

MEMORÍA DEL FORO

LA ECONOMÍA CIRCULAR

MODELOS, OPORTUNIDADES Y POLÍTICAS PÚBLICAS EN LA CIUDAD DE MÉXICO





Foro Consultivo Científico y Tecnológico, AC

Calle Melchor Ocampo 305
Barrio de Santa Catarina, Coyoacán CP 04010,
Ciudad de México
www.foroconsultivo.org.mx
foro@foroconsultivo.org.mx
Teléfono: +52 (55) 5611-8536

Responsable de la edición:

Julia Tagüeña Parga
Adriana R. Guerra Gómez

Equipo de trabajo:

Alicia Acosta
Carlos Alberto Arteaga
Rafael Iñiguez

Diseño Editorial:

Francisco Ibraham Meza Blanco
Zurisdai Palomera Galván

Fotos:

SECTEI
FCCyT

D.R. Julio 2019, FCCyT

Cualquier mención o reproducción del material de esta publicación puede ser realizada siempre y cuando se cite la fuente.



Directorio FCCyT

Dra. Julia Tagüeña Parga, Coordinadora General

Mtro. Jaime Valls Esponda, Coordinación Adjunta de Educación Superior y Posgrado

Mtro. José Alonso Huerta Cruz, Coordinación Adjunta de Innovación

Dr. Juan Méndez Nonell, Coordinación Adjunta de Investigación

Lic. Adriana R. Guerra Gómez, Secretaria Técnica

Mesa Directiva

Dr. José Luis Morán López
Academia Mexicana de Ciencias

Dr. José Francisco Albarrán Núñez
Academia de Ingeniería

Dra. Teresita Corona Vázquez
Academia Nacional de
Medicina de México

Ing. Guillermo Funes Rodríguez
Asociación Mexicana de Directivos
de la Investigación Aplicada y
Desarrollo Tecnológico

Mtro. Jaime Valls Esponda
Asociación Nacional de Universidades
e Instituciones de Educación Superior

Lic. Francisco Alberto Cervantes Díaz
Confederación de Cámaras Industriales de los
Estados Unidos Mexicanos

Ing. Bosco de la Vega Valladolid
Consejo Nacional Agropecuario

Mtro. Gustavo de Hoyos Walther
Confederación Patronal de
la República Mexicana

Ing. Enoch Castellanos Férez
Cámara Nacional de la Industria
de Transformación

Mtro. José Alonso Huerta Cruz
Red Nacional de Consejos y Organismos
Estatales de Ciencia y Tecnología

Dr. Enrique Graue Wiechers
Universidad Nacional Autónoma
de México

Dr. Mario Alberto Rodríguez Casas
Instituto Politécnico Nacional

Dr. José Mustre de León
Centro de Investigación y
de Estudios Avanzados del IPN

Dr. Gonzalo Edmundo Celorio y Blasco
Academia Mexicana de la Lengua

Dr. Javier Garciadiego Dantán
Academia Mexicana de Historia

Dr. Juan Méndez Nonell
Sistema de Centros Públicos
de Investigación

Dr. Jorge Cadena Roa
Consejo Mexicano de Ciencias Sociales

Dra. Gloria Soberón Chávez
Dr. Ricardo Pozas Horcasitas
Dr. Roberto Leyva Ramos
Investigadores electos del Sistema
Nacional de Investigadores



Directorio de la Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTEI) de la Ciudad de México

Dra. Rosaura Ruiz Gutiérrez
Secretaria de Educación Ciencia,
Tecnología e Innovación

Dra. Jesús Ofelia Angulo Guerrero
Subsecretaria de Ciencia, Tecnología
e Innovación

Mito. Uladimir Valdez Pereznuñez
Subsecretario de Educación





Directorio de la Cámara Nacional de la Industria de Transformación (CANACINTRA)

Ing. José Enoch Castellanos Férrez
Presidente

Ing. Héctor Camacho Villegas
Secretario

Lic. Margarita Gálvez Grimaldo
Prosecretario

Dr. Rodrigo Castañeda Miranda
Tesorero

Ing. Roberto Cámara González
Subtesorero

Lic. José Antonio Centeno Reyes
Vicepresidente Nacional de Sectores y Ramas

Lic. Daniel Calvert Ramírez
Vicepresidente Nacional de Comités
Comisiones y Rep.

Lic. José Luis Vega López
Vicepresidente Nacional de Delegaciones

Ing. José Antonio Burelo Cacho
Vicepresidente Nacional de Financiamiento
y P. Apoyo

Lic. Miguel Ángel Nogueira
Vicepresidente Nacional
de Relaciones Públicas

Ing. Horacio Peredo Elguero
Vicepresidente Nacional
de Cadenas Productivas

Lic. Juan Manuel García González
Vicepresidente Nacional de Desarrollo
Sustentable y Responsabilidad Social

Lic. Julio Rodríguez Trigueros
Vicepresidente Nacional de Comercio Exterior
y Asuntos Internacionales

Juan José Flores Gutiérrez
Vicepresidente Nacional Franja Fronteriza
y Maquiladoras

Lic. Raúl Alfredo Riquelme Cacho
Vicepresidente Nacional
de Enlace Legislativo

Ing. Adalberto Xicotencatl Ramírez Lemus
Vicepresidente Nacional de Innovación
y Desarrollo Tecnológico

Ing. Demian Gerardo Peña Sánchez
Vicepresidente Nacional
de Delegaciones Petroleras

Profa. Esperanza De Las M. Ortega Azar
Vicepresidente Nacional
Zonas Económicas Especiales

Lic. Marcela Martínez Pichardo
Vicepresidente Nacional
Enlace Interinstitucional

Lic. Shirley Yeidckold Almaguer Camacho
Vicepresidente Nacional Seguridad,
Combate a Piratería y Contrabando

Lic. Juan Manuel Ponce García
Vicepresidente Nacional
Grandes Industrias

Ing. José Antonio Méndez García
Vicepresidente Nacional
Mipymes y Emprendedores

Ing. José Manuel Sánchez Carranco
Vicepresidente Nacional
Transparencia y Anticorrupción



Índice

Introducción	7
Asistencia, organización de los trabajos y objetivo	10
Programa	11
Sesión inaugural	13
Conferencia magistral <i>“Hacia un desarrollo sostenible: la economía circular”</i>	17
Mesa 1 <i>Experiencias exitosas de economía circular y sostenible en México y en el mundo</i>	27
Mesa 2 <i>Nuevos modelos de negocio en la economía circular</i>	39
Mesa 3 <i>Comunicación pública para impulsar la economía circular y sostenible</i>	49
Lectura y firma <i>Declaratoria sobre el Primer Foro de Economía Circular</i>	58
Clausura <i>Palabras de Rosaura Ruiz</i>	62
Anexo	63



Introducción*

De acuerdo con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, son diversos los factores que han contribuido en el cambio medioambiental, donde sobresale, por un lado, el incremento de la población mundial, proyectada a cerca de 10,000 millones de personas para el año 2050, así como la tendencia creciente a la urbanización y la conversión de las ciudades como los principales motores del desarrollo económico; y por el otro lado, el modelo de desarrollo económico que pese a que ha sacado a miles de millones de personas de la pobreza y mejorado el acceso a la salud y la educación en las regiones más marginadas del planeta, también ha contribuido a elevar los niveles de contaminación, la degradación de los sistemas naturales y la desigualdad tanto dentro de los países como entre ellos (PNUMA, 2019).

Es necesario dejar atrás al modelo de economía lineal basado en la dinámica que busca “extraer, fabricar, consumir y tirar” ya que no será capaz de mantenerse de forma sostenible, en 2050, ante 10,000 millones de perso-

* Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Perspectivas del Medio Ambiente Mundial, GEO 6: Planeta sano, personas sanas, Nairobi, 2019 y Fundación para la Economía Circular. ¿Por qué y cómo desarrollar estrategias de economía circular en el ámbito regional, 2017



nas, a no ser que se produzcan cambios profundos e impostergables en las modalidades de consumo y producción (PNUMA, 2019).

Es urgente contar con una vía alterna que permita solucionar la crisis medioambiental y socioeconómica actual. Se requieren acciones de política pública que impacten sobre la cadena de valor y permitan transitar hacia una economía sostenible. Es forzoso facilitar y acelerar los movimientos en pro de una economía verde que vayan apareciendo a nivel regional.

“Economía circular es un sistema económico que reemplaza el concepto de ciclo de vida por el de reducir, reusar, reciclar y recobrar materiales en los procesos de producción, distribución y consumo. Operando en: micro nivel (productos, empresas, consumidores), meso nivel (industrias) y macro nivel (ciudades, regiones, naciones), con el objetivo de alcanzar un desarrollo sostenible; simultáneamente creando calidad medioambiental, prosperidad económica y equidad social, para el beneficio actual y de futuras generaciones” (Kirchherr, et al, 2017).²

Razones para actuar en favor de la economía circular:

- Trasciende los límites del modelo económico actual: Es un hecho que los ecosistemas están siendo explotados de manera no sostenible (excede los límites naturales o su capacidad de regeneración). La “huella ecológica” de nuestro estilo de vida equivale a la explotación de 2-3 planetas.
- Contribuye a cerrar el ciclo de vida de los recursos: El cambio climático tiene mucho que ver con la ineficacia actual en la gestión de los recursos y residuos. La *Economía circular* permitiría reducir substancialmente todas las poluciones y contaminantes que derivan de la producción, el consumo y la gestión de los residuos.
- Reduce la competencia por los recursos: Según la OCDE, en los últimos 25 años, el volumen de recursos explotados se ha incrementado un 65%, la mayoría no renovables.

2. Julian Kirchherr, Denise Reike y Marko Hekkert, Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. ELSERVIR, Resources, Conservation and Recycling, Vol. 127, December 2017, Pags. 221-232.



- Disminuye la dependencia económica: Las materias primas estratégicas tales como oro, plata, indio, iridio o tungsteno son cada vez más escasas y, por lo general, se hallan concentradas en unos pocos países.
- Aminora el desafío del precio de las materias primas: El precio de las materias primas ha aumentado en aproximadamente 150% entre 2002 y 2010. Para contrarrestar una gran inestabilidad en el mercado de las materias primas, es de gran interés desarrollar el mercado de las materias primas secundarias.
- Genera nuevas actividades económicas y empleos: El modelo económico lineal dominante genera muchas dificultades económicas y sociales. Los últimos años demuestran la gran dificultad de aumentar el PIB y los puestos de trabajo.

La *economía circular* es un medio para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), disociando la degradación ambiental y el uso de los recursos del crecimiento, además de que:

- Es un modelo de sociedad que busca utilizar de la mejor manera (optimizar) los recursos materiales con que cuenta, como el agua, la energía y los residuos.
- Su objetivo es que el valor de los productos, materiales y recursos se mantenga en la economía durante el mayor tiempo posible y que se reduzca al mínimo la generación de residuos.
- Busca incentivar la durabilidad de los productos (no obsolescencia), la innovación sistémica, la compra pública verde, el eco-consumo, así como la reutilización, la reparación de los productos y el reciclado de los residuos.
- Busca generar un mercado para las materias primas secundarias con base en nuevos modelos de negocio como la ecología industrial, la simbiosis territorial, la economía de la funcionalidad o la economía colaborativa.

Asistencia, organización de los trabajos y objetivo

Lugar y fecha

La realización del Primer Foro “*La economía circular: modelos, oportunidades y políticas públicas en la Ciudad de México*” fue auspiciado por la Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación (SECITI) de la Ciudad de México, en colaboración con el Foro Consultivo Científico y Tecnológico (FCCyT) y la Cámara Nacional de la Industria de Transformación (CANACINTRA). Los trabajos de este foro se llevaron a cabo en el Auditorio de CANACINTRA el 4 de junio de 2019 con la participación de miembros de la comunidad de CTI procedentes de distintas entidades del país y expertos internacionales. La versión completa del evento está disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=g4cq32KeR0k&t=11480s>.

Objetivo

Iniciar los trabajos para la construcción de una estrategia de política pública y de negocios que permita a la Ciudad de México transitar hacia una economía sostenible y circular.

