

Naturaleza

Gaceta Ambiental Cuatrimestral



2007 No. 9

Contenido

¿Qué hay de nuevo?

El Manual de Educación Ambiental para las escuelas primarias de Guanajuato

Para saber más...

La Ingeniería Hidráulica en el Desarrollo Sustentable

Educación Ambiental para la Sustentabilidad:
Territorio de Confluencias

Urbanización y Medio Ambiente

Charlando con...

Participantes en el Congreso Internacional de la Industria Mexicana del Reciclaje 2006

Los estudiantes...

Mi experiencia con La Carta de la Tierra

¿Dónde está mi "basura"?

Usa tu Voz

El Manual de Educación Ambiental para las escuelas primarias de Guanajuato

Eugenia Velásco
Natalia Ortega

El pasado mes de enero, el Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato en conjunto con la Fundación de Apoyo Infantil, Guanajuato, A. C. (FAI), publicaron el **Manual de Educación Ambiental para las Escuelas Primarias del Estado de Guanajuato**. Dicho manual brinda toda una metodología pedagógica para trabajar la educación ambiental, fomentando el trabajo en equipo, la observación, la democracia, la sensibilidad, la tolerancia, el respeto, el cuidado y amor por la naturaleza. Así mismo, es un valioso instrumento de consulta en el tema de la educación ambiental en nuestro Estado.

Hoy en día la educación ambiental debe ser una prioridad. Necesitamos nuevas generaciones que conozcan y respeten el entorno natural del que somos parte y que actúen con el convencimiento de que para poder proteger algo es necesario conocerlo y quererlo. En el Manual se desarrolla una serie de talleres de educación ambiental dirigidos a niños y niñas de primero a sexto grado de primaria del Estado de Guanajuato, cuyas actividades permiten acercar a los participantes a la realidad natural y cultural de su entorno.

En días pasados se llevó a cabo un pilotaje poniendo en práctica la propuesta pedagógica que el Manual plantea, en la ciudad de San Miguel de Allende, lugar donde radican Natalia Ortega y Eugenia Velasco (autoras del Manual), obteniendo éste resultados muy positivos.

El proyecto es conocido como Proyecto de Educación Ambiental de San Miguel de Allende (PEASMA) y se lleva a cabo gracias al financiamiento y participación de seis organizaciones civiles y dos instancias de gobierno, coordinadas por la FAI.

Hoy en día se cuenta con un equipo de quince educadores y educadoras ambientales, que están atendiendo el 80% de las primarias de San Miguel de Allende. El 100% de los directores de estas escuelas, y el 96% de alumnos, profesores y padres de familia solicitan que el proyecto continúe, ya que ha sido un gran apoyo en el aprendizaje y sensibilización de los niños y niñas.

Los talleres que constituyen esta propuesta de educación ambiental incluyen temas como residuos, seres vivos, ecosistemas, flora y fauna nativa, tratamiento de aguas residuales, rehabilitación de arroyos y la Carta de la Tierra, y han sido diseñados con base en:

- Una metodología participativa fundamentada en el protagonismo infantil.
- El derecho de los niños y niñas a recibir una educación de respeto al medio ambiente natural, y el derecho a vivir en un medio ambiente sano y saludable.
- Las etapas de desarrollo cognitivo de cada grado escolar. El contenido curricular oficial de la Secretaría de Educación Pública.
- El Plan de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Educativa del Estado de Guanajuato.
- La Estrategia de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en México.

El proyecto tiene la finalidad de que los participantes tomen conciencia de la problemática ambiental, se involucren y lleven a cabo acciones a corto plazo que contribuyan a mejorar el entorno; pero sobre todo, esta propuesta educativa potencia el cambio de actitud a mediano y largo plazo, formando ciudadanos y ciudadanas cuyas decisiones serán más equilibradas y armónicas con el medio ambiente y la protección de los recursos naturales.

El Manual de Educación Ambiental para Escuelas Primarias del Estado de Guanajuato se encuentra en formato digital en www.peasma.com. Para solicitar un ejemplar impreso te puedes dirigir con las maestras Eugenia Velasco y Natalia Ortega, al teléfono (415) 152 36 86, correo electrónico: peasma05@yahoo.com.mx o con la Lic. Martha Villegas del Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato al (473) 735 26 00.



La Ingeniería Hidráulica en el Desarrollo Sustentable

Julio César Martínez Arredondo
Estudiante del 9° semestre de la
Lic. en Ingeniería Hidráulica
Facultad de Ingeniería en Geomática
e Hidráulica de la Universidad
de Guanajuato

Galileo Galilei, notable científico del siglo XVI, afirmaba entender más a los cuerpos celestes que a los fluidos, a pesar de que reconocía que se vive inmerso en éstos todo el tiempo. ¿Será que resulta más fácil escudriñar los secretos de los astros, los cuales están allá a lo lejos, que de los fluidos que envuelven, aquí en la cercanía, la superficie de ese cuerpo celeste al que llamamos Tierra? Al parecer, para Galileo así lo fue. Pero de su afirmación nos queda la observación de un detalle: el permanente contacto de todo lo que existe en la superficie terrestre con los fluidos, contacto sin el cual no sería posible la vida. Ello explica por qué los fluidos están íntimamente ligados al desarrollo de las sociedades, al ser éstas una de las formas de vida más sofisticadas de cuantas se conocen, por lo cual su estudio ha tomado en el tiempo cada vez mayor relevancia para la humanidad.

Supongo que una de las dificultades de Galileo en relación con los fluidos era su carácter fluctuante, no tan predecible como el de los cuerpos celestes, pues los fluidos siempre se encuentran en movimiento, pero siendo éste un movimiento quizá más escurridizo, no tan evidente. El más inmediato fluido que podemos apreciar y valorar es el que nos permite respirar: el aire. Su presencia no sólo nos es evidente cuando sentimos cómo entra a nuestros pulmones cuando inhalamos, aunque no lo veamos directamente ni podamos palparlo. También cuando miramos hacia el cielo y descubrimos manchas blancas de formas que se antojan caprichosas, todas moviéndose en un fondo azul y de las que de pronto brotan rayos dorados: el aire, en movimiento constante debido a su constitución molecular y a otras causas, mueve las nubes, y, asimismo, por los fenómenos de reflexión y refracción de los haces de luz solar, hace que nuestros ojos perciban los colores del cielo. Y si esas nubes se vuelven densas y grises, no sólo nos damos cuenta de que oscurece, sino también de que se anuncia la llegada de otro fluido: el agua, en forma de precipitación. El agua, elemento de vida... y de estrategia que constituye el estudio de la ingeniería hidráulica. Pero es todavía más que un mero objeto de estudio para una de las muchas disciplinas del saber. En el reconocimiento de su imprescindible presencia e integridad para conservar la vida en la Tierra, es ahora un interés humano: de identidad cultural, en torno a la cual se han erigido las cosmovisiones de los pueblos y su diversidad; el escurrimiento superficial que sigue a la infiltración de toda precipitación fluvial, puede explicarse y describirse como fenómeno hidráulico y geológico, pero también es el gran escultor de Pachamama¹, quien modela el suelo con sus riachuelos y sus grandes ríos; interés de gestión social, para garantizar su acceso a todas las personas y a todas las otras formas de vida.

1

La relación de la ingeniería hidráulica con el desarrollo sustentable nace de la consideración de que el agua es un recurso natural, agotable por lo demás, cuyo estudio es

¹ Madre Tierra, para los mexicanos antiguos.

primordial para comprender el ciclo que de manera indefinida debería seguir el fluido para renovarse y distribuirse en las capas de la tierra y llegar a su destino, así como para determinar cuáles y cómo son las alteraciones que como consecuencia de la intervención humana ha tenido ese camino cíclico. Las alteraciones del ciclo del agua han llegado a convertirse en alarmantes rupturas; de ahí su escasez gradual. He dicho que hay escasez, lo cual es cierto, pero también es cierto que mientras fuertes huracanes azotan el Pacífico sur, como si hubiera un exceso de agua, en Asia la sequía es brutal. Y es que el problema del agua es mucho más complejo de lo que podría verse a simple vista. En él incide el impacto del sobrecalentamiento global, fenómeno que, a su vez, posee sus propias complejidades. Pero en todos ellos hay una causa común: la contaminación atmosférica. Ésta es una de las tantas variantes de la contaminación que estamos infligiéndole al planeta.

Y la complejidad de la problemática del agua se recrudece más con los problemas sociales. De acuerdo con el segundo informe de la Organización de Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos, «El agua: una responsabilidad compartida» (2006), más de mil millones

2

de personas en el mundo viven sin agua potable. Es una de las tantas señales de la deficiente y desigual distribución del agua, problema en el que destacan la incompetencia de quienes administran el recurso y el acaparamiento del mismo para cuidar intereses económicos y políticos; pero también destacan la falta de conciencia ambiental y la indiferencia que se observa en el cuidado del agua por parte de ciertos sectores de la población. En México, en términos generales, la gente que más cuida el agua es aquella a la que le hace falta porque no cuenta con redes de distribución fijas, aunque de todos modos paga una cantidad mayor cuando se le abastece (y las condiciones de abastecimiento, cuando por fin se da, no son precisamente de lo más higiénico...), en comparación con aquellos que pagan menos pero que sí cuentan con redes de distribución. Y entre esos sectores que cuentan con tuberías que llevan el agua potable a sus casas seguimos viendo a muchos que lavan sus coches y sus banquetas a chorro de manguera libre, como si nunca se hubiera hecho aquella campaña del

«¡Ciérrale!» que nos decía que es suficiente usar una cubeta de agua para estos menesteres, y no el chorro corriendo indefinidamente. Con esto nos damos cuenta de que “sabemos” de la importancia de cuidar el agua pero seguimos sin llevarlo a la práctica cotidiana.

