

EDUCACIÓN AMBIENTAL Y SOCIEDAD

SABERES LOCALES PARA EL DESARROLLO Y LA SUSTENTABILIDAD



LABERINTO
EDICIONES

RANULFO PÉREZ GARCÉS
LIBERIO VICTORINO RAMÍREZ
MARÍA LUISA QUINTERO SOTO
(Coordinadores)

LABERINTO

EDUCACIÓN AMBIENTAL Y SOCIEDAD
SABERES LOCALES PARA EL DESARROLLO Y LA SUSTENTABILIDAD

Ranulfo Pérez Garcés
Liberio Victorino Ramírez
María Luisa Quintero Soto
(Coordinadores)

© Primera edición: Octubre de 2016

Imagen de portada: Jorge Antele Alvarado
Diseño de portada: Alejandra Espinosa Ojeda

Laberinto Ediciones
Av. Benito Juárez, Mz.1, Lt.2, P.B.
Col. Consejo Agrarista Mexicano
CP 09760
Iztapalapa, México, D.F.

ISBN: 978-607-97366-0-6

Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio impreso y/o electrónico sin consentimiento por escrito del autor.

ÍNDICE

Presentación	1
Introducción	4
Problemática ambiental, crisis social, desarrollo endógeno y transdisciplinariedad <i>Ranulfo Pérez Garcés</i>	9
Relación medio ambiente-culturas e interculturalidad: fundamentos epistémicos de las parcialidades guatemaltecas <i>Luis Arturo Sánchez Medince y Liberio Victorino Ramírez</i>	27
Transdisciplinariedad en el cuidado del medio ambiente para las generaciones futuras <i>Gabriela Areli Cruz Sotelo</i>	48
Procesos de ambientalización curricular en educación agrícola superior en la UACH. Comparación de dos momentos clave en la historia reciente: 1991-1992 y 2014-2015 <i>Liberio Victorino Ramírez</i>	61
El huerto escolar agroecológico, un elemento estratégico para la educación ambiental <i>Aníbal Quispe Limaylla, Luz María Pérez Hernández y Enriqueta Tello García</i>	91
La producción pecuaria ante la disyuntiva del cambio climático y la seguridad alimentaria <i>Juan José Ojeda Carrasco, Pedro Abel Hernández García y Enrique Espinosa Ayala</i>	111
Ruralidad compleja e investigación transdisciplinar. Estudio de una región centroamericana <i>Isa Torrealba Suárez y Liberio Victorino Ramírez</i>	131
La sustentabilidad agrícola en los objetivos del Programa Sectorial Agropecuario De México <i>Álvaro Llamas González y Darío Alejandro Escobar Moreno</i>	149
Para una epistemología crítica ambiental <i>Diego Fernando Velasco Cañas y Fausto Eduardo Ordoñez Cepeda</i>	161
La información y el conocimiento en el mundo andino <i>Romulo Agustin Solano Ramos</i>	175

La formación ambiental en la universidad o acerca de la ambientalización de los currícula <i>María Luisa Montoya Rendón y Elvia María González Agudelo</i>	191
La toma de decisiones socioeconómicas fundamentada en la gestión de la información y el conocimiento medioambiental <i>Lisette Durán García y Abel Bordón Cruz</i>	208
La migración indígena como espacio de hibridación y tiempo de resistencia <i>Zuleima Rojas González</i>	222
Las interferencias sociolingüísticas en los estudiantes del Distrito de Ayacucho-Perú, 2013 <i>Fredy Morales Gutiérrez</i>	238
Los huertos escolares en instituciones de educación media superior. Una experiencia en la Comunidad de la Unión y Tepexoxuca, Puebla <i>Erasmo Velázquez Cigarroa y Liberio Victorino Ramírez</i>	248
La vida suburbana, el naufragio de la metrópoli: entre lo urbano y lo rural <i>Cuitláhuac V. Hernández Rodríguez, Jesús Sales Colín y Tomas Martínez Saldaña</i>	257
Los saberes locales en el aula de secundaria agropecuaria <i>Liberio Victorino Ramírez y Areopagita Yesyka Bustillos Gómez</i>	276
Innovación para el bien común <i>Enrique Mendoza Tello</i>	299
Desarrollo rural sustentable y su impacto en productores agropecuarios del Distrito de Desarrollo Rural 142-URES, SONORA <i>Gabriela Noriega Valencia</i>	315
Educación sostenible para la sostenibilidad ambiental en Guatemala <i>Yendi Yomara Santos Rodas</i>	337
Estrategia educativa sobre la importancia del consumo de agua potable y su uso eficiente, Veredas El Barro y Jamundí, Girardota-Antioquia 2015-2016 <i>Ruth Marina Agudelo Cadavid, Julián David Gil Valencia y Víctor Alexander Villa Monsalve</i>	355
Educación ambiental en Nezahualcóyotl, México. Caso de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) <i>Silvia Padilla Loredó, María Luisa Quintero Soto y José Luis Miguel Castillo González</i>	365

Interacciones de los actores locales, las estructuras y mecanismos de integración para la gestión del conocimiento y la innovación en el desarrollo local sostenible con el accionar de la Universidad en los municipios de Ciego de Ávila, Cuba Elme Carballo Ramos, Edianny Carballo Cruz, Raciél Yera Toledo y Arely Beatriz Ascuy Morales	382
Evaluación al programa de sustitución de luminarias “Ilumina tu ciudad” para la reducción de emisiones a la atmósfera <i>Loarry-Isaura Gabriel Hernández, Carlos Couder-Castañeda</i>	397
Efectos del cambio climático sobre la migración internacional <i>Arturo Perales Salvador y Angélica Lastiri Salazar</i>	413
Intervención psicoeducativa para contribuir al desarrollo de actitudes proambientales hacia el contexto escolar Lisabel Bordón Durán, Lissette Durán García y Abel Bordón Cruz	425
El programa ambiental universitario Chapingo: educación ambiental participativa <i>José Luis Venancio Campos Díaz</i>	439
Ecosofía curricular <i>Iztaccíhuatl Suárez Varela y Anabell Gómez Vidal</i>	452
Educación ambiental en la comunidad costera de Júcaro en Cuba <i>María Borroto Pérez, Delsi Ramírez Roque y Lucas Rodríguez Pérez</i>	464
El programa propedéutico de la Universidad Autónoma Chapingo, rumbo a la innovación educativa, la educación ambiental y la interculturalidad <i>Héctor Rueda Hernández</i>	481
Formación ambiental en medicina <i>María Borroto Pérez y Marisol Ochoa González</i>	489
Agroecología: una alternativa de sustentabilidad y seguridad alimentaria <i>María del Carmen Magallanes Méndez, Werther Juárez Toledo y Raúl Juárez Toledo</i>	507
Análisis y crítica a la política educativa neoliberal en México Rebeca C. Roldán Guzmán, Virginia Pérez Reyes y Liberio Victorino Ramírez	527
Apreciaciones teóricas jurídicas sobre la soberanía alimentaria como necesidad para la equidad generacional <i>Idarmis Knight Soto y Marla Iris Delgado Knight</i>	543
Ciudad de México, retos para convertirse en una ciudad inteligente (<i>Smart City</i>) <i>Loarry-Isaura Gabriel Hernández, Carlos Couder-Castañeda</i>	558