Perspectiva:

Para ello se propone:

1. Constituir mesas de trabajo que involucren actores del sector público, privado, academia y sociedad civil;
2. Promover discusiones basadas en evidencia empírica relacionada con la *economía circular* y sostenible, y
 - Crear grupos de trabajo comprometidos en:
 - a. Diseñar políticas públicas y oportunidades de negocios, y
 - b. Diseñar estrategias que promuevan nuevos estilos de vida y patrones de consumo.

Asistencia

Participaron en el foro, representantes de instituciones gubernamentales, académicas, de financiamiento, sociedad civil y organismos internacionales.³

3. Véase el Anexo I. Lista de participantes invitados y secretaria.



Programa

FORO LA ECONOMÍA CIRCULAR

MODELOS, OPORTUNIDADES Y POLÍTICAS PÚBLICAS
EN LA CIUDAD DE MÉXICO

Objetivo:

Iniciar los trabajos para la construcción de una estrategia de política pública y de negocios que permita a la Ciudad de México transitar hacia una economía sostenible y circular.

Perspectiva para ello se propone:

1. Constituir mesas de trabajo que involucren actores del sector público, privado, academia y sociedad civil;
2. Promover discusiones basadas en evidencia empírica relacionada con la economía circular y sostenible, y
3. Crear dos grupos de trabajo comprometidos en:
 - a. Diseñar políticas públicas y oportunidades de negocios, y
 - b. Diseñar estrategias que promuevan nuevos estilo de vida y patrones de consumo.

Orden del día

Martes 04 de junio

Horario	Tema	Responsables
9:00-10:00	Conferencia magistral: Hacia un desarrollo sostenible: la economía circular	<ul style="list-style-type: none"> • Luis Miguel Galindo, Economista Ambiental de la Facultad de Economía de la UNAM
10:00-10:30	Bienvenida e Inauguración	<ul style="list-style-type: none"> • Marina Robles García Secretaria de Medio Ambiente (SEDEMA) de la Ciudad de México • Rosaura Ruiz Gutiérrez Secretaria de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTEI) de la Ciudad de México • Julia Tagüena Parga Coordinadora del Foro Consultivo Científico y Tecnológico (FCCyT). • María Amparo Martínez Arroyo Directora General del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático • José Enoch Castellanos Férrez, Presidente de la Cámara Nacional de la Industria de Transformación
10:30-10:45		Receso

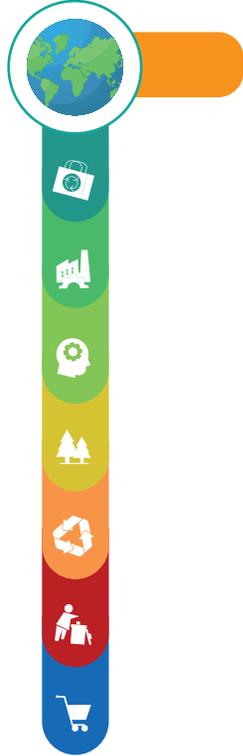
<p>10:45-11:45</p>	<p>Mesa 1. Experiencias exitosas de economía circular y sostenible en México y en el mundo</p>	<p>Modera: Genoveva Roldan Dávila, Investigadora del Instituto de Investigaciones Económicas de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Panelistas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eduardo Vega López, Director de la Facultad de Economía de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) • Roberto Cabral, Consultor y exdirector de Planeación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) • Héctor Francisco Castillo Berthier, Investigador del Instituto de Investigaciones Sociales de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) • Julie Lennox, Jefa de la Unidad de Desarrollo Agrícola y Punto Focal para Cambio Climático de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Sede Subregional de la CEPAL en México. • Daniel Camarena, Director General de G2E
<p>11:45-12:45</p>	<p>Mesa 2. Nuevos modelos de negocio en la economía circular</p>	<p>Modera: Rodrigo Castañeda, Tesorero de la Cámara Nacional de la Industria de Transformación (CANACINTRA)</p> <p>Panelistas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Karina Caballero Güendulain, Coordinadora de la Especialización de Economía Ambiental y Ecología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) • Claudia Alejandra Octaviano Villasana, Coordinadora General de Mitigación del Cambio Climático en el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) • Francisco Barnes Regueiro, Consultor-Socio de Bain and Company • José Luis Beato González, Secretario de Desarrollo Económico (SEDECO) de la Ciudad de México. • Jorge Fabrizio Guiza Guillen, Gerente de Desarrollo de Negocios, DELL EMC. • Raúl Mendoza Tapia, Director General de la Asociación Nacional de Industrias del Plástico
<p>12:45-13:00</p>	<p>Receso</p>	
<p>13:00-14:00</p>	<p>Mesa 3. Comunicación Pública para impulsar la Economía Circular y Sostenible</p>	<p>Modera: Ofelia Angulo Guerrero, Subsecretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Ciudad de México</p> <p>Panelistas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estrella Burgos Ruiz, Editora de la Revista ¿Cómo ves? de la Dirección General de Divulgación de la Ciencia (DGDC) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) • César Iván Escalante Ruiz, Director General de Comunicación Ciudadana • Antonio Xavier López Adame, Presidente de la Comisión de Preservación del Medio Ambiente y Protección Ecológica de la Asamblea Legislativa • Alejandro Lepe, Ciencia
<p>14:00-15:00</p>	<p>Conclusiones : Firma de la Declaratoria sobre Economía Circular CDMX</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rosaura Ruiz Gutiérrez, Secretaria de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTEI) de la Ciudad de México • Julia Tagüeña Parga, Coordinadora del Foro Consultivo Científico y Tecnológico (FCCyT) • José Enoch Castellanos Férez, Presidente de la Cámara Nacional de la Industria de Transformación (CANACINTRA)



Sesión inaugural

Presidido por la Dra. Rosaura Ruiz, Secretaria de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación (SECITI) de la Ciudad de México; Dra. Juana Itzchel Nieto Ruiz, Directora de Investigación para Estrategias de Desarrollo bajo en Carbono, en representación de la Mtra. María Amparo Martínez Arroyo, Directora General del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC); Dra. Julia Tagüeña Parga, Coordinadora del Foro Consultivo Científico y Tecnológico (FCCyT); Mtro. José Luis Beato González, Secretario de Desarrollo Económico de la Ciudad de México (SEDECO); Juan Manuel García González, Vicepresidente Nacional de Desarrollo Sustentable y Responsabilidad Social, Rodrigo Castañeda Miranda, Tesorero Nacional, en representación del Ing. José Enoch Castellanos Férez, Presidente de la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (CANACINTRA)

Rodrigo Castañeda indicó que es un honor que se haya considerado a CANACINTRA como un aliado para realizar este importante evento con una temática a la que se debe poner especial atención en México. Subrayó que es un tema en el que deben estar involucrados todos, los industriales, la sociedad, el gobierno y la academia. Expresó que las discusiones enriquecen y llevan a la toma de las mejores decisiones, tanto al sector empresarial como al social.



Juana Itzchel Nieto Ruiz resaltó que la temática de la *economía circular* representa una forma de continuar creciendo, de proseguir con el desarrollo del país, pero de una manera alternativa, empezando a valorar opciones para continuar planteando las oportunidades de negocio. Destacó que en el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) se está llevando a cabo en este momento un estudio sobre *economía circular*, que es un diagnóstico para el caso de México, con la idea de poder contribuir al desarrollo de esta visión del país que se quiere en el futuro próximo.

José Luis Beato González manifestó que la mayoría de las ciudades del mundo continúan creciendo, actualmente el 55% de la población vive en las ciudades, para 2050 será el 70%, considerando que la población del mundo se va a incrementar de unos 7,500 millones de habitantes a más de 9,000 y la Ciudad de México es una candidata a seguir ascendiendo y con ella, los residuos.

Expresó que el tema del sector terciario de la economía tiene que ver también con la tecnificación de la sociedad. Hace apenas 60 o 70 años, más de la mitad de la población trabajaba en el sector primario. En la actualidad más de 65% trabaja en el sector terciario, que se continúa diversificando. Existen áreas de la economía que progresan más allá de lo que crece el PIB; todo lo que tiene que ver con investigación, desarrollo, salud y educación, y una de las áreas que más va a crecer en el futuro es tema de la *economía circular*.

En la Ciudad de México la generación de residuos es tan grande que representa un área de oportunidad inmensa. Además de cuidar el medio ambiente, la generación de residuos se vincula con la generación de empleos y riqueza. Si existe algo que se necesite en la ciudad, como en todas las economías, es crecer, generar puestos de trabajo formales y bien remunerados y el área del reciclaje es inmensa. El gobierno, tiene que generar, tiene que generar las condiciones, la normatividad y el impulso a dicho sector y eso es lo que está haciendo. El tema de la *economía circular* es una de las puntas de lanza de alto potencial económico que se tiene. Se está construyendo conjuntamente con CANACINTRA un esquema de política pública en materia industrial para la Ciudad de México y la *economía circular* es el punto prioritario.

Julia Tagüeña expuso que en el FCCyT se reúne el grupo de personas que tienen que trabajar juntas para la *economía circular* y para la búsqueda de consensos, para combatir juntos el cambio climático y hacer una ciudad justa y sustentable. Informó de una consulta llevada a cabo desde



el Foro Consultivo, donde se les preguntó a los investigadores en qué forma pueden aportar al Plan Nacional de Desarrollo, enmarcado dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS).

Indicó que el 90% de los investigadores que participaron en la consulta tienen algo que aportar, muchos se inclinan justamente por la parte que tiene que ver con medio ambiente y combatir el cambio climático. Se ve una gran posibilidad de la comunidad académica para apoyar todos estos planes, también para el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) serán muy importantes estos insumos que se están dando en la discusión de la *economía circular*, para que esto sea considerado en el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECiTI).

Rosaura Ruiz Gutiérrez señaló que la idea de este evento surgió de una conversación con Julia Tagüeña y Amparo Martínez. Se pensó buscar la manera de conjuntar a los sectores que son responsables de la ciudad, no solamente el gobierno, sino también, los industriales y el sector académico, que son algunos de los actores más importantes para temas como la *economía circular*.

La Ciudad de México siempre ha sido avanzada en términos de derechos humanos y esta reunión tiene que dar muestras también de ese progreso, ahora en un tema que incluye a todos: el medio ambiente. Informó que el Congreso de la Ciudad de México determinó que tiene que haber un cambio importante respecto al manejo, uso y comercio de plásticos y le encomendó a la Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación la idea de este evento que apoye a los industriales, empresarios y comerciantes para que vayan cambiando los productos en los que hoy utilizan diferentes tipos de plásticos (las bolsas para el supermercado, los popotes, etcétera).

Por eso se convocó a este foro, porque es una obligación de la Secretaría organizar a todos en dicha política que requiere la ciudad y el mundo, para en el corto plazo una transformación. El inicio fue el llamado que hizo el Congreso de la Ciudad a este tema de la *economía circular* en la CDMX,





se convocó a expertos de las distintas áreas de la ciencia, a los industriales que están aquí representados por la CANACINTRA. Se tienen que hacer cambios lo más rápido posible, tomando en cuenta que la gente requiere pensar cómo hacer esa transición urgente, siendo que es grave lo que está sucediendo. Los niños nos están reclamando, exigiendo a los adultos, los responsables del gobierno, la industria y la academia que se diga qué se puede hacer en los temas que tienen que ver con limitar ese consumo exagerado.

Tenemos que ver qué vamos a hacer para contribuir a tener una mejor ciudad. . Lo que aquí sucede puede ser muestra de lo que puede ocurrir en el país. Se tiene que dar un mensaje de que se está trabajando en conjunto, que la industria, el gobierno y la academia están trabajando para hacer propuestas sobre un tema tan relevante como es la economía. Cuando se lean las conclusiones se hará una declaratoria que comprometa a todos con este tipo de política económica que requiere el país. Una transformación fuerte, que aunque sea gradual sea radical, para que en poco tiempo se pueda tener una mejor ciudad, un mejor medio ambiente en la ciudad y que esto sirva para otras ciudades y otros países.



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN, CIENCIA,
TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN



FORO LA ECONOMÍA CIRCULAR MODELOS, OPORTUNIDADES PÚBLICAS EN LA CIUDAD



Conferencia magistral

Hacia un desarrollo sostenible: la economía circular

Luis Miguel Galindo. Economista Ambiental, Facultad de Economía, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

Impartida por el Dr. Luis Miguel Galindo, licenciado en economía en la Universidad Nacional Autónoma de México y doctorado en la Universidad de Newcastle, Upon Tyne, Reino Unido; es autor de numerosos artículos de investigación y divulgación y de un libro conjunto con el doctor Mario Molina, Premio Nobel de Química 1995. El Dr. Galindo es profesor en la Facultad de Economía de la UNAM.