En el ámbito mundial, pues, el agua es uno de los fluidos que, junto con el aire, se han convertido en asunto de la mayor atención. La escasez del recurso agua constituye un riesgo no sólo para el desarrollo económico y social de cada país, sino también, ya se ha dicho infinitad de veces pero nunca lo suficiente, para la supervivencia de la propia especie humana, por no hablar de las demás formas de vida. Los esfuerzos por llamar la atención hacia la importancia del agua como elemento de vida y civilización en riesgo, surgieron a raíz de la Revolución Verde, movimiento mundial que en nuestro país tuvo impulso durante los años sesenta del siglo XX. La reflexión sobre el tema del agua y su escasez, así como ciertas acciones de gestión de recursos naturales, tomó nuevo rumbo; pero la expansión de la agricultura con la aplicación de tecnologías modernas y la aceleración del crecimiento de la población urbana dieron paso a la explotación intensiva e indiscriminada del agua. Los intereses económicos, aunados a los políticos, que han prevalecido como eje central del modo de vida capitalista provocaron, a través de sus diversas y múltiples consecuencias (como la industrialización y la “educación” positivista), que en la actualidad el agua, como los otros recursos naturales, se vea más amenazada que en cualquiera otra época pasada. Esto ya se sabe y se ha venido repitiendo desde hace mucho tiempo, pero al parecer sigue siendo insuficiente decir que el futuro del agua, que es nuestro futuro como especie, depende del esfuerzo de todos, más allá de los intereses económicos y políticos. Se trata de un interés de vida, pues sin vida, ¿qué intereses habría para cuidar?

Entonces, sigue siendo imperativo hacer algo para cambiar la situación en un sentido favorable para la vida. Muchos de nosotros coincidimos en que la educación, pero la más auténtica para desarrollar la conciencia de las personas y no sólo para desarrollar sus habilidades y conocimientos, es la vía más segura para cambiar la situación. Pero también coincidimos en reconocer que seguimos careciendo de una educación fundamentada en la perspectiva ambiental en las sociedades actuales. Seguimos desconociendo y hasta ignorando los principios del desarrollo sustentable, por mucho que en los libros de texto se dedique un capítulo al tema; seguimos incrementando



la producción de bienes y servicios menoscabando el entorno natural. Así, pese a que ya ha transcurrido casi medio siglo desde que surgió la Revolución Verde, hoy los ríos y los mares tristemente siguen siendo depósito de desechos industriales. Pese a que hasta en las envolturas de los productos que consumimos diariamente se pide poner los residuos en su lugar, por las calles seguimos topándonos con residuos de toda clase.

Y aun hoy en día, por otra parte, sigue siendo válida la consideración de que la educación es la base de la sociedad. Pero no sólo eso: es la base de la libertad de las personas. Y es que existimos creyendo que somos libres, pero dependemos de los intereses económicos y políticos; vivimos esclavizados a los dictados del mercantilismo y esclavizamos con nosotros al medio ambiente. Entonces, para comprender qué tipo de educación es la que necesitamos, a la frase de José Martí, «un pueblo culto es un pueblo libre», habría que añadir esta otra: «es indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales, dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos, inspirada en el sentido de la responsabilidad en cuanto a la protección y el mejoramiento del medio en toda su dimensión humana» («Principio 19» de la Conferencia de las Naciones Unidas; Suecia, 1972). Ésta, que es la llamada educación ambiental, no sólo debe ofrecerse desde un sistema educativo debidamente formalizado e instrumentalizado, sino desde la familia, en la vivencia constante de los principios y valores que hagan de cada uno de nosotros personas conscientes y responsables del medio social y del medio ambiente.

Se dice fácil: educación ambiental. Llevarla a la práctica en la vida diaria no lo es tanto. Sin embargo, hay avances. La creación de especialistas en materia de agua, por ejemplo, es considerada ya como básica, y el Estado, tanto como las instituciones educativas y las organizaciones de la sociedad civil, está cada vez más involucrado en la promoción de carreras de niveles medio superior y superior enfocadas al cuidado del medio ambiente, en sus diversos ámbitos de acción. Así, la Universidad de Guanajuato, a través de la Facultad de Ingeniería en Geomática e Hidráulica, atiende la necesidad de formar ingenieros con alto valor técnico y social que sean capaces de afrontar la problemática del agua mediante su participación activa y responsable, no sólo como ingenieros técnicamente competentes, sino como personas en ejercicio de su conciencia individual y colectiva. Dicha participación incluye el uso, la gestión, el control, el manejo,

el estudio y la investigación del agua. La premisa que nos guía a quienes nos estamos formando en una carrera como la ingeniería hidráulica parte de una cuestión: ¿qué valor tendría la tierra sin el agua? Ninguno. Simplemente, nosotros mismos no existiríamos para concebir ni otorgar un valor a algo. Simplemente, la vida no existiría. La Tierra sería un cuerpo celeste más en la vastedad del universo, como lo son los cometas o la luna.

Así pues, nuestro compromiso desde la Universidad de Guanajuato es formarnos como personas, cualquiera que sea nuestra disciplina, y no sólo como profesionistas, para intervenir apropiadamente en este y otros temas mundiales. Nuestro objetivo como estudiantes no sólo debe ser la obtención de un título de grado que nos respalde un trabajo por el que percibamos un ingreso con que subsistir, sino hacer realidad la visión de aportar conocimiento y esfuerzo para garantizar la continuidad de la vida en nuestro planeta. Una de las vías posibles para quienes hemos optado por la ingeniería hidráulica es participar en la solución del abastecimiento de agua a la población mundial actual sin sacrificar el recurso para las futuras generaciones. Ello implica de nosotros, ya desde ahora, abrir nuestra mentalidad hacia el mundo, pero manteniendo nuestra identidad como pueblo y respetando la historia y la cultura de todos cuantos concurren en este esfuerzo compartido.

3

Para los habitantes de la altiplanicie del antiguo México, Tláloc era el señor o guardián del agua y su paraíso era el Tlálocan, en las altas montañas, donde se observaban las cumbres nubladas; se creía que también vivían ahí los tlaloques, ayudantes o ministros de Tláloc. Actualmente, el Tlálocan está en la segunda planta de la Unidad Belén de la Universidad de Guanajuato, y a los tlaloques ahora nos llaman ingenieros hidráulicos. El compromiso está aquí y ahora: hay que asumirlo. Tláloc, desde las nubes del pasado, nos acompaña. ☞





Educación Ambiental para la Sustentabilidad: Territorio de Confluencias¹

Javier Reyes Ruiz

Centro de Estudios Sociales y Ecológicos, A.C.

Hay ideas, ya sea por reiteración o por brillo propio, que marcan huella, que calan hondo en el pensamiento y en el ánimo de quienes las escuchamos. A continuación enumero algunas de las expresadas durante el encuentro latinoamericano. No fueron las únicas ni necesariamente las más valiosas, sólo las que alcancé a atrapar al vuelo.

4 Se dijo que en congruencia con la pluralidad, no hay una sola educación ambiental, sino varias con distintos rostros y apellidos, pero el diálogo y la discusión han sido posibles porque más allá de las diferencias, por demás legítimas, existen convergencias; hay suficientes puntos de encuentro no sólo para no darnos la espalda ni retarnos a duelo, sino para construir juntos lineamientos de estrategias para América Latina. Nuestras discrepancias, por profundas que puedan ser, no nos han hecho refractarios al pensar del otro, ni nos han llevado a la animadversión. Es cierto, tenemos diferencias, pero por encima de ello, en el territorio de lo que nos une hay esencias que nos contagian identidad.

Veamos, la esperanza es una palabra clave en nuestro vocabulario, y la entendemos como el horizonte posible al que se llega por los puentes de la voluntad, el atrevimiento y la terquedad. La esperanza en el campo de la educación ambiental, no es un dejo de romanticismo frívolo, ni es el espejismo de una realidad idílica, tampoco la entendemos como el azar que rueda a nuestro favor. La esperanza no es un analgésico, es un compromiso. Por lo tanto, es cruel porque para mantenerse viva entre nosotros nos reclama tareas y nos exige laboriosidad, no sólo sueños. Compartir la esperanza en un colectivo de educadores ambientales da razón y rumbo; y así, se crea uno de los lazos e intensidades que nos conectan. Con la esperanza se levanta una de las columnas de nuestra compatibilidad.

También se dijo en este encuentro que por delante no tenemos un futuro único e ineludible, sino una diáspora de porvenires. Muchos de ellos son veredas con destinos imprevistos. Ignoramos dónde vamos a estar, pero sí sabemos, de hecho lo gritamos, que queremos que los múltiples futuros no sean la repetición interminable de lo que tenemos hoy.

Nuestra labor educativa, por lo tanto, no es la de ser voceros de las certezas, sino dotar de linternas a la humanidad, para que escudriñe sus propias incertidumbres. La humanidad no es una abstracción ni una muletilla de la demagogia (es eso que tenemos en común, esa extraña mezcla de pasiones, inteligencias y carne), y es tan concreta que no hay día en la que nos podamos desprender de ella. En este contexto, la educación ambiental no es una letanía de las prescripciones para buscar paraísos perdidos o por descubrir; es más una ventana para imaginar que los futuros no se escriben sólo con la tinta de la inercia que intentan imponernos.

Cabe destacar que en la visión predominante de nuestras sociedades, la vida no es prioridad; pero si queremos que lo sea, no deberíamos ponerla en el centro ni en los márgenes (no podemos colocarla en un lugar porque los ocupa todos). A la vida no deberíamos darle la categoría de raíz ni tampoco de follaje; no es eje ni aditamento; ni fondo ni superficie; ni sustancia ni esencia.

La vida es mucho más que nuestras palabras y conceptos; es más grande que nuestro deseo de comprenderla acomodando sus componentes en los cajones de la razón. La vida no es siquiera el soplo que nos conecta; es lo que nos hace posibles; es el hilo, poderoso y frágil, que nos sostiene en el universo. Por eso, no hay nada más elemental que respetarla.

