

# CAMPAÑA DE RECICLADO EN LAS ESCUELAS

*“Los proyectos ecológicos (...) son un camino para devolver el poder a la gente, para encontrar las piezas de ese gran rompecabezas en donde forma parte lo social, lo económico, la ecología, la salud y la educación. Es el camino en donde reconocer cuáles son los valores que sustentan las acciones que realizamos los seres humanos” (Houstoun H., “Proyectos Verdes”)*



MUNICIPALIDAD DE ROSARIO

Subsecretaría de Economía Solidaria  
Programa de Reciclado de Residuos

## INDICE

1. POR QUÉ TRABAJAMOS POR UNA ECO-EDUCACIÓN
2. LA EDUCACION AMBIENTAL
  - 2.1. METAS EN LA EDUCACION AMBIENTAL
3. LA BASURA...UN PROBLEMA
  - 3.1. METODOS DE DISPOSICION FINAL
  - 3.2. RELLENOS SANITARIOS: ENTERRAR BASURA, SEPULTAR EL FUTURO
  - 3.3. INCINERACION DE LA BASURA
  - 3.4. BASURA CERO
  - 3.5. RESIDUO O BASURA
4. MEDIOAMBIENTE Y RECICLADO
  - 4.1. LA REGLA DE LAS TRES "R"
  - 4.2. EL SÍMBOLO DEL RECICLADO
  - 4.3. ALGUNAS OTRAS "R"
5. LOS RESIDUOS EN ROSARIO
6. LA BOLSA DE LA BASURA
  - 6.1. COMPOSICIÓN DE RESIDUOS EN ROSARIO
  - 6.2. COMPOSICION DE RESIDUOS EN ARGENTINA
7. PROGRAMA DE RECICLADO DE RESIDUOS
8. SOBRE PLÁSTICOS
  - 8.1. ¿QUÉ SON LOS PLÁSTICOS?
  - 8.2. RESIDUOS PLÁSTICOS
  - 8.3. ¿Y POR CASA CÓMO ANDAMOS?
  - 8.4. ¿QUÉ HACEMOS CON LA BASURA PLÁSTICA?
  - 8.5. PLÁSTICOS DEGRADABLES
  - 8.6. PARA TENER EN CUENTA
  - 8.7. CUADRO DE PLÁSTICOS ACTUALMENTE REUTILIZADOS
9. CAMPAÑA DE RECICLADO EN LAS ESCUELAS
  - 9.1. ¿EN QUÉ CONSISTE LA CAMPAÑA?
10. ANEXO
  1. LISTADO DE EMPRENDIMIENTOS DE RECICLADO
  2. ESCUELAS QUE PARTICIPARON DE LA CAMPAÑA DURANTE EL 2006
  3. DIRECCIONES DE INTERÉS
  4. CUADRO DE MATERIALES RECICLABLES
  5. NOTAS PERIODÍSTICAS RELACIONADAS

## **1. POR QUÉ TRABAJAMOS POR UNA ECO – EDUCACIÓN**

Sabemos que los actuales estilos de desarrollo tienen como correlato un altísimo impacto ambiental y que la tendencia impuesta por los mismos avanza decididamente hacia el aumento de la inequidad. Asistimos a un tiempo devastador para la dignidad humana de las mayorías y para la vida en muchas de sus formas. Atravesamos una situación de profunda crisis en la que algunas preguntas emergen con fuerza de interpelación. ¿Cuál es en nuestro tiempo el sentido de la educación? Creemos que toda respuesta ha de estar ligada a la interpretación de la realidad y a la disposición para operar sobre ella.

Aprender con otros a leer el entorno conlleva la potencia de acción, la de argumentación, la de participación. Contexto y cultura serán entonces los ámbitos alfabetizadores que permitirán a docentes y alumnos palpar y reconocer cómo se construyen significados acerca del ambiente, cómo los sujetos sociales adscriben a estos significados en el marco de relaciones de transmisión y de poder instituidas, como así también a partir de su reposicionamiento como sujetos de derecho. Contexto y cultura serán también los escenarios que impulsarán la visualización de otros mundos posibles...

Todo ello supone el requisito de ambientalizar el currículo, es decir, de repensar la tarea escolar a la luz de:

- una nueva ética, que oriente los valores y comportamientos colectivos hacia objetivos de sustentabilidad
- una nueva concepción del mundo, como sistema complejo.

Apostamos a una escuela que amplíe los espacios decisionales, legitime el diálogo de saberes y la construcción colectiva, convoque al ejercicio de una ciudadanía crítica y propositiva, desde la niñez.

Pero hacer educación ambiental no es sólo tarea de la escuela. Corresponde a los gobiernos locales y a las organizaciones de la sociedad civil, en tanto instancias cercanas a la comunidad, ligar a los ciudadanos a través de identificaciones con lo comunitario que impulsen la recreación de lo dado, sobre la piedra fundacional de la sustentabilidad.

La idea de sustentabilidad comprende cuatro dimensiones:

- una dimensión ecológica, que implica el respeto por los ciclos y la productividad propia de la naturaleza, la disponibilidad y finitud de los recursos y la biodiversidad.
- una dimensión social, referida a la justicia, la equidad y la aceptación de la diversidad
- una dimensión económica, vinculada a la distribución del espacio ambiental y de sus bienes
- una dimensión política, relativa a las formas de gestión y a la formulación de líneas de acción

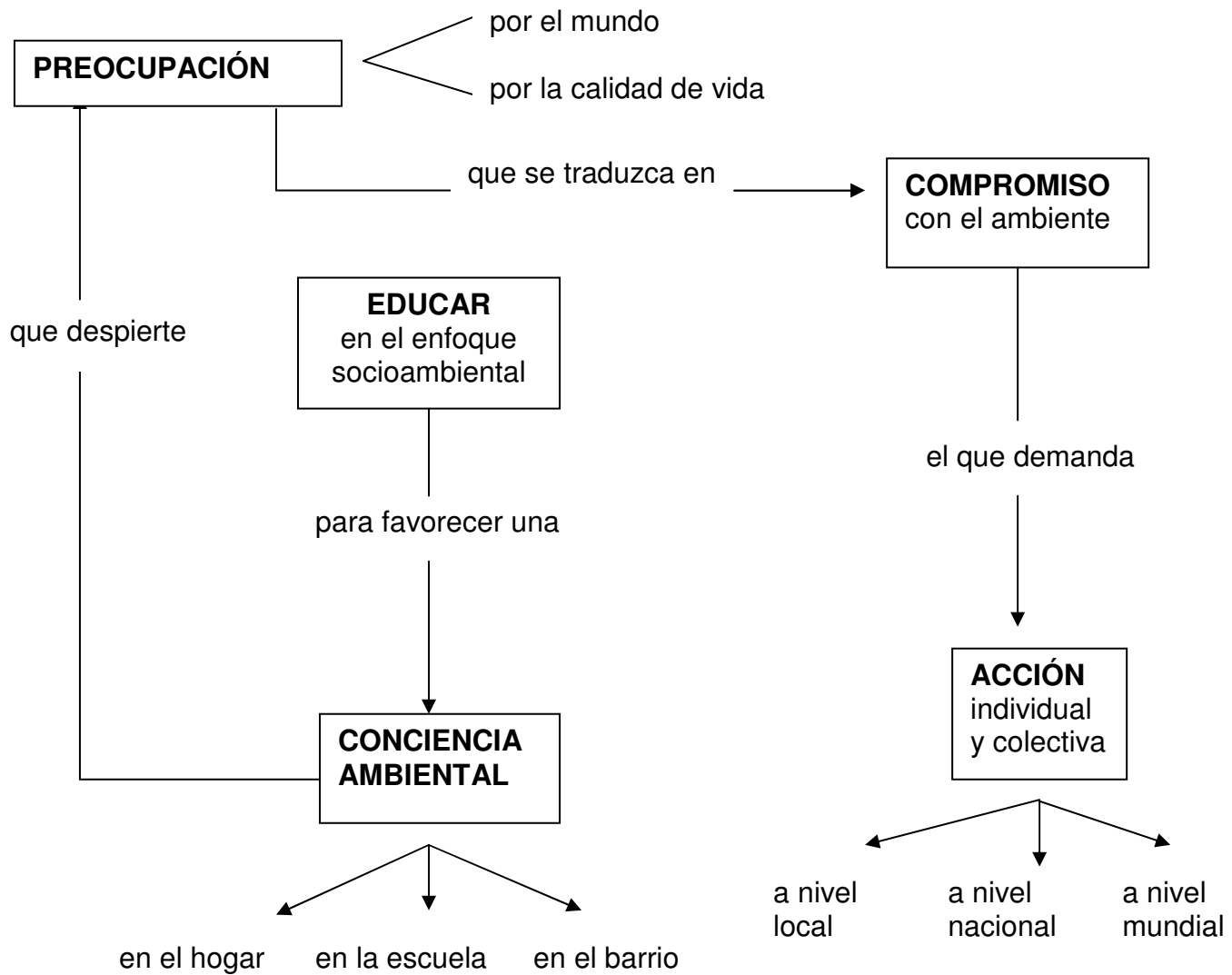
Ser ciudadano implica vivenciar nuestro horizonte cotidiano como espacio vital que sólo podrá ser transformado y preservado desde el común sentimiento de lo propio. Propiciando y compartiendo este aprendizaje, apostamos a la capacidad de indagar, comprender, cuestionar y comprometernos, en pro de desplegar mejores modos de habitar la ciudad –y el mundo- en que vivimos y convivimos.

## **2. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL**

“Desde hace algunos años, términos como “ecología”, “agujero de ozono”, “especies en peligro de extinción”, “contaminación ambiental”, entre otros, han pasado a formar parte del vocabulario cotidiano de la gente. Paulatinamente ha ido creciendo el interés en temas relacionados con la “ecología” y el “medio ambiente” (...) Es frecuente que en las escuelas se realicen campañas “ecológicas”, sin embargo muchas veces estos emprendimientos quedan descontextualizados de la propuesta pedagógica que debe sustentar la Educación Ambiental...Por ejemplo, una práctica docente frecuente en las escuelas es la “clásica” campaña de recolección de latitas o de reciclado de papel. En ocasiones se convierte en una moda y se desdibuja su objetivo. Entonces, en lugar de apuntar a la modificación de ciertos hábitos consumistas y favorecer la toma de conciencia sobre la cantidad innecesaria de basura que se produce y el impacto que esto tiene sobre el ambiente, el propósito de la campaña se transforma en acumular determinado volumen de material reciclable con el fin de canjearlo por un premio para la escuela. Así es como “juntar tantas latitas” pasa a ser un propósito en sí mismo que no siempre es resignificado por una práctica escolar contextualizada por un antes y un después, ni encuadrado en una secuencia didáctica que permita conceptualizar, reflexionar y alcanzar una mirada crítica a nuestras propias decisiones y acciones cotidianas y evaluar el impacto que éstas tienen en el ambiente....Teniendo en cuenta que los problemas ambientales son complejos, cambiantes y multifacéticos, el abanico de soluciones posibles es muy amplio. La escuela puede promover esta reflexión, generar la búsqueda de respuestas y estimular en los alumnos la construcción de juicios críticos y fundamentados que se constituyan en marcos de referencia en su relación cotidiana con el ambiente.”