Los contenidos que favorecen una formación sustentable en los estudiantes de bachillerato de la UACH Rafael Zamora Linares y Enrique Armando Gómez Lozoya	577
Epistemología y análisis político del discurso curricular ambiental. Una experiencia de investigación cualitativa <i>Liberio Victorino Ramírez</i>	586
Ciudades Insostenibles una reflexión transdisciplinar en la búsqueda de Ciudades Saludables <i>Donovan Casas Patiño y Alejandra Rodríguez Torres</i>	598
De la pedagogía tradicional a la pedagogía crítica: un paso necesario en la UACH <i>Ramón Rivera Espinosa</i>	612
Educación intercultural, dos caminos para las mujeres de “Las Nubes” Oaxaca, la tradición y la modernidad <i>Elisa Bertha Velázquez Rodríguez y María Luisa Quintero Soto</i>	623
Epistemología Ambiental: Conocimiento, concientización y acción <i>Ranulfo Pérez Garcés</i>	632
El DOCINADE y la investigación transdisciplinar. Calidad y excelencia en Programas de Posgrados Latinoamericanos <i>Tomás Guzmán Hernández, Liberio Victorino Ramírez, Fredy Araya y Ruperto Quesada</i>	650
El envejecimiento activo visibilizado desde las prácticas socioculturales de ancianas en comunidad <i>Gabriela Aldana González, Liliana García Gómez, Alma Galindo Carbajal</i>	662
Elementos culturales de las danzas tradicionales en Tepetlaoxtoc, Estado de México <i>Ma. del Consuelo Narváez Guerrero y Gabriela Torres Casillas</i>	676
Fortalecimiento de capacidades para la elaboración de los Planes Municipales de Guasave y Mazatlán, Sinaloa <i>María Carolina Ceballos Bernal, Virginia Ramírez Lizárraga y Victor Manuel Millán Toscano</i>	690
Geología superficial de la región centro norte de México con fines didácticos: excursión geológica como método de enseñanza de la geología <i>Aurelio Reyes Ramírez y Pablo Coras Merino</i>	701
Tipos de consumo y su relación con la producción de residuos sólidos <i>María Joaquina Sánchez Carrasco, Leticia Rivera Cruz y Ameyali Hernández</i>	717

Identificación de estilos de aprendizaje para una educación ambiental basada en problemas <i>José Antonio Hernández Soto</i>	735
Invocando a <i>Apanchaneh</i> . Petición de lluvia entre nahuas de la huasteca veracruzana <i>Héctor Manuel Mar Olivares</i>	746
La gestión de la calidad desde la identificación, documentación e instrumentación de los procesos. Caso de estudio Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez <i>Elme Carballo Ramos, Arely Beatriz Ascu y Omar Acevedo Mayedo</i>	766
La educación agrícola en las actividades de aprendizaje de la asignatura de pensamiento numérico y algebraico. Una propuesta curricular para la Educación Media Superior <i>Erasmo Velázquez Cigarroa</i>	779
La educación ambiental para la sustentabilidad: la enseñanza básica en Texcoco <i>Luis Carlos Minjares Chávez</i>	791
Mercado del arte como manifestación económica y cultural: una visión desde la economía cultural <i>José Edgar Miranda Ortiz, Claudia Yolanda Albarrán Olvera y Rosa Azalea Canales García</i>	808
Metodología indagatoria para la enseñanza del patrimonio natural en el bachillerato de la UNAM <i>Rafael Ernesto Sánchez Suárez</i>	820
Modelo de educación informal de las adaptaciones sociales al cambio vs. Educación. Caso Santa Cruz Atizapán, Chiconcuac y Nezahualcóyotl, Estado de México <i>Jesús Sales Colín</i>	834
Saberes autóctonos en la educación intercultural: estudio de caso, Papantla Veracruz <i>Marco Antonio Luna Mata e Irma Quintero López</i>	854
Seguridad alimentaria y soberanía nacional alimentaria. Desobediencia epistémica desde América Latina <i>Rosey Obet Ruiz González y Liberio Victorino Ramírez</i>	865
Vinculación universitaria en la Universidad Autónoma Chapingo <i>Evelina Álvarez González y Liberio Victorino Ramírez</i>	876
Contribución del sector transporte a la contaminación atmosférica <i>Juan A. Jiménez García, Oliverio Cruz Mejía y Ma. Teresa Cruz Patiño</i>	897

EDUCACIÓN AMBIENTAL EN NEZAHUALCÓYOTL, MÉXICO. CASO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)

Silvia Padilla Loredo*
María Luisa Quintero Soto*
José Luis Miguel Castillo González*

Introducción

México es un país, que en el censo del año 2010 registra a 112 millones 336 mil 538 habitantes, los cuales generan más de 100,000 toneladas (t) de residuos domiciliarios diariamente, a los que se agregan otro tipo de residuos (no contemplados aquí). Cada habitante produce al menos un kilogramo de desechos orgánicos e inorgánicos. Tan sólo en la Ciudad de México, la producción de RSU es de 13 mil t, si se suma la de los municipios conurbados a la misma la cifra, supera las 20 mil t. Esto, por sí mismo representa un grave problema por las dimensiones volumétricas que tienen impactos sustanciales en el ambiente, sobre todo por su inadecuado manejo, de ahí la necesidad de un plan de educación ambiental que involucre a todos los actores que intervienen en ello.

