

MANEJO DE DESECHOS SOLIDOS BIODEGRADABLES

Nazira González Solano

Departamento de Química, Universidad Nacional, Heredia

1. INTRODUCCION

Antes de abordar el tema específico de esta conferencia, es importante preguntarse porqué es importante hablar del tema de los desechos, y más aún dentro del marco de un evento perteneciente a temas agronómicos y de recursos naturales.

En mi opinión, el tema "desechos" ha dejado de pertenecer sólo al ámbito sanitario, para convertirse en un factor común a la mayoría de las disciplinas del quehacer del ser humano. No sólo porque todas las actividades humanas, económicamente productivas o no generan desechos; sino también porque las cantidades y las calidades de los mismos son tales, que los han convertido en uno de los factores que componen la problemática ambiental que se vive actualmente a nivel mundial y nacional.

Por otra parte los desechos sólidos biodegradables, tienen especial relación con la agronomía y los recursos naturales, en tanto son fundamentalmente generados por actividades agrícolas, o por productos cuyas materias primas son vegetales. Además el impacto negativo de los desechos sobre los recursos naturales es indiscutible.

2. TIPOS DE DESECHOS

Los desechos pueden clasificarse de acuerdo a su punto de origen en: domésticos, industriales, hospitalarios, agrícolas, agroindustriales. También pueden clasificarse de acuerdo al efecto que el desecho tenga sobre la salud humana o sobre el ambiente. Desde este punto de vista, hablamos de desechos peligrosos o especiales, y de desechos no peligrosos u ordinarios. Los primeros son aquellos que tienen efectos negativos mientras que los segundos son inocuos. Otro criterio importante de clasificación es el que se refiere al tipo de degradación que puede tener el desecho. Es así como se habla de desechos biodegradables cuando nos referimos a aquellos que pueden ser degradados por organismos vivos. En contraposición con estos existen aquellos no biodegradables.

3. IMPORTANCIA DE UNA NUEVA CONCEPTUALIZACION

En Costa Rica, al igual que en la mayoría de los países Latinoamericanos, tradicionalmente nos hemos referido a los desechos manejando sólo términos como: botar, tirar, depositar, o en el mejor de los casos tratamiento.

De acuerdo a esos términos podríamos construir una definición de desechos como la siguiente: desecho es todo aquello que **no sirve** y de lo cual **tenemos que deshacernos**. Esta definición es inadecuada, porque es:

- incompleta pues corresponde a una sólo fase de la solución.
- en la mayoría de los casos ha tenido efectos ambientales negativos.
- no contempla aspectos preventivos.
- es subjetiva.

Por lo anterior, prefiero hablar de desecho como: todo aquello que resulta de la actividad humana - económicamente productiva o no- que no tiene un uso directo, y a lo que debe dársele un **manejo adecuado** para evitar daños a la salud humana y ambiental. En este concepto se incluyen los reciclables; los cuales se consideran desecho hasta el momento de ser reciclados. Además se usa el término manejo y no el de tratamiento.

El manejo de desechos o la gestión, se refiere al "conjunto de operaciones que permiten dar a los desechos, el destino final adecuado. El objetivo es prevenir y evitar daños a la salud humana y al ambiente. Esas operaciones son: minimización, separación en la fuente, recuperación, almacenamiento, recolección, transporte, reciclaje, tratamiento, disposición final" (gobierno de C.R./GTZ, 1991).

4. LOS DESECHOS SÓLIDOS BIODEGRADABLES Y SU CONTRIBUCIÓN PORCENTUAL

La composición de los desechos que produce un país, una región o una comunidad está altamente relacionado con el estilo de vida, costumbres culturales, y estructura económica.

Por otra parte, en la mayoría de las actividades humanas una parte de los desechos sólidos producidos está conformada por desechos biodegradables.

Esa fracción variará, como se dijo antes dependiendo de la actividad y de otros aspectos como los culturales y económicos.

Así por ejemplo, en Costa Rica los desechos sólidos biodegradables, tienen una importancia significativa tanto en los domésticos como aquellos procedentes de sectores productivos.

Los desechos sólidos domésticos tienen un porcentaje de biodegradables del 85%, considerando papel y otros materiales de origen vegetal (Nazira G., Sandra L. 1991). Eso es opuesto a lo que ocurre en países desarrollados como Estados Unidos de Norteamérica, donde se reporta un porcentaje de 62.1% desechos biodegradables incluyendo papel, restos de alimentos, y restos de jardines (Frank K. 1994).

En los sectores productivos también se encuentran estos desechos, siendo la agricultura, y la agroindustria los mayores generadores.

En Costa Rica los cultivos que tradicionalmente han producido mayor cantidad de biodegradables son los siguientes: café, azúcar y banano. Debido a la diversificación agrícola dada en el país los últimos años, también se identifican otros cultivos como las flores, frutas y hortalizas que generan cantidades importantes de biodegradables.

El Plan Nacional de Manejo de Desechos de Costa Rica PNMD (Gobierno de C.R.; GTZ, 1991) reporta para la agroindustria de café y banano las siguientes cantidades respectivamente: 600 000,00 toneladas anuales de pulpa húmeda y 3 088 000,00 toneladas anuales de desechos de banano (incluye vástago, hojas, raquis, pinzote y racimos).

Los otros tipos de industrias también producen biodegradables. Por ejemplo en un estudio reciente, realizado en catorce industrias ubicadas en el cantón de Belén, provincia de Heredia se encontró que producen un estimado de 596 toneladas por año, de desechos biodegradables ordinarios.