Y la cabal comprensión de este principio tan básico, como es el respeto por la vida, no la hemos obtenido en los brazos de la ciencia normal, ni el seno de los

¹ Fragmento del texto presentado, a manera de reseña, por el Dr. Javier Reyes Ruiz, en la clausura del Encuentro Latinoamericano: Construyendo una Educación para el Desarrollo Sostenible en América Latina, realizado en San José, Costa Rica, del 31 de octubre al 2 de noviembre de 2006.

laboratorios, ni mucho menos en los nidos del desarrollo tecnológico. Este principio lo hemos ido descubriendo y revalorado en buena medida gracias a las culturas indígenas, mestizo-campesinas, afroamericanas, entre otras, que lo tuvieron siempre a la vista; y, siempre también, con una actitud generosa para mostrarlo en las vitrinas de sus virtudes para quien quisiera verlo.

Pero la civilización occidental, hipnotizada en su mundo de artificios y extraviada en la soberbia que sólo explica la ignorancia, no dirigió la mirada a esas vitrinas. Por tal razón, la civilización predominante sufre su propia paradoja: la arrogancia le llevó a darle la espalda a la naturaleza; y ahora, frente a la amenaza de verse consumida en sus propios hoyos negros, desea darse la vuelta. Pero está desorientada y casi ciega para lograr ese reencuentro con su entorno; y entonces empieza a descubrir que es en las culturas a las que tanto despreció donde puede encontrar luces y caminos. En este sentido no es posible dejar de señalar que las culturas tradicionales, que también tienen en su interior muchas contradicciones, no siempre son revaloradas para retomar sus importantes aportes a la sustentabilidad, también se les revalora, no sin rasgos de cinismo, por voracidad, para convertir sus sabidurías ancestrales en nuevas y lucrativas mercancías.

Pero a pesar de esta sombra que se extiende y que tiene su origen en el eclipse occidental, los educadores ambientales no nos hemos auto-convocado a capitular ante el reto de renovar los sentidos de la vida. Al contrario, nos hemos re-invitado a armar el difícil rompecabezas que nos lleve a las respuestas. Y ello nos exige repensarnos, para lo cual necesitamos palabras y términos que nos ayuden a encontrarnos, nos apoyen a armar un tinglado de las convergencias.

Desarrollo sostenible, sustentabilidad, educación ambiental y todos los hermanos, hijos, primos, nietos, vecinos y arrimados que estas tres palabras tienen son, por encima de todo, una invitación, y a veces una simple excusa, a no sólo pensar y discutir (que en estos tiempos eso por sí mismo ya tiene su valor), sino para caminar juntos en busca de futuros. Si nuestro afán por definir tales términos es sólo para construir trincheras, estamos erradicándoles su potencial más valioso: el de ayudarnos a entendernos.

Así, hemos dicho que dibujar trazos colectivos para perfilar lo que es la sustentabilidad, y con ella la educación, nos convoca irremediablemente a repensar nuestra visión del mundo. Y por las rendijas de esta frase se nos cuela otro enunciado relevante: *necesitamos invertir* en repensar nuestra visión del mundo, lo que significa que reconstruirnos no será un acto de magia; por el sencillo hecho de que no se halla lo que no se busca.

Encontrar lo que buscamos nos implica retos colectivos, de lo contrario no estaríamos aquí, sino en nuestros propios territorios aplicando mecánicamente una receta. A continuación se retoman cuatro retos, de los muchos que se mencionaron durante el evento.

Primer reto: el paradigma de pensamiento. Empecinados en reconsiderar nuestra visión del mundo, nos topamos en seguida con uno de los retos más profundos: nuestros paradigmas no nos alcanzan para repensarnos y reinterpretar la realidad. En otras palabras, no es fácil desatarnos usando las mismas cuerdas que nos atan. Y entonces consideramos que un instrumento indispensable para zafarnos de nuestras propias trampas se llama diálogo de saberes, diálogo de ignorancias, diálogo de culturas, diálogo de civilizaciones.

Hemos reconocido que nuestros propios paradigmas difícilmente por sí mismos podrán jugar el papel de medicina cuando son parte constitutiva de la enfermedad que nos aqueja. Pero tampoco son impedimento absoluto para sostener afirmaciones críticas y enfrentar retos que se han estado acomodando en nuestra agenda colectiva.

5



Segundo reto: La reconstrucción de la ética. La ética ambiental no es ni juguete nuevo en la filosofía ni se puede remitir, como en el caso del modelo predominante, al territorio de lo privado. La ética ambiental debe tener sus cimientos en la responsabilidad social, lo que exige alianzas, articulación e integración.

Es decir, no estamos hablando de una ética abstracta que sólo toca a la puerta de los individuos, sino de una que interpela a la cotidianidad y toca en los portones de las comunidades.

Tercer reto: la visión teleológica de la educación. La educación seguirá reptando si continuamos creyendo que su transformación se logrará sólo cambiándole la piel. Requerimos, por lo tanto, también reconsiderar los sentidos últimos del acto de educar, sin ellos la educación se aferra únicamente a sus funciones y se convierte en territorio fértil para la más terrible de las burocracias: la del pensamiento; la cual ha engendrado una escuela que es el templo de la aburrición, la esclerosis del conocimiento, la militarización del alma, el territorio más impune al acoso a la democracia, a la creatividad y a la libertad.

Vivimos una sociedad en la que nos hemos ido llenando de medios y se nos han ido vaciando los fines, en la que nos preguntamos por “los cómo”, pero descuidamos respondernos “los para qué” en el marco de los largos plazos. En medio de esta sociedad, entonces, repensar los sentidos últimos de la educación, donde lo ambiental asuma un lugar preponderante, se convierte en uno de los retos centrales para los educadores ambientales.

Cuarto reto: la perspectiva política y el enfoque crítico. Otro desafío es lograr que la refundación de los procesos educativos se haga sin decolorar las perspectivas críticas. Por encima, muy por encima de hacer una educación que defina el sentido de la vida por la superación personal, la calidad total, la clase mundial, la excelencia, el vencimiento de los obstáculos, el desarrollo de las capacidades para desempeñarse en la competencia y lograr el éxito, está el reto de hacer una educación que contribuya a que los actores de los procesos formativos alcancen la más profunda de las subversiones: el derecho a soñar sociedades distintas.

Este reto nos implica detener este perverso proceso que estamos viendo hoy, que es el de la sustitución de la crítica social por el “conservadurismo compasivo”, como lo llama Verdú. La solidaridad humana transmutada en lástima extendida, nos lleva a la caridad, pero nos aleja de la justicia. Si la educación no es crítica, tarde o temprano, termina en el adoctrinamiento, que es la versión no armamentista de la subyugación.

La historia nos ha mostrado que cuando una sociedad amodorra sus potencialidades críticas apaga los faros de sus propias esperanzas.

Estos y otros desafíos, en su conjunto, nos hacen desear con cierta frecuencia la llegada de respuestas mágicas y fascinantes, pero todos sabemos que eso no se va a dar, porque como terrenales ciudadanos no tenemos más remedio que asumir que es aquí, como dice Ospina, *en estas calles, en estas esquinas, donde la historia espera nuestras respuestas y la vida espera nuestros hallazgos.* ☞





María Esther Arteaga Rodríguez
Profesora de la Facultad
de Derecho y Administración
Pública de la UG

Urbanización y Medio Ambiente

7

Para entender el fenómeno urbano hay que remontarse a la idea de *ciudad*, identificada ésta como un espacio creado por el ser humano donde se llevan a cabo funciones de habitación, producción, intercambio, gestión, asistencia y recreación, entre otras; funciones que requieren de infraestructura física, de equipamientos y de una administración para su desarrollo equilibrado.

Revisando la forma en que hemos entendido la ciudad a través del tiempo, en la teoría social encontramos que para Karl Marx la ciudad es una expresión de relaciones de propiedad, más fundamentales y generales que las propias relaciones humanas: «La ciudad es una institución heterogénea cuya forma varía de acuerdo con las relaciones de propiedad que se establecen bajo distintos modos o formas de producción.»¹ Es también una consecuencia inmediata de la división del trabajo y de los instrumentos de producción. Max Weber considera, por su parte, que la ciudad es una forma de dominación no legítima porque las relaciones tradicionales de dominación son usurpadas por grupos o agentes urbanos para establecer formas no genuinas de autoridad. La ciudad occidental, a diferencia de la oriental, permite la cofraternalización; la organización política y la legislación urbana se desarrollan a partir del principio social del derecho de gentes, por encima del derecho natural. De ahí que Émile Durkheim distinga el crecimiento de la división del trabajo relacionado con la separación entre campo y ciudad, producto del crecimiento demográfico y del incremento de la «densidad moral», es decir, del número de relaciones, contactos y transacciones. Para él, las ciudades surgen y crecen a partir de la necesidad de los individuos de ponerse en contacto con otros individuos y cuando se incrementan el número y la rapidez de las formas de comunicación y transporte.

El rasgo común que estas ideas tienen es la carencia de referencias geográficas, naturales o ambientales, evidente en el hecho de que en las ciencias sociales se ha construido una idea parcial de ciudad ignorando el soporte físico del objeto de estudio. Es hasta épocas recientes cuando las ciencias naturales introdujeron la teoría

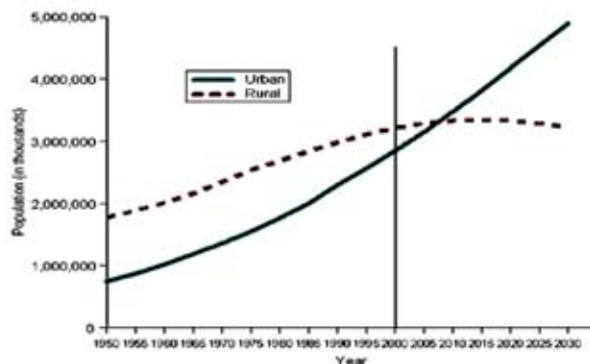
¹ Paz Brambila, *Expansión urbana en México*, El Colegio de México, México, 1992, p 27.

de sistemas y el concepto de sustentabilidad, que nos obligan a ampliar aquella visión y entender la ciudad como un fenómeno mucho más complejo e inserto en el sistema ambiental, sociocultural y político-administrativo.