Existen programas de recolección a nivel nacional, estatal y municipal que contribuyen a la recolección de los mismos, los cuales medianamente garantizan un manejo planificado de los mismos, pero eso no es suficiente porque a pesar de ello, de cada 100 kilogramos de basura producidos, solo 80 se recolectan (en condiciones adecuadas); el resto termina en barrancos, ríos y terrenos baldíos (Betanzos, 2012). Para hacer frente a las 94,800 t/día de residuos sólidos urbanos (RSU) generadas en el año 2006, solo el 64% de los municipios del país la depositaba en sitios controlados o en rellenos sanitarios, para desarrollar la gestión integral de los mismos (Gutiérrez, *et al.*, 2012). Existen diversos estudios sobre el papel que juegan las autoridades locales, estatales y nacionales, pero poco se

* Profesores de la Universidad Autónoma del Estado de México, MÉXICO

habla del papel de los habitantes, lo que hace imperiosa la necesidad del desarrollo de acciones urgentes en materia de educación ambiental en manejo integral de RSU.

El contexto y sus determinantes

Más allá de saber que el municipio de Nezahualcóyotl es uno de los municipios más poblados, con un millón 110 mil 565 habitantes, ubicado al oriente del Estado de México, cuya fundación oficial se remonta al año 1963, vale la pena hablar de cómo se vive en dicha región a causa del efecto de los residuos sólidos urbanos, pues, ante la carencia de servicios, por ser considerada durante sus inicios como un cinturón de miseria y como una ciudad perdida, se creyó en la necesidad de contar con tiraderos de basura al aire libre. Sus habitantes colonizaron el territorio y asumieron la responsabilidad de construcción de un bordo, que pronto se convirtió en el basurero más grande del país, con una afectación directa en el estilo y calidad de vida de los que lo habitaban; dicho bordo se presentó en primera instancia como un remedio ante las inundaciones frecuentes. Incluso estableció límites entre la zona habitable y la que no lo era.

De 2400 municipios que integran el país, en Nezahualcóyotl se presentan los más altos porcentajes de generación *per cápita* de residuos sólidos urbanos. Con el paso del tiempo se integró, en forma más plena a la zona metropolitana con respecto a la Ciudad de México. Esta unión la ha hecho proclive a diversos problemas de salud que comparte con la megalópolis, mismos que se derivan, en gran medida, por un manejo inadecuado de residuos sólidos. La conexión con la Ciudad de México, así como la misma historia de su formación, provocó que durante mucho tiempo se viera a Cd. Nezahualcóyotl como el patio trasero de la Ciudad de México, en el que se depositaron los desechos de una Ciudad en la otra.

El bordo de Xochiaca llegó a convertirse en un conjunto de montañas de basura, donde los residuos estaban expuestos *a cielo abierto*. Eso generó un deterioro histórico del territorio municipal, cuyo impacto ambiental y socioeconómico, durante cerca de cincuenta años, afectó y sigue afectando, aunque en menor medida, la salud de sus pobladores, y con ello la sustentabilidad municipal. Durante mucho tiempo se creyó que bastaba con esperar que la mera acción de la degradación natural y la

acción de organismo vivos, actuaran en la disminución del problema de los RSU, considerados basura. Contrario a ello, el tiradero se saturó. Al superar su capacidad, durante el proceso de clasificación del tipo de desechos, los pepenadores mismos se encontraron con que no todo es biodegradable.

Algunos recolectores, pepenadores y distribuidores de residuos encontraron una base de sustento económico para varias familias, e incluso, alrededor del bordo existen casas cuyo espacio en su mayoría o en su totalidad usan el suelo instalando bodegas de cartón, vidrio, fierro viejo, pet, papel, etc. Pero el sustento de unos cuantos no garantiza la sustentabilidad de una región que está emparentada con la calidad de vida de la población en su conjunto. Así la polución que generan los RSU mal manejados, afecta la salud de las personas, lo que disminuye sus oportunidades de estar sanos y, a su vez, su rendimiento físico y mental. Las personas que tienen un contacto muy estrecho con los desechos sólidos, se han visto seriamente afectadas, durante poco más de medio siglo, porque los tirados a cielo abierto han deteriorado la calidad del aire y los mantos freáticos de la región.

Sustentabilidad regional como derecho humano

Un municipio sustentable requiere garantizar el derecho constitucional de contar con un medio ambiente que permita el desarrollo integral de las personas que lo habitan; ello implica asumir responsabilidades directas o de gestión de apoyos para proveer a la población -tomando en cuenta al gobierno estatal y federal- de bienestar, cultura, educación, empleo, recreación, salud, sanidad, seguridad y transporte, entre otras. Las condiciones de la región llevan a considerar la necesidad de mejorar y rediseñar el estilo de vida, en el que el buen manejo de RSU puede mejorar la condiciones en que se vive, amando el espacio, lo cual se liga con la calidad de vida de los seres humanos y los ecosistemas que coexisten en el territorio.

La calidad de vida no implica sólo crecimiento económico, que incide en el aumento del nivel de vida, que lleva a la gente a poseer más bienes materiales, la calidad de vida requiere además de motivaciones para gozar el espacio y propiciar circunstancias para gozar de un ambiente limpio y

agradable que no se obtiene únicamente por el incremento de satisfactores, (coches, casas, alimentos) ni por un proceso de atracción de personas que generan expansión demográfica. Es necesario garantizar la salud de sus pobladores para que puedan producir los satisfactores (no sólo materiales) que demandan, se requiere un desarrollo social armónico entre el espacio y quienes lo habitan.

La forma de vivir tanto en el interior de las viviendas, talleres, negocios fábricas, como fuera de ellos, marca las pautas del modo de vida al que se tiene acceso. La limpieza de estos espacios y las formas de convivencia en ellos son producto de una creación social, dependiente de los hábitos de la población. En términos generales, para que haya una ciudad limpia, que garantice ciertos márgenes de bienestar próximos al estándar de bienestar, es necesario también considerar las condiciones acústicas, ligadas a los sonidos que no comprometan la salud de la población por la contaminación por ruido, por ejemplo; las condiciones del aire que no enrarezcan el paso del viento con remolinos cargados de elementos tóxicos, las condiciones del subsuelo que no contaminen los mantos freáticos, las condiciones adecuadas para no deteriorar el agua de consumo humano, de ahí la necesidad de protección contra ruidos, altas o bajas temperaturas que alternen las tolerancias térmicas humanas y condiciones adecuadas de salubridad, en materia de servicios públicos y de cooperación de la sociedad para, contar con sanidad integral, creando un espacio lo más cercano a la comodidad ambiental e higiene con ahorro de energía (Moreno, 2008).

