

EL MANEJO ADECUADO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS UNIVERSITARIOS COMO INSTRUMENTO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL NO FORMAL

*M.C. Carolina Armijo de Vega
Dra. Sara Ojeda Benítez
M.C. Ma. Elizabeth Ramírez Barreto*

*Instituto de Ingeniería,
Universidad Autónoma de Baja California*

Blvd. Benito Juárez y Calle de la Normal S/N, Col. Insurgentes
Este C.P. 21280, Mexicali, Baja California, México Tel/Fax:
(686) 5-66-4150 Correo electrónico: carmijo@uabc.mx



ANEA A.C.



80 AUTONOMÍA
UNIVERSITARIA
AÑOS 1923 - 2003



RESUMEN

En este trabajo se presentan los resultados preliminares de un programa, para el manejo integral de los residuos sólidos universitarios, que se está desarrollando la Universidad Autónoma de Baja California (UABC). El propósito del programa es concientizar a la comunidad universitaria a través acciones diversas promovidas con un programa no formal de educación ambiental. La filosofía que sustenta el programa es “la educación que trasciende las aulas”, con el objetivo de que se convierta en el motor de una reflexión sobre el estilo de vida actual de la comunidad universitaria, que la lleve a replantear las repercusiones, presentes y futuras, de sus actuaciones y que le haga entender que conseguir una sociedad más sostenible depende de cómo actuemos, en todo momento, cada uno de nosotros no sólo en la escuela, sino también en la casa, en la calle, en los centros religiosos, en el trabajo y en cualquier espacio que se desarrolle. El programa está orientado al manejo de los residuos sólidos utilizando como modelo los residuos que se generan en la UABC para lo cual se fomentaran prácticas como el reciclaje, reuso, la reducción de residuos y el consumo responsable, entre otros. Se realizó un estudio de factibilidad, se hizo una diagnosis del sistema de manejo de residuos (caracterización, contexto, sujetos), se iniciaron las acciones propias del programa y la formación de dinamizadores y se realizó el proceso de evaluación (hasta la fecha se tiene la etapa inicial de este proceso). Finalmente se hace un análisis de de los resultados obtenidos hasta la fecha para la mejora del programa.

INTRODUCCIÓN

Cada vez es más evidente que el progreso económico y social debe basarse en una estrategia de desarrollo que maneje los recursos naturales para asegurar su disponibilidad a largo plazo. Sin embargo, a pesar de la preocupación que en algunos sectores existe por tratar de recuperar parte de la energía y recursos que se desechan, son pocos los esfuerzos que se han puesto en práctica, debido a que implica aspectos culturales que a su vez involucran cuestiones que requieren una nueva concepción del hombre en relación con la naturaleza, es decir, es necesario un cambio de actitud, de conciencia, de cultura hacia los desechos.

Es así que la UABC, preocupada por responder a esa nueva concepción de hombre, incorpora en su Plan de Desarrollo Institucional 1999-2002 la misión de “Contribuir al logro de una sociedad justa, democrática, equitativa y respetuosa de su medio ambiente; con ciudadanos capaces de enfrentar y resolver los retos que le presente el entorno actual y futuro” (UABC, 1999, 35). Con este compromiso que asume la UABC, la administración inicia el reto de responder a través de las diversas instancias universitarias, sin embargo no existía una estrategia que llegara a toda la comunidad universitaria de manera sistemática.

En la UABC se han realizado esfuerzos hacia la protección ambiental y el desarrollo sustentable desde hace ya varios años pero esto se ha realizado de manera desarticulada, es decir, los esfuerzos de investigación, docencia, y extensión relacionados con el desarrollo sustentable en general y la protección y la educación ambiental en particular, se han venido desarrollando sin que ninguna instancia universitaria lleve cuenta de ello ya que se carece de una instancia para estos asuntos. En otras universidades las instancias de esta naturaleza funcionan bajo el nombre de “programa universitario para el medio ambiente” o “plan ambiental” o “capítulo de sustentabilidad¹” etc.