Es inevitable pensar que la única forma de alcanzar un desarrollo sostenible y una *economía circular* requiere indefectiblemente de la participación de diversos actores: el sector privado, el sector público, la academia, la investigación, etcétera.



Si alcanzamos un desarrollo sostenible en los próximos 15, 20 o 30 años, las transformaciones estructurales que vamos a ver en México, y en general en la economía global, serán fundamentales. Si este tránsito sucede, no vamos a reconocer estas economías en 20 o 30 años, y para ello daré algunos datos que me parecen relevantes.

Todos hemos visto las fotos sobre los plásticos, los residuos que generamos, etcétera. Según diferentes estimaciones, como las del Banco Mundial, de aquí a 2050 se van a generar 70% más de residuos. Todos sabemos los problemas que tiene el manejo de estos residuos a cielo abierto: generan enfermedades de diverso tipo, contaminación atmosférica, contaminación hídrica, etcétera. Si queremos realmente transitar a un desarrollo sostenible, tenemos que tratar de atender estos problemas.

Pasamos de lo que se conocía como la economía del *cowboy* a la idea de la *economía circular*. Esto es, durante muchos años, en el mundo había la idea de que teníamos recursos ilimitados tanto para explotar como para tirar. Conforme a esta idea del medio oeste de Estados Unidos, se van abriendo nuevas tierras de cultivo, ganado, trenes, etcétera. Y crecientemente empezamos a reconocer que estas economías no son así. Al final de cuentas vivimos en un planeta que tiene recursos limitados y, también, una capacidad limitada de absorción del conjunto de desechos que estamos generando. Esta nueva concepción, o esta idea de que en realidad vivimos en una economía limitada, se ha manifestado de diversas formas. Hoy por ejemplo lo vemos en las discusiones que existen a nivel internacional, con metas específicas a alcanzar en el año 2030 (lámina 4), así como el acuerdo sobre el cambio climático en 2015 en París, que impone metas específicas a través de las contribuciones nacionalmente determinadas.

Ese es el nuevo contexto internacional en el cual estamos viviendo y al cual vamos a tener que estar reportando de aquí a 2030 y, muy probablemente, a 2050. Esa necesidad de entrar a esa discusión nos lleva a tener que dialogar sobre cuál es la urgencia para la acción o la necesidad de las transformaciones estructurales que tenemos que hacer.

Cuando pensamos en el cambio climático, todos pensamos en escenarios de 100 años: "En 2100 va a estar sucediendo esto". Y pensamos que disponemos de mucho tiempo para la acción. Sin embargo, existe una urgencia para la acción. Es indispensable actuar hoy para alcanzar las metas que estamos estableciendo para 2030, 2050 y 2100.

Antes vivíamos con esta idea de que la parte económica o la esfera económica era una, la esfera social era otra y la esfera ambiental otra, y que



eran esferas básicamente separadas, que no se correlacionaban y que podíamos mantenernos así. En otras palabras, se realizaban actividades económicas, negocios, etcétera, y por otro lado, se trataba de atender la parte social y, por otro, lo que se pensaba que era la parte ambiental, que tenía que ver con bosques, etcétera. Hoy esta visión cambió, tenemos que empezar a pensar y reconocer que en realidad existe una estrecha relación entre la parte económica, la parte social y la parte ambiental. Así como se reconocía ya hace ya algunos años que el desempeño económico determina en buena parte el desempeño social, hoy también tenemos que empezar a reconocer que el desempeño económico y social indefectiblemente afecta la parte ambiental. Y hoy también sabemos que esta parte ambiental induce modificaciones e impacta de manera relevante a la parte económica y social. De acuerdo con este flujo circular de las economías, no se puede permitir más esta separación o este aislamiento. Por ejemplo, hoy pensamos en nuestras ciudades y sabemos que a ciertas horas el tráfico supone una hora o una hora y media de traslado. Muchos trabajadores realizan actividades de movilidad por tres o cuatro horas al día y, al mismo tiempo, les pedimos que sean superproductivos, como en los países nórdicos. Es muy complicado conseguir estos avances. Para ello, es necesario empezar a incidir en la forma en la cual nos movemos, como una forma consustancial a elevar también la productividad de los trabajadores.

En la cumbre de París en 2015 se acordó que cada país, a través de su contribución nacionalmente determinada, iba a establecer metas específicas de mitigación y adaptación a cumplirse entre 2020 y 2030. La base de esto es tratar de mantener un aumento de temperatura en no más de 2°C, para lo cual hay que atender los niveles de CO₂ en la atmósfera. Sabemos más o menos que con 450 partes por millón, hay casi un 80% de probabilidad de que alcancemos 2°C; si llegamos a 500 partes, la probabilidad es de casi 100% , más un 44% de probabilidad de que alcancemos los 3°C. Si seguimos en lo que se conoce como “*business as usual*” o trayectoria inercial, es muy probable que alcancemos los 450 partes por millón antes de mediados de este siglo y que se consolide el caso de un aumento de temperatura de 2°C.

Hoy sabemos que estamos emitiendo de 45 a 50 gigatoneladas anuales. Somos alrededor de 7,000 millones en el planeta; esto significa que emitimos 7 toneladas per cápita cada año. Si queremos estabilizar el clima, que no pase de un aumento de más de 2°C de temperatura, en 2050 tenemos que alcanzar emisiones de alrededor de 20 gigatoneladas anuales, y muy probablemente vamos a ser alrededor de 9,000 millones de habitantes. Esto significa, a grandes rasgos, 2 toneladas per cápita. Así, para estabili-



zar el clima en un aumento no mayor a 2° de temperatura, tenemos que pasar en los próximos 30 años de 7 a 2 toneladas per cápita. La infraestructura que construyamos hoy va a estar en uso en 2050, y si esto sucede, en realidad tendría que ser una infraestructura compatible con ese nivel de reducción de 7 a 2 toneladas per cápita. Si no somos capaces de alcanzar eso, las metas de cambio climático no se van a cumplir en los próximos años.

Lo primero que vale la pena considerar es el contexto internacional. En los últimos 40 años estuvimos creciendo en el mundo cerca de 3% anual. México estuvo un poco por abajo de ese ritmo de crecimiento, pero podríamos suponer que, en los próximos 20 o 30 años, si México mantiene su “*bussines as usual*”, debe de estar un poco arriba del 2% anual. ¿Qué significa eso en términos del ritmo de crecimiento de las emisiones? Hoy sabemos que en México hay una estrecha relación entre el ritmo de crecimiento del PIB y el consumo de energía, cualquier ritmo de crecimiento del PIB va a venir asociado a un ritmo de crecimiento importante de la demanda de electricidad y gasolina. Y, a su vez, esa demanda de gasolinas, electricidad, etcétera, de mantenerse, va a significar un importante crecimiento en el ritmo de emisiones en el país. De esta manera, si queremos alcanzar una reducción del 7 al 12 en los próximos años, debemos desacoplar la relación que existe entre consumo de energía, electricidad y emisión. Este proceso de desacoplamiento de estas tres variables supone modificar estructuralmente la forma en la que estamos creciendo en estos últimos años. Esta es la tendencia de cómo se ve el caso de México. Todos los indicadores de largo plazo nos dirían que nuestra economía va a estar creciendo alrededor de 2%, quizá un poco más, en los próximos 20 o 30 años. Básicamente, si todo sigue igual, la gasolina estará creciendo un poquito abajo de 2, 2.5 y, por lo tanto, los problemas que tenemos en términos de externalidades negativas se van a mantener en los próximos años.

Me voy a concentrar en dos análisis de estructuras para ver cómo funcionan y cuál es la magnitud de los cambios que tenemos que hacer en los próximos años. Esta es la estructura de la economía mexicana. La parte más chica es la agropecuaria; luego están la parte industrial y la de servicios. Esto refleja hoy en día una economía moderna, y es muy probable que esto se mantenga en los próximos 20 o 30 años. Cuando vemos eso en términos de patrones de consumo, observamos en la encuesta de ingreso y gasto de México que esta es más o menos la estructura de consumo más reciente, en donde vale la pena considerar que la parte de alimentos es fundamental. Buena parte de los gastos que hacemos los mexicanos se va a alimentos, pero cuando vemos esta estructura de con-



sumo, observamos que la parte de transporte también resulta relevante, la parte educación, esparcimiento y salud van creciendo. Esta visión de fotografía de cómo están hoy nuestros patrones de consumo puede verse en grupos de ingresos más bajos y de ingresos más altos. Dividimos la estructura del gasto en el caso mexicano para cada decil de ingreso, esto es, donde el decil de ingreso más bajo, es decir el uno, es el que tiene ingresos más bajos y el decil diez es el que tiene los ingresos más altos. En la estructura hay dos cosas que vale la pena considerar inicialmente. La primera es, obviamente, la participación del gasto en alimentos en todos los deciles. Pero, al mismo tiempo, observamos claramente que el gasto en alimentos como porcentaje del gasto de ese decil va disminuyendo a lo largo de los niveles de ingreso. Hay algo que se conoce como Ley de Engel, que muestra que en realidad los grupos de ingresos más bajos gastan más de su gasto total en alimentos, y los grupos de ingresos más altos gastan menos en alimentos. Esta es la misma estructura a nivel internacional. La parte de alimentos es una de las más importantes en gasto total, en tanto que las partes de transporte y educación juegan un papel relevante. Este mismo comportamiento que tenemos en México se observa para América Latina.

En realidad, ¿en qué gasta la población cuando reduce su gasto en alimentos? Una de las primeras respuestas que se observa en esta transformación es el gasto en combustibles. La población de América Latina, conforme disminuye su gasto en alimentos, va aumentando paulatinamente su gasto en combustibles. Estas mismas gráficas se podrían mostrar también en educación y en salud pues, en general, los mexicanos y la población en América Latina, conforme va aumentando su nivel de ingreso, va cambiando su estructura de gasto y va dejando el gasto de alimentos, pero también va abandonando en su estructura de gasto el uso del transporte público para pasarse al transporte privado, el uso de la educación pública para pasarse a la educación privada, el uso de la salud pública para pasarse a la salud privada. Este es un proceso de tránsito general para las economías modernas.

Pero ¿qué está reflejando este proceso de tránsito? A mi juicio, dos o tres cosas que vamos a tener que atender en los próximos años. En realidad es una creciente insatisfacción del uso de servicios públicos. La población no está contenta con los servicios públicos que recibe de salud, educación o transporte y busca atender estas necesidades al pasarse a los servicios privados. En realidad, ese proceso de migración hace mucho más difícil cumplir buena parte de las metas de desarrollo sostenible en los próximos años porque lo que vamos a enfrentar es una economía crecientemente segmentada en estos estilos de desarrollo.



Es mucho más difícil cumplir metas; por ejemplo, para sanear problemas de movilidad en la Ciudad de México, pensando exclusivamente en el uso del transporte privado que pensando en la necesidad de tener un transporte público moderno que todos utilicemos, a diferencia de un transporte público segmentado, en el que la gente prefiere utilizar el transporte privado. Si lo vemos así, en realidad lo que estamos enfrentando es una incapacidad de generar una matriz de servicios públicos y privados adecuada para estas nuevas clases sociales emergentes en México y en América Latina. Hay grupos que están surgiendo hoy. El *boom* de los últimos años en América Latina los sacó de la pobreza, los convirtió en grupos de ingresos bajos y medios, y estos grupos están requiriendo nuevos tipos de servicios que no estamos siendo capaces de proveerles, y ellos los están atendiendo a través de realizar un proceso de migración a estos servicios privados. Esto está planteando una discusión muy complicada. Como alguien decía alguna vez, en realidad un país rico puede definirse como aquel país donde las personas deciden, incluyendo los ricos, utilizar sus servicios públicos. En muchos de estos países, los más ricos mandan a sus hijos a la educación pública, a la salud pública, y transitan también con servicios públicos de transporte. Esta segmentación que estamos viviendo en nuestras economías hace muy difícil que vayamos a cumplir unas metas de desarrollo sostenible, pero al mismo tiempo, deja ver algo que me parece relevante para lo que estamos discutiendo hoy: estas transformaciones masivas en los patrones de consumo también se reflejan en lo que las personas esperan recibir en los próximos años en términos de servicios privados, lo que se consideran hoy demandas sociales necesarias.



