

Número 4
Noviembre 2022



La Escoba

Boletín de opciones para dejar de hacer basura



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



CIESAS



El Programa Basura Cero y la estrategia transdisciplinaria de investigación y resolución en la problemática nacional de los residuos sólidos urbanos

Dra. Carolina Armijo de Vega



Este artículo describe cómo el programa Basura Cero se inserta en la Estrategia transdisciplinaria de investigación y resolución en la problemática nacional de los residuos sólidos urbanos, misma que de aquí en adelante llamaremos PRONAIID Residuos. También describe cómo contribuye al cumplimiento de las metas del programa al conjuntar una serie de elementos que resumen de manera armónica los principales ejes del proyecto.

¿Qué son los proyectos PRONAIID?

Para definir los Proyectos Nacionales de Investigación e Incidencia (PRONAIID) se debe empezar por conocer los Programas Nacionales Estratégicos del CONACYT (PRONACES). Estos programas se crearon para organizar los esfuerzos de investigación sobre problemáticas nacionales concretas que, por su importancia y gravedad, requieren de una atención urgente y

de una solución integral, profunda y amplia. Estos además articulan capacidades científico-técnicas y buscan la colaboración con otros actores sociales, tanto del sector público como del privado, para establecer proyectos con metas de corto (1 año), mediano (3 años) y largo plazo (5-6 años), que conduzcan a la solución del problema en cuestión. Su abordaje es multidimensional e interdisciplinario participando expertos en los temas que se mantienen en diálogo con los actores de las comunidades, los académicos, los ciudadanos, los funcionarios públicos y los empresarios que desean el bien público y el cuidado de los bienes comunes.

Cada uno de los PRONACES cuenta con una agenda que se cumple o hace realidad a través de Proyectos Nacionales de Investigación e Incidencia (PRONAIID) que abordan los



Figura 1

problemas en su complejidad para entenderlos y sobre todo para proponer, generar y/o acompañar el desarrollo de acciones concretas que incidan en las causas de los problemas y en sus dinámicas que los perpetúan. Los PRONACES de CONACYT se muestran en la Figura 1.

¿De qué trata el PRONAI Residuos?

El PRONAI Residuos se inserta en el Programa Nacional Estratégico denominado Agentes tóxicos y procesos contaminantes y dirige sus esfuerzos hacia la investigación, diseño y

desarrollo de una estrategia para la gestión integral de residuos sólidos urbanos y cuenta con el apoyo tanto de la Secretaría de Salud, como de la SEMARNAT, la COFEPRIS y el CONACYT. Busca crear en el corto plazo (2.5 años) las condiciones institucionales y capacidades nacionales necesarias para atender la transformación de la gestión en más de 100 ciudades mexicanas, lo que puede ocurrir en este o el próximo sexenio. La estrategia se basa en cinco pilares, tres formativos y dos transformativos, mismos que se representan en la Figura 2.

Pilares formativos

1. Coordinación pública efectiva

2. Capacitación de cuadros y universal

3. Gobierno con el ejemplo

Pilares transformativos

4. Método transdisciplinario de investigación e incidencia

5. Nueva economía de los residuos

Figura 2

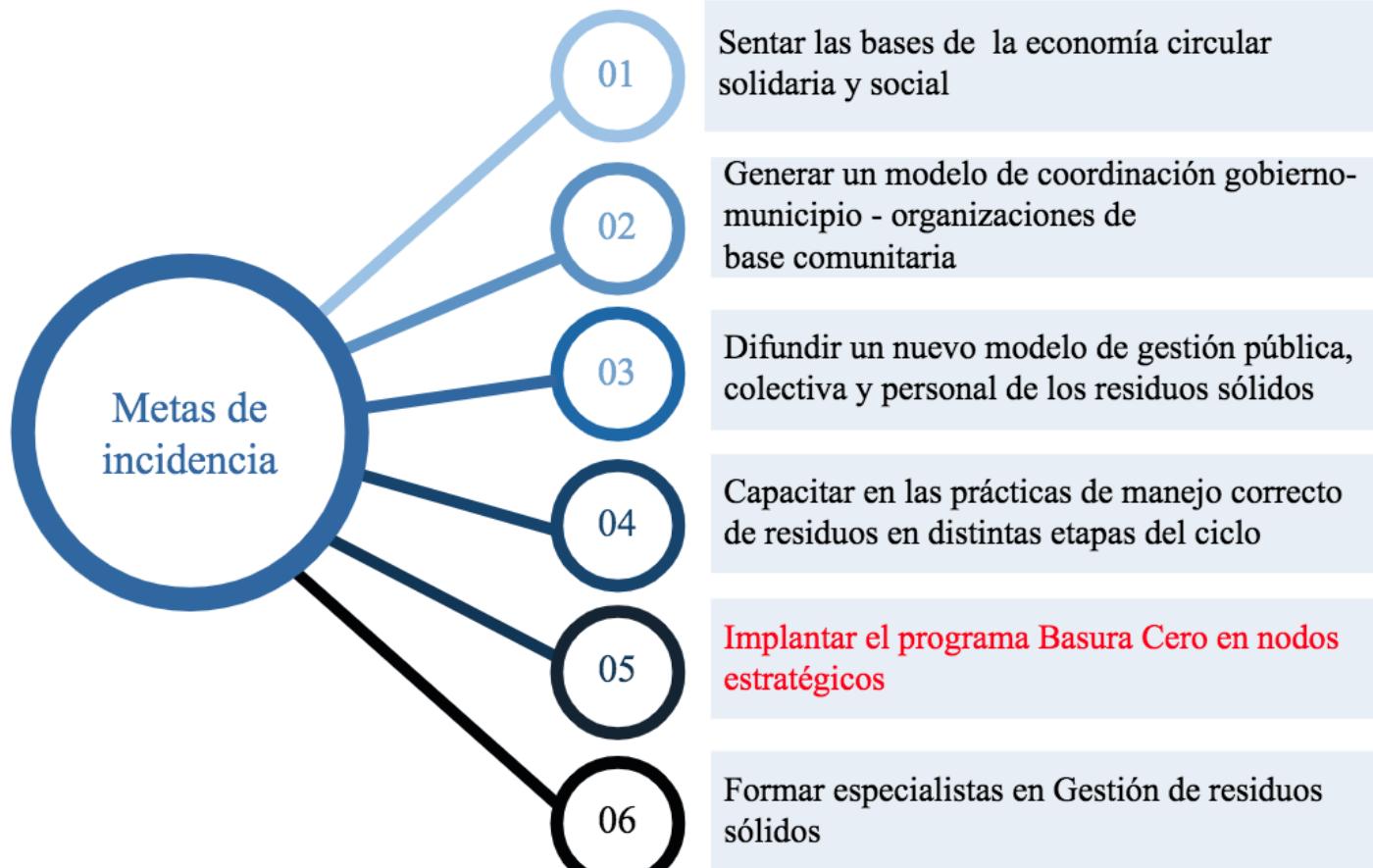


Figura 3

¿Cómo se inserta el Programa Basura Cero al PRONAIID Residuos?