Hasta hace poco tiempo, los flujos de recursos de las instituciones educativas eran considerados cuestiones técnicas de la administración institucional, pero no problemas de moral y preocupación pedagógica. El Programa Integral de Manejo de Residuos Sólidos Universitarios le brinda a la UABC la oportunidad de que a través de la educación ambiental no formal, ponga en marcha estrategias educativas que le apoyen tanto en el cumplimiento de su misión institucional como en la promoción de prácticas ambientalmente amigables que permitan la participación de académicos, estudiantes, administrativos e intendentes.

La crisis ambiental es un síntoma precedido por una crisis de juicio, percepción y sensibilidad. No es tanto un problema en la educación sino un problema de educación. El reto ante los educadores es el de desarrollar en ellos mismos y en sus estudiantes juicios y hábitos que les permitan vivir sustentablemente (Orr, 1992). Es así que los colegios y universidades deben aprender a actuar responsablemente no solo porque está bien ser responsables sino porque está en su propio interés, el de educar y actuar congruentemente con su misión.

En este contexto, la educación ambiental tiene un importante papel que jugar a la hora de afrontar este desafío, promoviendo un "aprendizaje innovador" caracterizado por la anticipación y la participación que permita no sólo comprender, sino también implicarse en aquello que queremos entender (Martínez, 1998).

Giordan y Souchon, 1999, explican que es necesario incorporar la educación ambiental a los sistemas educativos, en este sentido, el Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos Universitarios, de la UABC, propone un programa no formal de educación ambiental que involucra a la comunidad universitaria en cuestiones directas, tangibles, inmediatas y con consecuencias. La participación en tareas a nivel del campus aterriza los problemas globales a una escala

¹ Entendiendo que el término “sustentabilidad” va más allá de la cuestión ambiental (abarcando aspectos sociales y económicos además de los ambientales), aunque en muchas ocasiones este término se usa de manera indiscriminada para referirse a las cuestiones ambientales.

manejable. Este programa es una, entre tantas formas, de permitir a la comunidad universitaria conocer uno de los problemas ambientales reales y la manera en que este problema amenaza su futuro. También brinda la oportunidad de contribuir a resolver este problema, empezando a un nivel institucional. En lugar de aprender que los problemas ambientales sólo pueden ser resueltos por expertos, este tipo de proyectos ayudan a entender que las soluciones pueden empezar con la participación activa de individuos en la comunidad universitaria.

EDUCACIÓN AMBIENTAL NO FORMAL

Entendemos por educación ambiental no formal la transmisión (planificada o no) de conocimientos, aptitudes y valores ambientales, fuera del sistema educativo institucional, que conlleve la adopción de actitudes positivas hacia el medio natural y social, que se traduzcan en acciones de cuidado y respeto por la diversidad biológica y cultural, y que fomenten la solidaridad intra e intergeneracional. En esta definición se incluye también lo que algunos definen como educación informal, para referirse a aquellos conocimientos, aptitudes y valores que se transmiten de manera no planificada o involuntaria, ya que consideramos que hacer explícitas las premisas éticas de los agentes sociales (gobiernos, empresas, religiones, medios de comunicación, etc), podría contribuir al esclarecimiento de la situación actual y sentar bases de partida más sólidas y reales a la hora de planificar actuaciones (Asunción y Segovia, 1998).

Descripción del programa:

Los objetivos principales del Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos Universitarios son:

- Fomentar la participación de la comunidad universitaria en la solución de problemas ambientales a través de la educación ambiental no formal enfocada hacia la reducción, reutilización y reciclaje de los residuos sólidos que se generan en la universidad.
- Sensibilizar a la comunidad universitaria sobre la necesidad de participar activamente en la solución de problemas ambientales.

METODOLOGÍA Y RESULTADOS

Para la realización de esta investigación, se está trabajando con el planteamiento que proponen García-Gómez y Rosales (2000) para el desarrollo de un proyecto de educación ambiental no formal. Entendiendo por proyecto, el conjunto de acciones que nos permitirán objetivos determinados y evaluar si se han alcanzado.

