

EXPERIENCIA PILOTO PARA EL MANEJO EFICIENTE DE RESIDUOS SOLIDOS

EN LA FACULTAD DE INGENIERIA DELTA

Luis N. Leanza, Jorge R. Parente, Cristina T. Varanese

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL DELTA CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN ENERGIA Y AMBIENTE

San Martín 1171 – (2804) Campana – Buenos Aires – Argentina

T.E./FAX : 54-03489-420249/420400/422018/437617

E-mail: leanzal@frd.utn.edu.ar / parentej@frd.utn.edu.ar

RESUMEN: La situación del manejo de los residuos sólidos en la Facultad de Ingeniería Delta ha motivado fijarnos como objetivos pequeñas iniciativas tendientes a minimizar su impacto ambiental. En esta primera fase se ha priorizado el segundo escalón de las jerarquías ambientales, el reciclaje, con la intención que en una segunda fase se apunte al escalón principal, la reducción en origen o minimización. Tras una caracterización de residuos por muestreo estratificado, se puso en práctica la separación en las fracciones papeles, plásticos y ordinarios, los cuales fueron medidos durante un período de seis meses. Los resultados han mostrado una eficiencia del 75% respecto de las expectativas generadas por la caracterización previa destacando que se ha observado una leve mejora a medida que ha transcurrido el tiempo. Por otra parte disminuyeron en 65 % los residuos destinados a disposición final. Estos resultados incentivan a continuar trabajando en la concientización de la comunidad universitaria ya que todavía una importante fracción de papeles y plásticos se descartan con los residuos calificados como ordinarios.

PALABRAS CLAVES

Caracterización de Residuos
Muestreo estratificado
Jerarquías ambientales
Reciclaje
Reducción en origen
Concientización

INTRODUCCIÓN

El volumen de residuos sólidos urbanos en las ciudades está llegando a niveles tales, que hoy en día se plantea seriamente el problema de su eliminación, puesto que constituye una de las formas más graves y frecuentes del deterioro del medio ambiente por sus efectos sobre el medio natural y sobre la salud del hombre (Calvo, 1997).

Se debe comenzar por aclarar conceptos, definir objetivos y establecer prioridades respetando la ecología, comenzando incluso por un cambio de lenguaje: cambiar “producción de petróleo, carbón, etc.” por “consumo” y “destrucción” ; “crecimiento” por “agotamiento de recursos” ; “nivel de vida” por “nivel de consumo” , etc. (del Val, 1993). Se debe introducir un modelo de comprensión del mundo en el que la relación fabricación – consumo – desechos – salud sea una herramienta crítica actualizada constantemente y al alcance de todos.

Reciclaje es una palabra sugestiva para todos los que están inmersos en temas medioambientales. Pero ¿qué es? ¿Qué quiere decir? ¿De qué se trata? ¿Quién lo hace? ¿Por qué hay que hacerlo? Estas preguntas parecen casi sin límite. Algunas tienen respuestas sencillas. Muchas de las respuestas forman parte de una cuestión más compleja. Muchas aún no tienen respuesta, y otras están todavía en evolución. El solo propósito de enfrentarse a la definición es un asunto cada vez más complejo. En la actualidad el reciclaje debe entenderse como una estrategia de gestión de residuos sólidos. Un método para la gestión de residuos sólidos igual de útil que la disposición final o la incineración, pero ambientalmente más deseable. Actualmente es, claramente el método de gestión de residuos sólidos ambientalmente preferido (Lund, 1996) y en el cual hemos basado nuestra gestión de residuos en la Facultad de Ingeniería Delta.

OBJETIVOS

La situación del manejo de los residuos sólidos en la Facultad de Ingeniería Delta han motivado fijarnos como objetivos pequeñas iniciativas que tienen como propósito contribuir a la solución de la problemática ambiental.

- Disminuir el volumen de residuos sólidos destinados a disposición final.
- Caracterizar los residuos sólidos producidos en todo el ámbito de la institución a fin de proponer una adecuada separación.
- Separar en origen aquellos materiales que permitan ser reciclados por poseer un cierto valor económico.
- Educar y sensibilizar a la comunidad universitaria en el manejo eficiente de residuos sólidos.

- Transferir la experiencia a otras instituciones educativas para contribuir a la mejora ambiental.