El PRONAIID Residuos tiene seis metas de incidencia, una de las cuales es la implantación del programa Basura Cero en nodos estratégicos. En la Figura 3 se visualizan las metas de incidencia del PRONAIID Residuos.

El programa Basura Cero busca replicar en nodos estratégicos el exitoso modelo del programa Basura Cero de la UNAM descrito en el otro artículo de este boletín. Se entiende por nodos estratégicos a oficinas de dependencias federales, estatales y municipales, instituciones públicas de educación superior y escuelas públicas y privadas de nivel primaria, secundaria y preparatoria. De esta forma las buenas prácticas en el manejo de los residuos generadas a partir del programa B0 en estos nodos estratégicos permearán sus fronteras hacia el exterior a través de las comunidades

que en ellas trabajan o estudian y llevándolas a otros lugares como sus hogares, centros de esparcimiento, centros culturales, entre otros.

Los objetivos generales del Programa Basura Cero (B0) del PRONAIID Residuos son los siguientes:

- Cumplir y superar la normatividad actual en materia de residuos
- Manejo integral de RSU y RME
 - ▶ Desarrollar y ejecutar los planes de manejo necesarios
- Generar en la comunidad y visitantes un enfoque hacia Basura Cero basado en la ética y responsabilidad ambiental

Que se lograrán a través del cumplimiento de sus objetivos específicos:

- Implementar un sistema de manejo integral de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y Residuos de Manejo Especial (RME) que reduzca sistemáticamente el

El programa Basura Cero tiene un doble propósito, es en sí mismo uno de los pilares formativos (Gobierno con el ejemplo), una meta y un medio para poner en práctica las demás metas de incidencia del PRONAI Residuos.

impacto ambiental causado por la organización

- Reorientar el enfoque del manejo de RSU y RME hacia:
 - ▶ Prevención y reducción de la generación
 - ▶ Reutilización y reúso
 - ▶ Valorización y reciclaje (>80%)

A través de una serie de pasos organizados por fases de implantación, **el equipo promotor del programa Basura Cero capacita a los cuadros designados dentro de las instituciones y los acompaña en el proceso de adopción del programa de manera que éste sea amigable, pero, al mismo tiempo, para asegurar el buen desarrollo del programa la implantación ha de ser rigurosa en la secuencia de los pasos descritos en la ruta.** De esta forma, cada vez que se implanta el programa B0 en una organización se deben ajustar algunos parámetros que nos lleven al cumplimiento del objetivo final del programa que es: prevenir (evitar) la generación de residuos y maximizar la valorización de aquellos residuos que no se pudieron evitar.

Las personas con la responsabilidad de generar materiales, capacitar, reportar avances, y fijar la estrategia de Basura Cero es el Equipo Nacional de Investigación e Incidencia en B0 (ENIIB0),

quienes a su vez coordinan a los Soportes Locales de Investigación e Incidencia en B0 (SLIIB0). Estos últimos son los responsables de invitar a los nodos estratégicos para que adopten el programa B0 en cada una de las seis ciudades en las que tiene actividades el PRONAI Residuos. Una vez que las organizaciones o instituciones aceptan participar en B0 son los SLIIB0s quienes se encargan de capacitar y acompañar a las instituciones en el seguimiento de la ruta de implementación para implantar el programa B0. Los SLIIB0s operan también como enlaces de los otros componentes del programa para realizar las gestiones que sean necesarias.

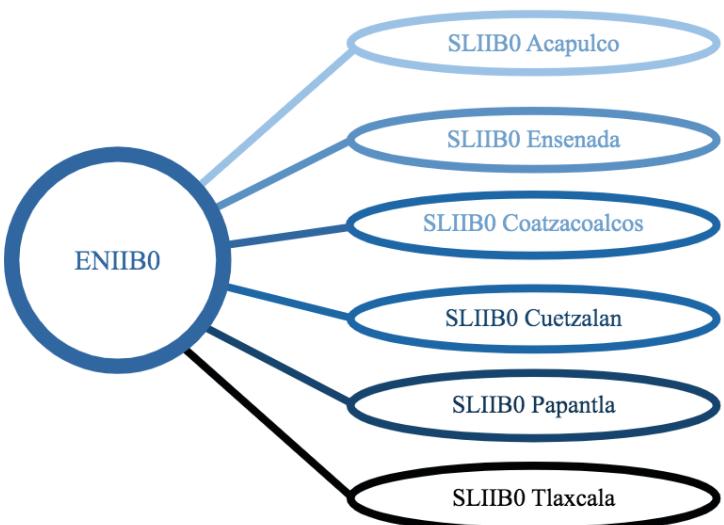


Figura 4

¿Cómo se relacionan las demás metas de incidencia con Basura Cero?

Se podría decir que el programa Basura Cero tiene un doble propósito, es en sí mismo uno de los pilares formativos (Gobierno con el ejemplo), una meta y un medio para poner en práctica las demás metas de incidencia del PRONAI Residuos. Esto sucede porque cuando se visualiza como medio, sus estrategias de implantación se basan en una visión sistémica que contempla tanto elementos internos propios de la organización tales como la cultura organizacional, estructura, tamaño, entre otros, así como elementos externos tales como regulaciones en materia de residuos y mercado de los valorizables, entre otros, que lo influyen y de los cuales depende para el éxito el programa. En la Figura 5 se ejemplifica cómo acciones del programa Basura Cero dan cumplimiento a las mismas metas del PRONAI Residuos cuando B0 se visualiza como medio.

Por otro lado, cuando Basura Cero se visualiza como meta, cada vez que se implanta este programa en un nodo estratégico se invita a las organizaciones a hacer un ejercicio de autoevaluación que lleva a la reflexión y ayuda a evidenciar que es necesario el cambio hacia prácticas más amigables con el medio ambiente, que mejoran la salud de la comunidad y que fortalecen al sector que maneja los residuos valorizables. Aunado a esto, uno de los elementos que componen el programa Basura Cero es el compostaje de la fracción orgánica de la corriente de residuos de las organizaciones, al mismo tiempo uno de los objetivos del PRONAI Residuos es la creación de centros de compostaje comunitarios, líneas de acción que se complementan al trabajarse de manera paralela.

	Metas de incidencia	Programa Basura Cero
01	Sentar las bases de la economía circular solidaria y social	A través de las alianzas y convenios con organizaciones del sector de la valorización y manejo de residuos
02	Generar un modelo de coordinación gobierno-municipio - organizaciones de base comunitaria	A través de la coordinación de los actores involucrados en el manejo de los residuos en la organización
03	Difundir un nuevo modelo de gestión pública, colectiva y personal de los residuos sólidos	A través de las campañas de comunicación y difusión del programa B0 tanto al interior como hacia afuera de las organizaciones
04	Capacitar en las prácticas de manejo correcto de residuos en distintas etapas del ciclo	A través de programas de capacitación en B0 dirigidos a la comunidad de la organización
06	Formar especialistas en Gestión de residuos sólidos	A través de la capacitación a profundidad de los equipos centrales encargados del programa B0 en las organizaciones

Figura 5

¿De qué forma impacta el programa Basura Cero en las instituciones que lo adoptan?