(Damin, R. y Monteleone, A., “Temas ambientales en el aula” – Ed. Paidós - Bs. As. 2002)

**2.1 METAS EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL**



(Adaptado de Houstoun H., "Proyectos Verdes" - Ed. Planeta - 1994)

### **3. LA BASURA...UN PROBLEMA**

“Millones de toneladas de residuos s3lidos urbanos<sup>1</sup> son arrojados cada a3o en rellenos sanitarios, basurales o vertederos.

Hasta el d3a de hoy la gesti3n de los residuos se ha centrado b3sicamente en un 3nico aspecto, la eliminaci3n de los mismos **-hacerlos desaparecer de la vista-** a trav3s de basurales, rellenos sanitarios y, en algunos casos, de incineradores.

Estas estrategias traen aparejadas graves impactos ambientales y sanitarios, no tienen en cuenta la necesidad de reducir el consumo de materias primas y de energ3a, y plantean serios riesgos para el medio ambiente y la salud de las personas.

La composici3n de la basura es el reflejo de la actual sociedad de consumo cuyos h3bitos est3n dirigidos a la compra de productos de “usar y tirar”, que lejos de ofrecernos una mejor calidad de vida por la supuesta comodidad de su empleo, nos conducen a una irrefrenable generaci3n de residuos.

**Todos somos consumidores y, por lo tanto, jugamos un papel fundamental en la generaci3n de residuos.** Continuamente compramos, usamos y desechamos bienes de consumo.

Si todos los productos que usamos fueran biodegradables y libres de sustancias t3xicas, los procesos naturales los podr3an degradar y devolver a la naturaleza. Sin embargo 3ste no es el caso.

Los m3todos actuales de disposici3n de la basura – vertederos, rellenos sanitarios- ocasionan **contaminaci3n ambiental en el aire, la tierra y el agua, efectos perjudiciales para la salud p3blica** (por la contaminaci3n ambiental y por la posible transmisi3n de enfermedades infecciosas vehiculizadas por los roedores que los habitan) y **degradaci3n del medio ambiente** en general, adem3s de **impactos paisaj3sticos**.

**Asimismo, suponen un derroche de recursos y energ3a que podr3an aprovecharse y de un espacio que ya no podr3a ser recuperado.”**

(Fuente: GREENPEACE ARGENTINA, “Basta de Basura” - 2003)

#### **3.1 M3TODOS DE DISPOSICI3N FINAL**

Se llama disposici3n final “al confinamiento permanente de los residuos s3lidos en sitios y condiciones adecuadas, para evitar da3os a los ecosistemas y propiciar su adecuada estabilizaci3n”

##### **A cielo abierto o basurales:**

La disposici3n a cielo abierto es la acumulaci3n de residuos sin ning3n control. Entre sus efectos directos se cuentan:

- impacto visual que provoca el sitio de disposici3n
- malos olores provocados por la descomposici3n de la materia org3nica que se esparcen en la direcci3n de los vientos predominantes

---

<sup>1</sup> Definimos a los Residuos S3lidos Urbanos (RSU) como todos los materiales que han sido desechados por la poblaci3n, pudiendo ser estos de origen dom3stico, comercial e institucional entre otros y que excluye aquellos denominados como peligrosos seg3n la ley Nacional 24.051 y sus decretos reglamentarios.

### Campana de Reciclado en las Escuelas

- contaminación de aguas superficiales y subterráneas por el lixiviado que se forma por la combinación de agua contenida en los residuos, más el agua de lluvia
- proliferación de vectores como ratas, insectos y toda otra especie transmisora de enfermedades
- se pueden originar incendios y explosiones

Ejemplos de esta modalidad son los microbasurales urbanos y el basural de Villa Gobernador Gálvez.

“El caso del basural de la Municipalidad de Villa Gobernador Gálvez es emblemático (...) El basural de Villa Gobernador Gálvez no cuenta con habilitación para operar como receptor de residuos urbanos propios ni ajenos pero esto no impide que se vuelque la **basura directamente sobre la tierra**, en cercanías del arroyo Saladillo. Esta situación produce **contaminación de sus aguas por doble efecto, a través de la absorción del suelo y del deslizamiento superficial de líquidos**, que en este caso se agrava ya que **no cuenta con coberturas de tierra** que impidan el desplazamiento de los residuos hacia la zonas más bajas, lo que facilita **el lavado y escurrimiento de las aguas sucias hacia el cauce del arroyo**. Esto es muy grave sobre todo si se tiene en cuenta que se encuentra ubicado a escasos metros del Parque Sur y las Quebradas del Saladillo. En este basural también **se producen incendios periódicos** y las **humaredas con diferentes contaminantes** afectan las condiciones de visibilidad de la autopista Rosario-Buenos Aires y otras vías de acceso, poniendo en riesgo el tránsito vehicular, tal como fue denunciado en diversas oportunidades. La quema clandestina provoca también el desprendimiento de diversas partículas que el viento transporta en distintas direcciones, afectando con olores ofensivos a las poblaciones cercanas(...)”

“(...) el basural, que comprende un predio de 17 hectáreas **no perimetradas**, está ubicado entre el arroyo Saladillo (norte), la autopista a Buenos Aires (este), la prolongación de la calle Soldado Aguirre (sur) y la calle Ocampo (oeste), donde se depositan diariamente en fosas a cielo abierto alrededor de 60 toneladas de residuos sólidos domiciliarios y los provenientes de la limpieza de calles, sin ningún tipo de tratamiento ni control por parte de las autoridades municipales y provinciales de la contaminación en las napas como tampoco del curso del arroyo Saladillo que lo bordea.”

**(Extractado del diario “La Capital” de Rosario - Notas del 26-03-06 y 01-04-06)**

### Vertederos controlados:

Técnica intermedia con la que se intenta disminuir los problemas que representan los basurales a cielo abierto, mediante una serie de trabajos como:

- compactación de residuos
- cobertura de tierra
- colocación de alambrado perimetral
- protección forestal
- venteo de biogás
- control del agua de lluvia

Como ejemplos de vertederos controlados podemos mencionar el Relleno Gallino y los Gallego I y II, todos de la ciudad de Rosario.

### **Rellenos sanitarios:**

El relleno sanitario es una técnica de ingeniería sanitaria que consiste en acondicionar un espacio de tierra de determinada manera para colocar los residuos compactados, tap ndolos con distintos tipos de tierra, para que fermenten sin aire y se produzca su descomposición. El relleno, una vez finalizado, generalmente se parquea y utiliza como espacio recreativo, ya que no es posible darle ningún otro uso.

Requieren:

- compactación de los residuos
- impermeabilización
- venteo del biogás
- recubrimiento de los residuos compactados
- tratamiento del lixiviado
- alambrado perimetral
- forestación perimetral
- iluminación
- pozos de monitoreo a napas de agua
- testigos de asentamiento

En Rosario, Gallego III estaba habilitado como relleno sanitario. Fue cerrado a fines de 2003 a raíz de la fuerte oposición de los habitantes del barrio lindero a su presencia y al paso de los camiones que transportaban la basura hacia ese lugar.

(Adaptado de: Curso de Capacitación Docente sobre Educación Ambiental – Módulo N  3 – Rosario - 1997)

**En América Latina el 35% de los residuos es dispuesto en rellenos sanitarios, el 25% en vertederos controlados y el 40% restante en basurales a cielo abierto.**

### **3.2 RELLENOS SANITARIOS: ENTERRAR BASURA, SEPULTAR EL FUTURO**

(...) Un relleno sanitario está compuesto básicamente por una depresión en el terreno, cubierta por una membrana interior, un sistema de recolección de líquidos lixiviados, un sistema de recolección de gases, y ocasionalmente una cobertura, aunque no todos estos elementos est n presentes en todos los rellenos sanitarios.

La membrana inferior generalmente está constituida por polietileno de alta densidad (PEAD), y puede contener una o más capas de arcilla. A su vez, el sistema de colección de líquidos consiste en caños emplazados en el fondo de relleno. Los líquidos ingresan dentro de estos caños y debido a la inclinación del terreno, por gravedad son dirigidos hacia la planta de tratamiento de líquidos, cuando existe.

El cubrimiento es una capa de protecci3n que procura frenar (aunque no logra evitar totalmente) la entrada de agua, y as3 prevenir la formaci3n de m3s lixiviado. Est3 formada generalmente por una membrana pl3stica o una capa arcillosa, cubierta por una capa de arena o suelo muy permeable, tapada a su vez por una capa de tierra f3rtil.

### **¿C3mo contaminan los rellenos sanitarios?**

Existe una suerte de creencia –alimentada por las campanas de maquillaje oficial y empresario- sobre la inocuidad de los productos biodegradables, como residuos de alimentos o productos comerciales promocionados como tales. Sin embargo, si un producto biodegradable es enterrado en un relleno sanitario, las condiciones f3sico-qu3micas son tales, que su biodegradabilidad, si ocurre, se produce en condiciones diferentes e impredecibles, y sus elementos constitutivos, como carbono, nitr3geno o f3sforo, nunca vuelven al suelo, porque est3n encerrados en las membranas del relleno.

Para empeorar las cosas, estos compuestos son los responsables de los llamados lixiviados, l3quidos oscuros que se producen por la descomposici3n de la materia org3nica y el agua que entra al relleno y que arrastran consigo un alto poder contaminante, tanto en el suelo como en las aguas. Los l3quidos lixiviados, al fluir, disuelven algunas sustancias y arrastran part3culas con otros compuestos qu3micos, como metales pesados, contenidos en los residuos.

### **Venenos al aire:**

Al problema de los lixiviados se debe agregar el de las emanaciones producidas por las mismas sustancias en descomposici3n. El principal componente de los gases emanados en los rellenos sanitarios es el metano, seguido por el di3xido de carbono. T3picamente, los gases que escapan del relleno llevar3n consigo otras sustancias qu3micas t3xicas, por ejemplo solventes, u otros compuestos org3nicos vol3tiles, por lo general, clorados(...).