Estudio de factibilidad

“A través de él se pretende analizar la posibilidad de que se realice el proyecto”: Se realizó el análisis de los costos que implicaba tanto la instalación de contenedores para separar los residuos reciclables, así como de los costos asociados con la elaboración de materiales didácticos. También se analizaron las actividades de quienes estarían directamente involucrados en la puesta en marcha y operación del proyecto.

El estudio de factibilidad resultó positivo ya que se cuenta con presupuesto para las diversas acciones derivadas así como para la compra e instalación de los nuevos contenedores, y el software para la elaboración de materiales educativos. Por otro lado, se cuenta con el personal calificado para el uso de software y la elaboración de los materiales planeados. Asimismo se contó con el apoyo de las instancias administrativas² que estarían involucradas en la puesta en marcha y operación del programa.

Diagnosis

“la delimitación de un problema facilita en gran medida su resolución, por ello es necesario la identificación de los problemas del contexto en el que se va a realizar la labor educativa”.

Análisis de los residuos

Se analizó el sistema de manejo de residuos sólidos universitarios, desde su generación hasta su disposición final, así se obtuvo información sobre centros de acopio de residuos, horarios de colecta y rutas de transporte, personal involucrado, ubicación de contenedores y composición (caracterización) de los residuos sólidos de la Unidad Mexicali I de la UABC. Entre los resultados más relevantes de este análisis es importante señalar que del total de residuos generados más del 45% son residuos reciclables que estamos tirando como basura. Del análisis por separado de los residuos de aulas y oficinas se observa que un 57% son residuos reciclables. La falta de sistematización en las formas, horarios y rutas recolecta de los residuos universitarios es otro resultado importante derivado de este análisis ya que hubo necesidad de modificar estos procedimientos para el manejo de los nuevos recipientes para reciclables y sus áreas de almacenaje temporal.

² Con el paso del tiempo se evidenció el rechazo al programa por parte del personal de intendencia, lo que dificultaba el desempeño adecuado del programa y evidenciaba ante la comunidad universitaria que había descoordinación de actividades al interior de la UABC.

Análisis del contexto

Mediante este análisis se identificaron las distintas instancias relacionadas con el manejo y disposición de los residuos sólidos, se actualizó el padrón de empresas recicladoras e intermediarias de residuos reciclables de la localidad, esta información fue necesaria para la realización de convenios de trabajo una vez que se separen los residuos de manera adecuada. Por otro lado se realizó una búsqueda de otras universidades nacionales y del extranjero que cuentan con programas de manejo de residuos sólidos que incluyan componentes de educación ambiental. Este análisis reflejó la baja presencia de programas de manejo de residuos sólidos en las universidades nacionales. A nivel internacional, principalmente en Canadá y los Estados Unidos de Norteamérica, cuentan ya con una larga trayectoria en el manejo adecuado de residuos, siendo más exitosos los programas que cuentan con un importante componente educativo. En cuanto al contexto de manejo de residuos sólidos a nivel municipal no existen programas que promuevan un manejo sustentable de los residuos, por lo tanto, cualquier iniciativa que tome la UABC al respecto tendrá que ser impulsada desde la misma institución.

Análisis de los sujetos

Este análisis consiste en la aplicación de encuestas a una muestra representativa de la comunidad universitaria sobre el manejo de los residuos sólidos y los problemas ambientales asociados con este manejo. Aún no se cuenta con resultados para esta etapa ya que es una actividad que está en proceso. Los resultados que arroje este análisis servirán para guiar el nivel de profundidad de los contenidos de los medios educativos que se desarrollen.

Elaboración de acciones

Las acciones iniciaron con la ubicación de contenedores para separar plásticos, metales y papel y con la elaboración y distribución de materiales impresos (trípticos, postres, etiquetas engomadas y volantes) para dar a conocer el programa.