Además de reducir dramáticamente el consumo de recursos y costos, las iniciativas ambientales enfocadas en la reducción de la generación de residuos, como lo es el Programa Basura Cero, contribuyen en primera instancia a posicionar a las organizaciones que la adoptan como instituciones responsables y ayudan a elevar la moral de los miembros de las mismas. Estos programas incentivan el trabajo en equipo entre los científicos, personal administrativo, estudiantes, intendentes y otros colegas con los que rara vez tienen contacto. Por otro lado, el programa Basura Cero también provee un foro para empleados, estudiantes y visitantes deseosos de participar en procesos de toma de decisiones. Pero, sobre todo, los programas

integrales de manejo de residuos tendientes a reducir la generación de éstos demuestran que, trabajando en conjunto, de manera organizada, planificando las compras, generando políticas organizacionales alineadas con el objetivo de reducir los residuos, aprendiendo a hacer las cosas de manera diferente, haciendo alianzas con actores del sector de la valorización de residuos, midiendo el avance, comunicando los objetivos y agradeciendo logros, todos los integrantes de una organización contribuyen a generar en la comunidad un enfoque hacia Basura Cero basado en la ética y la responsabilidad ambiental.

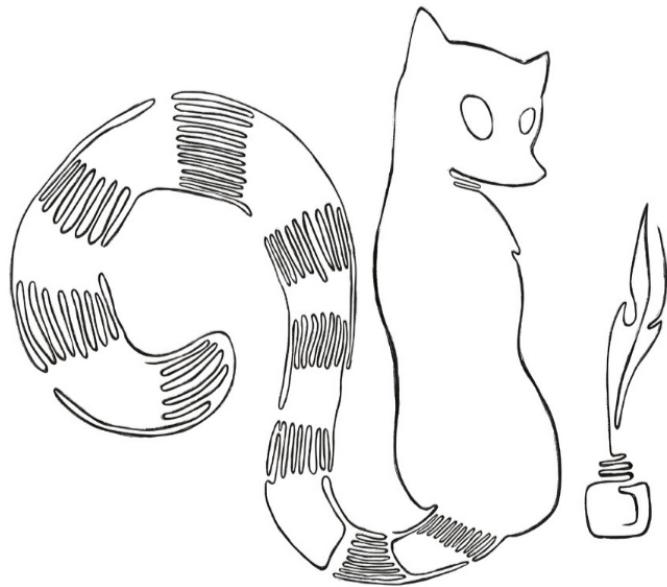
Literatura consultada

CONACYT, Los Programas Nacionales Estratégico PRONACES. Consultado en: <https://conacyt.mx/pronaces/>



¿Qué es Basura Cero?

Dra. Nancy Merary Jiménez Martínez



Robin Murray, quien dedicó su vida al estudio e implantación de nuevas formas de producción y organización basadas en la sustentabilidad ecológica, la justicia social y la democracia, propuso que **Basura Cero es la transición de un movimiento de resistencia a otro de alternativas.**

Para el también economista de *The London School of Economics*, la basura es el lado oscuro de la economía, representa los despojos de nuestros deseos que, una vez satisfechos, se colocan y transportan en bolsas negras, para después “eliminarse” en algún sitio (basureros, vertederos o incineradores). Este acto (in)humano ha dado lugar a un sistema y una perspectiva política para la cual la basura es un

problema de salud pública, por lo que debe retirarse rápidamente (de ser posible al menor costo), que ha contribuido al sostenimiento de un ciclo perverso de producción - consumo - descarte masivo.

Para afianzar esta idea y ampliar el espectro del impacto de nuestros desperdicios más allá de nuestro consumo, Murray señaló que los residuos de la producción representan aproximadamente 90% de los residuos totales, que por cada kilo de alimento consumido se producen 10 kilos de desechos a lo largo de la cadena alimentaria y que la fabricación de un automóvil de una tonelada requiere 70 toneladas de materiales para producirse, por ello afirmó que la basura es el leviatán del

La basura es el leviatán del sistema industrial moderno y este sistema de explotación intensiva del mundo natural, al que le devuelve grandes volúmenes de desechos, no puede sostenerse.

sistema industrial moderno y que este sistema de explotación intensiva del mundo natural, al que le devuelve grandes volúmenes de desechos, no puede sostenerse.

En su libro *Basura Cero*, el autor indicó que el cuestionamiento a este sistema vino desencadenado por algunas comunidades locales que se opusieron a la extracción de recursos naturales o a la instalación de sitios de confinamiento; es decir, se originó en movimientos de resistencia que devinieron en movimientos de alternativas. Murray apuntó que la transición comenzó con los residuos orgánicos, señaló que a inicios del presente milenio, en Inglaterra se tiraba a la basura la tercera parte de los alimentos que se compraban, lo que en la era pre-moderna habría sido aprovechado como abono o en la crianza de pollos y cerdos; sin embargo, las características de la vida urbana y algunas regulaciones alimentarias rompieron dicho ciclo y condujeron a una doble pérdida. Por una parte, la tierra no recibía los nutrientes del abono, sufría erosión y se registraban impactos ambientales por el uso de fertilizantes artificiales; y por otra, los restos alimenticios se acumulaban en los basureros y contribuían a las emisiones de metano, un gas de efecto invernadero. La presión por restaurar este ciclo biológico estuvo impulsada por un movimiento comunitario de compostaje que para 2003

procesaba 2 millones de toneladas de restos orgánicos en Inglaterra, e incentivó el desarrollo de sistemas de compostaje industrial en los Países Bajos, Alemania e Italia. En este último, los municipios advirtieron que al recolectar los desechos de alimentos de forma separada, en bolsas pequeñas y transparentes, podían evitar que los desechos orgánicos fueran a disposición final y crear composta comercializable. Para ellos, la clave para transformar el desperdicio en algo útil fue darle visibilidad a los desechos.

Lo mismo ocurrió con los otros residuos. En el momento en que el manejo de los desechos se puso a la luz, cuando se abrió la “bolsa negra” quedó claro que, como los alimentos, gran parte de lo desperdiciado era potencialmente una fuente de valor, pues muchos desechos incorporaban “energía gris”: la energía utilizada en su proceso de producción. A inicios de los noventa se descubrió que los cinco materiales principales no alimentarios contenidos en los desechos domésticos (papel, cartón, acero, aluminio y vidrio) representaban dos tercios del uso industrial de electricidad en los Estados Unidos, de modo que rescatarlos de la “eliminación” significaba que no se requeriría esa energía para fabricarlos a partir de materias primas.

Con ello, de manera paralela al restablecimiento del ciclo biológico se



desarrollaba un movimiento para restituir el ciclo material y preservar el valor de los materiales, la energía y el trabajo incorporado en las mercancías desechadas; es decir, de forma conjunta a la crítica al manejo de desechos, se construían alternativas comunitarias de restauración. Este movimiento comenzó en la segunda mitad de la década de los noventa en algunas comunidades de Australia y Asia y poco a poco fue sumando a colectivos, municipios, ciudades y países enteros.