METODOLOGIA

Debido a que el muestreo simple al azar puede presentar, a veces, algunos inconvenientes, como por ejemplo hacer concentrar todas las unidades de muestreo en una cierta parte del lote (llamamos lote a las bolsas de residuos generadas en un día) y entonces, en la muestra, quedar las otras partes del lote mal representadas o no representadas, hemos realizado un muestreo estratificado (García y Arrondo, 1978).

Considerando que la actividad normal es de lunes a viernes dicho muestreo estratificado se realizó durante una semana caracterizando los residuos generados los días lunes a viernes. Los resultados obtenidos se utilizaron como base para la futura separación de material reciclable, el cual, dadas las cantidades y características, consistió en papeles y plásticos. Por papeles se especificó como papeles limpios, blancos, de color o impresos, cartón, diarios, revistas, papel de fax, acentuando la no aceptación de servilletas de papel, pañuelos descartables, y todo tipo de papel absorbente, papel de golosinas, plastificado, metalizado, carbónico, papeles sucios. En el caso de plásticos se aceptaron envases con tapas, sorbetes, vasos descartables, bolsas y todo tipo de plásticos limpios sin restos de comida.

Esta caracterización y la posterior disposición de los distintos contenedores, verde para papeles, azul para plásticos y negro o gris para los residuos destinados a disposición final a los que llamaremos ordinarios, se realizó durante el mes de mayo del año 2005. Entendemos por ordinarios fundamentalmente a restos de comida, papeles de golosina, metalizados, plastificados, trapos, barrido y todos aquellos residuos que no alcanzan la calificación propuesta para papeles y plásticos destacando que los residuos especiales, cuya gestión no se considera en el presente trabajo, no se consideraron como ordinarios.

La separación en origen comenzó en el mes de junio extendiéndose hasta la actualidad. Para nuestro análisis, centrado específicamente en el reciclado, hemos tomado los resultados obtenidos desde el mes de junio hasta el mes de noviembre de 2005. Debido a que los meses tienen variaciones, ya que tienen distinta actividad normal, se tienen en cuenta en cada mes la cantidad de días sábado (actividad al 50 %) y días domingo, feriados y días no laborables (actividad nula).

La concientización a toda la comunidad universitaria se llevó a cabo en forma intensa a lo largo de todo el año 2005 renovándose al principio del ciclo lectivo del año siguiente. Consistió en charlas informativas y formativas, videos educativos internacionales y un video educativo producido por nuestro grupo ambiental, así como el uso de carteles y trípticos con el objeto de orientar la correcta disposición de los residuos. Se asignaron responsables en distintos sectores de la Facultad.

Todo el material reciclable es entregado en forma gratuita a la Cooperativa de Provisión de Servicios para Recolectores Campana Ltda. con la cual se celebró un convenio a tal efecto.

RESULTADOS

En los gráficos N° 1, 2 y 3 se puede apreciar la variación mensual de cada una de las fracciones de residuos separados y la comparación con la media aritmética correspondiente a la caracterización realizada durante el mes de mayo, la cual representa las expectativas previstas.

Los residuos ordinarios, destinados a disposición final, han disminuído porcentualmente en función del tiempo, así como se ha incrementado la fracción de papeles y plásticos destinados a reciclaje.

Se ha logrado reducir en aproximadamente un 65 % los residuos destinados a disposición final y la eficiencia actual respecto a la caracterización previa es del orden de 75 %.