### **Si algo puede fallar...**

El fin del recubrimiento inferior de un relleno sanitario es evitar todo contacto entre los residuos y el suelo o las napas fre3ticas. Sin embargo, tanto la capa arcillosa como el recubrimiento pl3stico pueden romperse. La arcilla es vulnerable a los qu3micos que est3n presentes en la basura, como el benceno, ya que por difusi3n puede atravesar una capa arcillosa de 91.4 cm en aproximadamente cinco a3os. La membrana pl3stica tambi3n es vulnerable a sustancias qu3micas que puedan encontrarse en los residuos s3lidos urbanos. Por ejemplo, la naftalina degrada el PEAD y otras sustancias no tan nocivas, como la margarina, el vinagre o el lustre para zapatos pueden debilitarlo y finalmente romperlo.

el sistema de recolecci3n de lixiviados tambi3n presenta sus problemas. Se ha visto que puede fallar por taparse con barro o fango, por el desarrollo de microorganismos en las ca3er3as o simplemente los ca3os ya debilitados por la acci3n de los qu3micos pueden romperse por la presi3n de toneladas de basura sobre ellos.

Por 3ltimo, debido a la acumulaci3n de metano, que forma una mezcla explosiva con el ox3geno presente, suelen ocurrir incendios accidentales en los rellenos sanitarios. Al entrar en combusti3n las sustancias depositadas se pueden liberar compuestos qu3micos como dioxinas, metales pesados. 3xidos de nitr3geno, y numerosos compuestos org3nicos vol3tiles.

(...) Recientemente, y por la capacidad del metano de incidir en el efecto invernadero, se est3 promoviendo la quema de los gases emitidos por los rellenos. Como se mencion3 m3s arriba, el gas emitido por los rellenos

sanitarios contiene metano, dióxido de carbono, compuestos orgánicos no metánicos y sustancias tóxicas como el mercurio. Vale la pena destacar que aunque se quemen los gases generados en los rellenos, este proceso no evita la emisión de sustancias tóxicas a través de la chimenea.

**Otros impactos:**

Es también importante considerar que la presencia de rellenos sanitarios incentiva el uso irracional y e ilimitado de materias primas, que luego son descartadas. No sólo se están desperdiciando las materias primas, que luego se deberán volver a extraer para la fabricación demás productos, sino que además se desperdician otros recursos necesarios para la producción, como el agua y la energía.

Otra desventaja de los rellenos sanitarios es que tienden a acentuar la desigualdad social, ya que los desechos se ubican generalmente en las zonas donde viven personas de menores recursos.

**Conclusiones:**

(...) los rellenos sanitarios, concebidos como una solución definitiva para el problema de los residuos domiciliarios, se convirtieron con el correr de los años en una nueva pesadilla que impone una discusión de fondo sobre cuáles deberían ser las verdaderas estrategias para encarar el problema de la basura. Contaminación de aire, el agua y el suelo, aumento de la incidencia de distintos tipos de cáncer y malformaciones en las poblaciones cercanas, desvalorización del medio ambiente y de la propiedad, derroche de los recursos naturales invertidos en fabricar los productos descartados, que jamás volverán a ser parte de los ciclos naturales, además de otros impactos sociales y económicos, son las consecuencias directas, probadas e incuestionables de este modelo de gestión de residuos. (...)

(...) Los basurales, los rellenos sanitarios y los incineradores de residuos han probado ser caminos caros, ambiental y sanitariamente. El camino hacia delante debe ser el de un cambio en el actual paradigma de generación de residuos de todo tipo y cantidad, con la fantasía de que aparecerá una tecnología capaz de tratarlos sin contaminar (...) debe establecerse un plan de abandono progresivo del relleno sanitario y otros métodos de disposición final como la incineración o valorización energética, que permita reducir la cantidad de residuos generada, establecer sistemas de recolección selectiva de la basura reciclable y producir abono con la basura orgánica biodegradable.

Lógicamente esto no puede ocurrir de un día para el otro, pero existen numerosas medidas que pueden y deben tomarse ya en la dirección correcta, en lugar de defender como política de largo plazo la instalación de más y más rellenos sanitarios y los esfuerzos por el reciclaje en manos de las campañas de promoción o propaganda sin compromisos reales y progresivos.

(Adaptado de "Resumen de los impactos ambientales y sobre la salud de los rellenos sanitarios". Campana contra las sustancias tóxicas – Greenpeace Argentina – Julio 2004)

### **3.3. Incineración de residuos**

La incineración consiste en quemar los residuos en hornos especiales mediante un proceso de combustión controlada y a altas temperaturas.

En los últimos veinte años el uso de incineradores como técnica de tratamiento de la basura ha tenido un importante descenso, a partir de constatar la peligrosidad de las emisiones al aire y de los restos sólidos y líquidos que se generan.

Sin embargo siguen existiendo voces que defienden a la incineración como un método "amigable" con el medio ambiente. Estas voces vienen de las empresas de incineradores pero también de la industria plástica, y han comenzado a promover la incineración como un sistema de "recuperación de energía", en los que el calor producido por la combustión es utilizado para generar energía.

En realidad los incineradores son una fuente de contaminación, no resuelven el problema de la basura y producen energía en forma ineficiente.

**Plantas de "recuperación de energía": maquillaje para la industria incineradora.** Ante el desprestigio que sufre actualmente la industria incineradora, se ha tornado imperante para los promotores de la incineración buscar la manera de re-etiquetar a su tecnología de manera que se diferencie de las sucias plantas de quema masiva.

La estrategia adoptada por la industria incineradora ha sido promover cada vez más las llamadas plantas de "recuperación de energía", como un método de "valorización" de los residuos a través de la recuperación de la energía que se produce durante la combustión. Entre estas plantas de "recuperación de energía" se encuentran la gasificación, la pirólisis, el tratamiento por arco de plasma y las plantas de co-generación, entre otros. Sin embargo, la premisa de que se "recupera" energía en estos sistemas de tratamiento es una falacia si se toma en consideración el ciclo de vida de los materiales. La energía que se recupera en este tipo de plantas es mucho menor a la que se necesita para producir los materiales que se destruyen. Al finalizar el proceso, los materiales tratados por estos procesos son inservibles, y se necesita extraer materiales vírgenes para reemplazar esos productos. La energía necesaria para producir esos productos con materiales vírgenes supera ampliamente a la energía que esas plantas recuperan. el verdadero ahorro de energía se da cuando se aprovechan esos materiales a través de la reparación, la reutilización, el reciclaje, el compostaje, etc. Por otra parte, las plantas de "recuperación de energía" emiten al medio ambiente los mismos contaminantes que la incineración, por lo que son también un problema para el medio ambiente y la salud de la población."

(Adaptado de "El problema de la incineración"- Coalición Ciudadana Anti-incineración. [www.noalaincineracion.org](http://www.noalaincineracion.org))

### **Efectos en la salud**

(...) Muchas sustancias emitidas por la incineración de residuos sólidos urbanos municipales, incluidas dioxinas y furanos, cadmio, plomo y mercurio, son conocidas por atacar el sistema endocrino (el sistema hormonal del cuerpo). Un grupo multidisciplinar de expertos que han estudiado estas anomalías endocrinas describía así sus efectos: "Estamos seguros de lo siguiente: Un amplio número de compuestos químicos de origen humano que han sido liberados al medio ambiente tienen capacidad para crear anomalías en el sistema endocrino animal, incluidos los humanos. Muchas poblaciones silvestres están afectadas por estos compuestos. Los impactos incluyen disfunciones tiroideas en aves y peces, disminución de la fertilidad en pájaros, peces, crustáceos y mamíferos, disminución en la viabilidad de los huevos de

aves, peces y tortugas, grandes deformidades y anormalidades metabólicas en pájaros, peces y mamíferos, desmasculinización y feminización de peces, aves y mamíferos machos y han puesto en peligro los sistemas de inmunidad de aves y mamíferos... Es urgente tener en cuenta los efectos reproductivos y las funciones teratogénicas a la hora de evaluar los riesgos para la salud. El cáncer es insuficiente como paradigma porque estos compuestos químicos pueden causar graves efectos en la salud diferentes del cáncer... Los impactos en la vida silvestre y en los animales de laboratorio a causa de la exposición a estos contaminantes son de una naturaleza tan profunda y peligrosa que debe tenerse muy en cuenta la necesidad de una mayor investigación sobre los humanos".

El conocimiento de que la incineración a altas temperaturas es capaz de producir tales contaminantes debe hacernos pensar en una prudente pausa antes de aceptar la instalación de más plantas incineradoras, hasta que entendamos globalmente el destino, efectos y cantidades que son emitidas en la actualidad (...)"

(Fuente: "La incineración de basura" Acción Ecológica – [www.accionecologica.org](http://www.accionecologica.org))

### **3.4 Basura cero**

La insostenible situación creada por la saturación de los rellenos y los basurales, la resistencia activa de los ciudadanos a la instalación de otros nuevos en sus comunidades ante la evidencia cada vez más indiscutible de la afectación al ambiente, y por consiguiente a la salud, que los rellenos y los incineradores producen, lo inmanejable de los volúmenes de residuos generados por el modelo de consumo de "úselo y tírelo", han llevado a ciudadanos, empresas y gobiernos a promover soluciones al problema de la basura que sólo pueden pasar por una reducción en la generación de residuos.

Las propuestas, que han tomado el nombre genérico de Basura Cero, enfrentan el problema de los residuos desde su origen, planteando la **minimización de la generación de residuos, la maximización del reuso y reciclaje de los mismos, y la eliminación de sustancias tóxicas en los productos, envases y embalajes.**

Estas prácticas que se sustentan en la idea del **residuo como recurso** y proponen como meta final del programa el **aprovechamiento total de los residuos como materia prima**, implican:

- evitar el derroche de materias primas y energía
- pasar de un sistema de producción, consumo y eliminación lineal a un proceso circular reintroduciendo los materiales en los ciclos de producción
- evita sistemas de eliminación que supongan un riesgo para el ambiente y la salud de las personas.

### **3.5 ¿Residuo o basura?**

**RESIDUO:** Todo producto, material o elemento que una vez utilizado puede convertirse en materia prima de otro proceso productivo o simplemente puede ser aprovechado.

**BASURA:** (o desperdicio) Todo producto, material o elemento que una vez utilizado NO puede ser aprovechado y debe disponerse en algún lugar.

Por eso residuo y basura son conceptos **dinámicos**; lo que hoy o aquí es basura, mañana o en otro lugar puede ser un residuo utilizarse como materia prima para otro proceso productivo.

#### **4. MEDIOAMBIENTE Y RECICLADO**

A principio de la década de los años setenta, conceptos tales como ecología, ambiente, residuos urbanos y contaminación ambiental, se volvieron motivo de gran preocupación. Estos conceptos, de relevante importancia, comenzaron a ser tomados con creciente consideración por organismos dedicados a la preservación del medio ambiente y el mejoramiento de la calidad de vida.