Si bien lo urbano no es un concepto en sí ni pertenece solamente a las ciencias sociales, podemos distinguirlo como una categoría que aglutina diversas áreas del conocimiento; fundamentalmente se entiende como una creación humana y, por lo tanto, artificial y opuesta a lo natural. Como opuesto se entiende lo rural a lo urbano.

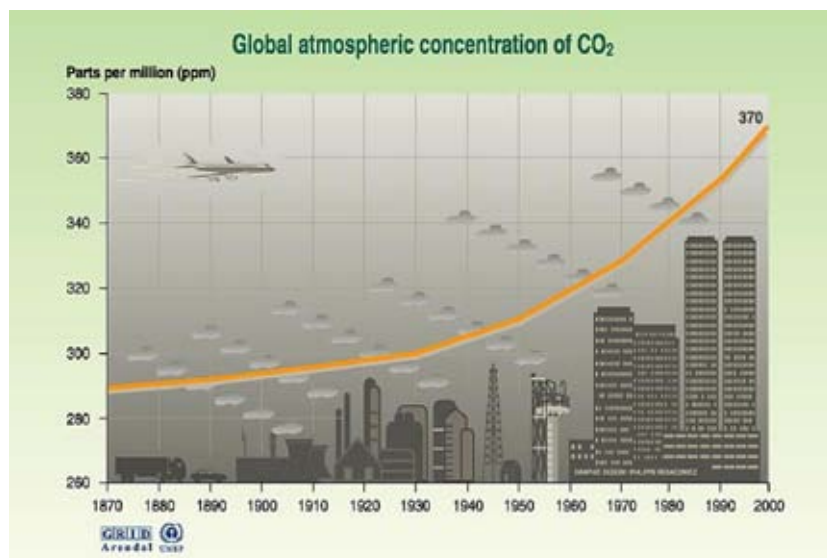
A lo largo del proceso de su evolución, la humanidad ha transitado de ser nómada a sedentaria rural, en núcleos dispersos, y urbana. Actualmente se encuentra concentrada en grandes metrópolis, situación visible en la gráfica 1. Para el año 2000, 262.3 millones de habitantes se concentraron en 19 ciudades con más de diez millones de habitantes cada una, lo que significaba cerca del 5% de la población mundial; destacó como ciudad concentradora Tokio, seguida de Bombay y, en tercer sitio, la Ciudad de México.² De acuerdo con las proyecciones de la Organización de las Naciones Unidas y del Banco Mundial, para este 2007 más del 50% de la población vivirá en localidades urbanas.³

Gráfica 1. Evolución de la población rural y urbana mundial



8

Gráfica 2. Cambio climático y urbanización



Fuente: United Nations Environment Programme: <http://www.unep.org>

² INEGI, *Agenda estadística / Edición 2000*, p 67.

³ ONU: www.un.org/esa/population/publications/wup2001/WUP2001report.htm

El proceso, aunado a los avances tecnológicos cuya finalidad ha sido también la de aumentar el nivel de confort de la vida urbana, ha tenido un costo ambiental muy alto, manifiesto claramente en el calentamiento global, tal como se ilustra en la gráfica 2. El futuro de la humanidad se visualiza urbano, pero en la mayoría de las ciudades no existen medidas que garanticen un crecimiento ordenado. Por eso resulta inaplazable incorporar acciones de gestión urbana sustentable y educación ambiental que puedan permear en el estilo de vida de las personas.

La vida urbana, aceptada casi como una abstracción, crece a la misma velocidad que el deterioro ambiental y, por lo tanto, se requiere la conexión de la ciudad con el medio natural que le dio origen. La preocupación por el costo ambiental del incremento de la urbanización no sólo es por la mayor presión sobre los recursos naturales, proporcional al incremento demográfico; sobre todo, preocupan las consecuencias sobre el entorno que se originan con el cambio en el estilo de

vida de lo rural a lo urbano y las tendencias del mundo regido por el mercado global, donde el consumismo va en incremento identificándose como un factor fundamental que impacta en el aprovechamiento óptimo de los recursos naturales.

La valoración del entorno natural como elemento fundamental de la identidad local y que, junto con el patrimonio edificado y los elementos intangibles de la cultura conforman el patrimonio cultural, sustenta el sentido de pertenencia de la población en un mundo donde las identidades se diluyen a la misma velocidad en que se dispersan las ideas en el ciberespacio. Dicha valoración también es importante debido a que el patrimonio cultural (que incluye el natural) es susceptible de convertirse en patrimonio económico en la medida que la ciudad pueda insertarse en el mercado turístico actual, donde el ecoturismo, el turismo cultural y el turismo de aventura tienen cada vez mayor demanda.

El medio físico natural, como elemento primario que sustenta la estructura urbana, tiene especial relevancia por ofrecer las condiciones de comunicación, fisiografía, hidrología, potencial del suelo, clima y riqueza biótica que a su vez han permitido la consolidación de las ciudades y el desarrollo de las actividades económicas que sostienen a la población. Así, cada elemento –por ejemplo, la fisiografía, en tanto producto que se obtiene relacionando la geología y la geografía, y que considera las formas de relieve derivadas de procesos geológicos comunes sumados a la flora y la fauna– da como resultado el paisaje: esas montañas de tonos pino, olivo y cobre que decoran las postales, tiñen los recuerdos de la infancia y enmarcan la gran creación del ser humano que es la ciudad. Cuán distinta sería nuestra apreciación de la monumental ciudad de Guanajuato sin el fondo que ofrecen

Los Picachos, sin
la puesta
de sol
en

el cerro de El Cubilete, sin el ruido nocturno de los grillos en las noches oscuras de Pastita; o ¿cómo imaginar las veredas sin garambullos y magueyes que se alternen con la urbanización dispersa en La Valenciana?

Y qué decir de la hidrología superficial: Yuriria, con su laguna y su lago-cráter, es una sola unidad, y sin esas condiciones ambientales no podría haber ciudad; o de Pátzcuaro y su lago del mismo nombre, con los lomeríos en los que se siembran las casitas de techos de teja, soporados por la madera que el generoso bosque ha dotado. ¿Podemos imaginar San Juan de los Lagos sin lagos y San Juan del Río sin río? Lo cierto es que los cuerpos de agua y las corrientes superficiales mencionadas presentan síntomas de degradación, y algunos se encuentran incluso amenazados.⁴

La forma en que la urbanización contribuye al deterioro ambiental es diversa, desde el crecimiento espacial de las ciudades; el aumento en los volúmenes de desechos sólidos, de aguas residuales y de emisiones a la atmósfera, hasta la demanda de recursos naturales para alimentar y atender las necesidades de la creciente población que alberga.

El crecimiento espacial de la urbanización tiene un efecto ambiental negativo debido a que comúnmente se deforestan, e incluso devastan, sistemas naturales valiosos en superficies superiores a la ocupación urbana real, reduciéndose con ello la vegetación que compensa las emisiones de bióxido de carbono propias de la urbanización y afectándose también el clima de la ciudad; aumentan la

9

⁴ Ver: Gobierno del Estado de Guanajuato / Instituto de Ecología, *Diagnóstico del lago cráter la Joya de Yuriria y Diagnóstico de la laguna de Yuriria / Recuperación ambiental de la cuenca del lago de Pátzcuaro*, www.recuperapatzcuaro.info/patzcuaro.htm
Asimismo: H. Ayuntamiento de San Juan del Río, Gobierno del Estado de Jalisco, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Proyecto de rescate del río San Juan, tramo Derivadora 1857 (San José) al Puente de San Pedro de Ahuacatlán*, www.semades.jalisco.gob.mx/site/dam/fichas



erosión y los riesgos por fenómenos naturales, e incluso se provocan daños a la infraestructura urbana. La protección, difusión y concienciación de la población y de las autoridades acerca de los valores ambientales, así como de las restricciones a la ocupación para las zonas que poseen riqueza biótica o que cumplen una función ambiental –como recarga de acuíferos o cuerpos de agua– y evitar su ocupación con cualquier elemento artificial que modifique sus condiciones naturales, son medidas que, aún cuando se consideran en los planes de desarrollo urbano y ordenamiento del territorio, requieren de contundencia y participación política efectivas: la mayor amenaza que enfrentan las zonas protegidas es el cambio de uso de suelo autorizado por los propios ayuntamientos, responsables también del ordenamiento territorial.

La crisis del agua, por otra parte, afecta a toda la población, y son los sectores marginales de las ciudades los que viven este problema con mayor agudeza. Además de las medidas técnicas para abastecer el servicio público y optimizar el agua extraída del subsuelo, es necesario limitar el crecimiento de las ciudades y ordenar el

10

espacio urbano con la distribución homogénea de espacios verdes y abiertos, así como la construcción de pavimentos permeables tanto en zonas públicas como privadas con la finalidad de facilitar la recarga de los acuíferos en ciudades con suelos permeables y, de esta forma, compensar el grave abatimiento de los niveles freáticos que se tiene en zonas como El Bajío.

