

LA PRAXIS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL UNIVERSITARIA EN MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS, UNA ESTRATEGIA PARA LA ENSEÑANZA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL*

THE PRAXIS OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT COLLEGE IN SOLID WASTE MANAGEMENT, A STRATEGY FOR TEACHING OF ENVIRONMENTAL EDUCATION

Lina María Parada Zuluaga**
Lina Marcela Sánchez Vásquez***

Recibido: 4/07/2013
Aceptado: 29/10/2013

Resumen

El propósito de la investigación aquí presentada fue la implementación de una política de gestión ambiental en manejo de residuos sólidos por medio de la interacción de los estudiantes con la comunidad académica, como miembros de la misma. Esta interacción, a través de la educación ambiental como herramienta para el apoyo de dicha política, ha permitido desarrollar conocimientos y destrezas propios de los estudiantes de diferentes programas de pregrado. Para la investigación se empleó una metodología de corte mixto, con una fase cualitativa que describe las características propias de la comunidad académica para, posteriormente, emplear las competencias profesionales en el mejoramiento de realidades socioambientales del contexto universitario, local y empresarial a través de propuestas elaboradas por los estudiantes. Propuestas que, se espera, sean aplicadas como alternativas de solución en problemáticas ambientales de manejo de residuos sólidos.

Palabras clave: educación ambiental, experiencia didáctica, gestión ambiental, residuos sólidos.

Abstract

The purpose of this research was the implementation of environmental management policy in solid waste management through the interaction of students as active members of the academic community who through environmental education tool for the support of this policy, has allowed to develop own knowledge and skills of students from different undergraduate programs, finding a link between environmental sciences and professional life that makes learning the same significance in the student copper. To carry out the court employed a mixed methodology with a qualitative phase that describes the characteristics of the academic community then must use professional skills in improving environmental socio university context, local and enterprise through proposals made by the students to be applied as alternative solutions to environmental problems of solid waste management.

Key words: environmental education, teaching experience, solid waste, environmental management.

Introducción

Desde la experiencia docente, puede percibirse que la cátedra de educación ambiental ha sido considerada muchas veces como un apéndice en el proceso de formación y, por tanto, que carece de relación alguna con la carrera profesional. La percepción de que las clases teóricas difícilmente cobran sentido para el estudiante, sino se las contrasta con la experiencia más significativa para su realidad profesional, ha sido la motivación de esta investigación, dada la obligación de que se precisen

alternativas y vías metodológicas que permitan la formación para la acción y el pensamiento creativo para la renovación de ideas, la orientación de los cambios, la toma de conciencia y la profundización acerca de las características y dinámica de los contextos en los cuales transcurre la cotidianidad de la comunidad (Rigual, Ugarte, Mosqueda Matos, y González Almeida, 2011). En este sentido, se plantea una docencia moderna, que exige sacar a los estudiantes de las paredes del aula de la institución.

* Este artículo es resultado del proyecto de investigación denominado "Política de gestión integral de residuos sólidos EAM" desarrollado entre los años 2011 y 2012 por el Grupo de investigación en Responsabilidad Social (GRS) de la Escuela de Administración y Mercadotecnia del Quindío EAM.

** Magíster en Desarrollo sostenible y medio ambiente. Docente investigadora EAM, Coinvestigadora del Grupo de investigación en Responsabilidad Social (GRS) de la Escuela de Administración y mercadotecnia del Quindío EAM. Correo electrónico: linaparada@yahoo.com, Colombia.

*** Magíster en Desarrollo sostenible y medio ambiente. Docente investigadora EAM, Coinvestigadora del Grupo de investigación en Responsabilidad Social (GRS) de la Escuela de Administración y mercadotecnia del Quindío EAM. Correo electrónico: mariana3032@gmail.com, Colombia.

Lina María Parada Zuluaga y Lina Marcela Sánchez Vásquez

Fue este convencimiento el que animó este proyecto de fusionar el espacio académico de educación ambiental con la política de gestión institucional en residuos sólidos. Con esto se pretendía que los alumnos, desde la cátedra, se empoderaran de la política institucional y la sintieran como suya, comprometiéndose a impulsarla y logrando que se hiciera una apropiación social de la ciencia desde sus perfiles profesionales. La forma como se desarrolló lo propuesto y la calidad de lo aprendido confirma que debe haber un cambio en la docencia, buscando que la institucionalización de los programas esté acompañada del compromiso de todos.

Un proyecto social de intervención ambiental enmarcable en la cátedra de educación ambiental

La educación ambiental permite poner en práctica los conceptos teóricos abordados en el aula. Por un lado, su carácter social, cotidiano, actual y necesario se debe convertir en algo cercano y atractivo para el estudiante. Por otro, su relación con la ciencia logra vincularla de forma natural con las áreas curriculares de carácter experimental. Se podría decir que la educación ambiental es una educación “por y para la vida” y, en consecuencia, una materia que articula a la institución con el mundo. Sus rasgos inherentes de interdisciplinariedad, sentido práctico y los valores éticos que la enmarcan, como el respeto a la vida, la cooperación y la solidaridad, sintonizan con los objetivos del proyecto de intervención ambiental para apoyar la política ambiental de la institución.