Durante toda la década de los ochenta y buena parte de los noventa, los residuos urbanos no fueron considerados recursos explotables y las proposiciones de las organizaciones ambientalistas en favor de su aprovechamiento integral, cayeron en oídos sordos por parte de los gobiernos de turno.

En este marco, entes y organizaciones públicas y privadas dedican sus esfuerzos a resolver la problemática de la generación de residuos, que dado su crecimiento exponencial a nivel mundial, amenaza con transformarse en una grave situación de contaminación global. Vale tener en cuenta que el peso de los residuos sólidos que se generan en el mundo, superan al de los bienes producidos.

Desde setiembre del año 2004 en la ciudad de Rosario, se han venido investigando y poniendo en práctica distintos procesos de aprovechamiento del material inorgánico que forman parte de los residuos sólidos urbanos (RSU), tales como plásticos, cartón, vidrio, papel, goma, etc. Sobre cada uno de éstos procesos, se han vinculado emprendimientos productivos que hasta el día de la fecha suman alrededor de 65 y que vinculan entre si a más de 120 grupos asociativos.

A partir de la creación de la Subsecretaría Economía Solidaria, quien apunta a tomar un rol activo en la formación de emprendimientos de vinculación social que tengan como objetivos el asociativismo y el desarrollo local, surge el Programa de Reciclado de Residuos. Este programa tiene el propósito de vincular la problemática económica con la problemática medioambiental, manteniendo el concepto de **utilización de los residuos como recursos y no como problema.**

Así se fue configurando el Programa de Reciclado de Residuos, con el objetivo de brindar los aspectos técnicos, financieros y de gestión de los emprendimientos asociativos que se dediquen al reciclado.

#### **Algunas consideraciones importantes:**

## Campana de Reciclado en las Escuelas

Con la reducci3n, reutilizaci3n y reciclaje existe la posibilidad de disminuir la cantidad de residuos que deban ser enviados a sitios de disposici3n, tales como los rellenos sanitarios. Estas tres soluciones b1sicas generan un ahorro en los costos de operaci3n de los sistemas de control, prolongan e incrementan la vida 3til de los sitios de disposici3n final, posibilitando una menor utilizaci3n de los recursos naturales y disminuyendo el uso de materiales v3rgenes en la producci3n de materiales artificiales.

La tendencia mundial para contrarrestar el problema de la excesiva generaci3n de residuos es la aplicaci3n de la norma de las 3 R: Reducir, Reutilizar y Reciclar.

Estos conceptos implican:

**Reducir:** Disminuir todo aquello que genera desperdicio innecesario.

**Reutilizar:** Dar m1xima utilidad a los residuos sin necesidad de destruirlos o deshacerse de ellos.

**Reciclar:** Utilizar los materiales residuales una y otra vez para producir el mismo producto u otros.

(de "Plan Institucional del Programa de Reciclado de Residuos", Municipalidad de Rosario)

### **4.1 LA REGLA DE LAS TRES "R"**

**REDUCIR:** (Tirar menos)

Reducir significa **prevenir en origen**, por una parte, la formaci3n de residuos, por otro lado, la toxicidad de los residuos. Es necesario modificar tanto los procesos de producci3n como nuestros h1bitos de consumo.

#### **¿Qu3 puedo hacer?**

- Evitar el sobreenvasado. Elegir siempre productos con la menor cantidad de embalajes innecesarios y los que utilicen materiales reciclados.
- Evitar los envases confeccionados con dos o m1s materiales (por ej. cart3n con pl1stico y aluminio)
- Reducir los productos de "usar y tirar", como el papel aluminio, las bandejas de pl1stico, los envases tetrabrick
- Reducir la utilizaci3n de bolsas de pl1stico en las compras. Tener una bolsa para hacer las compras de todos los d1as, evitando tener en nuestras casas "bolsas de bolsas".
- Comprar productos que utilicen materiales reutilizables y/o reciclables
- Impulsar los procesos de producci3n limpia, o sea que no utilicen productos t3xicos. por ejemplo, papel que no est3 blanqueado con cloro.
- Reducir el uso de PVC (envases, embalajes, objetos de construcci3n) un material que genera serios problemas ambientales.
- Comprar s3lo lo que realmente necesitamos

**REUTILIZAR:** (Guardar y volver a usar las cosas que normalmente se tirarían)  
Significa **volver a usar** un producto, teniendo en cuenta esta posibilidad cuando lo compramos. Muchos de ellos pueden ser reutilizados con creatividad, dándole una nueva utilidad al objeto que de otra manera tiraríamos. De esta manera, alargamos su vida útil.

### ¿Qué puedo hacer?

- utilizar envases de vidrio retornables
- al usar el papel para escribir o imprimir, aprovechar las dos caras. También podemos hacer pequeños blocks con las sobras de papel.
- En lo posible, usar pilas recargables.

**RECICLAR:** (En vez de tirar productos como latas, botellas, papeles, cartones, envases plásticos, etc., se las llevamos a alguien que pueda convertirlas otra vez en nuevos productos utilizables).

Reciclar significa **reprocesar un residuo para obtener nuevos materiales o productos.**

Reciclar es, por ejemplo:

- transformar en pasta el papel usado y, a partir de esta pasta, fabricar nuevo papel;
- triturar las botellas de vidrio usadas y fundirlas para fabricar nuevos artículos de vidrio
- desmenuzar y fundir las botellas de plástico usadas para fabricar, por ejemplo, alfombras o relleno de abrigos.

### El reciclado requiere de cuatro operaciones:

1. recolección
2. selección de materias primas y limpieza
3. proceso de recuperación de la materia prima para fabricar el producto
4. mercado de clientes que compren el producto

El reciclado permite volver a introducir los distintos materiales en los ciclos de la producción, ahorrando materias primas y disminuyendo la cantidad de residuos que van a parar a disposición final. Por esto, obtener energía incinerando los residuos **NO es reciclar.**

## 4.2 EL SÍMBOLO DEL RECICLADO



La flecha triangular, utilizada en todo el mundo, representa las tres etapas constitutivas del ciclo:

- recuperación de materiales reciclables

- fabricaci3n de nuevos productos utilizando como materia prima el material recuperado
- compra y uso de productos elaborados con material reciclado

#### **4.3 ALGUNAS OTRAS "R"**

**REEMPLAZAR:** comprando productos de vida 3til prolongada, biodegradables, no t3xicos y de menor impacto ambiental.

##### **¿Qu3 puedo hacer?**

- comprar envases de vidrio en vez de pl3sticos o latas
- elegir cuadernos con tapas de cart3n en vez de pl3stico
- elegir otras alternativas a juguetes que funcionen a pilas.

**RECHAZAR:** los productos que no sean amigables con el medio ambiente. Ser3a conveniente elegir aquellos que, despu3s de su uso, son reciclados por las mismas industrias que los fabrican.

**RECUPERAR** todo lo que se pueda. Cada vez hay m3s art3culos de vida 3til corta. Al comprar, ser3a mejor elegir los art3culos reparables y no los descartables que adem3s, a la larga, suelen ser m3s caros.

**REPARAR** los productos que por su uso se deterioren: basta repararlos bien para tenerlos en buen estado ¡Ojo! Muchas industrias modifican sus productos de a3o en a3o y los nuevos modelos, por lo general, incluyen s3lo peque3os cambios tecnol3gicos poco relevantes para el resultado final.

## **6. LOS RESIDUOS EN ROSARIO**

Actualmente Rosario genera **900 toneladas diarias** de residuos s3lidos comunes, domiciliarios y compatibles con domiciliarios, el equivalente al volumen de 180 camiones completos..

Estos residuos s3lidos urbanos se componen en volumen, aproximadamente en un 50% por residuos org3nicos; es decir los restos de comida, c3scaras, los provenientes de la actividad frutihort3cola, etc. y el 50% restante, por inorg3nicos no degradables en el corto plazo como pl3sticos, vidrio, metales, telas, cart3n y papel, dentro de los cuales los pl3sticos representan un 60% del volumen total.

Tambi3n desechan unos 700 m3 por d3a de otros materiales como escombros, tierra, ramas, etc.

Dos concesionarias privadas llevan a cabo la recolecci3n de los residuos provenientes de hogares, peque3os comercios e instituciones.

S3lo se efect3a recolecci3n diferenciada en algunos barrios a modo de experiencia piloto, a trav3s del Programa Separe, y los materiales obtenidos son entregados a cooperativas de cirujas, para su separaci3n final y venta. Se

### Campana de Reciclado en las Escuelas

calcula que este programa involucra a unos 30.000 habitantes del total de más de 900.000 con que cuenta la ciudad.

Por otra parte, los recolectores informales –cirujas- recuperan en toda la ciudad materiales como papel, cartón, vidrio, metales y plásticos que luego venden a acopiadores.

La Municipalidad cuenta con dos sitios para la disposición de los RSU:

#### **Relleno Gallino:**

Para disposición de residuos inorgánicos de origen industrial, tierra, escombros, residuos de limpieza de basurales, de apertura y limpieza de zanjas y residuos de la tala y poda de árboles. También se usa como estación de transferencia<sup>2</sup> de los RSU domiciliarios y compatibles con un ingreso de 100 a 150 camiones diarios.

**Relleno Sanitario Ricardone:** propiedad de RESICOM INGENIERIA AMBIENTAL S.R.L. donde se realiza la disposición final de los residuos domiciliarios y compatibles provenientes de la estación de transferencia de Gallino. Este relleno se encuentra en la localidad de Ricardone, a 20 km. de Rosario y ocupa –actualmente- una superficie de 7.5 Has. Por la disposición final de los residuos, la ciudad paga aproximadamente \$30.000 mensuales a la comuna de Ricardone y **\$35 por tonelada** a los dueños del relleno sanitario.