Asimismo, al concentrar mayor población, las ciudades generan mayores volúmenes de residuos sólidos; pero es necesario considerar que la generación de residuos, las emisiones atmosféricas y las aguas residuales, aumentan en mayor proporción que la población debido al cambio en el estilo de vida, influido por los esquemas de consumo que promueve la cultura del mercado global. En este contexto, la generación de residuos sólidos *per cápita* varía de acuerdo con la zona geográfica y el grado de desarrollo. Los habitantes de los países industrializados generan mayor volumen de residuos sólidos,

pero nuestro país ocupa uno de los primeros lugares de América Latina, muy cerca del promedio europeo. De acuerdo con la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, la producción diaria *per cápita* ha pasado de 300g en los años cincuenta del siglo pasado a cerca de 874g en 2001. La composición de los residuos también ha cambiado: varía de contenidos predominantemente orgánicos a desechos no degradables o de lenta descomposición. Relacionado también con el nivel de desarrollo industrial y los procesos productivos, se ha incrementado el volumen de residuos peligrosos, y su generación se acentúa en las ciudades industrializadas y las llamadas *tecnópolis*.

La concentración de bióxido de carbono en la atmósfera, asociada directamente con el calentamiento global, se origina por la combustión de hidrocarburos para la producción de energía, así como durante los procesos industriales que generan los productos de consumo en la vida urbana y los vehículos automotores. En relación con la última causa, la ordenación del espacio urbano puede contribuir a reducir las concentraciones en la medida que se limiten las razones de desplazamiento y uso del automóvil.

En suma, es necesaria una mayor y más efectiva preocupación e inversión en el ordenamiento territorial y la gestión urbana, con un *enfoque sistémico* por el que las políticas sectoriales confluyan en un proyecto que busque el equilibrio del espacio urbano con el entorno que le soporta, de manera que la vida colectiva esté culturalmente conectada a ese medio, lo cual complementa y, al mismo tiempo, contrarresta las desventajas de la competencia en que están inmersas las ciudades y los territorios por captar los agentes económicos; competencia en la que, comúnmente, resultan ganadoras aquellas ciudades con menor regulación y políticas carentes de restricciones de carácter ambiental y social. Más allá de ciudades con gran crecimiento económico, necesitamos recuperar las ciudades emergidas de su contexto, con rostro humano, con crecimiento sustentable, a partir de los recursos, las habilidades, los conocimientos y la creatividad de quienes viven ahí y de los que vienen de fuera. 



Charlando con...

Participantes en el Congreso Internacional de la Industria Mexicana del Reciclaje 2006

Reseña: Lucrecia Rodríguez Hernández

Coord. del Sistema de Manejo Ambiental de la FCA Celaya

Entrevistas: Federico Juárez

Coord. del Sistema de Manejo Ambiental de la UG

En el pasado mes de noviembre de 2006, durante los días 16 y 17 se realizó el XIV Congreso Internacional de la Industria Mexicana del Reciclaje 2006, en la ciudad de Puerto Vallarta, Jalisco.

Este evento, que contó con la participación de los sectores educativo, gubernamental y principalmente empresarial, constituyó un foro abierto para conocer y compartir las experiencias y casos de éxito que se han suscitado en nuestro país y fuera de él en torno a la industria del reciclaje.

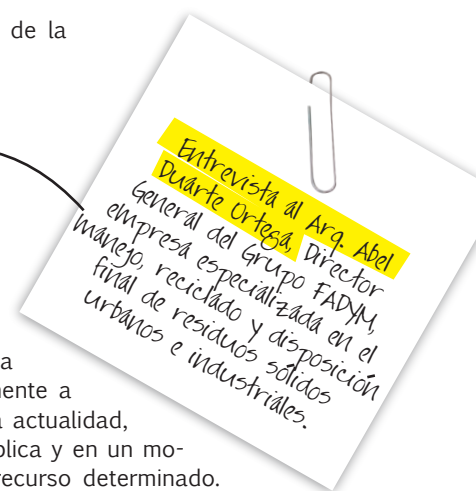
Entre los expositores en el congreso podemos mencionar a representantes de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), de PEMEX, de los gobiernos de los estados de San Luis Potosí y Jalisco, así como representantes de las empresas Fadim, Umicore, Fortune Group, Kimberly Clark y Telmex; algunos de ellos miembros del Instituto Nacional de Recicladotes, A.C. (INARE).

11

Las experiencias relatadas sirven como inspiración para que nosotros, la comunidad de la Universidad de Guanajuato, trabajemos para que las actividades que realizamos encaminadas al mejoramiento del medio ambiente sean más eficientes y tengamos continuidad en ellas.

¿Podría decirnos cuál es la función principal de su empresa?

Esta es una empresa de ingeniería para el manejo de los residuos en México, pues anteriormente en nuestro país no existían sistemas de tecnología y maquinaria que reconocieran los residuos sólidos como un recurso para reincorporarlos nuevamente a los procesos industriales. Lo que se hacía en ese entonces, y se sigue haciendo en la actualidad, es enviarlos a un relleno sanitario creando problemas ambientales, exigiendo obra pública y en un momento determinado, impidiendo la generación de cadenas laborales a partir de un recurso determinado.



Desde su punto de vista, ¿cuál es el panorama actual en México para esta y otras empresas del mismo giro?

Es un poco difícil, porque la normatividad para la disposición de los residuos sólidos habla que mover volúmenes y enterrarlos, no nos habla de que hay que revalorizarlos.

Nosotros, como empresa, participamos en la revisión de esta norma y nos oponíamos a esta perspectiva, porque trabajamos bajo la premisa de que los residuos son un recurso, y los vemos como una oportunidad de generar inversiones con un alto beneficio social. Pero para que este tipo de proyectos tengan éxito, es necesaria la participación de todos los sectores, la formación de alianzas entre la sociedad, el gobierno y la industria.

Afortunadamente, en la actualidad ya podemos hablar de casos reales con panoramas muy positivos, como el caso de San Miguel de Allende, en el estado de Guanajuato.

¿Nos podría platicar más acerca del proyecto en San Miguel de Allende?

En el caso de San Miguel se ha creado una alianza entre la sociedad, el gobierno y la industria, a partir de ello se va a incentivar intensiva y extensivamente la separación de residuos para el reciclado; se pretende hacer abono a partir de la materia orgánica que normalmente se iría al relleno sanitario, y, entre otras acciones, subscribimos un contrato con Cementos Cruz Azul para recibir residuos convertidos en combustibles alternos en la Planta de Tula. San Miguel de Allende es el primer municipio en el país que tiene un convenio de este tipo.

Este proyecto va a empezar a operar en muy poco tiempo, la obra civil está 100% terminada, solamente estamos en espera de la llegada de las últimas máquinas.

¿Cuáles han sido las mayores satisfacciones para usted al trabajar en este tipo de proyectos?

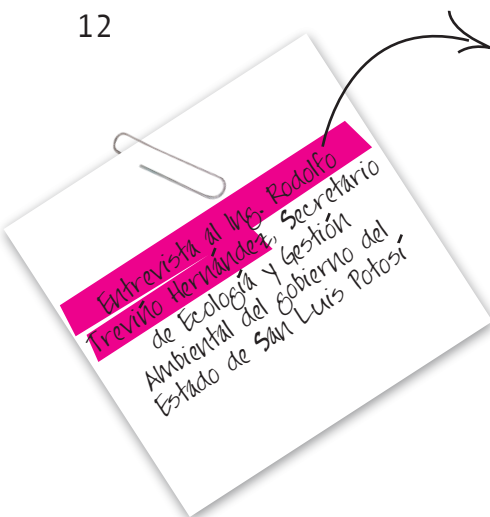
Las satisfacciones han sido muchas: crear empleos, contribuir en la generación de cadenas productivas, trabajar para contribuir en la conservación del medio ambiente, y desde luego, el hecho de crear soluciones en sistemas que tienen por objetivo la recuperación de residuos en función de las necesidades de la industria y de la sociedad.

¿Qué mensaje dejaría para los lectores de NaturaLEEza?

Yo les diría que una de las actividades económicas importantes es precisamente la recuperación de materiales, pues la sociedad difícilmente va a dejar de generar residuos desde el punto de vista industrial o urbano, por lo tanto, hay nichos de mercado importantes. Es una actividad que tiene muchas formas de participación, y creo que como humanidad estamos obligados a hacerlo por nuestro propio bien.

¿En qué consiste el programa para el manejo de aceites gastados que se lleva a cabo actualmente en San Luis Potosí?

12



Este programa consiste en el manejo y disposición adecuados de los aceites automotrices gastados, que se está llevando a cabo entre el gobierno, los talleres mecánicos micro generadores de aceites gastados, y algunas empresas, cuya tarea consiste en la recolección de estos aceites, la transformación y la reutilización de los mismos.

En la primera etapa se realizó un censo en los municipios de San Luis Potosí y Graciano Sánchez y se identificaron 1,200 talleres mecánicos, que son con los que actualmente estamos trabajando. La tarea del gobierno es de tipo facilitador y la parte operativa y de inversión están a cargo de las empresas, quienes se responsabilizan de la recolección, de su transformación y búsqueda del aprovechamiento de estos insumos, que pueden ser útiles a otras empresas.

¿Cuáles son los logros que se han tenido hasta ahora?

Yo creo que uno de los logros más importantes ha sido concienciar al sector de la industria automotriz acerca del correcto manejo del aceite, ya que actualmente se están manejando de manera adecuada de 90,000 a 10,000 litros de aceite

gastado. Sin embargo, tenemos el reto de seguir trabajando y ampliar este programa para abarcar e implicar a otros sectores.

¿Los talleres obtienen algún distintivo al participar en este programa, de manera que los ciudadanos los puedan identificar como establecimientos que promueven un consumo más responsable?

Sí, efectivamente se les distingue con un sello y un cartel, lo cual nos da la posibilidad, como consumidores o propietarios de un vehículo, de saber que el taller es un sitio que maneja adecuadamente este tipo de residuos que nosotros mismos generamos.