Fomentar la participación activa de la comunidad promueve las iniciativas propias, la realización de propuestas y la creatividad. Es el propósito de que el alumno pase de ciudadano pasivo a activo en materia ambiental. Así, se concibe comunidad como el órgano mayor en el que las instituciones se relacionan directamente; ejemplos claros de estas últimas son la familia y la escuela, las cuales presentan cierto grado de independencia respecto a la comunidad, nunca total. Esta improbabilidad de independencia total es el reflejo del desarrollo comunitario, lo cual no significa la pérdida de autonomía por parte tales instituciones, sino el ajuste y precisión de las interrelaciones (Fernandez Díaz, 2001).

Los propósitos trazados en el proyecto giraron en torno a:

- Generar empoderamiento en los estudiantes respecto de las problemáticas ambientales y la gestión que puede realizarse desde su perfil profesional en realidades sociales específicas, a través de la aplicación de

los conceptos aprendidos en el espacio académico que vinculen la teoría con la práctica.

- Promover en los alumnos valores éticos universales, tales como la solidaridad y la responsabilidad, tan opuestos a los que hoy abundan en nuestro entorno.
- Satisfacer la motivación profesional, poder desarrollar los conceptos, los procedimientos y potenciar diversas actitudes de una forma concertada, colocando al alumno en el centro de su aprendizaje.

Materiales y métodos

Dado el tipo descriptivo y el carácter mixto de la investigación (cualitativo en sus primeras fases y cuantitativo en las dos últimas para realizar procesos de seguimiento y control a través de indicadores de desempeño ambiental), se desarrollaron actividades puntuales desde los distintos programas de la política de gestión integral de residuos sólidos de la institución. Para esto se desarrollaron actividades como campañas de bien social que educaron a la comunidad universitaria, los vecinos y los comerciantes del sector de la institución en el manejo de los residuos sólidos, cartografía social de las zonas con riesgos ambientales asociadas al inadecuado manejo de los residuos sólidos, flujogramas de tiempo y movimiento de la recolección, transporte, almacenamiento temporal y comercialización de los residuos, elaboración de productos a partir de los residuos generados por la institución, recolección de información para el seguimiento de los indicadores, diseño de piezas gráficas, entre otros. Se consideró conveniente, por tanto, integrar todas estas actuaciones en un proyecto común de carácter orientador enmarcable en la educación ambiental.

Resultados

Para los ministerios de Educación Nacional y del Medio ambiente,

[...] en la universidad se han desarrollado algunas experiencias para incluir la dimensión ambiental en los ámbitos de formación, desde las carreras profesionales y desde sus actividades de extensión, sin que se pueda afirmar que estas experiencias hayan influido en los cambios fundamentales que requiere la universidad para el logro de fines tan complejos en la formación, como los que exige una visión sistémica del ambiente y una contextualización social de la actividad investigativa, científica y tecnológica. (Ministerio de Educación Nacional – Ministerio de Medio Ambiente, 2002)

Por lo anteriormente descrito, la Escuela de Administración y mercadotecnia del Quindío EAM,

La praxis de la gestión ambiental universitaria en manejo de residuos sólidos, una estrategia para la enseñanza de la educación ambiental

con el propósito de plantear soluciones para el manejo y control de los residuos generados en la institución y los alrededores, propone seis programas con los cuales busca obtener beneficios ambientales y culturales. Cada programa cuenta con una metodología y un responsable:

- **Programa educativo.** Busca sensibilizar y educar en todo lo que tiene que ver con el manejo de los residuos y la importancia que esto tiene para la sostenibilidad ambiental. Este programa será ejecutado por los estudiantes del programa de Publicidad y Mercadeo con campañas de bien social a la comunidad educativa, vecinos y comerciantes del sector.
- **Programa de separación.** Consiste en separar y colocar en los recipientes adecuados los residuos de acuerdo con sus características. Este programa es realizado por el personal de servicios generales de la institución. Los estudiantes del programa de Publicidad y Mercadeo colaboraron en el diseño de piezas gráficas que invitaran a la comunidad a depositar los residuos en sus respectivos lugares.
- **Programa de recolección y transporte.** Se espera optimizar y mejorar los procesos de recolección de residuos. Este programa será llevado a cabo por los estudiantes del programa de Ingeniería Industrial en la elaboración de los flujogramas de tiempo y movimiento de la recolección, el transporte, almacenamiento y comercialización de los residuos sólidos.
- **Programa de recuperación y aprovechamiento.** Se busca la incorporación de los residuos sólidos generados en la EAM al ciclo productivo. Este programa fue llevado a cabo por los estudiantes de los programas de Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecatrónica, quienes participaron mediante la elaboración de productos a partir de los residuos y en la de un plan de manejo ambiental.
- **Programa de almacenamiento.** Con esto se pretende contar con sitios de almacenamiento y disposición final de residuos, técnica y ambientalmente adecuados. Este programa fue llevado a cabo por los estudiantes del programa de Ingeniería Mecatrónica, mediante la realización del diseño de almacenamiento temporal de los residuos generados por la institución.
- **Programa de indicadores.** Con los indicadores se pretende que la entidad tenga un control de los residuos generados. Este programa fue llevado a

cabo por los estudiantes del programa de Ingeniería Industrial a través de la recolección, tabulación, graficación y análisis de la información relacionada con los diferentes indicadores.