Los estudios que encontramos sobre demanda de gasolinas en los *journals* más importantes reflejan dos cosas. Por un lado, todos sabemos que la demanda de gasolina responde a dos factores: el ingreso y los precios. Esto es, conforme sube el ingreso, sube la demanda de gasolinas, y conforme sube el precio, baja la demanda de gasolina. Si vemos esto con más calma, encontramos que, en realidad, los estudios para diferentes países muestran distintos resultados o cierto sesgo. Creo que el primer sesgo que vale la pena destacar es que en nuestros países en desarrollo se observan elasticidades de ingreso mucho más altas. Esto significa que la población en América Latina, como se está pasando del transporte público al privado, cada vez que recibe algo de dinero va a comprar un auto privado para pasarse a utilizar este servicio. Al mismo tiempo, observamos elasticidades de precios mucho más bajas que en los países desarrollados. Esto refleja que en nuestros países no existe un sustituto adecuado del transporte privado. Si a las personas que tienen un transporte privado les suben el precio de la gasolina, es muy difícil que se regresen al transporte público. Voy a poner los dos ejemplos extremos. En países de Centroamérica, donde el nivel de violencia hace muy difícil para los ricos utilizar el transporte público, si suben el precio de la gasolina, prácticamente hay una inelasticidad y no se van a regresar a utilizar el transporte público. En el otro extremo encontramos países europeos, donde el aumento del precio de la gasolina conduce, en la medida que existen buenos sustitutos, a que las personas se regresen al uso del transporte público.

Estas diferencias en comportamiento marcan lo que va a estar sucediendo en México en los próximos años. Si con estos datos hago una proyección de hacia dónde va la economía mexicana, en realidad claramente vería que el país está entrando en una trayectoria que no es sostenible en los próximos años. Pero, al mismo tiempo, vemos esa transformación entre la población que salió de la pobreza y que empieza a demandar nuevos servicios de salud, educación y transporte. También creo que hay una transformación por abajo de todo esto que tenemos que ver crecientemente. Hoy en día es muy probable que los estemos enfrentando, son consumidores que crecientemente están interesados en tener productos con características sostenibles, que presentan sus niveles de contaminación, sus huellas hídricas, sus huellas de CO₂, etcétera. Y eso está modificando los patrones de consumo. Si México quiere ser en realidad una economía competitiva del siglo XXI, tiene que entrar a transformar esta parte; tiene que transformar la forma en la cual está ofreciendo productos a sus consumidores para alcanzar este nivel de desarrollo sostenible.

Puedo marcar varias de las tendencias que creo que están determinando fundamentalmente lo que va a pasar en México y en América Latina en los



próximos años y que tendríamos que ser capaces de atender si queremos generar una economía moderna. Voy a empezar con un caso paradigmático que todo mundo conoce y que, me parece, refleja muy bien lo que está pasando en estas nuevas economías en desarrollo y circulares. No voy a decir el nombre de la empresa, pero evidentemente, todo el mundo lo va a saber. A principios de los años noventa había una señora inglesa que descubrió que los productos de belleza eran probados en animales para ver si no dañaban a las personas, y ella pensó en ese momento que podía ofrecer productos de belleza que no fueron probados en animales, realmente así era su campaña, pero sus productos de belleza eran un poco más caros en ese momento que los que podía ofrecer el mercado. Ella fue a diferentes bancos y nadie le dio el crédito porque pensaron que su modelo de negocio no era sostenible en el largo plazo, que la gente no estaba dispuesta a comprar productos de belleza más caros, aunque fueran ambientalmente mejores. Por fin consiguió un millonario que le prestó en ese momento 10,000 libras y la empresa se hizo mundialmente reconocida y hoy tiene sucursales en todo el mundo.

Hoy vemos que esta idea de la transformación de productos que son socialmente sostenibles o responsables existen en el mundo, y si México no es capaz de subirse en esa misma tendencia, es muy probable que enfrente problemas de largo plazo.

Todos tenemos que lograr la seguridad alimentaria, pero crecientemente hay una discusión de cómo deben de ser los productos agropecuarios. La gente está preocupada por recibir productos agropecuarios que tengan ciertas características, que se produzcan en granjas libres, que no tengan ciertos contaminantes, etcétera. Les voy a contar un ejemplo paradigmático. La carne en Paraguay es notablemente buena. Probablemente su producto es similar a la carne que ofrecen Uruguay y Argentina; sin embargo, no se han podido colocar en los mercados internacionales en el mismo nivel en parte porque no ha podido ofrecer un producto gourmet que tiene que ver con que buena parte de la expansión de la producción pecuaria en Paraguay está asociada a una expansión de la frontera agrícola versus la parte de bosques y selvas. Hoy en día es muy complicado que un producto que tenga la misma calidad se posicione si no empieza a tomar en cuenta este conjunto de factores. Esto es, la importancia de cumplir con ciertas regulaciones ambientales, sociales, etcétera.

Yo creo que todos estamos claros de que hay también una veta crecientemente importante del turismo sostenible en el mundo. Yo recuerdo haber ido a hoteles en los que no había ningún criterio social, hoy difícilmente



uno llega a algún hotel en donde la parte de cambio de toallas, sábanas etcétera no tiene algún procedimiento en el cual te dicen que si no las quieres cambiar no las dejes en el suelo. Eso se modificó en el mundo en 10 o 15 años y deja ver también la urgencia de las transformaciones que vamos a vivir en los próximos 10 o 15 años en estos temas.

Hoy en día todos vemos que en movilidad hay desarrollos impresionantes, en la parte de autos híbridos, autos eléctricos, pero también en transporte masivo de diversas formas. Es muy complicado pensar que vamos a seguir sosteniendo el uso de combustibles fósiles más allá de 2050. Si pensamos que tenemos que pasar de siete a dos toneladas per cápita en los próximos 30 años, es muy difícil compatibilizar ese tránsito con la idea de mantener el uso de combustibles fósiles de manera preponderante en nuestras economías.

Debemos ir pensando en un nuevo tipo de movilidad. A veces suena a ciencia ficción, pero esto de los autos autónomos es crecientemente relevante en buena parte del mundo. De hecho, se empieza a ver que, al margen de los problemas técnicos para instrumentarlos, hay problemas legales que atender, como si un auto autónomo mata o atropella a alguien, de quién es la culpa. ¿Del auto? ¿Del software? Hay toda una discusión legal, por lo que esta parte ha avanzado mucho más lentamente. Esto viene ligado también al desarrollo de nuevas tecnologías en aleaciones, en peso de productos, llantas, motores, etcétera, algo que vamos a ver en los próximos años.

También resulta importante pensar en el uso creciente de energías renovables. Hoy vemos en el mundo una cada vez mayor obsesión por utilizar algún tipo de energía alternativa: solar, eólica, etcétera. Incluso les diría que crecientemente estamos viendo estas *startups* en algunos países, que llegan y ven tu azotea y te dicen: "Puedo generar tanta electricidad si la puedo conectar a la red. Entonces, te rento tu azotea o te vuelvo socio de mi negocio y, de esta manera, reducimos tu cuenta eléctrica y, a la vez, estás contribuyendo a generar energía renovable". Esas son *startups* que van aumentando en el mundo, y creo que esa tendencia la vamos a vivir en nuestros países en los próximos años de manera importante. A veces hay que entender que esto no se aplica una vez más no porque no exista la tecnología, sino porque en algunos de los países hay problemas con la regulación, con cómo te conectas a la red, y así sucesivamente.

Tenemos también la construcción de nueva infraestructura. En los próximos años vamos a ver un aumento en la nueva infraestructura, tanto de movilidad, que tiene que ver con transporte público, como aquella que



incluye otros aspectos, como nuevo estilo de casas, edificios inteligentes. Si ustedes van hoy a diferentes países en Europa o a Estados Unidos, se empieza ver crecientemente esta idea de construir casas inteligentes, casas pasivas, casas que manejan de manera distinta la parte de calefacción o aire acondicionado.

Vemos también la idea esencial para la *economía circular* de nuevos embalajes, nuevas formas de poner los productos. Esta idea de que utilizar una bolsa demasiado grande para el tamaño del producto que lleva, no se va a utilizar más. Hay compañías que dentro de su paquete de negocios incluye la instalación del producto y que se lleva toda la basura que se genere. Lo estamos viendo en productos en los que no se pensaría que esto podría pasar. Por ejemplo, los viñedos chilenos han estado muy preocupados por su huella de carbono porque evidentemente es muy costoso mover el vidrio desde Chile hasta Europa. Entonces están pensando en formas para tratar de embalar su producto en alguna forma distinta que traiga una huella de carbono mucho menor en los próximos años.

Asimismo, vemos que las empresas tienen mucho más la necesidad de mostrar una responsabilidad social y un compromiso ambiental. El ejemplo quizá más paradigmático en México es que no queríamos comer atún que utilizara cierto tipo de redes que generaran problemas con los delfines. Eso crecientemente se está volviendo una dinámica de las nuevas generaciones. Y esto mismo de las transformaciones de los patrones de consumo general en nuestros países lo vamos a vivir también en toda esta parte de transformaciones sociales y ambientales. Si no somos capaces de realizar todas estas transformaciones en los próximos 20 o 30 años, que están a la vuelta de la esquina, en realidad México va a perder la capacidad de entrar a los negocios del siglo XXI.

A mi juicio, la gran discusión que tenemos hacia adelante es, si antes pensábamos que primero nos hacíamos ricos como países y después atendíamos la parte ambiental, hoy en día hay que empezar a pensar en forma inversa. Hoy que tenemos y disponemos de recursos ambientales y naturales importantes. Es nuestra manera de transformarnos hacia una economía socialmente responsable y ambientalmente sostenible, como una forma de hacer crecer nuestro negocio y generar valor agregado. De lo contrario, la economía mexicana puede quedarse rezagada de las grandes transformaciones que estamos viviendo hoy en el siglo XXI.



Mesa 1

Experiencias exitosas de economía circular y sostenible en México y en el mundo

Modera:

Genoveva Roldan Dávila, Investigadora del Instituto de Investigaciones Económicas de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

Panelistas:

Roberto Cabral, Consultor y exdirector de Planeación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)

Héctor Francisco Castillo Berthier, Investigador del Instituto de Investigaciones Sociales, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

David Barkin, Departamento de Economía, Universidad Autónoma Metropolitana (UAM-Xochimilco)

Daniel Camarena, Director General de G2E

Genoveva Roldán abordó el concepto de *economía circular*, el cual no equivale tan solo a reciclar o reusar, sino que supone un cambio de paradigma que busca innovar los modelos de negocios tradicionales. Hasta la fecha, a nivel global o mundial, viene funcionando el modelo económico bajo el concepto de producir, usar y tirar. Explicó que la *economía circular* parte de los conceptos de reducir, reciclar y reutilizar, lo cual significa un cambio de modelo, una propuesta de un nuevo modelo de desarrollo y, sobre esa base, ha surgido a partir del 2015 una propuesta de que las ciudades del mundo se sumen a impulsar esta *economía circular*. Sobre esta base, la propuesta para el foro es avanzar en dos sentidos. Por un lado, precisando qué es la *economía circular*, cómo la se entiende, y por otro lado, cuáles son las experiencias exitosas que se conocen tanto a nivel nacional como a nivel mundial.

Héctor Francisco Castillo Berthier se enfocó en el tema de la basura. Subrayó que para poder adentrarse en el mundo de la basura, se volvió barrendero en las calles de dos delegaciones. Después se volvió machetero de un camión de basura, y finalmente, se fue a vivir como pepenador al tiradero de Santa Cruz Meyehualco. Pasó un año y medio como trabajador de la basura para entender qué pasaba, posteriormente, se hicieron los estudios sociológicos. Manifestó que lo que sucede con la basura es lo

mismo que hace 42 años, no ha cambiado absolutamente nada. En ese entonces, el Partido Revolucionario Institucional (PRI) definía la *economía circular* como producir, usar y corporativizar. Entonces había un zar de la basura que manejaba a los pepenadores. Se hizo diputado y su hijo, Cuauhtémoc Gutiérrez de la Torre, sigue hoy en el mundo de la basura.