¿A qué manejo de residuos sólidos urbanos se hace referencia?

En este estudio preocupa cualquier tipo de residuo domiciliario derivado de lo que la gente desecha porque ya no lo usa, porque cumplió la función de embalaje o que mantiene almacenado en condiciones inadecuadas y antihigiénicas, cuyo daño colateral afecta al conjunto de la población.

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR), define a los residuos sólidos urbanos como: los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques. También están incluidos los

residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que generen residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole. La misma ley establece la necesidad de “garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación (Diputados, 2015).

Su manejo y control es competencia de las autoridades municipales y delegacionales. La gestión de los RSU es una tarea primordial de los servicios que prestan las autoridades municipales, a ellas les compete, de acuerdo con lo previsto en el Artículo 115 de la Constitución Política de Los Estados Unidos Mexicanos, Fracción III, la prestación de los servicios de limpia que los involucra, la formulación y ejecución de los Programas Municipales para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (PMPGIR) acorde con lo previsto en el Programa Nacional (PNPGIR) y los Programas de Entidades Federativas (PEPGIR), según sea el caso (Gutiérrez, *et al.*, 2012). El gobierno municipal, en los ámbitos de su competencia, como los otros niveles de gobierno, ha de velar por preservar el bien común de la demarcación territorial que le corresponde.

Entre lo que se considera bien común está el cuidado de la salud de la población, lo que implica prestar atención a la creación y mantenimiento de la infraestructura necesaria, para un funcionamiento óptimo, lo más cercano a las expectativas sociales. Ello incluye el conjunto de servicios públicos básicos como el cuidado de vialidades, electricidad, garantía de libre movilidad, transporte, suministro de agua potable, etc., así como un buen manejo de residuos (Vaggione *et al.*, 2012).

El marco legal municipal comprende, entre los reglamentos municipales en los que se sustenta la gestión de los residuos sólidos urbanos, las siguientes modalidades:

- Reglamento de Limpia o Limpieza; y de Limpia y Sanidad.
- Reglamento de Prevención y Gestión Integral de Residuos
- Reglamento del Servicio Público de Limpia y Disposición de Desechos
- Reglamento de Recolección

y Transporte de Residuos Sólidos • Reglamento de Ecología • Reglamento de Aseo Publico • Otros: Reglamento de Aseo, Limpia, Desechos Peligrosos y Potencialmente Peligrosos, Reglamento de Limpia, Aprovechamiento y Manejo de Residuos Sólidos Urbanos, Reglamento de Ecología y Protección Ambiental, Reglamento de Protección Ambiental, Reglamento de Residuos y Reglamento de Servicios Públicos. La legislación aboga por los derechos de los seres humanos y en Nezahualcóyotl por la de los animales (equinos), pero en general está orientada al papel que cubren las administraciones del gobierno municipal, estatal y federal más que a los habitantes y a sus usos y costumbres. No se habla de la necesidad de una educación ambiental. No lo hicieron durante los más de cincuenta años de vida oficial.

Reiterando un poco, el Bordo de Xochiaca, ubicado en la periferia del Municipio de Nezahualcóyotl, Estado de México, fue producto de una forma específica de percibir el espacio, caracterizada por haber sido un depósito de disposición final de desechos. Fue considerado como uno de los basureros más grandes de la zona oriente del Estado de México, allí se llegaron a depositar 2000 toneladas diarias de basura (H.Ayuntamiento de Ciudad Nezahualcóyotl., 2013).

Aunque hubo voces y esfuerzos para modificar dicha situación, ha sido más una preocupación de campañas electorales, por ejemplo en el año 2003 se creía que lo mejor era hacer un relleno sanitario seco (Fernández, 2003; Fernández, 2006). En las últimas décadas y, con el concurso de una serie de acciones de saneamiento, en esa zona se han construido espacios educativos y de servicios que abarcan las instalaciones de dos instituciones de educación superior: la Universidad La Salle y la Universidad Autónoma de Estado de México, (UAEM); el Colegio de estudios científicos y tecnológicos del Estado de México (CECYTEM) y una escuela secundaria. Además del Colegio de Policía y las oficinas del poder judicial de la Federación, así como el Centro de Rehabilitación Social (CERESO) Nezahualcóyotl. Poco a poco se ha ido transformando dicha situación. Durante los últimos veinte años, se puede observar que se han generado áreas de servicios de salud: ahí se encuentran el hospital privado Vivo y el hospital público Dr. Gustavo Baz Prada, así como la clínica Nuevo ISSSTE.

Las modificaciones de las políticas neoliberales han llevado a la población a cambiar sus paseos al aire libre o en los parques arbolados, de antaño, por las visitas a las plazas comerciales, incentivando el consumo de productos necesarios y suntuarios. Así en el bordo también puede localizarse un polo de atracción de personas que invierten parte de su tiempo en compras y actividades de esparcimiento en la Plaza Comercial de Ciudad Jardín, donde hay centros comerciales, restaurantes, tiendas de abastecimiento de víveres, electrodomésticos y una infinidad de productos de diversa índole. No obstante, en toda esta zona aún se puede percibir una terrible peste, que daña el sentido del olfato y hace decaer los ánimos, derivada de los estragos dejados por la basura, y las reminiscencias de los mismos provoca que se produzcan incendios por la combustión del gas metano residual y otros gases que afectan el manto freático.

Actualmente, el municipio ha destinado sólo 120 camiones y 111 rutas para recolectar las mil 200 toneladas de basura que se generan a diario en Nezahualcóyotl, eso se acompaña de las acciones de un equipo de trabajo insuficiente que se suma a la crisis que persiste en el tiradero. Otra característica que se suma a las dificultades tiene que ver con la forma en que se colectan los RSU, es decir, el hecho de hacer de la recolección y clasificación de RSU una actividad que se hace en forma mixta, encargándose de la recolección personas de escasos recursos económicos, presentados como agremiados a cerca de seis organizaciones, cuyos líderes son los verdaderos beneficiados.