En apoyo a la implementación de los programas de la política de gestión de residuos sólidos, algunos estudiantes optaron por analizar otras problemáticas diferentes a las planteadas en la política de gestión de la institución, y abordaron problemas ambientales como la contaminación del suelo, contaminación del aire, contaminación del agua y pérdida de la biodiversidad. Considerando que para el Ministerio de educación (2002) la vinculación de la escuela a la comunidad es importante, porque desde esta relación se pueden generar procesos de transformación que incidan en el desarrollo individual y comunitario, los estudiantes acudieron a la realización de cineforos para analizar lo que piensan los estudiantes de la institución y de otras instituciones de nivel superior de la ciudad de Armenia.

A partir de las estrategias planteadas por los investigadores y con un plan de trabajo previamente definido, se realizaron actividades que contribuyeron a la implementación de cada uno de los programas relacionados con la política ambiental institucional, a continuación se presentan los resultados:

Programa educativo

En este programa los estudiantes desarrollaron diferentes estrategias de acuerdo al grupo de intervención, pero todos con la misma problemática: manejo de residuos sólidos, desde la separación en la fuente y clasificación de los residuos, hasta el uso de las canecas adecuadas para la disposición dependiendo del tipo de residuo. Este programa fue ejecutado por los estudiantes del programa de Publicidad y Mercadeo, quienes realizaron un plan de comunicación persuasiva con objetivo, breve descripción del grupo objetivo y la definición del mensaje; cada grupo definió estrategias de comunicación diferentes y realizó campañas de educación, BTL y piezas gráficas.

Semilleros EAM

Un grupo del programa de Publicidad y Mercadeo trabajó con los semilleros con el objetivo de generar conciencia desde las raíces, desde las mentes de aquellos que empiezan a recibir información del medio en el que se desenvuelven. A los semilleros se les presentaron dos videos para niños sobre el manejo y separación de los residuos sólidos; posteriormente los niños participaron de un juego con dos dados, en el cual, de acuerdo

Lina María Parada Zuluaga y Lina Marcela Sánchez Vásquez

al número obtenido, debían indicar a qué recipiente se debería introducir el residuo correspondiente y pegarlo en uno de tres colores (gris, verde y azul) proyectados en la pared, correspondientes a los tres tipos de canecas donde se depositan dichos residuos

El objetivo fue educar y reeducar a los niños de la Fundación semillero científico, que desarrolla sus actividades al interior de la institución; generar, a través de principios básicos como son la receptividad, armonía, buena voluntad, amistad y cultura, un impacto que transforme sus vidas y que los motive a transmitirlo en su entorno familiar y social. Esto permite afianzar la relación entre la educación ambiental, la escuela y el entorno, con todas las ventajas que al respecto plantea la Política Nacional de Educación ambiental (SINA, 2002).

Comunidad Universitaria

Para este grupo objetivo se diseñaron varias estrategias. La primera consistió en un BTL, que hace referencia a las prácticas no masivas de comunicación dirigidas a segmentos específicos del mercado. Para esto se intenta utilizar formas impactantes y creativas que permitan establecer maneras novedosas de contacto. En esta ocasión, se decidió difundir un mensaje colocando tres pelotas de tres colores colgadas del techo: la pelota verde, indicaba ordinarios, la pelota azul indicaba plástico y la pelota gris indicaba papel y cartón. Los estudiantes de la EAM interactuaban con las pelotas, jugando, lo cual generó expectativa e interés. Esta campaña se complementó con la creación, por parte de los estudiantes, de piezas gráficas con los siguientes eslóganes: “Anótate un punto con la separación de residuos”, “Juégame limpio a la separación de residuos” y “Que la separación de residuos sea tu gran acierto.”

Vecinos de la EAM

Alrededor de la institución se encuentran 10 viviendas, en cuyos habitantes se quiso incentivar y motivar el buen manejo de sus residuos domiciliarios. Para esto se realizó una encuesta con el fin de determinar el grado de conocimiento y manejo de los residuos sólidos, así como el de reconocimiento de la importancia de dicha separación. Luego del análisis del instrumento se encontró que hay falta de conocimiento en el manejo de residuos y que estarían dispuestos a hacer un buen manejo si fueran informados de cómo se debe realizar.

Posteriormente, los estudiantes realizaron un plegable tipo postal, donde se explicaba cómo se debe realizar la separación y algunas recomendaciones medioambientales, con una

imagen realizada por ellos mismos y el slogan “Póngase los guantes por el planeta”. Este plegable fue entregado por los estudiantes a los vecinos del sector.

Locales comerciales del sector

Alrededor de la institución se encuentran ubicados locales de comida, papelerías y un centro comercial. Dada la calidad de comunidad de incidencia institucional de estos establecimientos, los estudiantes realizaron una encuesta para establecer el conocimiento que los comerciantes poseían en relación con el manejo de residuos sólidos; además, se le realizó una entrevista al administrador del centro comercial para determinar cómo es dicho manejo allí. Estos instrumentos permitieron establecer que el manejo de residuos sólidos por parte de los comerciantes es inadecuado y que hay poco conocimiento al respecto, lo cual se hace más evidente aún gracias a la ausencia de los contenedores correspondientes y de políticas relacionadas con el manejo de estos residuos, así como de estrategias para la separación y comercialización de los mismos.