(Fuente: Municipalidad de Rosario)

---

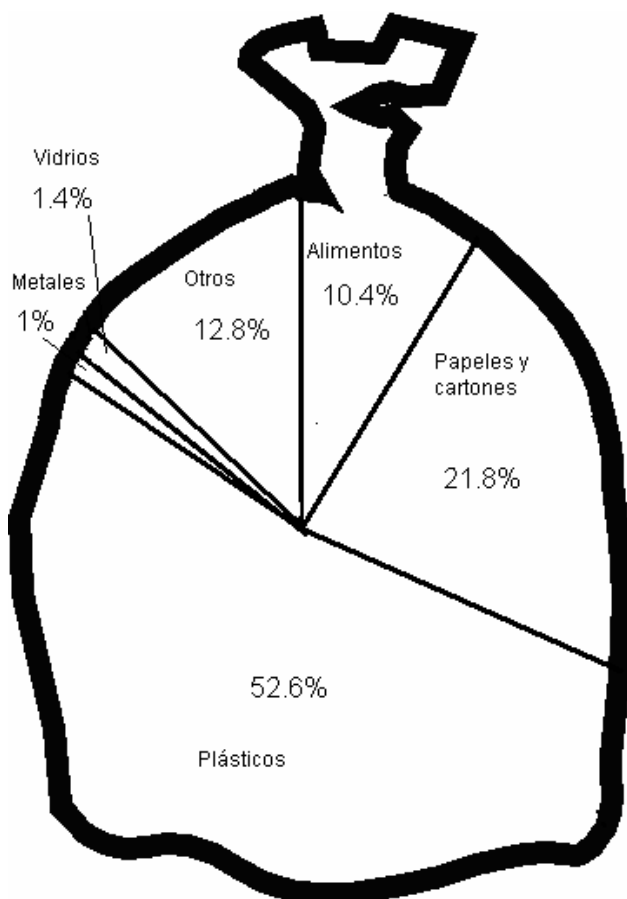
<sup>2</sup> Las estaciones de transferencia se utilizan para transferir la carga de los vehículos de recolección a otros de mayor capacidad, con el fin principal de disminuir costos cuando la distancia al sitio de disposición final es importante. Los camiones de recolección de Rosario pueden almacenar 6-8 toneladas, mientras que los que salen de la estación de Gallino hacia Ricardone tienen una capacidad de 22 toneladas aproximadamente.

## 6. LA BOLSA DE LA BASURA

De todos los residuos que producimos en las ciudades, aquellos más directamente ligados a nuestro consumo son aquellos que tiramos diariamente en la bolsa de basura. Pero ¿que hay en la bolsa de basura?

### 6.1 Composición de Residuos en Rosario

Material	% en Peso	% en Volumen
Alimentos	47,1%	10,4%
Papeles y Cartones	12,6%	21,8%
Plásticos	15,9%	52,6%
Vidrios	4,9%	1,4%
Metales	1,4%	1,0%
Otros	18,1%	12,8%

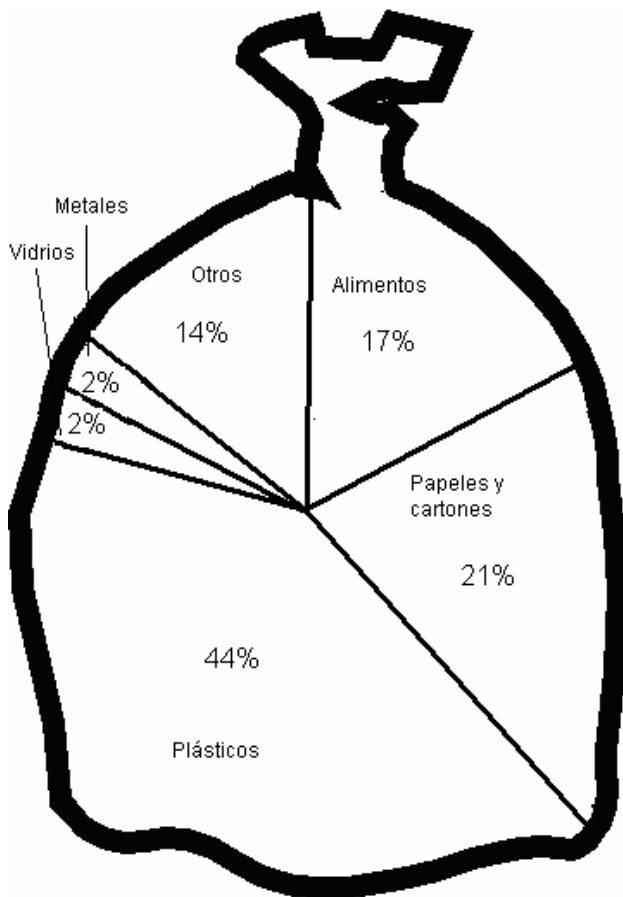


Elaboración propia en base a datos obtenidos de:

- "Residuos Sólidos Urbanos. Caracterización, separación y concientización".  
Municipalidad de Rosario, Mayo 2005
- Cepa Projecte Residu Minim  
([http://edualter.org/material/explotacion/unidad2\\_6.htm](http://edualter.org/material/explotacion/unidad2_6.htm))

**6.2 Composición de Residuos en Argentina**

Material	% en Peso	% en Volumen
Alimentos	58%	17%
Papeles y Cartones	9%	21%
Plásticos	10%	44%
Vidrios	6%	2%
Metales	2%	2%
Otros	15%	14%



Elaboración propia en base a datos obtenidos de:

- “Gestión de Residuos Sólidos. Técnica – Salud – Ambiente – Competencia”, INET-GTZ, 2003
- Cepa Projecte Residu Minim ([http://edualter.org/material/explotacion/unidad2\\_6.htm](http://edualter.org/material/explotacion/unidad2_6.htm))

**7. PROGRAMA DE RECICLADO DE RESIDUOS**

El Municipio de Rosario ha venido desarrollando diversas iniciativas de apoyo y promoción de emprendimientos sociales. Con la creación de la Sub-secretaría de Economía Solidaria, el ejecutivo municipal apunta a tomar un rol activo de promotor de la economía solidaria en franca asociación con los actores de esta nueva realidad. La consolidación de este sector no sólo resulta en beneficios económicos para las familias involucradas sino que tiene un fuerte impacto en

la calidad de vida de toda la poblaci3n, al promover el desarrollo y la equidad, 3nica garant3a de la paz social. Uno de los imperativos es la reconstrucci3n de los lazos sociales y restablecer la cultura del trabajo como medio para socializar, educar y recuperar v3nculos que les permitan emerger como ciudadanos plenos, responsables y activos.

En este contexto emergieron pr3cticas de relaciones econ3micas y sociales que se proponen mejorar la calidad de vida y ampliar el acceso de los ciudadanos a los bienes econ3micos y socioculturales. Son pr3cticas fundadas en relaciones de colaboraci3n solidaria, inspiradas por valores culturales que colocan al ser humano como sujeto y fin de la actividad econ3mica en lugar de simple medio para la producci3n y acumulaci3n de riqueza. Todo esto aplicando **criterios medioambientales** pues se trata a su vez de proteger el ecosistema natural amenazado por los saqueos mercantilistas que agotan y contaminan los recursos naturales del planeta. Se reemplaza la expoliaci3n irracional de la naturaleza por el respeto de los **equilibrios ecol3gicos y la responsabilidad intergeneracional**.

Este Programa intenta responder a dos problem3ticas:

- la generaci3n de empleo genuino a partir de organizaciones sociales primarias y la mejora de la calidad de vida barrial a partir del proceso de desarrollo local
- dar una respuesta al problema de la generaci3n de residuos urbanos y su disposici3n final, en el contexto del colapso de los rellenos sanitarios de la zona.

Luego de la debacle de 2001-2002, nuevas formas de organizaci3n social popular, permitieron modificar la apreciaci3n social sobre conceptos tales como econom3a, beneficio, lucro, asociativismo, solidaridad, etc., modificando profundamente el mapa productivo de nuestra regi3n y el pa3s.

A partir de esos a3os, existi3 la oportunidad hist3rica de que sean las organizaciones populares las que marcaran estrat3gicamente el derrotero econ3mico del pa3s y no los grandes capitales, caracterizados por pensar m3s en el lucro monetario que en los beneficios sociales que determinada actividad produce en la poblaci3n. Estas organizaciones sociales, formadas por cirujas, obreros, desocupados y mujeres que reclamaban su lugar en los procesos productivos, expresaron desde sus conocimientos, habilidades y destrezas el desarrollo y la esperanza en una econom3a productiva y solidaria.

A partir de la creaci3n de la Sub-secretar3a de Econom3a Solidaria y luego el Programa de Reciclado de Residuos, se respald3 a los emprendimientos de organizaci3n popular, con el objetivo de articular la problem3tica econ3mica con la del deterioro medioambiental, manteniendo el concepto de utilizaci3n de los residuos como recursos y no como problema. De esta manera, se impulsa la generaci3n de empleo genuino, el restablecimiento de una cultura del trabajo y de v3nculos de solidaridad y pertenencia a un colectivo societario, herramientas fundamentales para reconstruir el tejido social y armonizar las relaciones entre clases.

A su vez, se busca cooperar con la protecci3n del medio ambiente disminuyendo el volumen de los residuos que se destinan al relleno sanitario y/o que se arrojan en basurales informales, propiedades privadas abandonadas, etc.

La cadena se inicia con la recolecci3n de determinado material y contina con las distintas etapas de procesamiento del mismo hasta llegar a un producto con el m3ximo de valor agregado posible. Por este motivo desde el Programa se busca que todos los emprendimientos queden conectados a lo largo de una cadena de valor, de modo que se conviertan en proveedores y compradores entre ellos simult3neamente.

## **8. SOBRE PL3STICOS**

### **8.1 QU3 SON LOS PL3STICOS**

Los pl3sticos se fabrican a partir el petr3leo y se clasifican sobre la base de la estructura qu3mica de sus mol3culas.

Son materiales sint3ticos que resultan de la polimerizaci3n de numerosos grupos de 3tomos que repiten la misma f3rmula (mon3meros). El mon3mero es una unidad molecular que, bajo ciertas condiciones, tiene la propiedad de enlazarse consigo misma formando cadenas de mayor dimensi3n que reciben el nombre de pol3meros. As3:

- del etileno se consigue el polietileno
- del propileno se consigue el polipropileno
- del estireno se consigue el poliestireno
- del cloruro de vinilo se obtiene el policloruro de vinilo o polivinilcloruro

El 85% de los pl3sticos actualmente en uso son derivados petroqu3micos, y el 15% restante se elabora con elementos no petroqu3micos.

Los pl3sticos son materiales total o parcialmente compuestos de combinaciones de carbono, ox3geno, hidr3geno, nitr3geno y otros elementos org3nicos e inorg3nicos (PET compuesto por 64% de petr3leo crudo, 23% gas y 13% aire; PVC por 57% de cloro –derivado del cloruro de sodio- y 43% de etileno –derivado del petr3leo)

Su principal caracter3stica es que son s3lidos en su estado final, pero tienen la particularidad de hacerse l3quidos por efecto del calor. Es precisamente esta propiedad la que permite su utilizaci3n industrial, para fabricar diversos art3culos mediante el empleo de matrices y la aplicaci3n de calor y presi3n.

Se dividen en:

- **termoestables:** solidifican en forma irreversible. Se los llama tambi3n resinas pl3sticas.
- **termopl3sticos:** llamados tambi3n pl3sticos. Cambian de forma por calor y presi3n, pero este proceso es reversible, es decir que aplic3ndoles posteriormente los mismos agentes, pueden ser recuperados. *Esta es la caracter3stica que hace que los productos pl3sticos puedan ser reciclados.*

## Campana de Reciclado en las Escuelas

Un triángulo de tres flechas conteniendo un número y una sigla, conforme a normas específicas internacionales, debe ser colocado en los embalajes en forma visible y en una posición determinada.