En el municipio en cuestión se calcula que en el año 2015, 457 familias vivían de la recolección de RSU, actividad que han venido desarrollando desde los años setenta. El acarreo de los RSU domiciliarios se lleva a cabo por tres medios, uno es el camión de la basura, otro es el acarreo con el uso de carretas con tracción animal (en el que se usan equinos, burros o caballos). Las familias en cuestión utilizan 457 caballos que jalan carretas para el acarreo. Un tercer medio de recolección muy reciente, son los moto-recolectores. Ninguno de los tres medios por sí sólo es capaz de asumir la tarea en la totalidad. Y es que intervienen otro tipo de problemas de orden político que requieren de un análisis de naturaleza y objetivos distintos a los del presente escrito. Un día cotidiano de ellos es descrito de la siguiente manera: La vida aquí inicia poco antes de las siete de la mañana. Llegan los primeros 'carreteros' a preparar a sus caballos y

comienzan su migración a la zona urbana para recolectar la basura de las casas de la zona; el desfile marcha a gran velocidad, porque las carretas están vacías. Durante el día, recorren casi 10 kilómetros. Y entre ese ir y venir de cargar basura, reciben la propina de casa en casa y descargan la basura aquí para salir de nuevo” (Betanzos, 2012).

En febrero de 2015 se anunció que los caballos y sus carretas serían sustituidos por moto recolectores, vehículos motorizados, conformados por una motocicleta y un contenedor con una capacidad para almacenar media tonelada de desperdicios (Enfoque, 2015). Con ello se protegerían los derechos de los animales, a los cuales se les carga más de media tonelada de RSU por viaje, para lo cual se ofreció capacitación en el manejo de las motocicletas a las que se les adicionaba una caja para la recolección, además de asegurarlas.

El tránsito de la carreta al recolector ha estado presentando dificultades porque “las carretillas de caballos en Nezahualcóyotl, Estado de México, tienen 45 años de servicio, cada una de ellas tiene una capacidad de carga de media tonelada a 550 kilos de basura, mientras el moto-recolector cuenta aproximadamente con una capacidad de carga de 400 kilos. La sustitución no es bien recibida, aun cuando el caballo requiere 100 pesos diarios de alimento y la moto entre 50 y 60 pesos de gasolina. Los recolectores se resisten a deshacerse de los equinos incluso a sabiendas de que el cambio de caballo por moto es completamente gratuito. Además de la salud de las personas el cambio es indispensable sobre todo porque, a lo largo de 45 años, cientos de caballos, mulas o burros han sufrido maltratos o falta de cuidados adecuados (Televisa noticieros, 2015). Cabe resaltar que las carretas representan una mayor contaminación del aire por no estar techadas, pues trasladan los RSU a cielo abierto.

Se dice que los 457 equinos que dejarían de trabajar serían sometidos a una revisión médica por parte de la UNAM y se buscarían alternativas para enviarlos a zonas rurales” (Telvisa noticieros, 2015), pero en el año 2016 siguen circulando por las calles. Los caballos no son la única preocupación, el problema social continúa cuando hay que buscar soluciones alternas para la disposición final. Cuando los tiraderos se fueron cerrando paulatinamente, se afectó a la gente encargada de la

recolección y acarreo porque, en lo que hoy es Cd. Jardín, vivieron cerca de 600 pepenadores, quienes fueron reubicados. Ese lugar insalubre se transformó en un proyecto multipremiado por una reconversión totalmente integral (Carrillo, 2009)

Para acercarse al conjunto de acciones desarrolladas a lo largo de la historia de Nezahualcōyot, en torno a los RSU, se efectuaron los siguientes procesos de transformación en el manejo de RSU en Nezahualcōyotl, Estado de México:

- 1987, se clausuró una parte del lago y se instaló la Alameda Oriente, en la parte donde Nezahualcōyotl comparte el borde con los límites del Distrito Federal
- 2003, se instrumentó el Plan piloto de separación de basura en 17 colonias, extensivo a 102. Se determinó que el tiradero II, científicamente, no podía seguir siendo bausero. El proceso de saneamiento fue avanzando para la formación de lo que hoy es Ciudad Jardín bicentenario
- 2005, en julio se expiden Reglamento de limpia, tratamiento de basura y disposición final de los residuos sólidos 2003 -2006. De cada 500 toneladas de basura orgánica 250 se utilizan para generar composta de calidad. En agosto se inicio un programa de separación de basura, se cerró una gran parte del tiradero. Entonces se selló el suelo para evitar los efectos de los gases residuales
- 2007, creación del programa “inspectores ecológicos” en el que iniciaron su participación 40 escuelas (los niños enseñan a padres y hermanos la forma de separar desechos orgánicos de inorgánicos. Inició la construcción de la planta recicladora de basura
- 2008, se construyó un complejo comercial y de servicios (Ciudad Jardín bicentenario), se clausuró el tiradero Neza II
- 2009, inauguración de planta recicladora de basura costó 60 millones de pesos. Con el complejo comercial bicentenario Ciudad Jardín se ofreció la recuperación de biogás y venta del abono de carbono producido por la basura (Carrillo, 2009)
- 2010 nov, cierre definitivo del tiradero Neza II, luego de que un asentamiento de tierra afectara a 252 viviendas. explosión por la acumulación de gas metano que producen los desechos en descomposición.
- 2012, programa para recibir RSU sólo con previa separación
- 2013 febrero, se cerró el paso a los pepenadores y a la recepción de basura de los municipios Chimalhuacán y Los Reyes La Paz. Se aclaró que se usaría sólo como centro de transferencia.

- 2015, en noviembre cuatro carretoneros (en su calidad de trabajadores informales) fueron despojados de sus recolectores por el líder de Urbyna, dejándolos sin fuente de empleo porque ellos ya habían cambiado sus caballos por motos sin recibir papeles del Ayuntamiento
- 2015, en diciembre piden que el tiradero Neza III no se utilice para desperdicios del NAICM (Theme, 2015), se busca crear un plan de apoyo de residuos sólidos con los tres órdenes de gobierno, para utilizar la basura para generar energía para alumbrados público, para bombeo de agua y vender energía al nuevo aeropuerto, ello de la mano de un proyecto integral que promueva políticas sustentables y ecológicas. (News, 2015; Padilla, 2015; Mata, 2014, Fernández, 2003).