Con el fin de contribuir a la solución de la problemática identificada, se diseñó un póster para los locales comerciales. En cuanto al centro comercial, se capacitó a los empleados de servicios generales en relación con el manejo de residuos y se les entregó un plegable diseñado por los mismos estudiantes.

El eje del programa de responsabilidad social elegido por los estudiantes encargados de los locales comerciales vecinos de la institución se denominó “Ingenio ambiental”, dado que es un pensamiento y movimiento para el cuidado y el conocimiento, para que se genere la preservación del entorno. Para esto se implementó un BTL y, como estrategia secundaria, se realizó una serie de capacitaciones donde se le explicaba a los administradores y dueños de los locales comerciales en qué consiste el buen manejo de los residuos sólidos y su importancia en la preservación del entorno. El eslogan de la campaña fue “Un héroe que sonrío al ambiente”.

Los estudiantes realizaron varios cineforos sobre problemáticas ambientales como contaminación del agua, contaminación del suelo, pérdida de biodiversidad y calentamiento global. Para esto, los estudiantes realizaron piezas gráficas para la invitación, grupos en Facebook, Twitter, *fan page*, creando el eslogan y la imagen del proyecto. Las invitaciones se hicieron a través de las redes sociales y voz a voz, contando con las bases de datos de los estudiantes de las diferentes universidades.

La praxis de la gestión ambiental universitaria en manejo de residuos sólidos, una estrategia para la enseñanza de la educación ambiental

Programa de recolección y transporte

Para este programa se elaboró, por parte de un grupo de estudiantes del programa de Ingeniería Industrial, el diagrama de flujo de la recolección y transporte; con esto se logró optimizar y mejorar los procesos de recolección, transporte, almacenamiento temporal y comercialización de los residuos sólidos generados por la institución con los respectivos responsables. Como apoyo a la labor realizada por el personal de servicios generales de la institución, se propuso la documentación de los procesos que facilitarían el entendimiento, la gestión e información respecto de la forma como se realiza esta fase a nivel institucional.

Programa de recuperación y aprovechamiento

En este programa los estudiantes elaboraron productos en envase PET (politereftalato de etileno) que se generan por el consumo de líquidos por parte de los estudiantes de la EAM. Se obtuvieron filamentos de polietileno de diferentes calibres que se utilizaron como materia prima en la elaboración de productos terminados, generando valor agregado. Estos filamentos se extrajeron a través de una máquina artesanal fabricada por los propios estudiantes, cuya estructura permite sujetar las botellas y, por medio de una de hoja metálica con gran filo, deslizar o halar los hilillos de polietileno que van saliendo del proceso de extracción de material. De 300 botellas se pudo obtener hasta 250 metros de polietileno.

Programa de almacenamiento

Los estudiantes del programa de Ingeniería Mecatrónica realizaron el diseño del espacio físico con los requerimientos técnicos, de acuerdo a la Guía Técnica Colombiana GTC-24 (ICONTEC) sobre manejo de residuos sólidos y el Decreto 2676 de 2000 - Gestión Integral de Residuos Peligrosos (Congreso de la república de Colombia). El diseño de almacenamiento temporal de residuos sólidos se hizo teniendo en cuenta la cantidad de residuos, su composición y el método de transporte.

Para determinar el volumen ideal de los cuartos para almacenar los residuos, se estimó el peso de los residuos generados semanalmente y se dividió por la densidad media de los residuos, que para el caso de los residuos sólidos urbanos suele ser entre 130 y 150 kg/m³. Según la norma, los residuos deben ser separados por categorías, de manera que se diseñaron seis contenedores con dimensiones de acuerdo al volumen de residuos recolectados en 3 meses, tiempo

al cabo del cual los residuos reciclables se venderán a una empresa comercializadora.

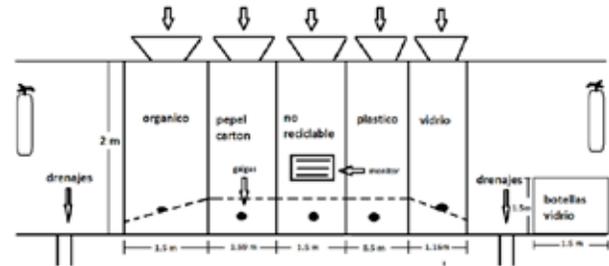


Gráfico 1: Programa de almacenamiento

Dimensiones del cuarto general:

Alto = 2 m largo = 21,75 m ancho = 8 m

Contenedor orgánico:

Alto = 2 m largo = 1,5 m ancho = 1,5 m

Contenedor de papel y cartón:

Alto = 2 m largo = 1,59 m ancho = 1,5 m

Contenedor de material no reciclable:

Alto = 2 m largo = 1,5 m ancho = 1,5 m

Contenedor de plástico:

Alto = 2 m largo = 8.5 m ancho = 1,5 m

Contenedor de vidrio:

Alto = 2 m largo = 1,16 m ancho = 1,5 m

Contenedor botellas de vidrio:

Alto = 2 m largo = 1,5 m ancho = 1,5 m

Todo el diseño del cuarto temporal de almacenamiento temporal fue diseñado en autocad por los estudiantes.