¿Nos podría hablar de la importancia de manejar adecuadamente estos residuos?

El daño que los aceites pueden causar por no ser manejados adecuadamente es muy grande. Cuando no se cuenta con los sitios adecuados, la gente no tiene otra opción para deshacerse de los aceites más que vaciarlos en la alcantarilla o desecharlos junto con otros residuos sólidos, lo que causa la contaminación del suelo y agua subterránea.

Además, muchas plantas de tratamiento de aguas no están preparadas para un manejo de este tipo de residuos, por lo que cuando éstos están presentes el proceso de tratamiento se afecta y no se lleva a cabo de manera óptima. En este sentido, se sabe que un 1 L de aceite contamina aproximadamente un millón de L de agua.

¿Cuáles son las perspectivas a futuro que se tienen para este programa?

¡Buena pregunta! Vamos a mitad del camino; se pretende implementar este programa en otros municipios y comunidades. Creo que aún hay mucho por hacer. Tenemos que buscar opciones sobre qué hacer con los anticongelantes y con los agentes hidráulicos, y deseamos también participar en el manejo adecuado de las pilas y de otros residuos.

¿Cuántas plantas recicladoras de Kimberly Clark hay en México?

Cuatro, incluyendo la de San Juan del Río.

¿De dónde proviene el papel que reciben en la planta de San Juan del Río y qué tipo de productos se elaboran en esta planta?

Actualmente, en la planta de San Juan del Río el 80% de papel manejamos es importado y el 20% es nacional, sin embargo en la planta de Ecatepec, el 60% del papel que se consume es nacional y el 40% es importado. Los productos que elaboramos en la planta son papel de escritura y de impresión, y papeles higiénicos.

¿En esta planta reciben papel del estado de Guanajuato?

No, las mayores cantidades provienen de ciudades grandes como Monterrey, Saltillo, Torreón, y del Estado de México.

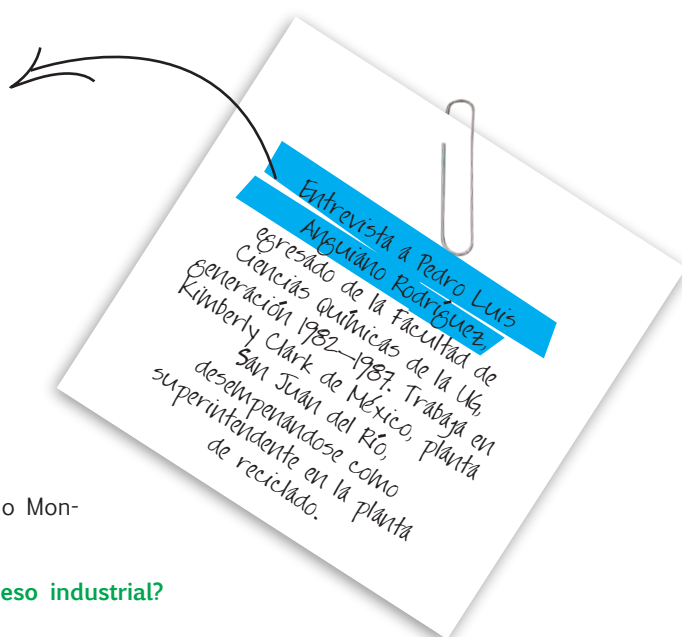
¿Cuáles son los tipos de papel más problemáticos en el proceso industrial?

El papel carbón o pasante, ya que no es fácil de separar por el tipo de tintas que contiene; también las tintas UV son muy difíciles de separar porque se adhieren a las fibras de papel. Los pegamentos son igualmente un problema porque generan hoyos en el producto final.

¿Cuáles son las políticas ambientales de la empresa y su compromiso con la sociedad?

El compromiso con la sociedad es principalmente que todas las descargas de agua y aire cumplan con todos los parámetros de industria limpia que marca la autoridad ambiental a nivel federal. Tratamos el agua que utilizamos a través de un proceso de recirculación que se realiza 17 veces, y la calidad de la misma una vez tratada es muy buena, pues aunque no es potable se puede reutilizar en la agricultura.

El consumo de agua en las plantas recicladoras en todos estos años ha disminuido de manera considerable, en este momento te puedo dar un ejemplo: para generar una tonelada de fibra reciclada estamos consumiendo únicamente 1.6 m³ de agua. 





14

Mi experiencia con La Carta de la Tierra

Emilio Ohiaiaishi Manjarrez Masuda
Estudiante de la Lic. en Ingeniería
Ambiental y promotor de la Carta
de la Tierra en la UG



La Carta de la Tierra es más que un documento de índole internacional: es una filosofía que plantea los principios y valores necesarios para lograr una vida basada en la sustentabilidad del desarrollo social, en la justicia económica y en una cultura de paz. Es una manifestación de principios y valores, sí, pero nunca una ley, un reglamento o un protocolo que dicte normas ni parámetros. La Carta de la Tierra está estructurada en cuatro ejes: respeto y cuidado de la comunidad de la vida; integridad ecológica; justicia social y económica; y, por último, democracia, no violencia y paz.

Como estudiante del cuarto semestre de la licenciatura en Ingeniería Ambiental de la Universidad de Guanajuato, tuve la oportunidad de conocer La Carta de la Tierra cuando dos compañeras de clase se acercaron y me propusieron trabajar con ellas para realizar el servicio social universitario. En ese momento sólo me dijeron que el servicio se llevaría a cabo en el Programa Institucional de Medio Ambiente de la Universidad de Guanajuato (PIMAUG), donde se había solicitado la participación de más estudiantes para desarrollar algunos de sus proyectos. En ese entonces yo no sabía dónde iba a realizar mi servicio social, así que, sin pensarlo mucho, acepté la propuesta. Dos semanas después de inscribirnos en el PIMAUG nos informaron sobre qué era a lo que nos íbamos a dedicar; nos hablaron de La Carta de la Tierra enfatizándonos que para promoverla se requería de gran compromiso de nuestra parte. Mientras nos explicaban eso, llegué a dudar de mis ganas de seguir adelante con ello. Es que muchas veces, como estudiantes cometemos el error de realizar nuestro servicio social sólo por obtener una firma y un sello al final del semestre, y lo hacemos en cualquier lugar aun cuando no tenga nada qué ver con nuestra carrera; lo que nos importa es hacer lo menos posible, con el menor esfuerzo, y así buscamos a un profesor para ayudarlo a arreglar sus papeles o acudimos a la biblioteca para ponernos a sacar fotocopias en una máquina que con mucha frecuencia se descompone. Olvidamos que el servicio social, aparte de ser lo que su nombre dice, es una magnífica oportunidad y un buen pretexto para relacionarnos con muy valiosas personas e irnos introduciendo en el campo de nuestras especialidades.

Durante ese semestre recibimos capacitación por parte del Secretariado Nacional de La Carta de la Tierra en México, encabezado por el maestro en ciencias Mateo Alfredo Castillo Ceja. En la capacitación se nos aclaró lo que íbamos a hacer con La Carta de la Tierra: facilitar talleres de la misma. Los talleres son una modalidad del compromiso de dar a conocer e interiorizar el contenido de La Carta de la Tierra, así como fomentar la acción en la práctica de sus principios y valores. Para ello, se maneja una didáctica muy dinámica por la cual, desde el inicio, se promueve la energía positiva para crear y fortalecer un círculo de confianza entre los asistentes. La finalidad es que la idea llegue de la manera más amable y

sencilla posible. Por ello, la capacitación abarcó todo un semestre, que se complementó con un taller intensivo de 16 horas. Fue precisamente en el momento de recibir el taller que empecé a darme cuenta de lo que en realidad es La Carta de la Tierra. Ya había leído su contenido, por supuesto, pero no lo había interiorizado: no había vivido la experiencia de La Carta de la Tierra...

En los talleres se plantean algunas problemáticas que la humanidad está viviendo, basándose en tres aspectos: los problemas ecológicos, los problemas económicos y los problemas sociales. Dichos planteamientos se abordan desde la perspectiva del desarrollo sustentable. Muchos hemos escuchado hablar del desarrollo sustentable, pero ¿cuántos sabemos qué es el desarrollo sustentable? También se habla mucho del calentamiento global, pero ¿cuántos en realidad sabemos qué es el calentamiento global?

Me he dado cuenta, por mi experiencia con La Carta de la Tierra, de que hemos cometido el error de desgastar esos términos y volverlos tan cotidianos, de manera que para las nuevas generaciones ya no significan lo que en realidad representan; ya no llaman la atención. Y es que estamos tan sumergidos en lo superficial de nuestras vidas, en estar buscando diferencias para condenarlas, en el estrés y los supuestos deberes para con los demás, que rara vez nos damos la oportunidad de darnos un respiro exclusivamente para nosotros, para la necesaria introspección que nos lleve a la conciencia de lo que estamos haciendo y de lo que hace falta hacer.

Es para sacarnos de esa superficialidad que los talleres se basan en el contacto humano, en la estimulación de los sentidos, en aprender a reconocer todo lo que podemos percibir de nuestro derredor a través de nuestro cuerpo, es decir, físicamente. Lo anterior, en el contexto de que no podremos hacer nada por algo que no sentimos; no podremos sentir nada ni a nadie más si no nos sentimos primero a nosotros mismos; y, simplemente, es imposible hacer algo sin sentir algo. Entonces, el primer objetivo de los talleres es: sentir.