Salud y RSU

En los RSU existen diferentes agentes causales de afecciones a la salud de las personas y, en general, de los seres vivos, por lo que las fallas en la recolección, centros de transferencia y de disposición final ocasionan que se incrementen enfermedades tales como el dengue, la chikungunya, leptosporosis, distintos trastornos gastrointestinales, dificultades respiratorias e infecciones dérmicas.

Las moscas son causantes de enfermedades como fiebre tifoidea, salmonelosis, shigelosis, disentería, diarrea infantil; los mosquitos, de paludismo, fiebre amarilla, dengue, encefalitis viral, tripanosomiasis; las cucarachas, cólera, fiebre tifoidea, gastroenteritis, infecciones intestinales, disentería, lepra, intoxicación alimentaria; las ratas exponen a la gente a la peste bubónica, tifo murino, leptospirosis, fiebre de Harverhill, rickettsiosis vesiculosa, enfermedades diarreicas, disentería, rabia, entre otras. Los efectos nocivos de los RSU a la salud se multiplican cuando las diarreas y parasitosis producen desnutrición infantil, deshidratación e incluso la muerte.

Para evitar y combatir, a corto, mediano y largo plazo un problema ambiental, como el surgimiento de fauna nociva y los malos olores, se inició el recubrimiento de 20 hectáreas del tiradero Neza III, con una inversión de aproximadamente 29 millones. Ese programa se sumaba a la serie de acciones para tratar el tema de la basura implementados por el gobierno municipal desde el 2013, entre los que se encontraba el programa

de separación y transferencia que permitieron la reducción en un 40 por ciento de las mil 200 toneladas de residuos generados al día; el programa transferencia permitía retirar entre 200 y 300 toneladas de basura al día, con el programa de separación de residuos era posible reducir entre 200 y 300 toneladas diarias de desechos; el sistema de fabricación de fertilizantes con el proceso de composta, pretendía aportar al mejoramiento del ambiente estimulando el cultivo y cuidado de vegetación. La composta se genera triturando los desperdicios orgánicos y airándolos, generando la libre circulación del aire dentro de la misma para que no se eche a perder o se pudra, una vez hecho esto se utilizará en jardines y áreas verdes de la localidad.

Las acciones realizadas no han sido tan contundentes, quizá porque no van acompañadas de planes concretos (Tello *et al.*, 2010). Se ha hablado de programas de división (separación) de basura que permitirán crear composta con los desechos orgánicos y pasar a abonar los invernaderos que se van a crear en el Bordo de Xochiaca, para la producción de legumbres, verduras y frutas. A través de acciones de reforestación, con la siembra de más de cien mil árboles es como se cambiará la imagen de Neza, una zona de tiraderos a cielo abierto (Terra, 2015). Existe la propuesta de crear el primer centro integral de reciclaje, para aprovechar al menos el 50 por ciento de las más de mil 500 toneladas que se depositan a diario en el tiradero Neza III. Mediante el trueque, los ciudadanos podrán llevar directamente sus residuos de materiales como pet, vidrio, cartón, pilas, llantas, metales, aceites y hasta aparatos electrónicos, para darles un destino útil y evitar que contaminen la tierra y los mantos freáticos de los sitios donde comúnmente los disponen...Una vez separada la basura, se llevará a la industria como materia prima, para que sea transformada en nuevos productos. En esa propuesta podrán ser intercambiados por productos alimenticios (frutas y verduras), libros, útiles escolares, materiales de construcción o alguna otra cosa de utilidad para los vecinos. En materia de recolección se propone habilitar unidades móviles encargadas de recorrer las colonias del municipio para recolectar los residuos reciclables, como botellas, cajas, baterías, llantas, etcétera. Por cada tonelada de papel reciclado se dejarían de talar 17 árboles y el 32 por ciento de energía para fabricar vidrio nuevo se ahorra reciclando este material; se propone firmar convenios con empresas que se dedican a esta actividad y con organizaciones ambientalistas para que asesoren al

gobierno municipal en el manejo de los materiales reciclables (La Jornada, 2014).

Cabe destacar que ya existía la Planta Recicladora Bicentenario, inaugurada en junio de 2010 sobre un antiguo basurero saneado de Nezahualcóyotl, la cual funcionó sólo cinco meses. Las 500 mil toneladas de desperdicios que se acumularon en ese sitio, más el peso de un tiradero ilegal de cascajo que está en un predio federal contiguo, provocaron que la recicladora se hundiera (Ramírez, 2014).

Por otro lado se instrumentó el sistema de recolección de las aceras para evitar que se generen focos de infección por acumulación de basura en las calles. Para la ejecución del proyecto de cobertura y saneamiento, se adquirió maquinaria especializada: una compactadora denominada “pata de cabra”, un tractor y una excavadora (La Jornada, 2014). Cabe señalar que la composta debe ser regulada y elaborada por personal especializado porque “el uso de residuos de todo tipo para la elaboración de compostas como una forma de disposición de RSU, implica el riesgo de incluir residuos peligrosos en su composición, circunstancia que, por lo general, origina más riesgos que los pretendidos (CEPIS, 1996). De ahí la necesidad de actuar con responsabilidad y pleno conocimiento de las acciones preventivas para evitar mayores riesgos. Otra de las soluciones en el debate es el relleno sanitario, técnica de ingeniería de confinamiento de los residuos sólidos municipales que abarca el espaciamiento, acomodo, compactación de residuos en un lecho impermeable, su cobertura con tierra u otro material inerte, actividad que debe ser realizada por lo menos una vez al día para impedir la proliferación de insectos (moscas, mosquitos, cucarachas) y vectores como roedores, que constituyen fauna nociva. A esto se aúna un buen manejo de gases y lixiviados que permitan evitar la contaminación (Tello *et al.*, 2010).