Preguntó ¿quiénes están detrás de esas camionetas que anuncian “se compran refrigeradores, lavadoras, microondas”? No son un mismo grupo. Son dos, tres o cuatro grupos diferentes que están organizados a nivel de la ciudad y todas esas cosas que se compran son basura nueva que tiene apenas 20 o 25 años. Es la basura electrónica, la basura eléctrica, los microondas, los celulares, las computadoras, las nuevas cosas que se están tirando a la basura. ¿A dónde va todo eso? A los mismos gremios de viejos pepenadores que viven en Santa Cruz Meyehualco en la colonia Renovación.

Informó que todos los meses salen más o menos entre cuatro y cinco “*containers*” con materiales reciclados de





México hacia China, la cual los compra, los procesa y nos los vuelve a vender como productos nuevos. Anunció que en esta *economía circular* hay casos muy interesantes, cuando me preguntaron qué conclusión saqué después de tres años estudiando el tema de la basura, mi respuesta en el examen profesional fue que encontré una fotografía perfecta del sistema político mexicano. A partir de la basura se puede explicar qué es el corporativismo, el clientelismo, la informalidad, el cacicazgo, la corrupción y los pésimos hábitos de consumo que se tiene. Eso fue hace 42 años, pero la situación no ha cambiado. Parece que estas ideas de retirar plásticos, de meter nuevas lógicas en el manejo de la basura, es imprescindible. Toda la nación está llena de tiraderos a suelo abierto, de rellenos sanitarios, de pepenadores, de compañías legales e ilegales y se sigue generando basura, se habla de unas 120,000 toneladas de basura a nivel nacional.

Daniel Camarena comentó que hace años estableció contacto con una empresa en Estados Unidos que buscaba realizar un proyecto principalmente de *marketing*. Era una empresa relacionada con los supermercados, con un programa según el cual les pedían a los clientes que enviaran las bolsas de plástico de regreso al supermercado y, de ahí a centros de distribución. De estos centros las bolsas llegaban al sur de Estados Unidos, de ahí las trasladaban al norte de Estados Unidos, y de ahí venían a México. Explicó que en Guerrero colaboró en un taller comunitario para convertir esto en bolsas recicladas: bolsas verdes. De ahí se iban a Aguascalientes y después regresaban a la frontera, al centro distribución, desde donde se volvían a repartir por todo Estados Unidos. Después de hacer un pequeño análisis se dieron cuenta que no era un proyecto ecológico, toda la huella que se estaba generando alrededor se tenía que terminar.

Al final se terminó trabajando sólo en México, con reciclaje de lonas de espectaculares, porque se dieron cuenta de que era el único material que realmente se podría controlar. Este proyecto lo llevaron a cabo en Oaxaca y funcionó muy bien se produjeron más de 350,000 productos con un diseño innovador. Había que reinvertir las utilidades en la comunidad, lo cual nos llevó a temas de energía. Es a lo que se están dedicando en la actualidad muy de la mano del Instituto de Ingeniería de la UNAM, son proyectos de energía a partir de residuos agroforestales.

Expresó que con el nuevo gobierno de la Ciudad de México se está participando en programas de aprovechamiento para la fracción orgánica de los residuos. Lo que se busca es sustituir carbón mineral en las carboeléctricas y no generar directamente en la ciudad; la finalidad es disminuir las emisiones. En cuanto a experiencias internacionales en materia de reciclaje, mencionó el caso de Kamikatsu, una comunidad en Japón con



2,000 habitantes que separan su basura en 13 secciones diferentes, para luego subdividirla en 45 tipos de basura.

Mencionó su propio caso: en su familia se trata de hacer esto, pero resulta muy difícil dados todos los empaques. Por ejemplo, una caja de galletas trae una bolsita, en cuyo interior hay otra cosa. Los japoneses tienen 43 tipos de basura y hoy en día están reciclando el 80% del total. Uno de los mayores retos es, saber qué puede hacer un ciudadano común y corriente, cómo identificar las cosas que tienen los productos para poder reciclar.

Genoveva Roldán informó que México es el octavo país del mundo que más desechos plásticos envía al extranjero.

Roberto Cabral En el caso de la Ciudad de México existen algunos esfuerzos de *economía circular* importantes. Les falta mucho para desarrollarse, pero han tenido un éxito nada despreciable. Por ejemplo, está el tema del mercado del trueque, que se pone cada mes en alguna alcaldía de la Ciudad de México. Se le pide a la gente que lleve material de residuos que pueda cambiar por vegetales o alimentos. Es simplemente un trueque, sin precios, entre lo que se entrega y lo que se recibe. En vez de tirar los residuos a la basura, se les autoriza a manejarlos de una forma más racional.

Subrayó que son programas importantes, aunque falta mucho por hacer y divulgar para que tengan un mayor impacto en la cultura, en nuestras prácticas de consumo, en el uso racional de los recursos, es decir, que se reciclen, se reaprovechen y se reduzcan el impacto de la huella humana sobre el medio ambiente en general. Para poder tener una transición más amplia y generalizada se tendría que involucrar cada vez más al sector privado.

Declaró que se deben desarrollar muchos más esfuerzos de política pública para fomentar la *economía circular* e involucrar al sector privado en esto. Además de la *economía circular*, habría que incluir aquellos productos que no son reciclables ni reusables por su condición natural, de tal manera que se combinen la *economía circular* con una visión real de desarrollo sustentable, entre la economía, la sociedad y el medio ambiente.

El tema del reciclaje para intercambiar vía trueque por productos básicos lo ha trabajado el gobierno de la ciudad. El Recicladrón es otra iniciativa que aporta a reducir el impacto de la huella humana. Sin embargo, para una transición generalizada se necesita involucrar al sector empresarial. La economía ambiental o la economía ecológica son más críticas sobre



ello, y para responder a sus cuestionamientos habría que incorporar política pública sobre productos que por su naturaleza o condición no son reciclables.

Genoveva Roldán señaló que una de las preguntas que se plantea en la *economía circular* es qué hacer con los nutrientes técnicos, los componentes electrónicos y metálicos y las baterías. El objetivo sería facilitar un desmontaje sencillo para darles una nueva vida y reincorporarlos al ciclo de producción.

David Barkin Lo que más preocupa es que se esté hablando de la basura, en lugar de lo que se consume y se produce. Todas las medidas de las que se han hablado palidecen en contraste con el extraordinario gasto y desperdicio de agua en el Valle de México, que se lleva a cabo también en las casas, en las tuberías, se pierden entre 35% y 40% por fugas, sobre todo en el obscuro sistema de abastecimiento de agua que se tiene en la ciudad. El agua que se importa del Cutzamala cuesta 3 mil millones de pesos al año de pura electricidad la cual genera mucho desperdicio de todo tipo: residuos de emisiones de carbono, desperdicios porque las máquinas requieren mantenimiento, etc.

Informó que lo más trágico del Cutzamala es que se podría abastecer al Valle de México con sus propias fuentes, a partir de 45 ríos vivos. En este momento se desechan y se mandan a través de un tubo que es descendiente remoto del Tajo de Nochistongo. Si se recupera esto, como lo intentó un gobierno anterior con el río Magdalena se podría ahorrar muchos miles de millones de pesos en electricidad y, además, se daría otra



vida a las colonias. Entre las primeras en beneficiarse están las del oriente de Iztapalapa, donde existe mucha agua que actualmente está entubada.

Se cuenta también con un sistema de desecho de agua que va a una planta que está en el valle del Mezquital. Es una tragedia ambiental, industrial, así como una corrupción política e industrial, el gran problema es el estilo de vida que está generando esta basura.

Sugiere que en esta discusión falta incluir la necesidad de un papel activo de las comunidades, que podrían estar resucitando nuestra economía y mejorando nuestra salud con un mucho menor uso de agroquímicos y su consecuente desperdicio. Las comunidades en el Valle de México son increíbles en su resistencia, pero muy resentidas porque el monopolio de la intermediación las excluye de sus posibilidades de contribuir a este proceso de la economía verde.

En México existen 17 monedas alternativas que se está usando para promover la figura de “prosumidor”, la relación de un consumidor-productor, que se integran en un sistema monetario diferente del que se está hablando relacionado con lo que se desecha.

Roberto Cabral informó que en Noruega, existe una carga tributaria diferenciada por la recolección de la basura, por el tipo y volumen de basura que se genera en cada hogar. Eso obliga a cada familia a reducir el volumen de la basura que genera para el municipio o la autoridad y la lleva al reciclaje, el reúso, la composta, etcétera. El mercado tiene un incentivo: la ganancia.

La cultura y la responsabilidad social son, en efecto, muy importantes para el crecimiento. Pero una función fundamental del estado y de la autoridad es reorientar la cultura social, la cultura ciudadana por la responsabilidad. Eso significa un gobierno que pone el interés público sobre el interés privado. En los países nórdicos se utilizan los instrumentos del estado para poder generar conductas individuales, conductas empresariales que permitan reorientar el uso de los recursos naturales, o la basura, para generar condiciones de vida más sustentable.

Para hacer esto en México se requiere un cambio político profundo, que permita fortalecer no solamente el papel de la autoridad, sino el papel de la sociedad en cuanto a reconocer la función de los responsables. Se tiene que transitar hacia esa transformación, fortalecer la capacidad del estado para que la ciudadanía asuma las reglas del juego y participe en su diseño.



En México falta normatividad ambiental, se tienen una gran cantidad de leyes que, por supuesto, se pueden modificar o mejorar. La Ciudad México cuenta con muchas normas para el manejo y reciclado de la basura. En el tema de la separación de basura se posee un marco jurídico desde hace tiempo, pero no se respeta ni por la autoridad ni por los ciudadanos. Es en esa dirección por donde se tiene que caminar. Hay que asumir las externalidades permanentes que tiene la actividad humana sobre nuestro entorno sustentable, y autoridad, ciudadanos y mercado deben sumarse al desarrollo sustentable.

Héctor Francisco Castillo Berthier indicó que el problema de políticas públicas como el Recicladrón o el Pepenafest es la falta de continuidad. Cada tres o seis años se inventan, se abandonan, se reinventan. Informó que invitado de la Embajada de Suecia participó en una exposición sobre la basura en el Museo de Culturas Populares. Originalmente iba a durar tres meses, pero permaneció un año y medio porque se despertó un gran interés entre las escuelas. Al terminar la exhibición fue invitado a ver cómo se manejaba la basura en Suecia: por cada 300 personas había 26 espacios para separar con detalle los productos (pilas, plásticos, vidrios, fierros, latas, etc.), y participaban el gobierno y las empresas privadas.

Para la materia orgánica había una pequeña caseta, en donde el usuario pesaba la bolsa de materia orgánica y, a cambio, le daban un ticket que tenía que retirar en ese momento. La misma máquina se quedaba con la basura orgánica y entregaba pellets para usarse en las máquinas de incineración durante el invierno. El resto de materiales de industrias de procesos se iban a plantas que manejaban la generación de composta, la separación de materiales. ¿Qué hicieron los suecos con estos materiales? Empezaron a generar máquinas para producir mercancías; de los plásticos sacaban estos materiales, del vidrio sacaban esto otro, y vendían estos productos en volúmenes muy grandes a otra ciudades. Llegó un momento en que la basura de Suecia resultó insuficiente, de manera que había que traerla de otros países, como Alemania, Noruega o Dinamarca, para satisfacer las necesidades del mercado que se había generado con la basura.

David Barkin Un elemento ausente en la discusión en nuestro país o, más bien, demasiado presente en una forma negativa, es el pacto social. Si realmente se va a enfrentar este problema, se necesita empezar a considerar cómo se pueden empoderar las organizaciones a nivel de base para enfrentar los problemas. La política nacional va exactamente en la dirección opuesta en términos de individualizar los beneficios, fortalecer la gestión comunitaria como un mecanismo para resolver problemas, como país se están orientando las ayudas para resolver los problemas a nivel individual.



Indicó que si la economía va a funcionar para mejorar la calidad de vida, debe fortalecer a la comunidad. Los mercados de trueque, por ejemplo, no funcionan si cada individuo va por su propia cuenta, si no hay una organización. Las 17 monedas comunitarias que existen en este país y los corporativos de cafetaleros, cañeros y los distintos corporativos no funcionarán si cada uno se mete a individualizar sus beneficios y su relación con la autoridad.