- Se grabaron dos programas de televisión en donde se describe el objetivo del proyecto, su forma operativa, responsables y se invita a la comunidad universitaria a participar.
- Se grabó un spot para televisión el cual se estará transmitiendo diariamente en todos los canales de TV del estado así como en el canal de la UABC.
- Se está elaborando un video informativo el cual se hará llegar a todas las unidades académicas y administrativas con el objeto de que la totalidad de la

comunidad universitaria se entere del programa. Se planea que este video también sea obligatorio para todos los alumnos de nuevo ingreso.

- Se construyó una página en Internet con información sobre el programa (Misión, visión, coordinación) y sobre el manejo adecuado de residuos (reducción, reutilización y reciclaje). Además se incluyeron ligas de interés relacionadas con el manejo de residuos sólidos.

Formación de dinamizadores

Este programa trabajará bajo una combinación del modelo jerarquizado en el que los dinamizadores son quienes llegarán al grueso de la comunidad o bajo un modelo de intervención directa en el que los mismos gestores del programa trabajaremos de manera directa con la comunidad universitaria. Cada escuela o facultad contará con un responsable de la coordinación del programa, este grupo de coordinadores será el responsable de capacitar cada semestre a un grupo de prestadores de servicio social quienes fungirán como dinamizadores, ayudarán a repartir el material impreso (trípticos, volantes, carteles), e impartirán pláticas sobre el programa y la importancia de éste para la institución y para el medio ambiente. Para el inicio del programa se capacitó a un grupo de 33 dinamizadores. Posteriormente se capacitó a un grupo de 25 dinamizadores más.

Evaluación

“En este tipo de proyectos se utilizarán tres tipos de evaluación: la inicial (conocer situación real), la procesual (se analiza el proceso de enseñanza/aprendizaje) y final (una vez terminado el proyecto se debe evaluar desde una perspectiva global).”

La evaluación inicial se realizó mediante la encuesta aplicada a estudiantes, académicos, administrativos e intendentes además de la caracterización de los residuos universitarios. La evaluación de proceso se realizará un año después de haber puesto en operación los instrumentos educativos. Ya que este programa será permanente no habrá evaluaciones finales, sin embargo se realizarán evaluaciones de proceso cada dos años.

Las encuestas iniciales se aplicaron a 733 miembros de la comunidad universitaria. En la Tabla 1 aparece la distribución porcentual de las encuestas aplicadas según la función en la UABC de los encuestados.

Tabla 1. Distribución porcentual de de los encuestados según su función en la UABC.

	Porcentaje de encuestas aplicadas
Personal Académico	21
Estudiantes	66
Intendentes	5
Personal Administrativo	8

Los reactivos del cuestionario usaron una escala tipo Likert. Los reactivos fueron validados estadísticamente (se obtuvo el índice de homogeneidad, se realizó el estudio de propiedades psicométricas del cuestionario obteniendo su coeficiente de fiabilidad, el coeficiente alfa de Cronbach y el análisis factorial de reconocimiento de validez de los reactivos).

El instrumento se dividió en tres partes: la primera obteniendo los datos generales del encuestado, la segunda para conocer el nivel de información respecto al manejo adecuado de los residuos sólidos con el que cuenta el encuestado, otra para conocer sus preferencias respecto al programa de manejo de residuos de la UABC (para recibir información, idoneidad de la ubicación de los contenedores para reciclables, deseo de participar en el programa, etc.) y la tercera parte para conocer su percepción ante los procesos de reducción, reutilización y reciclaje de los residuos.

Los resultados muestran que aunque el 99% de los encuestados reconoce a los residuos como un problema potencial para el medio ambiente y la sociedad, solamente el 70% está de acuerdo en que aunque los residuos sean entregados al camión recolector, el problema se traslada a otro lado. Por otra parte, el 85, 87 y 95% reconocen a la reducción, la reutilización y al reciclaje respectivamente como alternativas de manejo de residuos.

El 78% de los encuestados reconocieron a los conserjes como los únicos responsables dentro de la UABC de manejar adecuadamente los residuos., siendo los académicos y los estudiantes los que contribuyeron más significativamente a este porcentaje. Solamente el 17 % de los encuestados dijeron conocer en qué consiste el programa de manejo de residuos sólidos universitarios y el 67 % dijo estar de acuerdo con la ubicación de los botes para reciclables.