Actualmente el BID promueve un programa de inclusión de personas que se encargan del reciclaje como trabajadores informales, los cuales para el BID (2015) son considerados altamente valiosos por el servicio que prestan al saneamiento ambiental y un servicio empresarial. El trabajo de los recicladores supone un beneficio tanto ambiental como empresarial, puesto que contribuye a reducir residuos y reutilizar materiales reciclables por la industria, mejorando el efecto post-consumo de sus productos.

Quizá una forma de mejorar la situación de recolectores, pepenadores, segregadores, recicladores y personal que pone en riesgo su salud y seguridad, pueda resolverse creando una empresa municipal que los contrate y así puedan mejorar sus condiciones de trabajo. De este modo podrían establecer planes de negocios para que el manejo de residuos pase de ser una amenaza a una oportunidad de desarrollo municipal. Algunos científicos han mostrado las bondades de la generación de bioenergía a través de tratamiento de la biomasa que proporciona los residuos orgánicos, como madera, granos, etc. Éstos son una fuente renovable de recursos capaces de reemplazar a los combustibles fósiles. Con ello se pueden reducir los gases de efecto invernadero (Islas *et al.*, 2007, citado por Escamilla *et al.*, 2011).

La digestión metanogénica es una tecnología ampliamente utilizada en el tratamiento de desechos y aguas residuales. Los productos residuales son una mezcla de metano (55-75%) y dióxido de carbono 20-45%. Las instalaciones son simples, de bajos requerimientos energéticos y espaciales. (Escamilla *et al.*, 2011).

Para el éxito de la extracción de dichos gases es fundamental la separación adecuada de los residuos pues hay productos con los que no pueden estar mezclados. De ahí la necesidad de asesoramiento y capacitación a la ciudadanía para la separación de los residuos. En la delegación Milpa Alta, de la Ciudad de México, ya existe este tipo de empresa en la que se genera bioenergía a través de procesos anaerobios de los residuos sólidos de un mercado (Valencia, 2015). El biogás puede ser utilizado como fuente de energía en las explotaciones agrícolas para la calefacción o como combustible para los diversos motores que generan electricidad (William, 2010).

Se propone el aumento al máximo de reutilización y tratamiento, según con técnicas de reciclado ecológicamente racionales, así como la ampliación del alcance de los servicios que se ocupan para los desechos, y en su caso la eliminación de residuos no susceptibles de tratamiento o reciclaje.

Percepción y reeducación ambiental en torno a los RSU

Mientras el gobierno y los actores involucrados en el negocio de la recolección, tratamiento y disposición de RSU se ponen de acuerdo es necesario trabajar en el diseño de alternativas en educación ambiental focalizados a las problemáticas en cuestión.

Para ello, se tiene que diseñar un plan de acción educativo que contemple el cuidado de la salud de los habitantes del municipio de Nezahualcóyotl, que colateralmente podría servir de apoyo a la zona oriente del Estado.

En primera instancia, se debe establecer un mecanismo de recuperación diagnóstica de la información disponible y elementos de búsqueda de la restante que puede ser recolectada y soportada en ficheros manuales o electrónicos, elaborados por la gente misma en la que se organicen:

- a) fichas de plan de exploración con ocho posibilidades de abordaje: encuestas, trabajos, manuales, talleres reflexivos, talleres interactivos, foros de lluvia y organización de ideas; fotografías y reflexión iconográfica;
- b) fichas de recapitulación (donde hay documentos clasificados);
- c) fichas de búsqueda de palabras (que permitan recuperar la voz de las personas para darle el nombre a las cosas, desde la forma de interpretación que los habitantes tienen de la realidad sentida en torno a los RSU);
- d) fichas-guía para el rastreo y análisis de interés yuxtapuestos al interés general y su la comprensión histórica y geografía de los mismos, acompañadas de mapeo de zonas conflictivas con tablas geográficas; elaboración de mapas mentales individuales y colectivos;
- e) fichas de preparación para las lecciones del facilitador de procesos de aprendizaje, que permitan que las personas se asuman como constructores de su propio conocimiento y actúen conforme a la creación de necesidades del saber más para actuar mejor, porque hay que acompañar y seguir ,a los habitantes en su interés por un espacio más agradable y salubre, ayudarlo a realizarse e incluso anticiparse a las acciones transformadores de su contexto, ya que ellos algunas veces requieren de ser escuchados comprendidos y enaltecidos, mas que presionados. Así será posible preparar el trabajo todos juntos con planes propios de trabajo (Freinet, 2008).

Reflexiones finales

Existe la necesidad imperiosa de un trabajo transdisciplinario que contemple la elaboración multidimensional de un programa educativo de educación ambiental, encaminado a una mejor y mayor convivencia de los habitantes del municipio de Nezahualcóyotl con el espacio en que les toca vivir. Debe ser diseñado desde sus propias expectativas para que, mediante la apropiación del mismo, rediseñen sus hábitos y contruyan un municipio sustentable que eleve la calidad de vida.

Para ello es necesario trabajar el cambio en la percepción de residuo como basura; luchar contra las representaciones de que todo, incluyendo al ser humano mismo, puede ser desechable, rescatar las experiencias históricas de convivencia con el medio ambiente, pues mientras en los años cincuenta un frasco podría ser reutilizado muchas veces y tener un promedio de vida alto, en la actualidad se ha convertido en desperdicio. El carácter desechable de los envases provoca que los mismos se desechen dejando residuos en ellos, los cuales van a contaminar el suelo y el aire, por lo que una alternativa sería educar a la gente para que limpie, reúse, reutilice o reintegre (en el caso de envases de cartón), compacte y deje libre de los residuos los empaques para una mejor reutilización, reciclaje o reincorporación a cadenas productivas o a los ecosistemas.

Referencias bibliográficas

- BETANZOS, M. (25 de abr. de 2012). *Entre toneladas de basura, ciudadanos tienen un estilo de vida marginal*. Recuperado el 28 de dic. de 2015, de Planeta CNN, [en] <http://mexico.cnn.com/planetacnn/2012/04/25/entre-toneladas-de-basura-ciudadanos-tienen-un-estilo-de-vida-marginal>
- BID (2015) “Iniciativa Regional para la Inclusión de Recicladores”, [en] <http://www.iadb.org/es/temas/residuos-solidos/iniciativa-regional-para-la-inclusion-de-recicladores,4918.html>
- CÁMARA DE DIUTADOS (2015). *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003 TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 22-05-2015*. México: Gobierno Federal.