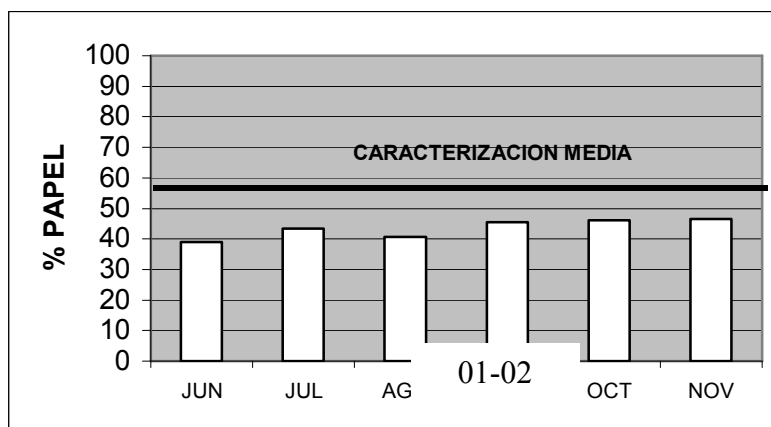


Gráfico N° 1 – Variación mensual de fracción papeles

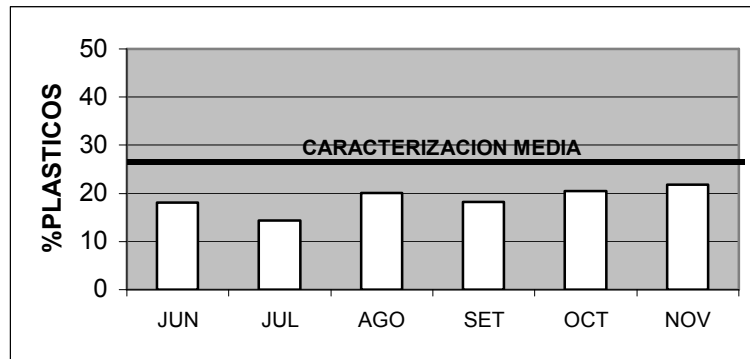


Gráfico N° 2 – Variación mensual de fracción plásticos

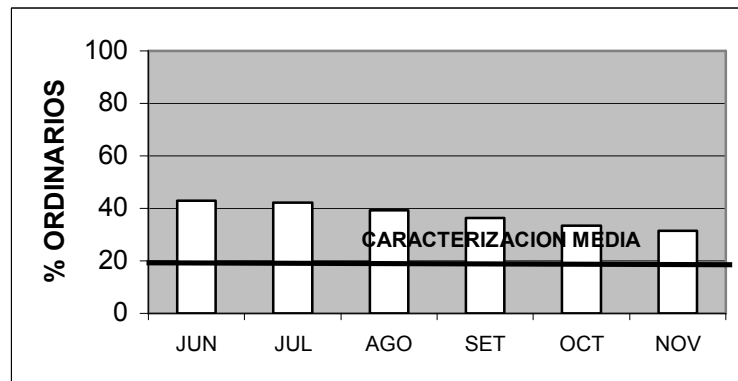


Gráfico N° 3 – Variación mensual de fracción ordinarios

La experiencia realizada fue transferida a un establecimiento de Escuela Secundaria Básica y Polimodal con quien se ha celebrado un convenio. Este trabajo ha permitido comenzar a desarrollar un Manual para la Gestión Medioambiental de Residuos de nuestra Facultad de Ingeniería que incluirá el tratamiento integral de los residuos sólidos, líquidos y especiales.

CONCLUSIONES

Se redujo en 65 % los residuos destinados a disposición final y la eficiencia respecto a la caracterización previa es de 75 %.

Todavía una importante fracción de plásticos y papeles no son separados y son descartados con la fracción de ordinarios no cumpliendo las expectativas previstas en la caracterización realizada. La asignación de responsables y la concientización de la comunidad universitaria contribuyen a la mejora continua.

Es necesario ampliar la experiencia realizada con los residuos sólidos a los residuos líquidos y especiales a fin de implementar un sistema integral de residuos.

REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFIA

Calvo Seoáñez Mariano(1997)–Ingeniería Medioambiental Aplicada–Casos prácticos–Ediciones Mundi-Prensa–1997–pp 329

del Val Alfonso (1993) - El Libro del Reciclaje – Manual para la recuperación y aprovechamiento de las basuras – Integral – 2ª edición - febrero de 1993 - pp. 12-13

Lund Herbert F. (1996) – Manual Mc Graw-Hill de Reciclaje – Mc Graw-Hill – 1996 – Capítulo 1 – Visión General y crecimiento del Reciclaje (Joseph A. Ruiz, Jr.) – pp. 1.1 – 1.2

García Enrique J. y Arrondo Alfredo A. (1978) – Control de la Calidad I – Instituto Argentino de Control de la Calidad – enero de 1978 – pp. 145 - 146

ABSTRACT: Handling solid waste at Delta Faculty of Engineering has caused to determine own little initiatives to minimize its environmental impact as aims. In this first stage it was taken priority over the second step of environmental hierarchy, recycling, with the purpose of pointing at the main step, reduction or minimizing processes. After a waste characterization by stratified sampling, the removal into paper, plastic and ordinary parts, was put into practice during a period of six months. The results have shown an 80 % efficiency according to previous expectations, emphasizing that it was observed a slight improvement in the course of time. Otherwise ordinary waste destined to final disposal decreased 65 %. These results encourage us to continue working on the university community conscience because an important amount of papers and plastics are thrown with ordinary waste.