En este sentido, me gustaría compartir con ustedes unas palabras que un gran amigo me dio la oportunidad de escuchar: «la mente nos puede engañar, pero nuestro cuerpo jamás lo hará». Pues bien, creo que encierran una verdad contundente. Como *Homo sapiens* tenemos la grandeza de contar con el cerebro más desarrollado de todos los seres vivos sobre la Tierra; sin duda alguna, hemos podido sobresalir por entre todos, y eso debido a la capacidad de crear herramientas de protección contra las adversidades de la naturaleza, pero eso sólo se ha

logrado gracias a que hemos sido capaces de observar y sentir lo que nos rodea, y así hemos llegado a la maravilla del conocimiento. Arma de dos filos, porque muchas veces el tanto saber, tanto conocer, tanto reflexionar, nos separa completamente del lugar donde nacimos y nos desarrollamos, no nos deja sentirnos y, por lo tanto, no nos deja sentirnos parte de la naturaleza.

Lo que menciono en estos últimos párrafos fue lo que me vino a la mente poco después de haber tomado el taller de La Carta de la Tierra y haberme regalado un momento para mí mismo. Estos mismos pensamientos fueron los que durante los siguientes meses provocaron en mi vida un caos total, ya que no podía soportar la idea de que toda mi vida la había dedicado a darle muchas vueltas en mi cabeza a diversos pensamientos, tratando de buscar la mejor respuesta a los problemas que me acontecían. Así mismo, la experiencia de este taller me permitió constatar que yo no había hecho conciencia de muchos de los principios y valores que me fueron inculcados desde la niñez, y esto me fue aun más difícil de aceptar. Tiempo después me di cuenta de que no se trataba de que no tuviera valores, sino que me hacía falta desarrollarlos y exteriorizarlos. Solo así, y con el tiempo, pude lograr un equilibrio entre lo que siento y pienso, sin limitaciones de ninguna especie, siendo tolerante, respetuoso, digno y, sobre todo amoroso, primero conmigo mismo y después con los demás.

15

Han pasado 2 años desde que empecé a conocer la Carta de la Tierra, y sin duda alguna me falta mucho por conocer a cerca de ella. Durante este tiempo mi vida ha tenido cambios importantes, que me permiten ahora estar más presente, y conciente de que nunca dejaré de aprender.

Con esta conciencia, desarrollo semestralmente junto con mis compañeros, un programa de talleres en las unidades académicas de la Universidad de Guanajuato y, en algunas ocasiones, fuera del estado. Esta ha sido una experiencia enriquecedora que me ha dado la oportunidad de convivir con mucha gente, de conocer nuevos lugares, de contribuir a la educación ambiental. Definitivamente, este es un reto que me ha ayudado a desarrollar valores como la tolerancia, ya que suele ser muy difícil intentar que otros interioricen los valores de la Carta de la Tierra, pero estoy conciente de que es algo que no podemos forzar en los demás. Como ya dije, no es una ley. Además, es muy difícil alcanzar el estado de conciencia que genere el respeto hacia la naturaleza y hacia el bienestar social, ya que éste implica cambios en la forma de ver la vida, cambios en la forma de pensar y de sentir que han prevalecido desde hace cientos de años. Sin embargo, el esfuerzo debe hacerse. ☺



¿Dónde está mi “basura”?

Carmen Leticia Torres Martínez,
Laura Georgina Ramírez Gamiño,
Mayra Alejandra Crespo Núñez,
José Francisco Cruz Vega,
Victor Hugo Gómez Varelas,
José Ramón Malacara Becerra y
Juan Manuel Mújica Coreño

16 Estudiantes de la Lic. en Ingeniería Ambiental,
Facultad de Ingeniería Civil
Correo electrónico: chees23@gmail.com

*¿Alguna vez te has preguntado,
dónde está mi basura cuando ya no la tengo en mi casa?,
o ¿dónde está mi basura cuando
ya no está en el contenedor de la colonia donde la dejé?,
o tal vez, ¿dónde está mi basura si el
camión recolector que se la llevó ya no la tiene?
¿Alguna vez te lo has preguntado?*

Actualmente se estima que en el municipio de Guanajuato se generan aproximadamente 140 toneladas de basura¹ todos los días; es decir, cada habitante del municipio genera en promedio casi un kilogramo de residuos cada día. De esa cantidad, el servicio de recolección de residuos del municipio recoge cerca del 90%, los cuales se depositan en un tiradero que se encuentra en las afueras de la ciudad.

En este punto es necesario reconocer la importancia de un sitio para la disposición final de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y Residuos de Manejo Especial (RME), y considerando que hoy en día y de acuerdo con el avance tecnológico y la educación ambiental que existe en el país, la mejor solución para disponer estos residuos es la construcción de rellenos sanitarios².

El pasado 7 de febrero del presente año, los alumnos del 9° semestre de la carrera de Ingeniería Ambiental de la Universidad de Guanajuato realizamos una visita al sitio

¹ A partir de este momento se utilizará el término “residuos” (productos de origen natural o industrial resultantes de una cadena productiva y de consumo, que pueden ser reutilizados o sometidos a procesos de reciclaje) en lugar del término “basura” (residuos de origen natural o industrial que al mezclarse pierden posibilidades de ser reutilizados o reciclados) y se referirá a RSU y RME.

² Obra de infraestructura que involucra métodos y obras de ingeniería para la disposición final de los RSU y RME, con el fin de controlar, a través de la compactación e infraestructura adicional, los impactos ambientales.



de disposición final de los RSU, mejor conocido como **tiradero municipal de Guanajuato**, con el propósito de conocer las condiciones en las que se encuentra dicho tiradero.

Las siguientes, son algunas observaciones y conclusiones a las que llegamos durante nuestra visita al lugar.

El tiradero

El tiradero municipal de Guanajuato se localiza sobre una cañada a 1,500 metros detrás de la comunidad de Noche Buena que se ubica en el km 9 de la carretera libre Guanajuato-Silao.

La función principal del tiradero es servir como sitio de disposición final de los RSU que se generan en la ciudad y en las comunidades cercanas; cuenta con una superficie de 32 hectáreas, de las cuales cinco ya han sido clausuradas. Este lugar comenzó sus operaciones el 17 de diciembre de 1984 y desde entonces ha estado funcionando, generando incendios, multas y desde luego una infinidad de quejas por parte de algunos ciudadanos.

Este tiradero, como muchos de los que existen en el país, no posee las condiciones que se requieren para poder realizar la disposición final de los RSU, que según la norma aplicable³ debe de tener. Al llegar al tiradero, es complicado encontrar una puerta de entrada, puesto que no existe y por tal motivo no hay un control de acceso ni vigilancia, razón por la que cualquier persona puede pasar a depositar cualquier tipo de residuos, incluyendo los peligrosos, los cuales requieren de un tratamiento especial y no se deben depositar junto con los RSU. Aunado a esto, en el sitio no existe una cerca perimetral suficiente que demarque totalmente los límites del tiradero, por lo que es muy frecuente el acceso de ganado. El sitio carece de una báscula para pesar los residuos con el objeto de conocer con certeza la cantidad de residuos que llegan a depositarse.

Otra cosa que pudimos observar en el sitio es que, anteriormente, parte de los residuos se depositaban en zanjias y se cubrían con tierra, esto evitaba la presencia de animales⁴ y el mal olor de los residuos orgánicos en

descomposición. Lamentablemente, la maquinaria que se utilizaba para esa actividad actualmente no opera, pues se encuentra en malas condiciones.

Los residuos que van llegando al tiradero se acumulan de tal manera que van formando una especie de montaña con una altura que varía desde dos hasta siete metros aproximadamente. Al acumularse los residuos de esta manera, cuando entra en descomposición la materia orgánica, libera una mezcla de gases a la que se le denomina biogas⁵, cuyo principal componente es el metano (CH_4). Este gas es muy inflamable y si un sitio de disposición final de RSU no cuenta con un sistema que le permita captar ese gas es muy probable que ocurran incendios constantemente. Es por la razón anterior que en el tiradero se han generado incendios que duran incluso meses en apagarse.

Otro problema que se presenta con la acumulación de los residuos es la generación de lixiviados⁶, los cuales pueden contaminar suelos, corrientes de agua y/o mantos acuíferos si no se tiene control sobre ellos. El tiradero cuenta con una presa para la retención de estos lixiviados. Sin embargo, esta presa presenta dos problemas: 1) está diseñada sólo para una parte del tiradero; es decir, hay lixiviados que no se sabe hacia donde fluyen, y 2) las condiciones en las que se encuentra son pésimas, ya que la geomembrana⁷ que la cubre está totalmente rota.

17

Los pepenadores⁸

Dentro del tiradero trabajan algunas personas que se dedican a la pepena, principalmente a la recuperación del plástico.

Los pepenadores forman parte de una Asociación Civil conformada por 23 familias, cada familia se compone de dos a cuatro integrantes y tienen un horario indefinido de trabajo. La tabla 1 muestra la cantidad de residuos recolectados por los pepenadores del sitio y el precio de venta.

³ NOM-083-SEMARNAT-2003 que establece las especificaciones para la selección, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de RSU y RME.

⁴ La fauna que habita en el tiradero son perros, algunos en muy mal estado de salud, vacas, que prefieren alimentarse ahí, aves y desde luego ratas y moscas.

⁵ Mezcla gaseosa que resulta del proceso de descomposición anaeróbica de la fracción orgánica de los residuos sólidos, constituida principalmente por metano y bióxido de carbono.

⁶ Líquido que se forma por la reacción, arrastre o filtrado de los materiales que constituyen los residuos y que contiene sustancias que pueden infiltrarse en los suelos o escurrirse fuera de los sitios en los que se depositan los residuos y que puede dar lugar a la contaminación del suelo y de cuerpos de agua, provocando su deterioro y representando un riesgo potencial a la salud humana y los demás organismos vivos.

⁷ Material sintético que permite el aislamiento.

⁸ La información presentada en este apartado contó con la colaboración de Don José, secretario de la Asociación Civil de los pepenadores.

⁹ Básicamente son botellas de shampoo y de aceites para automóviles.

¹⁰ Sillas, bancos y recipientes en general.

TABLA 1. Residuos que recolectan los pepenadores.