De la información anterior puede observarse que la agroindustria contribuye significativamente a la generación de biodegradables en comparación con el resto de industrias de manufactura. La misma comparación se puede hacer respecto a los domésticos. De acuerdo a datos del PNMD, para el año 2000 se generarán 1 699 toneladas diarias de desechos domésticos. Si se usa el porcentaje dado anteriormente de 85% de biodegradables, se estima una producción de este tipo de desechos en los hogares de 527 393 toneladas por año.

5. LOS DESECHOS SÓLIDOS BIODEGRADABLES Y LOS IMPACTOS SOBRE LA SALUD HUMANA Y AMBIENTAL

Debido a la constitución química de los desechos sólidos biodegradables, la cual está conformada fundamentalmente por carbono, hidrógeno, oxígeno,

nitrógeno y azufre; y además por los contenidos de humedad que normalmente tienen, este tipo de desecho presenta, entre otros; problemas como los siguientes:

- son fuente de olores potenciales
- ofrecen condiciones para crecimiento de insectos y patógenos que son transmisores de enfermedades.
- atraen roedores, y aves de rapiña
- presentan contaminación visual.

Lo anterior ocasiona una resistencia de la población, hacia esos desechos, mayor que la que ocasionan otros aunque estos sean peligrosos. Por ejemplo, es más fácil que pase inadvertido un estañon con lubricantes usados, que un estañon con desechos domésticos, de pulpa, de banano, o de frutas.

Dadas las características mencionadas, el manejo de los desechos biodegradables, tiene gran importancia.

6. LOS DESECHOS SÓLIDOS BIODEGRADABLES Y SU MANEJO

El logro de cada una de las etapas del manejo de los biodegradables depende de la procedencia de los mismos.

La minimización puede lograrse en gran medida en los hogares y en las industrias de manufactura diferentes de la agroindustria. Para esto es necesario poner en práctica programas de educación y divulgación tendientes a modificar hábitos de consumo. Por ejemplo es necesario educar para comprar con actitud positiva hacia el ambiente; esto significa, entre otras cosas, comprar artículos que generen la mínima cantidad de desechos, esto implica comprar refrescos en envases retornables y no en envases desechables; consumir productos frescos en lugar de productos enlatados, llevar bolsas a los establecimientos comerciales donde compramos.

Por parte del productor, todo lo anterior implica que deberá modificar los productos y sus empaques, a través de sustitución de productos por otros equivalentes, variación de formulaciones en los productos, sustitución de materias primas, reducción y diseño de nuevos empaques. Todo esto implica usar un concepto que, aunque en otros países como Alemania, Holanda, Canadá, y Estados Unidos ya es usado y considerado en las políticas de gestión de desechos en Costa Rica, apenas empieza a conocerse. El productor también deberá educar a los empleados para disminuir la cantidad de papel que se usa en la parte administrativa, así como para poner en práctica medidas de reutilización de empaques, y puesta en práctica de estrategias de producción limpia para reducir la generación de desechos y hacer un mejor uso de los recursos agua, energía y materias primas.

Para minimizar desechos biodegradables en los hogares y en la industria, se conocen estrategias, no obstante para

la agroindustria las posibilidades conocidas son mucho menos; sobre todo en el campo y para los cultivos mencionados como tradicionales para Costa Rica. En este sentido es necesario desarrollar trabajos que generen soluciones creativas.

La separación en la fuente y la recuperación, también son muy fáciles de realizar en el sector doméstico y el industrial; si se usan las estrategias educativas correspondientes. El objetivo de estas dos acciones es lograr obtener desechos que no estén contaminados con otras sustancias; por ejemplo papel que esté seco y no contaminado con aceites, ácidos o lixiviados de desechos vegetales. También desechos vegetales que estén libres de metales pesados lo cual se logra al no mezclar las baterías, ni recipientes metálicos con los restos vegetales. Esto garantiza un material adecuado para producir mejorador de suelo (compost) sin riesgos de contaminación. Estas operaciones son fáciles de lograr tanto en los hogares e industrias como en las agroindustrias y en el campo.

El almacenamiento, la recolección y el transporte son dos etapas críticas del manejo de desechos biodegradables, por razones de olores, lixiviados, y atracción de animales y patógenos. El problema se aumenta conforme aumenta la cantidad de desechos. Por esta razón en el caso de desechos procedentes de actividades como el procesamiento de café y banano que son cantidades muy grandes es recomendable darles tratamiento en el lugar de generación.

Los métodos de tratamiento reciclaje y reutilización de desechos biodegradables incluyen: producción de compost, vermicompost, biogás, alimentos para animales, y extracción de sustancias de interés como por ejemplo cafeína y dextranos en el caso de desechos de café.

7. REFERENCIAS

1. Gobierno de Costa Rica y GTZ. Plan Nacional de Manejo de Desechos de Costa Rica. San José. Costa Rica. 1991
2. González Solano, Nazira y col. Informe Técnico: "Diagnóstico del Sector Industrial del Cantón de Belén. Estudio Realizado dentro del Marco del Proyecto de Investigación Manejo Ambiental de Desechos Industriales, en el Cantón de Belén, III Etapa". Laboratorio de Gestión de Desechos, Escuela de Química, Universidad Nacional, Costa Rica. Noviembre 1995.
3. León Coto, Sandra y col. "Informe Técnico. Diagnóstico del Sector Industrial del Cantón de Belén". Escuela de Química, Universidad Nacional. Costa Rica. 1991
4. Kreith Frank. Handbook of Solid Waste Management. McGraw-Hill, Inc. Estados Unidos, 1994
5. López Sánchez, F.; Dávila Villarreal A. "Curso de Relleno Sanitario". Organización Panamericana de la Salud. Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la OMS, Ministerio de Salud, Costa Rica. 1992
6. Mantell C.L. "Solid Wastes, Origen, Collection, Processing and Disposal". John Wiley & Sons, Inc. Estados Unidos, 1975