(de Módulo 3 – Curso sobre Residuos)



Polietileno Tereftalato



Polietileno de Alta Densidad



Policloruro de Vinilo



Polietileno de Baja Densidad



Polipropileno



Poliestireno



Otros plásticos

1 PET (Polietileno tereftalato)

2 PEAD (Polietileno de alta densidad)

3 PVC (Polivinilcloruro)

4 PEBD (Polietileno de baja densidad)

5 PP (Polipropileno)

6 PS (Poliestireno)

7 OTROS (Policarbonato –PC-, Poliamida –PA-, ABS, SAN, EVA, Poliuretano –PU-, Acrílico –PMMA- etc.)

El impacto en la extracción y utilización de las materias primas de los plásticos es el mismo que se produce en la industria de la extracción y refinamiento del petróleo. Este tipo de industria es una de las más contaminantes que existen.

### 8.2 RESIDUOS PLÁSTICOS

La producción de elementos plásticos descartables ha aumentado considerablemente en los últimos treinta años. El plástico reemplazó a otros materiales para envases (lata, vidrio, aluminio), en aceites comestibles, lácteos, aguas minerales, tubos de dentífrico. A esto se agrega la sustitución de fibras naturales por sintéticas (por ejemplo, los pañales descartables, que no existían tres décadas atrás) y la proliferación de productos de poliestireno (embalajes, cajas, etc). Como consecuencia, se ha producido un aumento paralelo del volumen del plástico en los residuos sólidos urbanos.

Al presente, la industria fabricante de plástico no está obligada a hacerse cargo del problema que crea. Por esto, todos los programas que intentan minimizar la basura que va a disposición final, deberían incluir modalidades de “**extensión de la responsabilidad del productor**” que obliguen a éstos a hacerse cargo del producto que fabrican y de su envase y embalaje durante todo su ciclo de vida. Si un producto y su envase no se pueden reutilizar, reciclar o compostar, el productor debería asumir el costo de su recolección y eliminación lo más segura posible. De esta forma, al verse forzados a hacerse responsables por la disposición final de sus productos, incorporarían mayores consideraciones ambientales al momento de diseñarlos.

Por tanto, se ha impuesto con urgencia la necesidad de un tratamiento especial en el marco de una soluci3n global al problema de la basura

Si bien la premisa fundamental es indudablemente la de producir menos residuos pl1sticos –reducci3n en origen– una vez generada la basura inevitable, que el 80% de los mismos sean termopl1sticos, y por tanto reciclables, hace que esta pr1ctica –el reciclado– sea una opci3n preferible a su disposici3n en los rellenos y sin ninguna duda, a su incineraci3n.

Adem1s, es imprescindible generar un mercado que absorba productos reciclados, promoviendo la aceptaci3n masiva de los consumidores a partir de la comprensi3n de su importancia y exigiendo al Estado la implementaci3n de pol1ticas p1blicas en este sentido, otorgando beneficios fiscales u otras ventajas para aquellas empresas, proveedoras o concesionarias suyas, que utilicen pl1stico reciclado.

El mayor porcentaje de los pl1sticos que componen los residuos s3lidos urbanos est1 representado por los embalajes.

Se los encuentra bajo la forma de envases r1gidos, botellas para bebidas, botellas de productos de limpieza y perfumer1a, otros tipos de envases y envases de film o pel1culas pl1sticas: bolsas de distinto tipo y embalajes de alimentos

Si consideramos el peso, los envases r1gidos representan aproximadamente la mitad del embalaje pl1stico que entra en el flujo de residuos.

Bas1ndonos en el volumen, s3lo el envase pl1stico para bebidas supone la tercera parte del volumen de los residuos actualmente reciclables.

Se calcula que si se suman los envases pl1sticos para bebidas m1s los papeles y los envases de vidrio, el volumen de material que dejar1a de enviarse al relleno sanitario se incrementar1a en un 50%.

### **8.3 ¿Y POR CASA C3MO ANDAMOS?**

De un estudio realizado sobre residuos s3lidos urbanos (RSU), en la estaci3n de transferencia de Gallino y en una muestra de hogares, se desprenden las siguientes cifras:

En los RSU analizados en la estaci3n de transferencia, se detecta un **12.90%** de pl1sticos, lo que representa una cantidad de aproximadamente **75 Toneladas diarias**.

Del total, un **1.94%** son botellas, que constituyen una cantidad de m1s de **11.26 Tn/d1a**.

En el an1lisis de los residuos domiciliarios (recolectados en los hogares) el pl1stico es el **15.86%**, constituyendo las botellas el **2.08%**. En peso: **56.94** y **7.47 Toneladas diarias** respectivamente.

(Fuente: “Residuos S3lidos Urbanos. Caracterizaci3n, separaci3n y concientizaci3n”. Municipalidad de Rosario, Mayo 2005)

### **8.4 ¿Qu1 hacemos con la “basura” pl1stica?**

Si los envases de pl1stico se llevan a un vertedero, lo llenar1n f1cilmente debido al gran volumen que tienen, y permanecer1n all1 durante much1simos a1os porque no se degradar1n; adem1s, los aditivos t3xicos (plastificantes, estabilizantes, colorantes etc.) que contienen se pueden desprender f1cilmente y migrar hacia las aguas subterr1neas.

Si en lugar del vertedero se llevan a incinerar, hay que tener en cuenta todas las emisiones contaminantes que se producen al incinerar cualquier plástico (aunque se pongan los filtros adecuados), desde grandes cantidades de CO<sub>2</sub> hasta metales pesados, o en algunos casos sustancias más peligrosas que las que se han incinerado

“(...) las empresas con intereses en las incineradoras europeas se han embarcado en un ejercicio de relaciones públicas para presentar su tecnología no solamente como una forma segura de eliminación de residuos sino como una buena fuente ecológica, generadora de energía. "La incineración con recuperación de energía es una opción atractiva medioambientalmente como contribución al desarrollo sostenible" nos dice el director de la Federación Inglesa de Plásticos, Ron Jones. "Ahora la industria debe concentrarse en hacer conocer al público sus beneficios". >Los residuos de plástico... pueden usarse como una fuente de energía sostenible - y renovable -, indicaba un escritor en la revista Shield de la British Petroleum. De hecho estos residuos no son ni sostenibles ni renovables como energía. Las incineradoras son tan sólo generadoras de pérdidas. La planta danesa de Amager, que quema 300.000 toneladas de basura de Copenhagen y Frederiksberg, genera 425.000 megavatios-hora de energía para electricidad y calor, con lo que sólo cubre el 43% de sus gastos de funcionamiento. Al igual que los residuos de plásticos "renovables", la gran mayoría de los plásticos se derivan de los combustibles fósiles no renovables. La breve circulación de estos combustibles en la sociedad en forma de envases, embalajes u otras mercancías de corta vida reduce la presión sobre estos recursos sólo momentáneamente. Una cantidad considerablemente mayor de energía puede ahorrarse con estrategias alternativas como la reutilización, el reciclaje o el compost, que la que se obtiene de la incineración de la misma basura.”

(Fuente: “La incineración de basura” – Acción Ecológica – [www.accionecologica.org](http://www.accionecologica.org))

## **8.5 Plásticos degradables**

La degradación es el proceso por el cual un material se transforma en sustancias que pueden ser asimiladas como nutrientes por los organismos naturales. El proceso de degradación y el tiempo requerido dependen de las condiciones del medio: humedad, flora microbiana, oxígeno, luz. Se denominan materiales degradables a aquellos que en determinadas condiciones se degradan en un lapso breve de tiempo (del orden del necesario para las sustancias orgánicas, como restos de alimentos y vegetales).

Una de las características de los plásticos convencionales es que demoran cientos de años en degradarse e integrarse al medio ambiente. Ante esta situación, se han desarrollado plásticos que en ciertas condiciones y en poco tiempo se transforman en sustancias más simples. Pueden ser plásticos biodegradables, que necesitan de la acción de microorganismos y son los más comunes, y fotodegradables, que requieren la presencia de luz.

Los plásticos degradables no presentan ventajas claras con respecto a los convencionales:

- si terminan en un relleno sanitario, las condiciones del medio son tales que la degradación casi no ocurrirá

### Campaña de Reciclado en las Escuelas

- no solucionan el problema de la extracción de recursos que significa el flujo de grandes cantidades de plástico como basura
- en muchos casos no correspondería hablar de degradabilidad, debido a que sólo se transforman en fragmentos más pequeños
- presentan dificultades para ser reciclados

Por lo tanto, el énfasis no debería ser puesto en la degradabilidad, sino en cuánto se consume.

#### **8.6 Para tener muy en cuenta:**

"Los envases no retornables son un negocio para los fabricantes, una comodidad para los envasadores, distribuidores y también para los consumidores inconscientes. Los costos ambientales no corren a cargo de los fabricantes, envasadores y distribuidores.

Es el entorno, los municipios y los ciudadanos, y en última instancia, el planeta, los que pagan estos costos ambientales a menudo ocultos o desapercibidos".

La recuperación post-consumo, o más bien su ausencia, introduce un aspecto ambiental relacionado con los envases y materiales de embalaje, que es el de convertirse inmediatamente en residuos. Una vez usado el contenido, el envase o embalaje deja de tener utilidad y pasa a engrosar corrientes de residuos sin segregación o clasificación alguna"

(Fuente: "Envases y medio ambiente", Taller Ecologista – Rosario, 1999)

#### **8.7 Cuadro de plásticos actualmente reutilizados**

<b>Código</b>	<b>Sigla</b>	<b>Nombre</b>	<b>Usos originales</b>	<b>Productos elaborados a partir del material reciclado</b>
<b>1</b>	PET	Polietileno Tereftalato	Envases de bebidas gaseosas, jugos, jarabes. Aceites comestibles, bandejas, artículos de farmacia.	Sacos de dormir, almohadas, colchas, ropa de invierno, correas, envases de comida, etc.
<b>2</b>	PEAD	Polietileno de Alta Densidad	Envases de leche, detergentes, champú, baldes, bolsas, tanques de agua, cajones.	Botellas de detergentes, recipientes para aceites de motor, envolturas protectoras, bolsas plásticas, tuberías, juguetes y cubos.
<b>3</b>	PVC	Policloruro de Vinilo	Tubería de agua, desagües, botellas de jugos, aceites, mangueras, cables, símil cuero, bolsas de sangre.	Recipientes que no son para comidas, cortinas de duchas, recubrimiento de techos para camiones, azulejos, tiestos para plantas y juguetes.
<b>4</b>	PEBD	Polietileno de Baja Densidad	Bolsas para residuos, usos agrícolas.	Bolsas plásticas, filminas para envolturas, empaquetamiento de comidas.
<b>5</b>	PP	Polipropileno	Envases de alimentos, industria automotriz, artículos de bazar, film de protección para alimentos, pañales descartables.	Caja de baterías de automóviles, etiquetas, bidones, envases de comida.
<b>6</b>	PS	Poliestireno	Envases de alimentos, congelados, aislante para heladeras, juguetes, rellenos.	Envases de espuma para comida rápida y alimentos en general, bandejas.
<b>7</b>	Otros	Resinas Epoxídicas,	Adhesivos e industria plástica,	Envases de ketchup y

### Campaña de Reciclado en las Escuelas

	Resinas Fenólicas, Resinas Amídicas, Poliuretano	industria de la madera y la carpintería, moldeados como enchufes, asas de recipientes, etc. Espumas de colchones, rellenos de tapicería.	mayonesa, bancos de jardín, mesas, postes, vigas, palets, estacas.
--	--	--	--

Fuente: "Gestión de Residuos Sólidos. Técnica – Salud – Ambiente – Competencia",  
INET–GTZ, 2003

## **9. CAMPAÑA DE RECICLADO EN LAS ESCUELAS:**

Uno de los objetivos de Programa de Reciclado es agregar una mirada ecologista y social al problema de la basura; orientar valores y comportamientos colectivos hacia objetivos de sustentabilidad ecológica y equidad social.