Sesión de preguntas y respuestas

Luis Eduardo Quezada, Vicepresidente del Sector Agroindustrial. Informó que pertenece a las industrias de vidrio y de capital, y trabajan en conjunto con el Instituto de Geología de la UNAM, con quienes se ha diseñado plantas paquete limpias para el procesamiento de la basura lo que se pone a su disposición.

Señaló que la *economía circular* es mucho más profunda que un tema de sustentabilidad. Existe un negocio y una cadena de valor alrededor de una propuesta sustentable. La *economía circular* también le pega directamente a la obsolescencia programada. La invitación sería a pensar cómo se crean nuestros productos más como servicios, es decir, pensar en una manera nueva de consumir, no crear para que se usen y se tiren. ¿Cómo puedo generar un producto que sea actualizable, que se pueda aprovechar en sus materias primas para volver a hacer algo nuevo? y esto en toda la cadena del valor, tanto tecnológica como de productos de consumo. La manera de promover correctamente la *economía circular* es convencer a la gente de que hay dinero detrás de esto, detrás de un bosque, detrás de no vender, sino de rentar las cosas, como la “uberización”. ¿Cómo hacer negocio detrás de una propuesta verde?

Es importante que los productos tengan un ciclo de vida más largo y que la reutilización sea en un período más amplio, además de medible.

Ana Martínez del Instituto de Investigaciones de Materiales de la UNAM
¿Por qué se está hablando de la basura antes de que llegue al tiradero? ¿Hay alguna





propuesta para trabajar con la que ya está en los tiraderos como si fuera materia prima?

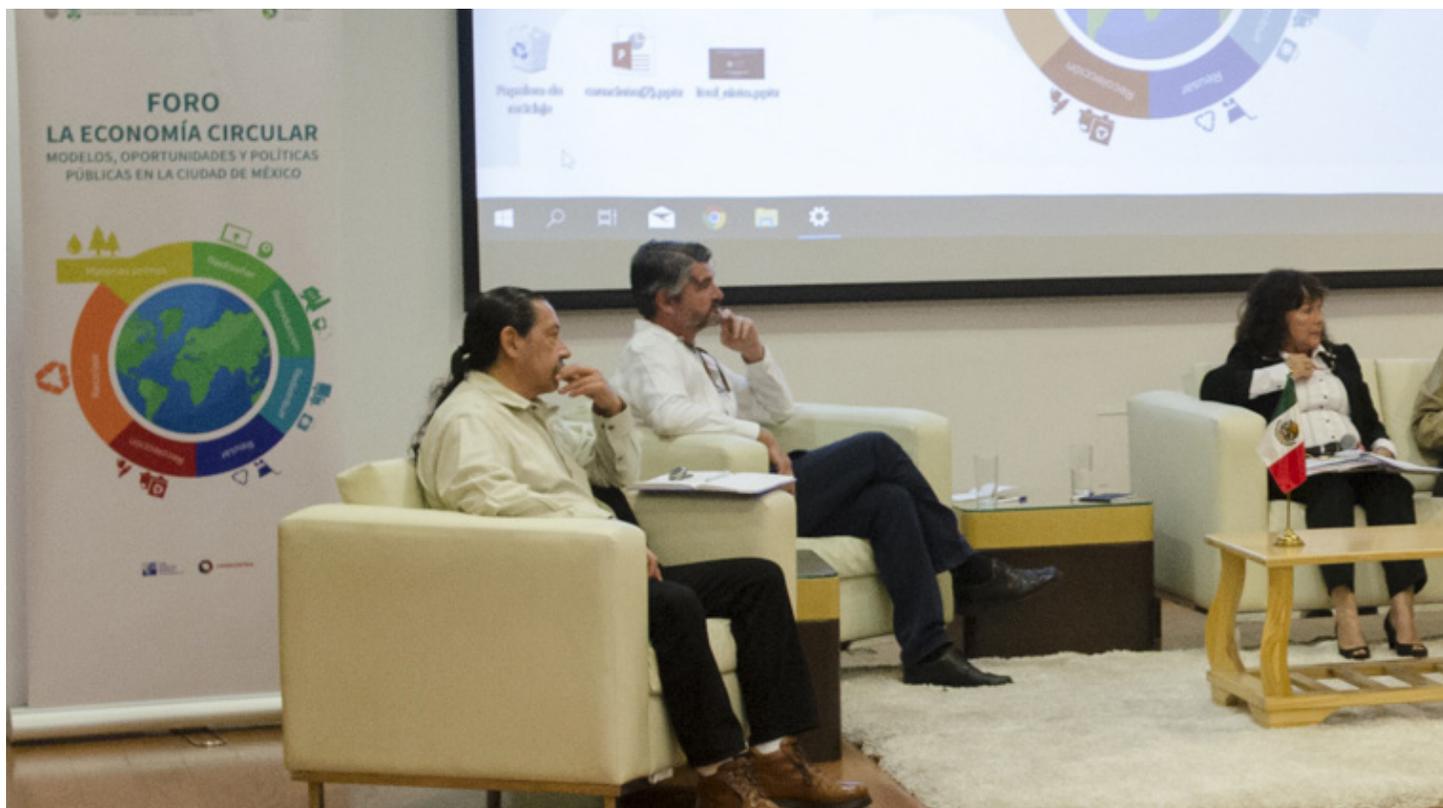
Christian Ortiz consultor de Futuro Circular: ¿Cómo lidiar, a través de política pública, con el conflicto de intereses en esta cadena de la *economía circular*, desde la obsolescencia programada hasta el reciclaje?

Héctor Castillo comentó que efectivamente la basura es un negocio y vale la pena verlo en ese sentido. El asunto es ¿quién es el dueño de la basura? Tú la tiras, te deshaces de ella y punto. Automáticamente empieza a cambiar de manos. En Tijuana hubo un tiradero muy famoso, que estuvo recibiendo basura durante muchos años, llegó una persona compró el predio y encontró finalmente una mina de piezas que había que reciclar. Otro ejemplo está en Atlanta, Estados Unidos, existe una planta que conecta con ocho o diez ciudades y la basura se transporta por ferrocarril y se sepulta por tipos. Ni siquiera la están usando, sino que la están almacenando para que en un futuro se decida qué destino va a tener este producto.

Expuso que desde los aztecas, la basura se pone lejos y fuera; lejos de tu casa, de tu vista y de tu espacio; fuera de tu entorno para que no te moleste ni te genere mal olor. Ese lejos y fuera ya no existe; todo está dentro y cerca del siguiente nicho ecológico, eso es lo que dice el medio ambiente. Marcó que Santa Cruz Meyehualco tenía 164 hectáreas; fue el último gran tiradero de basura que existió en la Ciudad de México.

En 2019 no hay ninguna zona en dónde tirar la basura. Todo se está canalizando al Estado de México, a una franja de minas con conflictos, con negocios, participantes directos, con caciques, etc. Se está mandando entre 6 mil y 8 mil toneladas diarias a enterrar. Esto se va a acabar en cinco, diez o quince años, ¿y qué va a suceder? Sí hay un negocio, pero se debe recuperar el trabajo de esos pepenadores que estuvieron diseñando esta parte de sepultar la basura con el crecimiento de la ciudad y rescatar esa historia de nuestro pasado.





Daniel Camarena Desde el punto de vista empresarial, la basura es tal cuando está revuelta, mientras que es materia prima cuando está separada. Si las personas saben en la actualidad qué se tiene que hacer con el vidrio verde, se separa, se guarda, se almacena para que dentro de diez años que exista una tecnología que pueda cambiar el vidrio verde a vidrio transparente y se pueda aprovechar. Separar la basura por los diferentes tipos de materia prima nos va a permitir dejar de tener tiraderos y empezar a contar con una fuente de materia prima.

Subrayó que es de suma importancia la participación de la sociedad civil al separar la basura. Pero a ¿cuántos se ha escuchado decir “para qué la separo si llega el camión de la basura y la vuelven a juntar”? Si unos llegan con la basura separada, seguro será el mejor amigo de ese camión. Se debe tener la basura separada porque en ese momento, ya es una materia prima para diferentes procesos.

Afirmó que no todo el impacto del ser humano en su entorno ambiental se puede convertir en dinero. Atrás del bosque hay dinero, pero también hay avistamiento de aves, hongos, etc., que no tienen un precio en el su-



permercado. Reveló que el gran problema de la conservación del medio ambiente es que no todo tiene precio en el mercado y, además, está el concepto de la externalidad. Se puede tener una actividad económica y generar un daño económico a un tercero al cual no se le paga, lo cual no está reconocido plenamente y es parte de nuestro problema. Aclaró que sin un equilibrio y participación entre el estado y la sociedad civil, los temas de la basura no tienen solución. El tema aquí se llama cultura y visión de civilización.

David Barkin Si se quiere implementar la *economía circular*, lo que se tendría que llevar a cabo es informar y movilizar a la ciudadanía para que se dé cuenta de su responsabilidad en lo que está haciendo. En este momento, casi nadie en el Valle de México se responsabiliza de la gestión del agua. Ese es problema del Sistema de Aguas de la Ciudad de México y de las cuatro empresas trasnacionales que la están manejando.

Afirmó que es increíble que se esté empobreciendo a millones de personas en las cuencas del río Balsas, haciendo desiertos los lugares que históricamente eran vergeles por el sistema Cutzamala. Es sorprendente



que no se rescate algo de las aguas vivas en nuestra ciudad para enverdecer las colonias, para enriquecer y ampliar los jardines y dar agua a los grupos de seres humanos que en este momento están sufriendo por la falta de agua, pese a que hay mucha agua dentro del Valle de México que simplemente pasa por un tubo llamado río Churubusco, río de la Piedad. Si se comienza a reconocer la riqueza hidráulica del Valle de México se resolvería una parte muy importante de la posibilidad de crear comunidad.

Roberto Cabral comentó que está de acuerdo en que no todo tiene precio en el mercado. Además, hay algo que se denomina externalidad, lo que se necesita es que la sociedad aprenda nuevamente lo que es cultura y visión de civilización.

Conclusiones

- Es necesario terminar con la obsolescencia programada y repensar toda la producción de bienes desde su etapa de diseño.
- Es fundamental construir comunidad, que los beneficios sean colectivos y no individuales.
- Hay que convencer a la gente de que hay dinero detrás de la *economía circular* al tiempo que se aproveche la capacidad ociosa de los productos.
- Hay que apoyar la iniciativa para exigir que los productos declaren cuánto carbono generan.
- Lidiar con el conflicto de intereses también es importante, y se tiene que hacer a través de política pública.



Mesa 2

Nuevos modelos de negocio en la economía circular

Modera:

Rodrigo Castañeda, Tesorero de la Cámara Nacional de la Industria de Transformación (CANACINTRA)

Panelistas:

Karina Caballero Güendulain, Coordinadora de la Especialización de Economía Ambiental y Ecología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

Itzchel Nieto, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC)

José Luis Beato González, Secretario de Desarrollo Económico (SEDECO)

Jorge Fabrizio Guiza Guillen, Gerente de Desarrollo de Negocios, DELL EMC.

Raúl Mendoza Tapia, Director General de la Asociación Nacional de Industrias del Plástico

Rodrigo Castañeda Miranda indicó que en esta mesa se hablará sobre las oportunidades en los nuevos modelos de negocio, que es un tema de innovación. Como se decía en un foro internacional, al aprovechar más los recursos naturales y minimizar los residuos, las empresas mejoran sus resultados económicos, con lo cual se tienen impactos ambientales y sociales positivos. ¿Qué ejemplos de *economía circular* conocen que ya se estén adoptando por parte del sector empresarial o impulsando desde la parte gubernamental?

Itzhel Nieto, en representación de Claudia Alejandra Octaviano Villasana informó que en el trabajo en que se está involucrando el INECC desde hace unos años, tiene que ver con identificar rutas tecnológicas de mitigación y cumplir con la meta que se planteó México en el marco del *Acuerdo de París* para contribuir a la solución del cambio climático. En ese sentido se hicieron análisis sectoriales, en donde se valoran todos los sectores de la economía, incluyendo el de residuos y el de agua, pero también el de transporte y el de generación de energía. Derivado de estos estudios, disponibles en la página del INECC, se identificaron algunos elementos que tienen que ver con la *economía circular*.