Hay dos consideraciones importantes en la filosofía Basura Cero: se entiende que es una aspiración que busca eliminar los desechos a partir de restaurar los ciclos biológico y material; y al mismo tiempo es una metodología que requiere que los desechos se visibilicen en todos los niveles (de producción y consumo) y se construyan formas innovadoras para reducirlos, reutilizarlos y reciclarlos, cuando no pueden evitarse.

Además de ser aspiración y método, Basura Cero no puede soslayar su dimensión crítica, por ello cuestiona el ciclo de producción-consumo-descarte del que los desechos son corolario, síntomas de un padecimiento insostenible; y de este cuestionamiento desprende su agenda, que no es otra que el rediseño de mismo ciclo y la apertura de una vía hacia otro mundo y otra sociedad. En su camino confluye con otras filosofías que apuntan al mismo objetivo, así llegó a este Pronaii *Estrategia transdisciplinaria de investigación y resolución en la problemática*

nacional de los residuos sólidos urbanos, aplicada en seis ciudades mexicanas y así comenzó hace siete años en el campus Morelos de la UNAM.

Basura Cero en el campus Morelos de la UNAM

El sector educativo es uno de los pocos que pueden sostener, promover y contribuir concretamente a avanzar hacia otros mundos posibles. Entre las organizaciones que lo conforman, las universidades se encuentran en una posición privilegiada pues sus contribuciones pueden hacerse desde dos ámbitos. El primero es propiamente el formativo e implica dotar a las generaciones



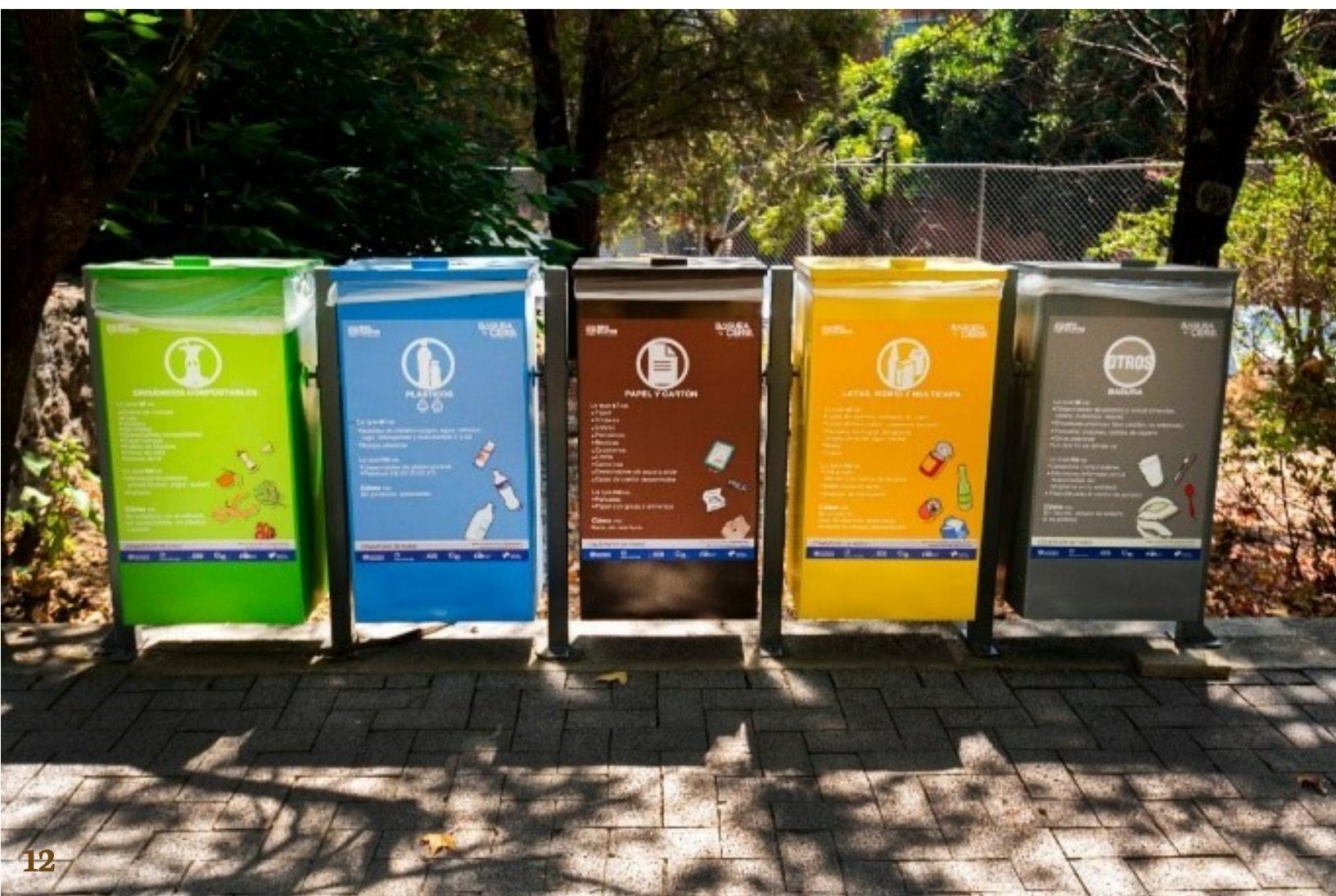
futuras de las habilidades, el conocimiento y la comprensión necesarios para responder a los desafíos que la crisis socioambiental reclama, así como desarrollar investigaciones que permitan avizorar cómo trascenderla; el segundo, tiene que ver con su capacidad para movilizar su *expertise*, capacidades y liderazgo para poner en marcha, en su vida interna y externa, esquemas de prácticas alternativas, más justas, más ecológicas, más humanas, por lo que el segundo ámbito de contribuciones universitarias es la construcción de modelos alternativos aplicables a sí mismas y replicables a otros espacios.

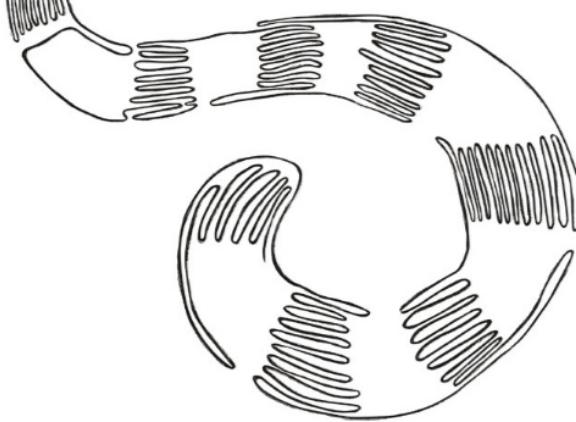
Puede advertirse que la implantación de la filosofía Basura Cero al interior de la universidad no es sólo altamente deseable, sino que le permite cumplir las funciones sustantivas propias de su *ethos* universitario: la enseñanza de los conocimientos y habilidades

necesarios para comprender y actuar frente a la emergencia socioambiental que padecemos, la investigación y desarrollo de paradigmas, modelos y alternativas para enfrentarla, y la extensión de todo lo anterior hacia la comunidad en general.