Cuando se le preguntó a los encuestados si estarían dispuestos a participar en el Programa de Manejo de Residuos solamente el 8% de la población respondió estar totalmente de acuerdo, siendo el personal administrativo el que mostró mayor apatía hacia el programa.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La función educativa de las instituciones de educación debe ser holística, es decir, contemplar a la educación como un todo en el que el alumno, durante su formación, perciba un ambiente lleno de señas, prácticas y procesos de respeto por la naturaleza, el entorno ambiental y, en consecuencia por el hombre mismo. En este sentido, cuando las condiciones son favorables (según el estudio de factibilidad) para la puesta en marcha de un programa que permita usar estrategias de educación ambiental no formal, éstas se deben aprovechar al máximo. Por otro lado, el flujo de materiales (en este caso de residuos sólidos) se estará usando como medio, lo cual después de todo resulta ambientalmente benéfico ya que se estaban desperdiciando residuos que tienen un potencial de reciclaje, ahora, además del beneficio del reciclaje se les da un uso educativo.

Ya que el estado y el municipio no cuentan con las facilidades para poner en marcha programas de educación ambiental que contemplen la separación y el reciclaje de residuos, la iniciativa debe surgir de las mismas instituciones educativas para formar individuos que demanden este tipo de servicios por el bien y la salud de ambiente en el que se encuentra inmerso el hombre mismo.

Las acciones emprendidas en este tipo de programas deben ser permanentes, es decir, no deben responder al interés de un grupo de personas entusiastas, sino que deben pertenecer a una visión institucional que asegure su permanencia y su efecto.

En muchas ocasiones desde la educación ambiental se analizan los problemas ambientales intentando desarrollar actitudes y aptitudes pero no promueven la acción en los educandos. Existe la creencia de que los problemas son generados por elementos ajenos a los ciudadanos (industrias, ciudades, agricultura) y que por lo tanto su solución debe proceder de las instituciones en las que los educandos no participan. De este modo se propicia el conocimiento de los graves problemas de nuestro entorno pero se crea una frustración o inhibición, al percatarse de la dificultad de poder actuar en la solución.

El Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos Universitarios incluye aspectos que permiten la realización de pequeñas acciones con las que pueden contribuir a mejorar la calidad ambiental, sin embargo es necesario ser más creativos en la forma en que se involucra a los diferentes actores de la comunidad universitaria. Se deben vencer las barreras de la apatía y del status quo para tener más participación. Se intenta con ello conseguir un efecto multiplicador, de forma que muchas pequeñas acciones puedan producir grandes resultados, tanto por su efecto acumulador como sinérgico. Cumpliéndose uno de los principios básicos de la educación ambiental que es comprender globalmente y actuar localmente.

Es evidente que la reflexión debe ir acompañada de un conocimiento de causa, y es por ello que muchos de estos recursos, además de incluir una serie de propuestas de actividades a desarrollar, incorporan una parte informativa que aporta conocimientos generales sobre el tema que vamos a trabajar. Conocer y amar el mundo que nos rodea, vivir con responsabilidad y avanzar hacia la sostenibilidad son los retos de la educación ambiental. Retos que reclaman estrategias que nos aporten los conocimientos, nos sitúen los valores y nos muestren formas de actuar adaptadas a la sociedad en la que vivimos. Si colaboramos en la construcción de los proyectos que hacen realidad estas estrategias, conseguiremos la complicidad imprescindible para la mejora del medio ambiente.

Por último, es necesario contar con el apoyo de todos los niveles jerárquicos de la institución para que iniciativas de este tipo puedan llegar a tener resultados positivos. Para esto es necesario un cambio en la organización que permita la evolución y apoyo de propuestas de educación ambiental.