Explicó que se habla de *economía circular* a partir del aprovechamiento de los residuos como insumo sólido. Sin embargo, la *economía circular* se vincula con el aprovechamiento de la energía, con cómo asociar otras formas a la generación de energía, con cómo buscar fuentes alternativas. Incluso existen sectores específicos que han analizado cuáles pueden ser los potenciales para aprovechar flujos de materia y energía que provienen de un sector





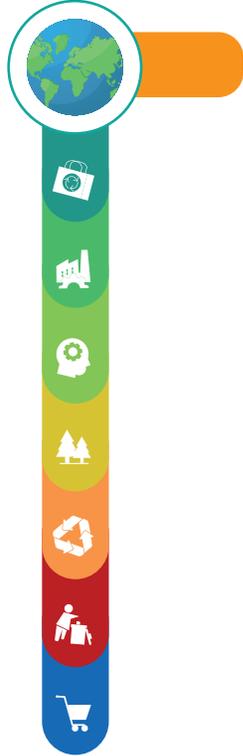
distinto. Por ejemplo, el aprovechamiento de residuos sólidos urbanos ya es aprovechado por algunas empresas cementeras; ciertos flujos de residuos sólidos tienen poder calorífico y se pueden usar como sustituto del combustible. Esto ya se está haciendo en México y se está analizando la manera de incrementar esta posibilidad.

El sector industrial está viendo cómo aprovechar flujos de energía. Se está hablando de vapor, flujos calientes que se pueden aprovechar como insumos por su contenido energético para otros sectores. Justo es la base para ciertos elementos de eficiencia energética, en donde el combustible que se haya usado se está utilizando doblemente, porque se está aprovechando su contenido energético para un sector distinto. Esto tiene que ver con el aprovechamiento de la biomasa.

Manifestó que son ejemplos muy concretos de cómo la *economía circular* ya se está llevando a cabo, y es un modelo de negocio que falta centrar como generador de empleos, como oportunidades de negocio y con otros beneficios más allá de los ambientales. De esta manera, se vincula este requerimiento de aprovechar los residuos, materiales o energéticos para generar un beneficio económico y atender una problemática global: el cambio climático.

Jorge Fabrizio Guiza Guillen expuso que desde hace varios años han estado muy involucrados en el tema de la *economía circular* y en cómo innovar los embalajes y los empaques. Mencionó que anteriormente se usaban embalajes relacionados con polímeros, en la actualidad se han hechos dos cambios: i) uno está en la parte de los equipos y las computadoras, donde se han utilizado nuevos materiales. En el entorno donde se encuentra la planta de computadoras hay un recurso renovable: el bambú. Este es un recurso renovable y, de una u otra manera, tiene un crecimiento más acelerado, lo cual nos permite crear nuevos empaques. Utilizando este insumo se disminuye la huella de carbono, ii) por otra parte, se tiene una iniciativa centrada en recolectar los plásticos que se tiran a los mares, lagunas y ríos. Al reciclar estos plásticos se contribuye a refabricar estos materiales.

Explicó que hablando de los elementos o las tecnologías más pesadas, se desarrollará un nuevo modelo de un molde que se rellena con residuos orgánicos y, posteriormente, se inyecta un hongo que se alimenta de estos residuos, para luego crecer y pasarse a un horneado. Esto le permite tener la resistencia que pudiera tener un material o un embalaje con una caja de mucha resistencia. Posteriormente, este embalaje se puede utilizar como composta.



Karina Caballero Güendolain señaló que la *economía circular* tiene un cúmulo de procesos y ciclos que considerar; para identificar cuáles son esas oportunidades de negocio, se pueden encontrar ciclos de flujo de recursos. Es lo que se conoce como ciclo limpio, en donde se empezó a usar materiales biológicos, procesos verdes y el ecodiseño. Indicó que existen muchas oportunidades de negocio. Dentro del proceso mismo de producción se puede descubrir el ciclo en cascada que promueve esta simbiosis industrial. Existen industrias que generan residuos que para otras industrias pueden ser útiles. Esto es importante porque hay empresas que tal vez generen poco residuo y volver a manejar este puede ser caro, teniendo en cuenta que pueden haber dos o tres empresas que generan el mismo tipo de residuo.

Se tiene también el ciclo del producto conocido como ciclo corto, donde ya se tienen opciones de negocios. Un ejemplo no los puede dar una lavadora, que una vez que se rompe se busca repararla. Existen muchos productos que tienen esa posibilidad, mientras que otros no la tienen. La idea es ir hacia la primera, a que la mayoría de los productos se puedan reparar, reutilizar, mantener y actualizar. Subrayó que ese ámbito hay oportunidades de negocio que se están dando actualmente. El mantenimiento de la lavadora ya puede ser considerado parte de la *economía circular*, la idea es que se expanda hacia más productos y con mayores posibilidades. En el tema de los celulares, ya no se actualiza el sistema operativo y dejan de servir. Eso es una cuestión de cómo se diseñan los productos porque algunos fabricantes buscan que no sea tan fácil reutilizarlos.

Respecto al ciclo de uso, es se tiene el ciclo del uso, es importante considerar cambios de paradigma. No necesariamente se tiene que ser propietarios de los bienes, sino que se puede rentarlos, compartirlos y pensar en el producto como un servicio. Por ejemplo, ¿se necesita una lavadora o ropa limpia? Quizá, se podría tener en los edificios una zona de lavado donde todo el mundo pueda tener acceso a esa lavadora sin la necesidad que cada hogar tenga una. En ese sentido se pueden generar oportunidades de negocio de reusar y rentar los productos como un servicio.

Indicó que la última parte del ciclo es el desensamble, cuando un producto ya no tiene opción de mantenimiento, de actualización y reparación. Las empresas pueden restaurar, recuperar esos productos para actualizar y hacer una remanufactura, también se puede tener la opción del suprarreciclaje, darle un uso completamente diferente a un producto que ya no sirve. Con los corchos, por ejemplo, ahora hacen lámparas, botellas; tal vez no se puedan reciclar, pero al final se



les da otro uso como artículos decorativos o artísticos. Es importante considerar todos los posibles ciclos de la *economía circular* para poder identificar los potenciales negocios que ya existen o que se pueden implementar con esta forma diferente de producir y consumir.

José Luis Beato González puntualizó que cambiar de la economía lineal a una circular implica que, en la mayoría de los casos, no se consigue cerrar el círculo completamente; siempre hay una parte de residuos; en el caso de las bolsas de plástico, si hago una de diez usos estoy participando en el tema de la *economía circular*. Todo lo que implica alargar la vida del producto y darle más uso también es *economía circular*.

Subrayó que para avanzar en este tema, se tiene que hacerlo rentable y que genere empleo. Resulta que en este tema del aprovechamiento se puede encontrar con múltiples formas de economía. Se tiene casos como el de una impresora 3D que fabrica piezas de repuesto, pero no se sabe si está alimentado de algún producto como la fécula de la papa o alguno producto natural; así se generaría *economía circular*. Una de ellas sería poner tu coche particular al servicio de la comunidad. El aprovechamiento del recurso también es *economía circular*.

Acentuó que en el caso de la CDMX se tiene una situación mala porque se tira la mayoría de los residuos y no se separa la basura, ni en los domicilios particulares, ni en las empresas. De ahí se la llevan lejos a confinamientos, además se tiene un consumo enorme de combustible para el traslado. Como hay tantas áreas de oportunidad, es algo a considerar para los empresarios el entrarle a este tema porque pueden conseguir muchos negocios y en dónde invertir.

Raúl Mendoza Tapia informó que la industria del plástico está siendo brutalmente atacada, se cree que la *economía circular* es un medio preferencial para innovar e invertir. Como asociación, desde octubre del año pasado se unió al acuerdo global de la no economía de los plásticos, el cual emana de la Fundación Ellen MacArthur y de la Oficina de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. El propósito es reducir de manera drástica el desperdicio de dichos materiales, sobre todo en el caso del plástico.





¿Cómo se tiene que hacer?, está mal empleado el término “plásticos de un sólo uso” ¿Cuántos de lo que están aquí han utilizado algo que no sea de plástico? Creo que se está en la era del plástico, pero no se ha podido convivir con él. La propia Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) ha manifestado en diferentes estudios que es reutilizable. En relación con los popotes, representan solo el 0.05%. Se ha conversado con organizaciones de la sociedad civil, con *Green Peace* y dicen

que quieren lo mismo, sólo que con un poco de divergencia respecto de la finalidad del producto. Se quiere y necesita un México verde.

Comentó que estos diálogos tienen que agotarse y explotarse. Es necesario y vale la pena que se tome en cuenta a la academia y a la sociedad para transitar. La nueva economía de los plásticos habla de innovar e invertir ahora, para estar viendo y reflejar estos impactos a 2025 y 2030. En Europa lo están haciendo, pero ha sido una transición de cinco a diez años y ha sido gradual. No se puede hacer de manera inmediata, además de que tiene que haber incentivos, todo un proceso para poder cumplir con los tres elementos fundamentales de la *economía circular*: el impacto medioambiental, social y económico. Si no se tienen bien sustentados estos tres ejes, puede ser contraproducente y se afectará a las pymes, que representan un gran porcentaje en nuestro país.

Comentó el caso de una empresa socia de la Asociación Nacional de Industrias del Plástico (ANIPAC). Es la empresa recicladora de PET número uno a nivel mundial y como estos ejemplos hay varios. Es decir, la industria ya ha estado trabajando pero tiene que haber una transición y se apostó a que si en 2025 hay productos sin ciertas características, definitivamente no tendrá cabida en el mercado.

Sesión de preguntas y respuestas

Daniel Villavicencio de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM-Xochimilco) destacó que el tema de la *economía circular* debe verse



desde una perspectiva sistémica. Se pueden encontrar ejemplos aislados maravillosos, un pedazo de empresa por allá, otro por acá, una política pública por aquí, otra por allá, pero no hay una perspectiva sistémica como país o entidad federativa. La *economía circular* no es tal sin la variante de la innovación, mientras predominen los usos y costumbres en el modelo productivo sin innovación, no se va a llegar allá.

Indicó que dará un breve ejemplo paradigmático, Holanda es un país con apenas 8 millones de habitantes y pocos recursos naturales. Básicamente, el mar y algo de campo donde arar y tener ganadería. El 80% de los insumos son importados. El país tiene un proyecto a 2030 de que el 60% de su economía sea circular, que todo se recicle. Para empezar, tiran los edificios si no les ven un uso potencial, pero reciclan ladrillo, cemento, polvo, varilla, maderas. Todo es reciclado y aquí hay tres elementos que están faltando: 1) una política pública que incentive el surgimiento de empresas que van a convertir esos materiales reciclados en negocio (con descuentos fiscales); 2) una política pública que apoye institutos y centros de investigación que analicen cómo reciclar mejor y cómo dar nuevos usos, que investiguen cómo hacer más barato el reciclaje de vidrio o madera, y 3) una política pública que incentive a la sociedad civil a participar en el proceso del reciclado.

Dijo que alrededor de Ámsterdam existen varios municipios y ciudades que establecieron un centro de acopio en donde de todo obtienen algo. De los colchones hacen alfombras y de las alfombras hacen telas para cortinas y de eso hacen tapices para automóviles. Hay centros de investigación analizando, hay incentivos para la sociedad y hay empresas que reciclan con incentivos fiscales. Falta una política sistémica y en el caso de la CDMX debe haber un proyecto mínimo de *economía circular*.

Ulises Hernández citó que es fundamental la cooperación con el gobierno en el tema fiscal. Cuenta con un centro de acopio, a los pepenadores se les cobra el 5% y deben retener ese porcentaje de su venta. ¿Cómo lo harás con un indigente que apenas tiene para unas tortillas recogiendo el PET que hay en la calle? Es fundamental el apoyo de las autoridades en el tema fiscal, así como la remuneración de la Secretaría de Medio Ambiente para que no pongan tantas trabas al momento de establecer centros de acopio.





Rodrigo Castañeda Miranda: ¿Qué hay que cambiar en la cultura empresarial para introducir la *economía circular*? ¿Cuáles son nuestros retos como gobierno, por un lado, empresa y sociedad por el otro?