La implantación de la filosofía Basura Cero en el campus Morelos de la UNAM implicó comprometerse con la aspiración de disminuir la generación de residuos a partir de la restauración de los ciclos biológico y material, por medio de elaborar compost con los residuos orgánicos y de recuperar algunos residuos inorgánicos para enviarlos a reciclar. Estos dos procesos tuvieron como punto de paso obligatorio la separación de residuos en la fuente.

Este compromiso se materializó con el diseño y desarrollo de una metodología que, en términos





muy simples, consistió en darle visibilidad a los residuos en todo su ciclo de manejo y proponer formas creativas para disminuir progresivamente la cantidad de basura (residuos revueltos) llevada a los sitios de disposición final, hasta llegar a cero [1].

Se avizoraba que este enfoque tendría muchos beneficios pragmáticos para la comunidad universitaria y su entorno, como:

1. Disminuir la cantidad de basura y aprovechar al máximo los residuos orgánicos e inorgánicos, los primeros en la elaboración de composta y los segundos, en sus cualidades materiales, al enviarlos a reciclaje, lo que disminuiría el impacto de la extracción de recursos naturales utilizados como materias primas en la producción.

2. Reducir el uso de infraestructuras y tecnologías que confinan la basura con altos impactos negativos al medioambiente. En todas partes del mundo, las infraestructuras utilizadas para “eliminar la basura”, ya sea por enterramiento o incineración, contaminan el suelo, el agua y el aire, e impactan directamente en la salud de las personas, de manera inmediata a quienes viven en las proximidades de los sitios de disposición final, y en el largo plazo, a la comunidad en general.

3. Promover el desarrollo y consolidación del mercado local de reciclaje, al proveer a la cadena de valor materiales separados, limpios y en volúmenes importantes para aprovecharse en las industrias del reciclaje regionales.

Y en términos más filosóficos y humanistas el enfoque Basura Cero buscaría:

1. Fomentar la reflexión sobre nuestro consumo, nuestros deseos y la forma en que manejamos nuestros desperdicios.
2. Cambiar la representación que tenemos de la basura: lo que antes se entendía como inservible se concebiría como un recurso.
3. Alentar la dignificación de todas las personas trabajadoras en el sector de los residuos.

Con estas ideas en 2016, luego de un año de intensa planeación y diseño, el Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos Universitarios con enfoque Basura Cero (MIRSU-B0) se convirtió en la estrategia del campus Morelos de la UNAM para hacer la gestión integral de sus residuos sólidos urbanos. Derivado del entonces vigente Programa Universitario del Medio Ambiente (PUMA), **Basura cero se convirtió en el medio que los miembros del campus adoptamos para cumplir con las obligaciones de la universidad señaladas en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR), practicar simultáneamente una ética universitaria exigente de protección del medioambiente y constituirnos en un modelo ejemplar para ser seguido por el resto de la universidad y los demás mexicanos.**

Desde entonces el programa Basura Cero tiene como objetivos:

- Dignificar, en los niveles que exigen al *ethos* universitario, el sistema de gestión de residuos generados por los laboratorios, aulas, cubículos, oficinas, áreas deportivas, etcétera, del campus Morelos de la UNAM;
- Recuperar los materiales de estos residuos para su incorporación a cadenas de reciclaje;
- Reducir al mínimo posible el impacto ambiental de la disposición final de los residuos universitarios;
- Investigar, enseñar, difundir y practicar nuevos modos de mejorar el cumplimiento de los objetivos anteriores para convertirnos en ejemplo de compromiso con el medioambiente.

Para cumplir lo anterior, el programa Basura Cero, como aspiración y metodología, se asienta en cuatro etapas operativas: separación en la fuente, recolección, acopio y transferencia. Para la etapa de separación, se retiraron los botes de basura (la basura nace de la revolución) y se instalaron islas de separación de residuos con cinco categorías: residuos orgánicos compostables (bote verde), botellas y bolsas de plástico (bote azul), papel y cartón (bote café);

latas, vidrio y envases multicapa (bote amarillo) y otros residuos (bote gris). Además se instalaron contenedores especiales: uno para acopiar pilas y baterías y otro para los residuos sanitarios.

Una vez depositados en forma separada por el generador, los residuos son recolectados por las personas trabajadoras de intendencia y trasladados de manera separada a los centros de acopio que se construyeron y habilitaron para tal fin, donde se almacenan temporalmente de forma ordenada y separada.

La restauración de los ciclos biológico y material toma forma de la siguiente manera. Los residuos compostables (bote verde) se destinan a la producción de compostas en cada una de las entidades, que después se utiliza en las áreas verdes del campus. Los subproductos reciclables de los contenedores azul, café y amarillo (plásticos, papel y cartón, latas, vidrio y multicapa) se almacenan temporalmente en los centros de acopio y una vez al mes son recolectados por la asociación civil “Nosotros reciclamos”, que los transfiere a las cadenas de reciclaje locales y regionales para la fabricación de nuevos productos. Únicamente la basura depositada en el bote gris se envía a disposición final.





Líneas arriba señalé que la metodología consistió, igual que en el caso de los municipios italianos, en la separación de orgánicos, en darle visibilidad a los residuos en todo el ciclo de su manejo, desde el origen, pues el generador de residuos sale del anonimato y para el desecho de sus desperdicios debe dirigirse a la isla de separación para depositarlos en el contenedor adecuado. Este es el acto inaugural de la visibilidad.

Después, los residuos son recolectados, transferidos y acopiados de manera separada durante todo su manejo al interior y al exterior del campus, para lo cual se diseñaron rutas de recolección internas y se dispuso que tanto las islas de separación como los centros de acopio y áreas de compostaje fueran visibles para la comunidad y permanecieran abiertos.

La metodología que ha hecho posible el despliegue del enfoque Basura Cero en el campus Morelos es en sí misma el producto innovador de un equipo interdisciplinario y mixto de trabajadores académicos y administrativos que lo han construido estos siete años. Se trata de una colaboración inédita al interior de la universidad que reafirma que la

interdisciplina es el camino más adecuado para resolver los problemas complejos que enfrentamos y ejemplifica que la construcción de la cultura de la sustentabilidad requiere todos los saberes y todos los quehaceres. Me limito a señalar que el despliegue e implantación del programa “Basura Cero” ha precisado de los conocimientos puntuales de las y los administradores y encargados de los servicios generales del campus, conocedores profundos del sistema administrativo, logístico, organizacional y burocrático de la universidad, así como de las estrategias teóricas, educativas y comunicacionales que las y los académicos hemos proveído.

En estos siete años quienes formamos parte del equipo responsable de Basura Cero comprendimos que trabajar hombro con hombro y poner nuestras capacidades y habilidades al servicio de este proyecto colectivo era no sólo un ejercicio desafiante sino disruptor, pues terminaría transformando la manera en que entendemos nuestro compromiso con la universidad y con nuestra comunidad.