Residuos	Cantidad kg/día recolectados	Precio de venta en el mercado por kg
Plástico (PET)	1500	\$ 1.30
Plástico soplado	280	\$ 1.00
Plástico grueso	215	\$ 2.00
Aluminio (latas)	1	\$ 14.00
Cartón y papel	145	\$ 0.70

Es importante mencionar que la cantidad que se recolecta de aluminio, cartón y papel es relativamente poca, ya que estos residuos son separados y vendidos por el personal del servicio de recolección durante la pre-pepena.

Es probable que la intención de los pepenadores no sea otra más que la de ganarse “*el taco del día*”, como dicen ellos, pero nosotros, los estudiantes, lo vemos desde otra perspectiva: la ambiental, ya que con su gran ayuda se logra un paso que resulta positivo en el manejo integral de los residuos: el reciclaje. Sin embargo, aun cuando valoramos su trabajo, estamos concientes de que

18

es importante que se busque su dignificación, pues el interior del tiradero no es el mejor lugar para trabajar y además las condiciones en las que laboran no son las adecuadas.

El Municipio

Es evidente que desde que el tiradero inicio sus operaciones pocas han sido las acciones que por parte del Municipio se han realizado por mejorar las condiciones de este sitio, sin embargo, también es conveniente decir que el año pasado hubo un cambio de administración y, en conjunto con un grupo de compañeros egresados de la licenciatura en Ingeniería Ambiental, se pretende formular un plan que regularice el sitio de disposición final.

Este plan de regularización consiste en la implementación de acciones de ingeniería ambiental, como son: el establecimiento de sistemas de monitoreo y extracción de biogas con base en la estimación de los volúmenes generados a partir de la descomposición de residuos orgánicos depositados en el sitio; diseño e implementación de un sistema de recolección y tratamiento eficaz de los lixiviados generados en el sitio; el establecimiento de sistemas de protección del subsuelo a través de materiales impermeables; el establecimiento de medidas de vigilancia, como son caminos en buenas condiciones, cerca perimetral y alumbrado; así como sistemas de pesaje de los residuos que ingresan al vertedero y/o los materiales destinados al reciclaje; todo ello con el objetivo de cumplir con la NOM-083-SEMARNAT-2003.



Conclusión

El sitio de disposición final actual se encuentra en vías de llegar a ser un relleno sanitario en forma, para cumplir con la normatividad vigente y con los estándares de calidad medioambiental que requiere un municipio considerado Patrimonio de la Humanidad como lo es Guanajuato, con una visión integral y la dignificación de trabajo de los penadores que laboran en el sitio.

Sin embargo, no olvidemos que las condiciones en la que se encuentra y opera actualmente no son las adecuadas y pueden estarse presentando consecuencias, como los problemas graves de contaminación. Por ello, es necesario y de vital importancia que se ponga en acción cuanto antes el plan de regularización antes descrito.

Atentamente,

Los Estudiantes.

Bibliografía

NOM-083-SEMARNAT-2003



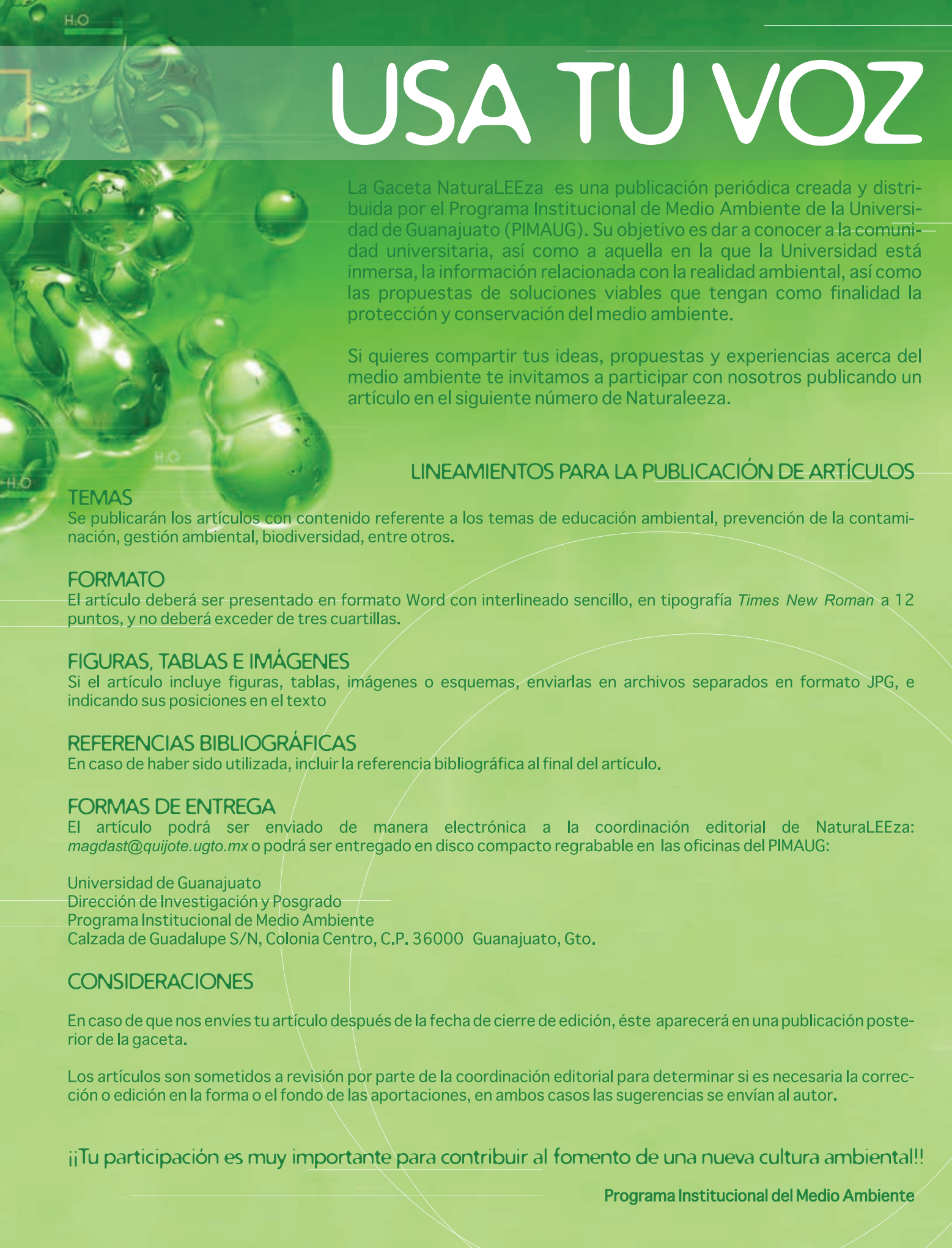
¿Estás involucrado o te gustaría participar en actividades relacionadas con la temática ambiental?

Si eres profesor de la Universidad de Guanajuato te invitamos a que te registres en el Directorio Ambiental de la UG.

Con ello contribuirás a la realización de proyectos multidisciplinarios con participación de estudiantes y profesores.

Busca el cuestionario de registro en la página web del Pimaug www.ugto.mx/pimaug o solicítalo en la dirección de correo electrónico magdast@quijote.ugto.mx





USA TU VOZ

La Gaceta NaturaLEEza es una publicación periódica creada y distribuida por el Programa Institucional de Medio Ambiente de la Universidad de Guanajuato (PIMAUG). Su objetivo es dar a conocer a la comunidad universitaria, así como a aquella en la que la Universidad está inmersa, la información relacionada con la realidad ambiental, así como las propuestas de soluciones viables que tengan como finalidad la protección y conservación del medio ambiente.

Si quieres compartir tus ideas, propuestas y experiencias acerca del medio ambiente te invitamos a participar con nosotros publicando un artículo en el siguiente número de Naturaleeza.

LINEAMIENTOS PARA LA PUBLICACIÓN DE ARTÍCULOS

TEMAS

Se publicarán los artículos con contenido referente a los temas de educación ambiental, prevención de la contaminación, gestión ambiental, biodiversidad, entre otros.

FORMATO

El artículo deberá ser presentado en formato Word con interlineado sencillo, en tipografía *Times New Roman* a 12 puntos, y no deberá exceder de tres cuartillas.

FIGURAS, TABLAS E IMÁGENES

Si el artículo incluye figuras, tablas, imágenes o esquemas, enviarlas en archivos separados en formato JPG, e indicando sus posiciones en el texto

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

En caso de haber sido utilizada, incluir la referencia bibliográfica al final del artículo.

FORMAS DE ENTREGA

El artículo podrá ser enviado de manera electrónica a la coordinación editorial de NaturaLEEza: magdast@quijote.ugto.mx o podrá ser entregado en disco compacto regrabable en las oficinas del PIMAUG:

Universidad de Guanajuato
Dirección de Investigación y Posgrado
Programa Institucional de Medio Ambiente
Calzada de Guadalupe S/N, Colonia Centro, C.P. 36000 Guanajuato, Gto.

CONSIDERACIONES

En caso de que nos envíes tu artículo después de la fecha de cierre de edición, éste aparecerá en una publicación posterior de la gaceta.

Los artículos son sometidos a revisión por parte de la coordinación editorial para determinar si es necesaria la corrección o edición en la forma o el fondo de las aportaciones, en ambos casos las sugerencias se envían al autor.

¡¡Tu participación es muy importante para contribuir al fomento de una nueva cultura ambiental!!

Programa Institucional del Medio Ambiente



4^{ta} Feria Ambiental 2007

Del martes 21 al jueves 23 de agosto de 2007
Habrá talleres, conferencias, exposiciones y mucho más...



¡Asiste y participa en
el fomento de la
cultura ambiental!

Informes con: Federico Juárez Herrera
Correo electrónico: fede@quijote.ugto.mx
o en el sitio web del Pimaug: www.ugto.mx/pimaug