Desde el año 2005 se está realizando la Campaña de Recolección de Botellas de Gaseosa en las escuelas de la ciudad, con el propósito de brindar la materia prima que los emprendimientos sociales de reciclado de plástico necesitan para procesar y comercializar.

De esta manera se intenta cumplir con dos objetivos importantes: la concientización hacia la importancia del cuidado del medio ambiente y la promoción de emprendimientos sociales.

### **9.1 ¿En qué consiste la campaña?**

La campaña consiste en recolectar botellas de gaseosas, fabricadas con PET (Polietileno tereftalato), con el propósito de brindar la materia prima que los emprendimientos necesitan, ya que de lo contrario se les dificulta lograr las cantidades mínimas para su producción.

Las Escuelas, a su vez, se benefician con una retribución en función de la cantidad de kilos recolectados que son comprados por los emprendimientos.

En Rosario, las empresas privadas no muelen el PET para su reutilización. Algunos de los emprendimientos de reciclado de PET se dedican al enfardado ("empaquetado" mediante una máquina que comprime las botellas en fardos de 8 tn) para su posterior venta. Otros, en cambio, venden las botellas a empresas privadas que se dedican a la fabricación de escobillones de plástico.

## 10. ANEXO

### 10.1 LISTADO DE EMPRENDIMIENTOS DE RECICLADO

EMPRENDIMIENTOS	DIRECCIÓN	MATERIALES Y PROCESOS	DISTRITO
<b>PUENTE NEGRO</b>	Cavia y Washington. Tel:4540813, 155-773900	Nylon, PP (Molienda)	NORTE
<b>PROMOTORES AMBIENTALES</b>	Lima y Pasco. Tel: 156-929062, 155-490586	PET, PP, Nylon (Molienda y Agrumado)	OESTE
<b>CENTRAL PLAST</b>	Carriego y Montevideo. Tel: 4302364	Nylon (Agrupado y Peleteado)	OESTE
<b>MOLISUR</b>	Balcarce 4355. Tel: 4645427	PP (Molienda y Centrifugado)	SUROESTE
<b>AGA PLAST COOPERATIVA</b>	Cochabamba y la vía. Tel: 155-598000	Nylon (Agrumado)	SUROESTE
<b>POR LA FAMILIA</b>	Arijón y Ov.Lagos. Tel: 156-486932, 156924160	PET, PP (Molienda)	SUR
<b>CABURÉ</b>	Urdibarraín 8541. Tel: 4160790, 155-477444	Nylon (Agrumado)	NOROESTE
<b>PROCAN</b>	Felipe Moré entre San Juan Mendoza. Tel: 4852708, 155-724664	Nylon (peleteado e inyección para fabricación de caños)	OESTE

### 10.2 ESCUELAS QUE PARTICIPARON DE LA CAMPAÑA DURANTE EL 2006

- Escuela N° 756 “José Serrano”
- Escuela Particular “Nuestra Sra. de Itatí”
- Escuela Particular “Luisa Mora de Olguín”
- Escuela Particular “Nuestra Sra. del Valle”
- Escuela N° 258 “Soldados Argentinos”
- Escuela N° 338 “Constancio C. Vigil”
- Escuela N° 613 “Ovidio Lagos”
- Escuela Particular N° 1422 “Marcelino Champagnat”
- Anexo de la Escuela N° 1314 (Barrio Santa Lucía)
- Escuela N° 1379
- Escuela N° 1380
- Escuela Nocturna N° 8533 “Florencio Varela”

### 10.3 DIRECCIONES DE INTERÉS

Programa de Reciclado de Residuos  
Subsecretaría de Economía Solidaria

Campana de Reciclado en las Escuelas

[www.rosario.gov.ar/reciclado](http://www.rosario.gov.ar/reciclado)  
[preciclado@rosario.gov.ar](mailto:preciclado@rosario.gov.ar)

Taller Ecologista  
[www.taller.org.ar](http://www.taller.org.ar)  
[info@taller.org.ar](mailto:info@taller.org.ar)

[www.noalaincineracion.org](http://www.noalaincineracion.org)  
[www.greenpeace.org.ar](http://www.greenpeace.org.ar)  
[www.cartoneros.org.ar](http://www.cartoneros.org.ar)  
[www.accionecologica.org](http://www.accionecologica.org)  
[www.pas.org.ar](http://www.pas.org.ar)  
[www.erres.org.uy](http://www.erres.org.uy)  
[www.rosario.gov.ar](http://www.rosario.gov.ar)  
[www.medioambiente.gov.ar](http://www.medioambiente.gov.ar)  
[www.buenosaires.gov.ar](http://www.buenosaires.gov.ar)  
[http://edualter.org/material/explotacion/unidad2\\_6.htm](http://edualter.org/material/explotacion/unidad2_6.htm)

**10.4 CUADRO DE MATERIALES RECICLABLES**

<b>PAPELES</b>	
<b>SI</b>	<b>NO</b>
Periódicos Revistas Hojas Papeles (impresos o no) Sobres comunes o de papel madera Remitos, facturas, formularios, legajos Cajas Carpetas Folletos y guías telefónicas Envases de cartón de alimentos y bebidas <b>TODOS DEBEN ESTAR LIMPIOS Y SECOS</b>	Papel carbónico y de fax Plastificados (envoltorios de golosinas) Catálogos Celofán Envases de comida Servilletas de papel, papel tissue, papel de cocina Vasos usados Papel de fotografía Planchas de etiquetas

<b>VIDRIOS</b>	
<b>SI</b>	<b>NO</b>
Envases de alimentos (conservas, salsas, otros) Bebidas (jugos, cervezas, refrescos, vinos, otros) Pueden ser de cualquier color (verde, ámbar, cristalino) <b>TODOS DEBEN ESTAR LIMPIOS Y SECOS</b> Sin restos de sustancias ni elementos contaminantes como: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcelanas</li> <li>• Cerámicas</li> <li>• Plásticos</li> <li>• Aluminio</li> <li>• Hierro</li> <li>• Madera</li> </ul>	Focos Tubos fluorescentes Lamparitas Cristales planos (de ventanas, automóviles) Espejos Lentes Faroles de autos Tazas, platos y macetas de cerámica

<b>TEXTILES</b>	
<b>SI</b>	<b>NO</b>
Tejidos y fibras de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algodón</li> <li>• Lino</li> </ul> <b>TODOS DEBEN ESTAR LIMPIOS Y SECOS</b>	Tejidos o trapos impregnados en sustancias contaminantes como pinturas, combustibles, ácidos, entre otros.

<b>METALES</b>	
<b>SI</b>	<b>NO</b>
Latas y envases de acero, aluminio y otros metales ferrosos <b>VACIOS Y LIMPIOS.</b> <b>SIN RESTOS DE RESIDUOS ORGANICOS NI OTROS</b>	Latas con pinturas u otras sustancias peligrosas

<b>PLÁSTICOS</b>	
<b>SI</b>	<b>NO</b>
Envases de alimentos, bebidas y otros Vasos, cubiertos y platos descartables Macetas, sillas y otros artefactos plásticos <b>VACIOS Y LIMPIOS.</b> <b>SIN RESTOS DE RESIDUOS ORGANICOS EN SU INTERIOR</b>	

Campana de Reciclado en las Escuelas  
Fuente: Gobierno de la ciudad de Buenos Aires – [www,buenosaires.gov.ar](http://www.buenosaires.gov.ar)

## **10.5 NOTAS PERIODÍSTICAS RELACIONADAS**

Diario LA CAPITAL - Domingo, 26 de marzo de 2006

\*Villa Gobernador Gálvez.- \*En los vertederos a cielo abierto de disposición final de residuos sólidos urbanos denominados basurales frecuentemente suceden hechos que ponen en riesgo la salud de la población, comprometiendo seriamente la calidad de vida de los ciudadanos y destruyendo los recursos naturales que son fuentes de vida para el futuro. El caso del basural de la Municipalidad de Villa Gobernador Gálvez es emblemático en ese sentido ya que en él se vuelcan residuos urbanos y en algunos casos industriales, y ya se produjeron problemas de trascendencia provincial.

El basural de Villa Gobernador Gálvez no cuenta con habilitación para operar como receptor de residuos urbanos propios ni ajenos pero esto no impide que se vuelque la basura directamente sobre la tierra, en cercanías del arroyo Saladillo. Esta situación produce contaminación de sus aguas por doble efecto, a través de la absorción del suelo y del deslizamiento superficial de líquidos, que en este caso se agrava ya que no cuenta con coberturas de tierra que impidan el desplazamiento de los residuos hacia las zonas más bajas, lo que facilita el lavado y escurrimiento de las aguas sucias hacia el cauce del arroyo. Esto es muy grave sobre todo si se tiene en cuenta que se encuentra ubicado a escasos metros del Parque Sur y las Quebradas del Saladillo.

En este basural también se producen incendios periódicos y las humaredas con diferentes contaminantes afectan las condiciones de visibilidad de la autopista Rosario-Buenos Aires y otras vías de acceso, poniendo en riesgo el tránsito vehicular, tal como fue denunciado en diversas oportunidades. La quema clandestina provoca también el desprendimiento de diversas partículas que el viento transporta en distintas direcciones, afectando con olores ofensivos a las poblaciones cercanas.