En estos años de trabajo transdisciplinario desarrollamos manuales de procedimientos, guías para orientar la separación de residuos y el compostaje casero; propusimos lineamientos para el manejo de los residuos de las construcciones y remodelaciones dentro del campus y también para el manejo de los residuos covid durante la pandemia; diseñamos infografías sobre lo que sí va, lo que no va y cómo van los residuos de cada bote de separación; escribimos de manera conjuntas *Las crónicas de la basura universitaria* [2]; dimos entrevistas; diseñamos prototipos de tapas, botes, composteros, indicadores de seguimiento, guiones de videos; instalamos y removimos

infraestructuras; dimos capacitación presencial y virtual; recibimos visitas; y entre muchas otras cosas más, organizamos un concierto público masivo con la colaboración de la Orquesta Escuela Carlos Chávez, que en el marco del día de la tierra presentó la Cantata “Sueños”.

Esta obra magistral de Arturo Márquez consta de cuatro movimientos y honra los sueños de cuatro líderes que desde sus circunstancias promovieron los derechos humanos, la paz y la justicia social: I.-*Es un sueño todavía* se basa en la décima de Guillermo Velázquez, compositor y poeta mexicano, que convierte al son arribeño en un mensaje de fortaleza y amorosa resistencia; II.-*Sin Lamento*, recupera una carta del Jefe Seattle, un líder nativo americano, dirigida al presidente de los Estados Unidos, Franklin Pierce, para pedir respeto al medioambiente y los derechos territoriales de los pueblos nativos americanos; III.-*Aforismos* se basa en diversas citas de Gandhi, el más grande luchador por la paz; y IV.-*Tengo un sueño*, recuerda el discurso de Martin Luther King Jr. que pedía el fin del racismo en los Estados Unidos.

Junto a estos sueños, quizá podamos pedirle al maestro Márquez que agregue otro movimiento a su cantata, uno que evoque el trabajo realizado y lo alcanzado con el sencillo acto de hacer el bien cada día, expresado en algo tan simple como disminuir la cantidad de basura que generamos, una quimera que recuerde lo bien que podemos hacer con tan poco, que remembre este sueño transformador de una realidad que también es dolorosa.

Referencias

García-Barrios, Raúl (Coord.) (2019) *Crónicas de la basura universitaria*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias.

<https://libros.crim.unam.mx/index.php/lc/catalog/book/280>

Murray, Robin. (2002). *Zero Waste*. Greenpeace Environmental Trust.

<http://www.zerowasteeurope.eu/wpcontent/uploads/2011/04/zero-waste-by-robin-murray.pdf>

[1] Las entidades participantes del campus Morelos son el Centro de Ciencias Genómicas, el Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, el Instituto de Biotecnología, el Instituto de Energías Renovables y la Unidad Cuernavaca del Instituto de Matemáticas; además de la Coordinación de Servicios Administrativos del campus, una dependencia universitaria. Las y los colegas matemáticos advirtieron que es imposible llegar a cero (incluso en la generación de basura), por ello nuestro logo puntualiza que nuestro enfoque es Basura cero $\leftrightarrow \varepsilon$, que en matemáticas designa a pequeñas cantidades, o cantidades que tienden hacia cero, en particular en el estudio de los límites o de la continuidad.

[2] Es un libro producto del programa Basura Cero que busca difundir una cultura de la sustentabilidad personal, autoreflexiva, científica y humanística en la máxima casa de estudios.

Nota del editor. La galería de imágenes la proporcionó la autora del artículo. Se reproduce con su autorización.

Las ilustraciones de las páginas 9 y 13 corresponden a detalles del logo de *Basura Cero $\leftrightarrow \varepsilon$. UNAM, Campus Morelos*. Las ilustraciones de la página 11 se deben a un detalle de la imagen de portada de *La Escoba Digital* en Facebook, diseñada por Fernán González Hernández.

Voces del campus Morelos

Nos dijeron que el programa Basura Cero que tenemos en el campus Morelos de la UNAM para manejar nuestros residuos será replicado por otras universidades, dependencias federales, municipios y ciudades, y eso nos llena de alegría.

Desde nuestro campus universitario queremos enviarles un mensaje a quienes, como nosotros hace siete años, están iniciando esta aventura, tal vez con dudas, con preguntas, con miedos, seguramente con muchas sospechas sobre si lo que les fueron a contar es cierto y en verdad funciona.

Aquí van nuestros mensajes.

“Separar la basura no se trata de elegir el bote correcto, sino de conocer a fondo los residuos que generamos; reducir la basura a cero no es un tema de saber manejar la basura, sino de saber no-generarla; entonces, el mejor residuo es aquel que no se genera. Por ello, se puede decir que la basura no es lo que parece, es mucho más complicada, didáctica e interesante. Una vez generada, la separación de basura es el mejor inicio para adquirir hábitos ambientales, pues la forma en cómo se maneja la basura refleja los valores personales y organizacionales. De lo que se desprende que la separación de basura siempre es un logro colectivo, nunca es individual: si la gente percibe que la basura está revuelta, entonces ya no separa; por el contrario, si la gente percibe

que la basura está separada, hasta se toma su tiempo para separar bien o mejor que antes. La participación de la gente es el común denominador de Basura cero” (Mtro. José Salazar, administrador ejecutivo del MIRSU-B0 2015-2017).



“Cuando hablamos de residuos, nos surgen muchas preguntas. En cuanto a si son reciclables o no, nos surgen aún más dudas. Pienso que tenemos que partir de saber qué es basura y qué no; qué basura es inorgánica y cuál orgánica. Hay materiales que son muy fáciles de catalogar, pero otros no y con estos podemos hacer pequeños ejercicios. Por ejemplo, objetos como un chicle, un palillo de madera, un cuchillo, ¿a dónde van? En el primer caso, ¿son

La separación de basura siempre es un logro colectivo, nunca es individual.

orgánicos o inorgánicos? En el segundo, ¿a la madera, o al metal? Gracias a que existen estos maravillosos programas como Basura Cero para el control de la basura, existe mucho material en las redes y mucha gente informada que nos puede ayudar con estas dudas. No nos quedemos en el medio de toda esta información. Ayudemos al planeta con una actitud amable y sepáremos nuestra basura, reciclemos si es necesario, pero principalmente tratemos de no generar residuos, eso es lo que aprendimos en el campus Morelos ¡Y sí se puede!" (Isabel Escaler, Coordinación de Docencia CRIM-UNAM).

"Para mí el proyecto MIRSU representó muchísima motivación porque fue planeado desde el inicio para acompañar a su población, a la comunidad universitaria, y creo que eso es lo que ha hecho que continúe hasta la fecha. **No es un proyecto donde se ponen contenedores, información en la etiqueta y se espera que**

funcione, sino que constantemente presenta una evaluación y retroalimentación, desde el área académica y el área administrativa hasta el área de intendencia, entonces se consideran a todos los eslabones del Programa para que esto funcione. Me encantó formar parte de eso, me encantó formar parte de un proyecto pionero y darme cuenta que con todas las complejidades que conlleva, sobretodo la educación ambiental o la educación en el tema de residuos, Basura cero se imprimió muy bien en la gente, en la población, y hubo una respuesta muy positiva de todos y eso para mí fue muy motivador en el tema de residuos" (Biol. Gabriela Celis, administradora ejecutiva del MIRSU-B0 2017-2019).