Programa de indicadores

En el programa de indicadores se entregó la línea base elaborada en la formulación del Plan institucional de gestión de residuos sólidos (PGIRS) institucional, con la cual los estudiantes del programa de Ingeniería Industrial procedieron a realizar su cálculo y actualización con el propósito de realizar el seguimiento a las actividades ejecutadas versus las programadas como metas institucionales. A continuación se presentan algunos de los indicadores calculados de acuerdo con la caracterización de residuos sólidos institucionales de manera comparativa para los años 2011 y 2012 y sus resultados

Lina María Parada Zuluaga y Lina Marcela Sánchez Vásquez

SIGLAS	SIGNIFICADO	CONCEPTO
RR	Residuos recuperados	Son aquellos que previamente separados para su posterior comercialización
RS	Residuos sólidos	Son el total generado por la entidad
RNA	Residuos no aprovechados	Son aquellos que teniendo un uso potencial no son recuperados
RE	Residuos entregados	Son los presentados para su disposición final al carro recolector

INDICADORES	FORMA DE CÁLCULO	LÍNEA BASE 2011 (kg)
Cantidad Total de Residuos Aprovechables	$\sum \text{Papel} + \text{Cartón} + \text{Vidrio} + \text{Plástico} + \text{Metal}$	5013,36

RESULTADO			2012 (Ln kg)
Verde: ≤ 20.000 kg	Amarillo: 33.000 kg $< X \leq 20.000$ kg	Rojo: $X > 33.000$ kg	1573

INDICADORES	FORMA DE CÁLCULO	LÍNEA BASE 2011 (kg)	RESULTADO	2012 (Ln kg)		
Cantidad Total de Residuos Orgánicos	$\sum \text{Residuos orgánicos}$	1333,44	Verde: $X \leq 1.000$ kg	Amarillo: $1.000 < X \leq 2.000$ kg	Rojo: $X > 2.000$ kg	136,8

INDICADORES	FORMA DE CÁLCULO	LÍNEA BASE 2011	2012	RESULTADO
Número de charros y salubres deportivos	$X = \text{Número de charros y visitantes capacitados}$	0	113	Verde: $X \leq 70$ Amarillo: $70 < X \leq 70$ Rojo: $X > 50$

La metodología empleada para el seguimiento de los indicadores está propuesta a manera de semáforo, mediante el establecimiento de rangos a partir de la generación, posibilidades de aprovechamiento y compromisos desde los programas que acompañan el PGIRS. Considerando los residuos sólidos aprovechables, puede indicarse un nivel adecuado a partir de la meta propuesta en el rango verde. Esto indica un compromiso institucional que ha incidido de manera positiva en el afianzamiento de valores sociales, toda vez que la educación ambiental debe plantearse como propuesta para el mejoramiento ambiental y, por ende, social para la generación de la cultura de prevención (Maldonado Delgado, 2004). Adicionalmente, aunque el incremento en los residuos orgánicos generados podría indicar mejores prácticas de consumo por parte de la comunidad universitaria, el indicador es rojo debido a la carencia de medios institucionales para el aprovechamiento de este tipo de residuos. El número de visitantes capacitados indica un adecuado desempeño gracias al trabajo colaborativo realizado por los docentes y estudiantes del área educación ambiental con la comunidad del entorno institucional.

intervención de tipo ambiental, específicamente en relación con el manejo de residuos sólidos. Esta caracterización se dividió en tres zonas: zona centro, zona sur y zona norte. Se logró determinar que Armenia es, en general, una ciudad con un muy buen manejo de los residuos, dado que posee un sistema de recolección eficiente. Sin embargo, pudo establecerse también que la zona centro (especialmente los alrededores del Centro Administrativo Municipal) es un sector problemático en este sentido, y que el problema radica principalmente en la cantidad de vendedores ambulantes de alimentos.

En la zona sur, solo en algunos barrios se encontró que los ciudadanos sacan sus basuras con mucha antelación al paso del carro recolector, lo que posibilita el hecho de que sean esparcidas animales y algunos recicladores. En la zona norte se encontró que algunos lotes baldíos son utilizados para dejar material de construcción.

Discusión de resultados

La adopción de medidas tendientes a la reducción de los impactos ambientales ocasionados por la generación de residuos sólidos implica, además de la voluntad decidida por parte de los miembros de la colectividad, la convergencia de factores para su ejecución y permanencia en el tiempo. Esto representa la necesidad de dotar las políticas y sistemas de gestión ambiental con recursos humanos, físicos y financieros para su puesta en marcha. Aspectos que merecen especial atención toda vez que de su tenencia se derivan las posibilidades reales de convertir las políticas institucionales en hechos tangibles que motiven y convoquen a los miembros de la institución hacia la adopción de prácticas ambientales mas asertivas en lo relacionado con la culturización y el manejo de residuos sólidos.