Pero tal vez el mayor impacto sobre la sociedad y el ambiente esté radicado en las situaciones anexas al basural. El descontrol en el que se encuentra actualmente el depósito de residuos de Villa Gobernador Gálvez ha ocasionado situaciones que implican consecuencias irremediables sobre la salud de toda la población. Se trata de la cría de porcinos dentro del basural, donde proliferan roedores, entre otros vectores, que son el factor más importante de transmisión de la trichinella spiralis, responsable de la triquinosis. Estos cerdos criados y engordados con basura, luego son consumidos por la población.

Esto sucede dentro del predio municipal de Villa Gobernador Gálvez y las autoridades no pueden desconocer que muchas familias se han radicado dentro de los terrenos, viven de la basura y desarrollan sus actividades de porcicultura de manera absolutamente informal, sometiendo a la población a contraer la mortal enfermedad de triquinosis, aún no erradicada de la provincia. Las reiteradas quejas de vecinos ante las graves consecuencias del basural han motivado a una ONG que está planeando hacer una presentación ante la Justicia para terminar con este grave problema para toda la población. También le será enviada una nota de reclamo a la intendenta Graciela Beatriz Bonomelli y al secretario de Gobierno de la Municipalidad, Alberto Podolsky.

\*Marco legal \*

Aunque las autoridades parecen desconocerlo, la ley provincial 11.717, resolución 128, es muy clara respecto de basurales. Establece que "se prohíbe

### Campana de Reciclado en las Escuelas

en todo el territorio provincial la instalación de cualquier tipo de depósito a cielo abierto, público o privado, de residuos sólidos, urbanos, industriales o de cualquier otra naturaleza, proclives a la combustión, autocombustión y generación de humos o gases, que pudieran ocasionar riesgos al tránsito en las rutas provinciales y nacionales, y en vías ferroviarias que atraviesan la provincia, sin que a los mismos se los trate con técnicas que impidan estas consecuencias".

El artículo 3 enfatiza y agrega que se prohíbe en el ámbito provincial:

- a- La disposición final de residuos sólidos urbanos en vertederos a cielo abierto.
- b- La quema a cielo abierto de los residuos sólidos urbanos.
- c- El uso de residuos sólidos urbanos para el relleno de lagunas o zonas anegables.
- d- La selección y extracción informal de residuos en el predio de disposición final y centros de transferencia.
- e- La presencia de animales de corral y animales domésticos en los sitios de disposición final.

### Diario LA CAPITAL – 25 de mayo de 2006

#### NUEVO RECLAMO PARA ERRADICAR EL BASURAL DE RICARDONE

Ricardone.- Un nuevo episodio se inscribe en la historia de la localidad relacionada con el reclamo de vecinos y opositores a la dirigencia comunal respecto a la instalación del relleno sanitario que recibe los residuos de la ciudad de Rosario. Después de la intervención de diversos organismos y la movilización de gran parte de la sociedad, se aguarda el cumplimiento de una ordenanza sancionada el año pasado que prohíbe la expansión del contenedor de residuos y tareas de volcado o tratamiento de desperdicios.

El conflicto comenzó en 1998, cuando el entonces presidente comunal Juan Carlos Zinni, autorizó la instalación del relleno sanitario para recibir un promedio de 90 toneladas diarias de basura y ampliar la operatoria hasta llegar a las 300 toneladas. La empresa Resicom Ingeniería Ambiental pactó con la Municipalidad de Rosario el ingreso de la basura generada en la ciudad, lo que provocó que gran parte de la comunidad se ponga en pie de lucha y se organizara a través de un grupo de vecinos autoconvocados.

Posteriormente la Secretaría de Medio Ambiente de la provincia se ocupó de la problemática pero, a pesar de marchas, reuniones y manifestaciones populares, no se pudo frenar el arribo de los desperdicios.

"Los resultados se pueden ver y oler", aseguran los vecinos, que en su momento lograron que se promulgara un llamado a plebiscito para la aprobación de una ordenanza que limitara la operatoria del relleno sanitario. La consulta se debía realizar en octubre de 2005, pero la previsión de un resultado adverso a los intereses económicos y el temor a la influencia sobre las elecciones comunales que serían simultáneas, motivó que el oficialismo optara por aprobarla, aunque en la actualidad no se cumple.

En la ordenanza se establece la prohibición de ampliar el relleno existente o habilitar nuevas tareas de volcado o tratamiento porque la actividad no se considera beneficiosa para la comunidad. La explotación de la empresa de recolección no reporta ingresos acordes a los perjuicios ocasionados. Como

### Campana de Reciclado en las Escuelas

contraprestación la comuna recibe la recolección y el tratamiento final de los residuos sólidos urbanos que no superan las cinco toneladas mensuales.

A poco de cumplirse un año de la sanción de la norma, el relleno sanitario sigue como antes, con pocos avances a favor de la lucha encarada por los vecinos. Una agravante a la tensa situación se produjo cuando la Defensoría del Pueblo de la provincia ordenó análisis físico-químicos y bacteriológicos sobre el agua para consumo extraída de perforaciones cercanas al relleno sanitario. Se determinó que la calidad no cumple con lo reglamentado por la presencia excesiva de nitratos y arsénico aportados por el relleno sanitario. En una resolución del organismo se descartó la utilización de agroquímicos como causante del problema y se responsabilizó a la empresa Resicom Ingeniería Ambiental por la contaminación.

La oposición sigue reclamando la puesta en práctica de la ordenanza que incluye entre otras previsiones, la convocatoria de vecinos para tomar decisiones que involucren el patrimonio comunitario o el medio ambiente. También estipula la creación de una comisión integrada por la comuna, vecinos designados por elección comunitaria y miembros de la empresa concesionaria, para ejercer el cumplimiento de las normas.

La comunidad de Ricardone sigue a la espera de que el actual presidente comunal, Fabián Acosta, respete la voluntad expresada por los vecinos y el cumplimiento del compromiso asumido. Actualmente la población manifiesta opiniones divididas y desde el poder, se sigue apostando a un negocio que huele mal.

Informe: Graciela Gianne

Diario LA CAPITAL - Lunes, 25 de septiembre de 2006

Compacta botellas y ayudará al trabajo de los cirujas.

**Alumnos crearon una máquina y el municipio les "compró" la idea**  
*Estudiantes del barrio San Francisquito recibirán apoyo oficial para hacer un microemprendimiento*

Alumnos del barrio San Francisquito idearon una máquina para reducir botellas de plástico y la Municipalidad les compró la idea: dará su apoyo para convertir el prototipo en un microemprendimiento. La Dirección Provincial de Desarrollo Local y Economía Solidaria también lo inscribió en sus programas como "idea sustentable y creativa". El artefacto obtuvo el primer premio en la última Feria Regional de Ciencia y Tecnología Juvenil. El proyecto, que se llama "Aplastando a la gorda", se medirá ahora en la edición provincial que se realizará en Casilda el 4 de octubre.

"Tenemos muchos menos recursos que otras escuelas, pero eso no es un impedimento para nosotros", explicaron los estudiantes, orgullosos de la distinción. Pero el primero no fue el único galardón de la Escuela N°1.115, de Cafferata 2680, que también logró el octavo lugar con el proyecto "Para qué sirve lo que no sirve", que trabajaron en la materia ciencias sociales. "A pesar de estar limitados en recursos, siempre apostamos a proyectos creativos con fines solidarios y aprovechamos el reciclado de materiales de desechos", explicó la vicedirectora del turno mañana, Liliana Talarico.

### **Generar innovaciones**

Según la docente, los alumnos hacen pie en las necesidades de su entorno para generar innovaciones. Así, de la observación de la recolección de botellas de plástico, por parte de quienes cirujan, surgió la idea de la máquina como un auxiliar para esa actividad.

En su génesis, el proyecto tuvo varios días de desarrollo teórico hasta que Cinthia Cornejo, de 14 años, llegó desde Pueblo Esther con un cajón de manzana, una jarra de plástico y un pisapapas. Con esos tres elementos se modeló la idea que permite aplastar las botellas para lograr más espacio en los carritos de cirujeo. En la actualidad, esa función se hace pisando las botellas, dato nada desdeñable si se tiene en cuenta las 1.500 botellas que se juntan de la calle por semana, explicó Gustavo Benítez, de 15 años, también titular del proyecto ganador. Un cálculo dimensiona la importancia del invento: las 1.500 botellas semanales representan cien pesos, a razón de 40 centavos el kilo. Con el aplastador se puede juntar dos veces y media ese volumen, lo que implica unos 250 pesos.

Según el docente Alexis Alsop, la máquina diseñada bajo su coordinación no sólo reemplaza a las prensas conocidas que solamente admiten fardos de mucho volumen, sino que se adapta al carrito de quienes recogen botellas en la calle. "Esto les permite almacenar mayor cantidad y ganar más dinero", explicó, y agregó que también se puede utilizar en microemprendimientos.

El aparato acaparó 90 de los cien puntos en juego en la X Feria de Ciencia y Tecnología Juvenil y movilizó el interés de organismos oficiales. "Lo evaluamos como un aporte creativo de bajo costo y que facilita la tarea de los recolectores y de quienes muelen botellas, por eso lo apoyamos", dijo Omar Isern, de la Subsecretaría de Economía Solidaria de la Municipalidad.

"Vamos a inscribir esta máquina en el Registro Unico de Emprendimientos, para que adquiera derecho a participar en los programas municipales", agregó Isern. Y dijo que acompañarán el desarrollo del prototipo para que pueda producirse a nivel industrial, ya que se trata de una tecnología apropiada para sectores informarles de la economía. A modo de ejemplo, dijo que una enfardadora para acopiar grandes volúmenes cuesta 15 mil pesos, mientras que la máquina ganadora rondaría los cien pesos.

Si todo marcha bien, piensan destinar las utilidades a comprar los caños para que el gas natural llegue hasta el comedor de la escuela, ya que hoy la red sólo llega hasta la puerta. "Esto es muy importante porque en su mayoría se trata de familias que viven de planes jefes de hogar, o del cirujeo, o están desocupados", señaló la docente. En ese marco, profesores y alumnos agudizan el ingenio en proyectos que acentúan la solidaridad, el trabajo, la perseverancia y la continuidad.

"Estos son los valores sobre los que sustentamos nuestros proyectos", acotó Talarico. La escuela que dirige Ester Boggino pertenece al arzobispado, tiene 520 alumnos y un comedor escolar. Un año y medio atrás, entraron ladrones y al taller de tecnología sólo le dejaron dos pinzas y tres destornilladores.

**Este documento es el resultado del trabajo conjunto de Raúl Bertinat, Claudia Costinovsky, Ruth Durí, Mirko Moskat, y Verónica Quintana. Acompaña la realización de talleres en escuelas sobre reciclado de residuos en microemprendimientos de la ciudad de Rosario, desde junio de 2006.**

**Área Eco-educación**

Taller Ecologista

[eco-educacion@taller.org.ar](mailto:eco-educacion@taller.org.ar)

[www.taller.org.ar](http://www.taller.org.ar)