"Ha sido una experiencia muy valiosa ya que por medio de este Programa Basura Cero podemos solucionar, no al 100%, las dificultades del planeta y del cambio climático. Siempre y cuando todos contribuyamos a llevar estas iniciativas, tendremos un mejor planeta. Si todos ponemos un granito de arena vamos a lograr algo imposible, es imposible cuando no lo vemos y no queremos, porque querer es poder: si yo quiero, yo lo hago, y si no soy solo yo, sino todos, como en esta comunidad, que es un equipo, es posible. **Nosotros al principio sacábamos basura y ahora ya no, ahora cada usuario, cada persona, nos hacemos responsables de nuestros residuos y al reciclarlos, el cartón, el plástico, las latas, ya podemos ayudar a otros, porque ya es útil para otra cosa.** En la casa empezamos a hacer



la composta, empezamos a separar las cáscaras y hacer la composta y se acabó el mal olor, se acabó que los animales anden detrás de las bolsas. Vemos con tristeza que hay muchas personas que por ignorancia o falta de conciencia, no quieren empezar con esto" (Berenice Chávez Barrera, trabajadora de intendencia del campus Morelos).

"El programa MIRSUBO cambió no solamente mis hábitos de uso y consumo en el trabajo, sino que me llevó a replantear mis costumbres y las de mi familia, desarrollando un mayor compromiso con la conservación del medioambiente. Este cambio comenzó separando los residuos en casa y buscando mecanismos correctos para disponerlos, y se extendió hasta aprender a hacer composta casera e inclusive modificar nuestras lealtades

hacia marcas y productos considerando no solo calidad y costo, sino los empaques que utilizan y los residuos que generamos al consumirlos. Ha sido un camino de aprendizaje continuo, para ser más conscientes, para prepararnos mejor, tomar mejores decisiones y ser responsables del impacto que, de manera personal y familiar, tenemos en nuestro entorno" (Mtro. Miguel Mendoza, Miembro fundador del MIRSU-B0).

"En todos lados vemos basura, en todos lados vemos sucio, qué bonito sería si estuviera limpio como el campus. Si estamos contribuyendo a la basura, es un gran cambio separar y reciclar, para lo ambiental y para lo económico, ya te sirve para las tortillas, muchos venden el cartón y de eso sobreviven. ¡Qué mejor es reciclar, a tirar basura, que nos



perjudica en vez de beneficiarnos! A mí este programa me gusta, de hecho ahora en casa también reciclamos, les digo a mis hijos 'si tienen botellas, hay que reciclar y el cartón lo mismo' y también llevamos nuestra bolsa para el mandado en lugar de estar trayendo a la casa bolsas y bolsas. **Con este programa aprendimos mucho: a decir ya no quiero más basura, ya no quiero bolsas que contaminan; nos ha ayudado mucho, desde el bote de basura que ya no huele feo porque ya todo está separado"** (Irma Moreno, vigilante en el campus Morelos).

"De inicio, cuando se tiene la información y se conoce un poco más de cómo se va a llevar a cabo este programa, la verdad sí se ve complejo pero es fascinante descubrir día a día cómo sí se puede. No dudo que los escenarios donde se va a llevar son diferentes, cada uno con sus particularidades muy especiales, pero considero que sí se puede. A lo mejor en algunos se va a llevar un poquito más de tiempo, en otros menos, tal vez en algunos va a haber más resistencia a este programa pero créanme que sí se puede y el trabajo del día a día se los va a ir confirmando; con ganas, con entusiasmo, definitivamente sí se logra un cambio. La dificultad más grande es hacer la conciencia hacia cada uno de los usuarios y de los participantes porque somos muy diferentes, desde que unos sí lo aceptan, sí lo inician y otros ponen las barreras y dicen 'no se va a poder', esa es la dificultad más importante, pero es muy bonito darse cuenta que esa persona que tenía mucha resistencia, ahora está muy activa, muy participativa. Es una gran satisfacción decir que aquí no aplica el no se puede". (Mtra. Norma Juárez, encargada de servicios generales, CRIM).

"Cuando inicié en este proyecto me imaginaba una forma completamente diferente de trabajar el tema de residuos, acostumbrada a lo que



normalmente se lleva a cabo, como la separación de lo orgánico e inorgánico, pero conforme fui aprendiendo cómo funcionaba y lo entrelazados que estaban cada uno de los eslabones me fui dando cuenta de la importancia de mirar el panorama desde una escala general para atacar objetivos particulares como, por ejemplo, concientizar a las personas de no generar residuos, si no se entiende primero que todo es un sistema y que si no se cuenta con la infraestructura, la logística y la educación, como engranajes, cuando uno falla todo se para. Cada día surgen diferentes situaciones que se necesitan solucionar, pero justo por esto es que me siento sumamente orgullosa de pertenecer a este programa, por la coherencia que se tiene al ejecutarse y sobre todo por el compromiso que implica como universidad y ahora el que comienza con el país". (Arq. Psj. María de Lourdes Ángeles Topete, Asistente de procesos MIRSU-B0).

“Al hablar de Basura Cero recuerdo lo que nos decía un profesor en la facultad hace tiempo: ‘Si no puedes, aquí te ayudamos; si no sabes, aquí te enseñamos; pero si no quieres dedícate a otra cosa’, y representa mi caso cuando comencé mi participación al conocer Basura Cero. Inicié muy renuente y ahora me doy cuenta que fue la novedad de la información con lo que se originaban cambios inesperados en lo que hacía, y sobre todo en lo que haríamos. En otras palabras, se me quería sacar de mi zona de confort y eso no sería sencillo. Tardé en entender lo que dijo hace mucho tiempo Thomas Alva Edison: ‘No tendremos mejores condiciones en el futuro si nos damos por satisfechos con todo lo que tenemos en la actualidad’. **Lentamente me involucré en las nuevas acciones hasta que comprendí su viabilidad y sobre todo que era partícipe de una causa: el mejoramiento ambiental.** Me atrapó la innovación que representaba Basura Cero. Los resultados que se estaban obteniendo me alentaron y, por lo mismo, mis creencias cambiaron radicalmente hasta convertirme en

uno de sus promotores. Actualmente no participo en Basura Cero, pero lo que aprendí sigo realizándolo en mi campo de acción, e internamente me siento como parte de una comunidad que está mejorando el medio ambiente. Le deseo al proyecto que siga innovando y ampliando su cobertura” (C.P. Carlos Ángeles Medina, Secretario administrativo del CRIM, 2012-2020).