Las restricciones ¿de recursos o culturales?

Es común en las poblaciones el hecho de que se acuda a la carencia de los recursos de las entidades que realizan la gestión de los residuos como la principal razón para explicar sus acciones. Asimismo, hay una recurrente mención de aspectos relacionados con la tenencia o no de la implementación requerida para una adecuada separación, la garantía de recolección selectiva por parte de las empresas prestadoras de servicios públicos, la presencia de grupos organizados que hagan un aprovechamiento responsable de los residuos previamente separados, entre otros. Estos son algunos de los más comunes argumentos esgrimidos por las organizaciones para justificar su inadecuado actuar frente a los residuos sólidos; en este sentido, puede decirse que se han convertido en el telón detrás del cual se oculta la carencia de una cultura ambiental y de consensos



Cartografía Social

Con esta cartografía se identificaron las zonas de la ciudad de Armenia que requieren una

La praxis de la gestión ambiental universitaria en manejo de residuos sólidos, una estrategia para la enseñanza de la educación ambiental

sociales alrededor de las prácticas y hábitos adecuados en el manejo de residuos sólidos.

Según la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC, 1999), la educación ambiental que se lleva a cabo en una institución educativa implica una actividad formadora para el alumno, pero la actividad requiere del soporte de los demás actores de la comunidad educativa: los docentes, los padres de familia y las directivas del plantel; así como del de otros actores que se encuentran vinculados bajo proyectos específicos, por ejemplo empresas y organizaciones no gubernamentales, entre otros. En conformidad con los nuevos requerimientos a las universidades dentro de los programas de gestión ambiental, y como parte de sus políticas de responsabilidad social universitaria (RSU), la gestión de residuos constituye un factor fundamental dentro de este compromiso. En el IV Seminario Internacional Universidad y Ambiente (Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales [U. D. C. A.], 2007) se planteó que la atención a temas relacionados con la problemática ambiental se ha extendido en los últimos años, abarcando todo tipo de actores y situaciones. Nada impide, todo lo contrario, que los centros educativos superiores comiencen a trabajar en pro de la sostenibilidad.

La universidad, como entidad docente e investigadora, es el principal agente de cambio y por esta razón debe proporcionar respuestas a los problemas de la sociedad: tiene que alumbrar nuevos paradigmas que expliquen la realidad; experimentar científicamente y tecnológicamente las soluciones a dichos problemas y capacitar al capital humano que debe emprender el cambio. Las universidades, como instituciones sociales, deben responder a los retos actuales siendo ejemplos vivos de una nueva cultura de la sustentabilidad. Esta nueva cultura debe reflejarse tanto en la infraestructura de la institución como en la propia formación universitaria.

En cuanto a los aspectos de infraestructura física, la dotación necesaria para el cumplimiento de estos objetivos son el resultado de una decidida actitud de compromiso por la generación de una cultura universitaria respetuosa de los límites y necesidades del patrimonio ambiental en el cual se desarrolla la actividad académica; se convierte a las instalaciones físicas no sólo en un medio sino en un propósito en sí mismo: de formación, de interacción, de construcción colectiva y de conservación.

Para el éxito de un proyecto asociado a la gestión de residuos es necesaria la confluencia de factores físicos, financieros y humanos. Según la Universidad de Harvard, los enfoques exitosos presentan las siguientes características para su trabajo al interior de la organización universitaria:

1. Tienen una coordinación efectiva;
2. Maximizan la comunicación personal directa con los miembros de la comunidad universitaria;
3. Construyen apoyos formales e informales a través de esta comunicación;
4. De esta manera, aseguran socios comprometidos;
5. Se apoyan en las ideas que concitan mayor apoyo;
6. Tienen planeación y diseño integrados;
7. Prueban, revisan y expanden su trabajo en todo el campus a través de proyectos piloto;
8. Tienen un desarrollo consciente, característico de una organización que aprende;
9. Establecen un marco organizativo y de autoridad en el que el coordinador tiene libertad para involucrarse a todos los niveles de la comunidad universitaria;
10. Este coordinador tiene el apoyo de la administración (de sus máximas autoridades);
11. Y un equipo que es capaz de soportar la innovación y que tiene una visión organizacional de cambio;
12. Que aprovecha estudiantes talentosos y comprometidos;
13. El programa tiene una continuidad de dos a tres años para construir confianza, relaciones y familiaridad organizacional;
14. Organiza foros para involucrar a la comunidad;
15. Comparte su aprendizaje con cualquiera que esté interesado;
16. Mantiene sistemas de información accesibles. (Medellín Milán & Nieto Caraveo, 2007)

En cada esfera es necesaria la acción humana y, en tal sentido, ésta se convierte en el principal capital para facilitar el desarrollo y fortalecimiento de los planes organizacionales vinculados con los objetivos de gestión ambiental. Con respecto a la integración de saberes, es innegable que la experticia adquirida por cada miembro de la entidad en su área le facilita no sólo el conocimiento sobre el tipo de residuos que se genera sino también sobre sus prácticas de manejo, sus hábitos y actitudes, factores clave al momento de implementar los planes relacionados con los programas educativos ambientales. Esto indica, adicionalmente, que se debe realizar un esfuerzo importante por parte de quienes integran los comités designados para este propósito en lo relacionado con potenciar las habilidades y capacidades de sus integrantes; a nivel administrativo, la habilidad para designar la responsabilidad a los miembros del comité o unidad encargada de la ejecución, seguimiento y control de los programas planteados para este propósito.