- CARRILLO, R. A. (2009) “Ciudad Jardín Bicentenario; Ciudad Nezahualcóyotl”, Hecho en Sitio, 28 de mayo de 2009 [en] <http://www.hechoensitio.com/2009/05/ciudad-jardin-bicentenario-ciudad.html>
- CEPIS (1996). *Análisis Sectorial de Residuos Sólidos en México*, [en] <http://www.bvsde.paho.org/eswww/fulltext/analisis/mexico/mexico.htm#5.2>
- ENFOQUE (2015) “Sustituirán caballos por motos para recolección de basura en Nezahualcóyotl” *Enfoque*, 12 de febrero de 2015 [en] <https://edomex.quadratin.com.mx/Sustituiran-caballos-por-motos-para-recoleccion-de-basura-en-Neza/>
- ESCAMILLA, C., H. Pogy y M.T. Ponce (2011) “Producción de hidrogeno y metano como biocombustibles bajo el esquema de biorefineria”, *Ide@s CONCYTEG*, 6 (71), 526-539.
- FERNÁNDEZ, E. (2006). Entran ‘burreros’ a la separación de basura. *El Universal Metropolitano*, 28 de septiembre de 2006, [en] <http://archivo.eluniversal.com.mx/ciudad/79604.html>
- FERNÁNDEZ, E. (04 de AGOSTO de 2003). Rebasa la basura tiraderos de Neza. *El Universal*, 4 de agosto de 2003 [en] <http://archivo.eluniversal.com.mx/ciudad/52207.html>.
- FREINET, C. (2008) *Técnicas Freinet de la escuela moderna*. México: Siglo XXI.
- GUTIÉRREZ, S., M.F. León, J.H. Martínez, J. Luis, y E. Camarena (S/F). Viabilidad técnico-financiera de la implementación de una planta generadora de biogas para lodos de depuración. *scribd. 1er Congreso iberoamericano sobre bioenergías*.
- GUTIÉRREZ, V. J., I. F. Ramírez, G. Encarnación y A. Medina, A. (2012). *Diagnóstico básico para la gestión integral de los residuos(extenso)*. México: Smanat-Indecc.
- LA JORNADA (2014) “Inicia proyecto de recubrimiento de desechos en tiradero Neza III”, *La Jornada*, 16 de octubre de 2014, [en] <http://www.jornada.unam.mx/ultimas/2014/10/16/inicia-proyecto-de-recubrimiento-de-desechos-en-tiradero-neza-iii-5031.html>
- LÓPEZ, J. M. (11 de nov. de 2015) “Despojan de motocicletas a recolectores en Nezahualcóyotl”. *Hoy, Estado de México*, 11 de noviembre de 2015 [en] [ww.hoyestado.com/2015/11/despojan-de-motocicletas-a-recolectores-en-nezahualcoyotl/](http://www.hoyestado.com/2015/11/despojan-de-motocicletas-a-recolectores-en-nezahualcoyotl/)

- MATA, A. (2014). Neza III, un foco de infección 24 horas. *Excelsior*, 13 de octubre de 2014, [en] <http://www.excelsior.com.mx/nacional/2014/10/13/986629>
- MORENO, S. H. (2008). La habitabilidad urbana como condición de calidad de vida. *Palapa*, III (II), 47-54.
- NEWS, T. R. (2015) “Construcción de nuevo aeropuerto colapsará la capacidad receptiva de tiraderos en Nezahualcóyotl”, *News Theme*”, 3 de diciembre de 2015, [en] <http://agencianotimexico.com/2015/12/construccion-de-nuevo-aeropuerto-colapsara-la-capacidad-receptiva-de-tiraderos-en-nezahualcoyotl/>
- NEZAHUALCÓYOTL, H. Ayuntamiento. (2013). “Síntesis informativa” [en] [www.neza.gob.mx: www.neza.gob.mx/sintesis/2013/junio/07.pdf](http://www.neza.gob.mx:www.neza.gob.mx/sintesis/2013/junio/07.pdf)
- RAMÍREZ, I. (2014) “Echan a la basura 60 mdp en Neza”, *Reforma*, 13 de octubre de 2014, [en] <http://www.reforma.com/aplicacioneslibre>
- TELEVISA, noticieros. (2015). “Recolectores de basura en Neza se resisten a cambiar sus caballos”. *Noticieros Televisa*, 19 de febrero de 2015, México, Estado de México, Nezahualcóyotl, [en] <http://noticieros.televisa.com/mexico-estados/1502/recolectores-basura-neza-se-resisten-cambiar-sus-caballos/>
- TELLO, P., E. Martínez, D. Daza, M. Soulier y H. Terraza (2010) “Informe de la Evaluación Regional del Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en América Latina y el Caribe 2010”, Banco Interamericano de Desarrollo, AIDIS y Organización Panamericana de la Salud [en] <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/3286>
- TERRA (2015) “Se compromete Rodríguez a terminar con problema de la basura en Neza”. *Terra*, 22 de mayo de 2015, [en] <https://noticias.terra.com.mx/mexico/df/se-compromete-rodriguez-a-terminar-con-problema-de-la-basura-en-neza>
- VAGGIONE, P., A. Kishiue, A. Geerse, B. Odondi, B. Basbay, C. Martínez, C. Willian D. Dayratne, D. Karakasic, E. Ribeiro, E. Agevi, J. van Etten, B. Irawati, J. Leavitt, J. Chong, M. Omwenga, M. Vogt, M. Stevens, M. Orlale, M. Merchan, N. Cachali, P. Kapoor, P. Rajoira, R. Tuts, R. Abbi, S. Zheng, S. Deni, T. Celliert, Ogliari y T van Gesst (2012). *Planeamiento Urbano para las autoridades locales*. Alemania: ONU-Habitat, [en] [file:///C:/Users/pc/Downloads/urban%20planning%20for%20city%20leaders_spanish%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/pc/Downloads/urban%20planning%20for%20city%20leaders_spanish%20(1).pdf)
- VALENCIA, H. (2015) “Manejo integral de residuos en mercados populares”, *Agencia informativa del CONACYT*, 25 de noviembre de 2015 [en] <http://conacytprensa.mx/index.php/ciencia/ambiente/3930-manejo-integral-de-residuos-en-mercados-populares>