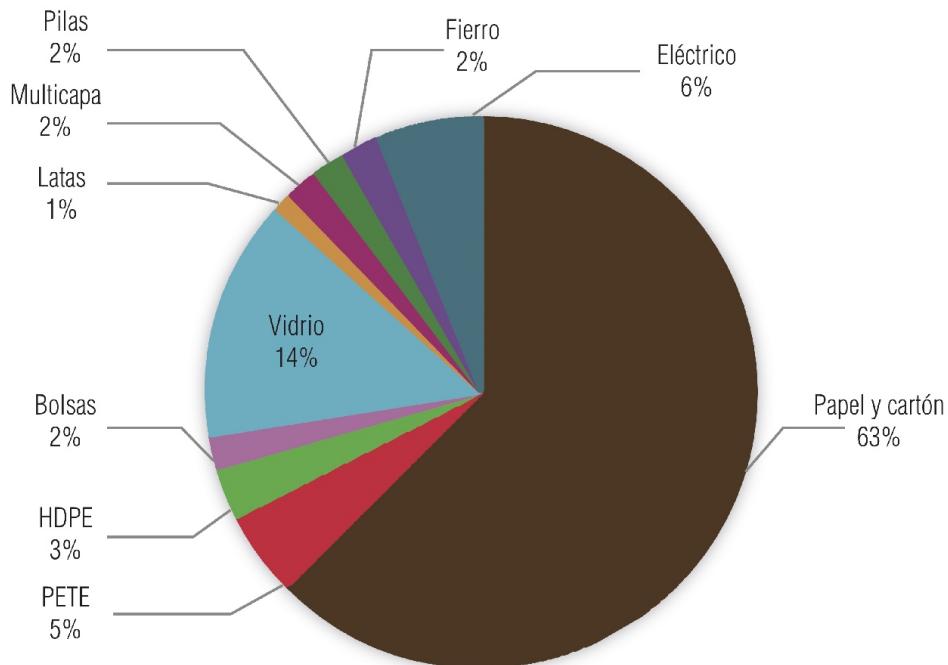
Esperamos que estos mensajes alienten a nuestros colegas del IMSS, la Cofepris, la Semarnat, las universidades, las preparatorias y las escuelas públicas de las seis ciudades donde el Pronaii tiene intervención, para que encuentren motivación en el emprendimiento de esta aventura llamada Basura Cero.

¡Saludos a todos y a todas, desde el campus Morelos de la UNAM!

Nota del editor. La galería de imágenes la proporcionó la autora del artículo. Se reproduce con su autorización.



Composición de residuos valorizables del Campus 2016-2021



Es un orgullo decir que a lo largo de los 7 años que el programa ha operado en el campus Morelos se han podido recuperar toneladas de residuos valorizables.

Nuestro papel va más allá de recuperar estos residuos. Nuestro cometido final es concientizar a nuestra comunidad para evitar, en la medida de lo posible, que se generen residuos que no son realmente necesarios y entonces sí, lograr Basura Cero.

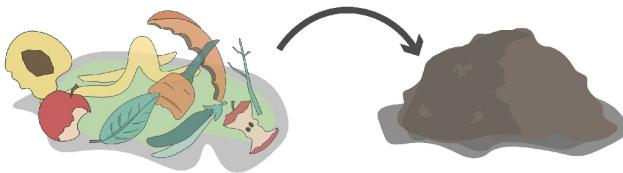
Arq. Psj. María de Lourdes Ángeles Topete

7 AÑOS
colaborando con
5 Entidades y
**1 Coordinación de Servicios
Administrativos**

En el campus Morelos de la UNAM, con aproximadamente
2,000 personas.

RESULTADOS

**Compostaje del 100%
de residuos orgánicos**



Recuperación de más de
30 toneladas de residuos
reciclables

Representan
95.69 toneladas
cortas de CO₂e

**Composición de residuos valorizables del
Campus 2016-2021**

Nota del editor. Las ilustraciones de los árboles en la esquina inferior izquierda de la página 22 se deben a un detalle de la imagen de portada de *La Escoba Digital* en Facebook, diseñada por Fernán González Hernández.

Artes y Humanidades

El dibujo *La inexorable conexión entre la cultura y la devastación ambiental*, también llamado *Atún felicidad*, debido al pincel de J. S. Levario, pone de relieve la trágica condición de nuestra realidad social. El ciclo de los residuos sólidos urbanos no tratados adecuadamente desemboca en un daño irreparable no solo para el medio ambiente, sino también para todos los seres vivos en general. La obra de Levario se publicó en la Tesis *Percepción ambiental y prácticas en torno al manejo de los residuos sólidos urbanos en comunidades rurales de Chiapas, México*, presentada por Rafael Salcedo Villanueva,

para obtener el título de Maestro en Política y Gestión Energética y Medioambiental (Tercera promoción), de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO-México). Cordialmente, invitamos a los lectores de *La Escoba* a contemplar esta pieza artística, donde los caudales de la vida, o de la muerte, se encaminan al ocaso de la felicidad. Leamos bien *La Escoba* para saber cómo colaborar en la problemática de los residuos sólidos urbanos. La basura nace de la revolución. Aprendamos a dejar de generar la menos basura posible.



Primer Curso de Capacitación y Adiestramiento Teórico-Práctico

Buenas prácticas para la operación y funcionamiento de rellenos sanitarios

Noviembre - Diciembre 2022



El Proyecto Nacional de Investigación e Incidencia del CONACYT, en colaboración con el CIESAS, *Estrategia transdisciplinaria de investigación y resolución en la problemática nacional de los residuos sólidos urbanos, aplicada en seis ciudades mexicanas*, tiene mucho gusto en convocar a los operadores de los equipos y maquinaria pesada empleados en la operación de los rellenos sanitarios, y a los servidores públicos encargados de la operación, funcionamiento y vigilancia de los vertederos de residuos sólidos municipales, a su Primer Curso de Capacitación y Adiestramiento Teórico-Práctico “Buenas Prácticas para la Operación y Funcionamiento de Rellenos Sanitarios”.

El curso tendrá lugar los días 7-19 de noviembre, 21 de noviembre-3 de diciembre, y 5-16 de diciembre. Sus sesiones constarán de actividad virtual por medio de la plataforma BlueJeans, y de actividad presencial en el tiradero de “Las Matas”, Minatitlán, Veracruz. **No tendrá costo alguno. El CIESAS otorgará un número limitado de becas**

para operadores seleccionados que cubrirá transporte, alimentación y alojamiento durante la semana de estancia en Minatitlán. Los detalles de la convocatoria podrán solicitarse en la dirección de correo electrónico de *La Escoba*, remitiendo un mensaje con el asunto “Curso Buenas prácticas para la operación y funcionamiento de rellenos sanitarios”, a comunicacionresiduos@gmail.com, o llamando al número telefónico +52 33 3156 8383, con el Ing. Francisco Esparza Avila.

Entre sus objetivos, el curso pretende formar a sus participantes en los conocimientos teórico-prácticos que les permitirán utilizar convenientemente los equipos y maquinarias, conocer los principios básicos de su funcionamiento mecánico, aplicar los procedimientos obligatorios de mantenimiento básico y preventivo para su cuidado, y adquirir la destreza necesaria para operar eficientemente un relleno sanitario. **Sean todas y todos bienvenidos a solicitar su beca para el curso!**



La Escoba es una publicación del proyecto *Estrategia transdisciplinaria de investigación y resolución en la problemática nacional de los residuos sólidos urbanos, aplicada en seis ciudades mexicanas* (CONACYT).

Consejo Editorial

Raúl García Barrios

Fernán González Hernández

Hipólito Rodríguez Herrero

Francisco Rodríguez Malo

Carolina Armijo de Vega

Juan Angel Torres Rechy

Nancy Merary Jiménez Martínez

Correo web: comunicacionresiduos@gmail.com



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