Por tradición se acostumbra centrar la atención de lo ambiental en el Estado, en tanto garante de su protección y conservación. Sin embargo, el rol protagónico que las empresas e instituciones han adquirido como agentes sociales ha llevado a que puedan ser consideradas no sólo administradoras de recursos, sino también gestoras de los mismos. En el contexto de la responsabilidad social universitaria ha hecho carrera el concepto de la gestión ambiental como parte fundamental del componente ecológico organizacional. La gestión ambiental institucional, según Vega (2005), misionalmente se define

Lina María Parada Zuluaga y Lina Marcela Sánchez Vásquez

como “la recuperación, uso sostenible y conservación de bienes y servicios ambientales”, y añade que “Debe contener planificación, ejecución y control”. Gestión ambiental empresarial es el “proceso sistemático que tiene como objetivo general, la mejora continua de la actuación ambiental empresarial, la cual deberá basarse en la aplicación y cumplimiento de una política y unos objetivos ambientales, debidamente armonizados con el nivel estatal”.

Esto pone de manifiesto la congruencia que debe existir entre la política ambiental nacional y los planteamientos institucionales. Podría pensarse que la segunda es una consecuencia de la primera, una respuesta a la necesaria vinculación empresarial y a su corresponsabilidad por la garantía de sostenibilidad, puesto que si bien la institución puede diferenciarse de los principios bajo los cuales actúa el Estado de acuerdo según el sector al cual se inscriba, al estar vinculada a una función social, como lo es la educación, no sólo se gestiona el capital humano; también debe dar respuesta a los requerimientos sociales que faciliten la movilización del talento humano hacia el fortalecimiento de la función estatal y empresarial.

Equiparar la institución universitaria al Estado implica reconocer que tanto sus recursos como su destinación deben ser priorizados, administrados, controlados e informados. Los objetivos ambientales se traducen en planes, programas y proyectos que, tal como en la esfera estatal, implican la asignación presupuestal para su puesta en marcha.

Gestionar el ambiente incluye reconocer los usos que se hace del patrimonio ambiental, los impactos generados de la actividad institucional y la forma como se reducen, mitigan o reparan, de ser posible en la fuente. Por tanto, la voluntariedad institucional orientada al cumplimiento de objetivos ambientales implica un decidido compromiso de las directivas y una cooperación permanente entre los miembros de la comunidad académica, así como la revisión de aspectos técnicos y financieros en términos de la posibilidad real de la institución para llevar a cabo la gestión.

Las fases de desarrollo de la gestión ambiental implican la ejecución de actividades relacionadas con los recursos anteriormente descritos. Así, en la fase de diagnóstico, la asignación presupuestal está orientada hacia la asignación del personal destinado a las labores de trabajo de campo, uso de medios de información y comunicación para la recolección, sistematización y análisis de datos. La fase de formulación de los planes y programas implica, además de lo anterior, la voluntad institucional de

elevar a la categoría de norma a política institucional y, en tal sentido, la aprobación por parte de los órganos de dirección y representación. La fase de ejecución de los planes, programas y proyectos, requiere de una mayor asignación presupuestal y de recursos humanos y físicos toda vez que es esta la que permite poner en marcha lo planeado, hacer seguimiento y control, y corregir según los hallazgos institucionales a nivel práctico, bien como oportunidades o limitantes a la gestión ambiental institucional. A continuación se presenta un diagrama sugerido de los recursos que deberán asignarse según la fase de la gestión ambiental a que se refiera:

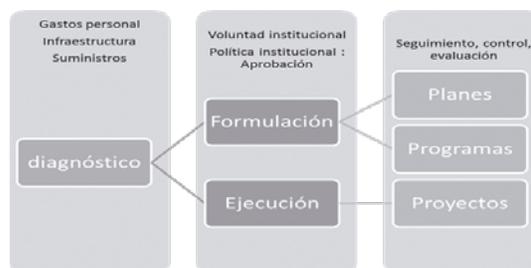


Gráfico 2: Fases y recursos de la gestión ambiental

La cultura ambiental, entre la educación y los valores sociales

La experiencia institucional que se presenta en esta investigación pone de manifiesto que la garantía de desarrollo sostenible trae consigo la necesidad de un cambio cultural, esto es, el fortalecimiento de valores personales y sociales que permitan generar actitudes y aptitudes para la sostenibilidad. Según Briceño y Romero (2007), en el horizonte de todo comportamiento humano se halla algo que da sentido a la actuación tanto individual como social de las personas y que explica el desarrollo cultural de las comunidades humanas; esto es, precisamente, los valores. En tal sentido, la construcción de los valores sociales está atada a la consolidación de valores individuales que son la base para la posibilidad de formar cambios actitudinales.