Algunos autores (Allen, 1999; Shriberg, M., 2002) afirman que este tipo de programas solamente funcionarán cuando haya una coordinación u oficina encargada de los asuntos ambientales de la universidad. Otros autores afirman que no existe un modelo que pueda ajustarse a todas las instituciones de educación superior (Eagan y Orr, 1992; Keniry, 1995), las autoras de este texto compartimos esta idea y creemos que cualquier iniciativa hacia la educación ambiental, hacia la sustentabilidad y hacia el respeto de los seres humanos y de los demás organismos que habitan el planeta debe ser apoyada e impulsada.

REFERENCIAS

- Allen, A. (1999). *Institucional Environmental Change at Tulane University*. Environmental Studies Program, Tulane University, New Orleans, USA.
- Asunción, Ma. Mar y E. Segovia. (1998). La Educación Ambiental no Formal. *En: Manual de Educación ambiental*. IBERDROLA y UNESCO Etxea.
- Eagan, D., D. W. Orr eds. (1992). *The Campus and Environmental responsibility*. San Francisco: Josey-Bass, Inc. New Directions for higher Education.
- García-Gómez, Javier y J. N. Rosales. (2000). *Estrategias didácticas en educación ambiental*. Ediciones Aljibe, España.
- Giordan A. y Souchon Ch. (1999) *La educación ambiental: Guía Práctica*. Diada Editorial. España.
- Keniry, J. (1995). *Ecodemia: Campus Environmental Stewardship at the Turn of the 21st Century*. Washington D.C.: National Wildlife Federation.

- Martínez Huerta J. F. (1998). *Fundamentos de la educación ambiental. En: Manual de Educación ambiental*. IBERDROLA y UNESCO Etxea
- Orr, David. (1992). The problem of Education. *En: The Campus and Environmental Responsibility*. David J. Eagan y David W. Orr Editores. Jossey-Bass Publishers.
- Ramírez Hernández D. (1993). *Proyecto de aprovechamiento integral de los desechos sólidos del Campus Monterrey*. Centro de Calidad Ambiental. ITESM Campus Monterrey.
- Shriberg, Michael. (2002). *Sustainability in U.S. Higher Education: Organizational factors influencing campus environmental performance and leadership*. Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy, The University of Michigan, USA.
- Vázquez Torre, Guadalupe A. M. (1993). *Ecología y formación ambiental*. McGraw-Hill. México.

Este texto forma parte de la Memoria del



I Foro Nacional sobre la Incorporación de la Perspectiva Ambiental en la Formación Técnica y Profesional
9 al 13 de junio de 2003, San Luis Potosí, S.L.P., México
Sede: Universidad Autónoma de San Luis Potosí
Programa y resúmenes disponible en:
<http://ambiental.uaslp.mx/foroslp/>

I N S T I T U C I O N E S C O N V O C A N T E S Y P A T R O C I N A D O R A S :

Agenda Ambiental de la [UASLP](#); Consorcio Mexicano de Programas Ambientales Universitarios para el Desarrollo Sustentable ([Complexus](#)); Programa Institucional de Medio Ambiente de la [Universidad de Guanajuato](#); Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior ([ANUIES](#)); Centro de Estudios sobre la Universidad de la Universidad Nacional Autónoma de México ([CESU-UNAM](#)); Secretaría de Educación Pública a través de las Subsecretarías de Educación Superior e Investigación Científica ([SEP-SESIC](#)) y de Educación e Investigación Tecnológica (SEIT); Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales ([SEMARNAT](#)) a través del Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable ([CECADESU](#)) y de la [Delegación Federal](#) de la Semarnat en SLP; Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental ([SEGAM](#)) del Gobierno del Estado de SLP; Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología a través del Sistema Regional de Investigación Miguel Hidalgo ([Conacyt-SIGHO](#)); Asociación Nacional de Autoridades Ambientales Estatales (ANAAE), Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica ([CIIDET](#)); Academia Nacional de Educación Ambiental ([ANEA, A.C.](#)); y Comisión de Educación y Comunicación (Mesoamérica) de la Unión Mundial para la Naturaleza ([CEC-UICN](#))