Lo ambiental como factor vinculante de la concepción de tejido, hace que los estudiantes se comprendan como parte de un todo; por ello genera en estos posiciones respecto de los hechos socialmente aceptables. Educar en el proceso de valoración implica arbitrar los medios necesarios para que los alumnos conozcan los propios valores en las diversas etapas del proceso evolutivo, manifiesten preferencias respecto a los valores descubiertos y se adhieran aquellos que consideren importantes para dar sentido a la vida (Briceño y Romero, 2007). La experiencia compartida permite vivenciar este ideal, haciendo evidente que la participación activa del estudiante como forjador del cambio le permite comprenderse como agente social y valorar su formación, dándole sentido a la experiencia

La praxis de la gestión ambiental universitaria en manejo de residuos sólidos, una estrategia para la enseñanza de la educación ambiental

académica, aspecto fundamental para el fortalecimiento de los valores sociales.

En tal sentido, al asumir su compromiso ambiental, la institución ha de generar los medios requeridos para responder asertivamente a este propósito. Los cambios sugeridos van desde los lineamientos directivos que traspasan los linderos de la asignación presupuestal para hacerse visibles a partir de la inclusión de componentes curriculares, perfiles de formación, ocupación y aspectos relacionados con la extensión en la línea del cumplimiento de los objetivos ambientales que se establecen a nivel institucional.

Conclusiones

En lugar de conclusiones, sería más conveniente hablar de consideraciones, pues este proyecto posee diferentes niveles y no todos los resultados se recogen de manera inmediata. Sin embargo, podemos decir que, al hacer una evaluación de los proyectos, se encontró una muy buena interpretación de las problemáticas ambientales, así como una comprensión crítica de cada una de estas, lo que demuestra un avance en el aprendizaje.

En lo referente a las metodologías implementadas, sorprendió el grado de creatividad e iniciativas en la búsqueda de estrategias para cumplir con sus objetivos. Lo más significativo en este proyecto fue el compromiso, la sensibilidad y la responsabilidad con que gran parte del alumnado afrontó este trabajo.

Como docente fue una experiencia enriquecedora, haciendo del trabajo en cooperación con los estudiantes un ejercicio de aprendizaje recíproco. Es importante continuar con proyectos similares y que se le dé continuidad al proyecto, ampliando el círculo de cátedras como la de Responsabilidad social dirigidas a docentes y a otros miembros de la comunidad, así como a personal no docente en pos de contribuir a formar mejores personas y mejores ciudadanos.

De lo anteriormente expresado se desprende adicionalmente que las posibilidades culturales están mediadas, y en ocasiones limitadas, por la tenencia o no de los medios físicos, financieros y humanos requeridos para generar la gestión ambiental a nivel institucional. Por tanto, el éxito de un proyecto de esta magnitud ha de considerarlos como parte fundamental de su planteamiento. ■

Referencias bibliográficas

Aguirre, M. D. (2008). La Gestión Ambiental Institucional en la Universidad Tecnológica de Pereira. *IV Seminario Internacional Universidad y Ambiente*, 174-184.

Sinapsis 5 (5): 53 - 61. 2013. Armenia - Colombia

Camacho, C. (2008). Sistema de Gestión Ambiental en el Politécnico Grancolombiano: Un Modelo Universitario. *IV Seminario Internacional Universidad y Ambiente*, 150-160.

Ministerio del Medio Ambiente. (2000). Decreto 2676 del 22 de diciembre de 2000. Recuperado de http://www.minambiente.gov.co/documentos/dec_2676_221200.pdf

Corporación autónoma del Valle del Cauca CVC. (1999). Socialización en Educación Ambiental, Módulo de Taller. *Modulo taller*.

Escuela de Administración y mercadotecnia del Quindío EAM. (5 de diciembre de 2011). Acuerdo 007 . Armenia, Quindío, Colombia: EAM.

Fernandez Díaz, A. (2001). *Una propuesta para el perfeccionamiento de la interrelación de los centros docentes*. Tesis Doctoral en Ciencias de la Educación. C. Habana, Cuba. Recuperado el 12 de octubre de 2012 de <http://www.ilustrados.com/tema/8555/propuesta-Modelo-para-perfeccionamiento-interrelacion-centros.html>

ICONTEC. (s.f.). *Polyplastico*. Recuperado el 3 de noviembre de 2012, de <http://www.polyplasticos.com/norma.pdf>

Maldonado Delgado, H. A. (2004). La educación ambiental como herramienta social. *Geoenseñanza*, 61-67.

Medellín Milán, P., y Nieto Caraveo, L. M. (2007). El Sistema de Manejo Ambiental de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México. *IV Seminario Internacional Universidad y Ambiente*, 91-96.

Ministerio de Educación Nacional y Ministerio del Medio Ambiente (2002). *Política nacional de Educación ambiental SINA*. Bogotá.

Relaño Rigual, L., Ugarte Alba, W., Mosqueda Matos, D., y González Almeida, A. (2011). La educación ambiental comunitaria desde la extensión universitaria. *Revista de didáctica ambiental*, 41-46.

Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A. (octubre de 2007). *Memorias: IV Seminario Internacional Universidad y Ambiente*. Bogotá, D.C.: Digiprint Editores.

Vega , M. L. (2005). *Hacia la sostenibilidad ambiental del desarrollo* . Bogotá: Editorial U.N.