Itzhel Nieto las rutas tecnológicas de mitigación permiten escuchar a los actores en sus grupos de trabajo. Un elemento importante es empezar con aquello que nos cueste menos. Si se trata de aprovechar residuos, se necesita saber qué requiere la empresa para poder incorporarlos a sus procesos, que están separados de alguna manera, etc. Se demanda comparar soluciones con base en el ciclo de vida de los productos. Existe un curso en línea al respecto en la página del INECC y es gratuito.

Jorge Fabrizio Guiza Guillen refirió que el tema de incorporar a los empleados a participar en las prácticas que fomenten la *economía circular* es una de las acciones que se está realizando en DELL, otras actividades son las jornadas de recolección de basura y la educación en las escuelas para crear cultura. Los equipos de generaciones anteriores son reciclados para extraer materiales no renovables como el oro, el cual se reincorpora a los nuevos equipos.



Karina Caballero Güendolain sugirió que los incentivos fiscales para los productos reutilizables son importantes, la idea es eliminar los impuestos a los materiales reciclados. Se necesita la armonización de estándares y certificaciones, así como la formación de recursos humanos, trabajadores e investigadores. Los costos de implementación para las empresas pequeñas y medianas requieren mecanismos de financiación. Existe una falta de información en la etiqueta del producto para que el consumidor pueda elegir sus mercancías con base en la huella de carbono que produce. La parte de los beneficios que se pueden obtener también es poco conocida.

José Luis Beato González comentó que se desea tener una economía 100% circular, pero para lograrlo el camino a recorrer es todavía muy largo. Los impactos negativos tienen un costo, se deben de poner. En otros países existe una policía de la basura que vigila la responsabilidad de los ciudadanos con la basura que ellos producen. El financiamiento público debe ser importante en las primeras etapas, ya que la *economía circular* requiere un gran componente de innovación en el diseño inicial de los materiales que va a incorporar el producto que se va a reciclar o reutilizar



en el futuro. El gobierno tiene la responsabilidad de dar el gran empujón para que se pueda poner en práctica.

Raúl Mendoza Tapia explicó que existe actualmente buena voluntad de parte del gobierno, pero no es suficiente, se tiene que ir más a fondo. Es necesaria una iniciativa nacional que más que prohibir busque soluciones en conjunto para generar certidumbre entre las empresas. Se necesita reforzar los esfuerzos que ya se están haciendo para dejar atrás la economía lineal y llegar a buenos términos con el gobierno en cuanto a las responsabilidades de una *economía circular*. Afirmó que puede decir que la era del plástico ha traído muchos beneficios y es necesario saber convivir con él, incluso los materiales biodegradables no son actualmente compostables pues todavía no se cuenta con la infraestructura necesaria.

Conclusiones

- Si no hay una perspectiva sistémica, la *economía circular* sin innovación no se va a lograr. Los países que cuentan con pocos recursos naturales no tiran nada que tenga un uso potencial. Su política pública apoya con incentivos a la sociedad civil y a los empresarios con modelos de negocios novedosos. *Economía circular* e innovación debe ser un binomio en la CDMX.
- Es fundamental la cooperación con el gobierno en el tema fiscal. Los requisitos para instalar centros de acopio son excesivos. Por ser basura, las compras no cuentan con una factura de origen y no se puede comprobar la compra de materiales de desecho. El pago de Impuesto al Valor Agregado de las mismas cosas varias veces en un esquema de *economía circular* tiene que remediarse.
- Migrar a bio-plásticos es un tema pendiente que requiere la vinculación con la academia.
- Es necesario un enfoque colaborativo para ofrecer soluciones que aprovechen las oportunidades que existen dentro del ecosistema.



Mesa 3

Comunicación pública para impulsar la economía circular y sostenible

Moderadora:

Ofelia Angulo Guerrero, Subsecretaria de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Ciudad de México

Panelistas:

Estrella Burgos Ruiz, Editora de la Revista *¿Cómo ves?* de la Dirección General de Divulgación de la Ciencia (DGDC) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

Ernesto H. Turner, Profesor-Investigador del Departamento de Economía, Universidad Autónoma Metropolitana (UAM-Azacapotzalco)

Luis Aguirre Torres, Presidente de Green Momentum.

Miguel Ángel Martínez, Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA) Gobierno de la Ciudad de México



Ofelia Angulo aclaró que un foro es insuficiente para poder tener un impacto, así que se continuará fomentando la importancia de promover negocios que aprovechen integralmente los recursos, que los derivados de esta producción sean insumos para otros recursos. Indicó que el tema no sólo tiene que ver con la generación de negocio, sino con la sociedad, conmigo, contigo, con todos, se tiene que asumir ese compromiso personalmente, y si todos y cada uno hacen una reflexión y compromiso internos, entonces se estará avanzando como sociedad. Es por eso, que la comunicación, la divulgación del conocimiento, la divulgación de la importancia de una economía integral, de una *economía circular*, está en esta mesa.

En esta mesa en particular, hay tres momentos especiales de atención. Número uno: cómo ser creativos para comunicar a todos los sectores un mensaje tan importante como el que nos convoca este primer foro. Número dos: cómo ayudar a los jóvenes para que, de una manera ejecutiva, sean capaces de, en dos o tres minutos como máximo, contarle una historia, venderle algo, transmitir un mensaje ejecutivo a un diputado, un politólogo o el presidente. Eso se llama el arte de contar una historia de valor; cómo se podrá contar una historia, cómo se podrá asumir este papel de transmitir esas historias de éxito en el marco de la *economía circular*. Número tres: cómo, a través de la comunicación, se pueden lograr cambios en los hábitos de consumo, cómo impactar en las personas en el día a día, en su vida cotidiana; cómo la comunicación nos puede ayudar a generar impactos en los hábitos de la sociedad.

Estrella Burgos Ruiz señaló que la *economía circular* es un tema que se empieza mover en nuestro país, y eso es de suma importancia; el reto consiste en comunicar, divulgar ciencia o hacer periodismo de ciencia, sobre todo para los jóvenes. Apuntó que en materia ambiental se dan malas noticias, al grado que ya se empieza a hablar del dolor del clima, de la cantidad de gente, especialmente jóvenes, que se sienten terriblemente angustiados por lo que se está presentando con el cambio climático. Pero con este nuevo tema, se tiene la oportunidad de darles buenas noticias. En la comunicación se ha estudiado mucho que cuando se presentan problemas muy terribles y no se da ninguna solución, se deja a la gente paralizada, se le hace sentir impotente, que no puede hacer nada y eso la desmoviliza por completo.

La comunicación de la *economía circular* otorga una oportunidad de darle la vuelta, de decirle a los jóvenes que sí, el problema del clima está "tremebundísimo", pero existe una manera distinta de producir las cosas, de consumirlas, de usarlas, y que todo lo que hace la *economía cir-*



cular es apoyar el combate al cambio climático, eso es una gran noticia.

Afirmó que se tienen muchas audiencias y muchos sectores a los que hay que comunicarles, ver cuáles son las historias que resuenan con esas audiencias. En las historias debe haber personas, pero lo que más interesa son historias de otras personas y contar con datos muy claros. Por ejemplo, en el informe del Foro Económico Mundial se indica que en la remanufactura de las cosas se gasta 70% menos energía, ese es un dato que puede ser muy importante para la industria. Existen otros datos que pueden ser muy importantes para los jóvenes, pero sobre todo son historias verdaderas y son los ejemplos de éxito.



Aseveró que la cuestión es mostrar, con ejemplos de cosas que ya están, que esto se puede llevar a cabo, lo que inspira mucho a la acción. Y, desde luego, incluirlo en la educación formal. En la actualidad, el concepto de *economía circular* tiene que estar desde la enseñanza básica.

Ernesto Turner expresó que la *economía circular* es un concepto que pertenece a todo el mundo, según la cual se debe producir y consumir cuidando del medio ambiente, del espacio donde se vive, lo que se había olvidado y descuidado. Las empresas producen por su parte, la gente consume por su parte y existe una atomización de la sociedad donde cada quien busca sus intereses.

Henri Lefebvre planteaba que los ciudadanos deben apropiarse de la ciudad, y eso es lo que se logra con la *economía circular*. Los habitantes de la Ciudad de México deben apropiarse del espacio, las calles, las viviendas, decidir lo que se quiere construir y embellecer la ciudad; ir hacia delante y esto se hace posible con este gobierno de la cuarta transformación, en el que se puede incidir y plantear lo que se quiere, que da la oportunidad de influir sobre las decisiones de vida propias de la colectividad y del país.

Es una de las maneras como puede comunicarse este mensaje, en donde el receptor lo escucha, lo reflexiona y lo incorpora a su pensamiento y a su manera de actuar. Las empresas no van actuar por sí solas, contaminando; la sociedad ya no va a tirar papeles, se va a construir un



mundo armonioso, un mundo en donde todos se apoyen, un mundo donde la violencia se ve mal, donde la camaradería y la educación van a dictar nuestra vida. Esa es la concepción de fondo que nos permite enmarcar toda esta situación de que se van a evitar los desperdicios, se van a aprovechar mejor los recursos, se va a construir una sociedad nueva, en un espacio que se cuidará y embellecerá para ahora y las futuras generaciones.

Luis Aguirre Torres subrayó que es ambientalista y lleva muchos años tratando de combatir el cambio climático y sus efectos, lo que ha sido una lucha incansable. Un día llegó Al Gore con una presentación terrible y una forma de hablar del cambio climático que nadie entendió, pero una persona realmente importante empezó a hablar de este tema y finalmente, se consiguió que el cambio climático estuviera en la agenda política de todos los países. Después los jóvenes se empezaron a emocionar y se logró que hubiera vibración por el cambio climático. Han pasado 15 años desde la verdad incómoda y ahora la gente y los jóvenes están preocupados y se están dando reacciones inesperadas.

La *economía circular* es una evolución de todo este movimiento del cambio climático. Es posible regresar hasta Bob Hunter en los años setenta, ya que es un movimiento que tiene muchos años consolidándose y sería un error ver a la *economía circular* de manera separada de otros elementos sociales, ambientales y económicos que afectan a la Ciudad México, al país entero y a todo el mundo.

Apuntó que se deben exponer casos de éxito, pero también hay que pintar una imagen de lo que sería si todos hiciéramos esto. Se tiene que mostrar al mundo lo que puede ser, el problema que se tiene en México es que se ve al país por lo que es y no por lo que puede ser, entonces se pierden de vista las oportunidades. Hablando de *storytelling*, mucho tiene que ver cómo se cuentan las historias de *economía circular*, porque la verdad es que puede ser terriblemente aburrido. Al final es cómo se platican o cuentan las historias.

La *economía circular* tiene que ver también con corrupción e igualmente, se pueden tocar elementos de trata de personas en este





tema. Se debe abordar este tema como realmente se merece, como parte de un todo. Si se enfoca solamente en la *economía circular* se deja de lado muchas cosas que son importantes. Estos foros sirven justamente para reunir a gente con distintas perspectivas y conocimientos.

Miguel Ángel Martínez indicó que en la en la SEDEMA están totalmente convencidos de que la *economía circular* es algo que nos va ayudar mucho. Las estrategias para el manejo de residuos del Gobierno de la CDMX son muy ambiciosas, se está apostando a tener una *economía circular* en transición que pueda ser un ejemplo a nivel nacional.

¿Qué es lo que se necesita hacer para comunicar de mejor manera lo que hace la *economía circular*?

Es necesario un catálogo de definiciones: qué es *economía circular* y qué no lo es. Habrá quienes hayan realizado acciones por el medio ambiente durante muchos años, pero algunos objetarán que falta algo, poner de relieve el uso de energías renovables. Se va a tener un gran reto porque son varios públicos: la sociedad civil, académicos, gobierno, empresarios.

Es la sociedad civil la que hoy en día está reclamando mejores acciones y más visibles en materia de medio ambiente, por lo cual ya nos rebasó por la derecha y por la izquierda. Es necesario explicarle qué se está pensando en cuanto a nuestras decisiones y nuestras políticas públicas para estos seis años, contando también con los empresarios, que sienten que con la prohibición de los plásticos, se les está atacando y poniendo en el banquillo de los acusados.

Existen otras iniciativas como alentar el reciclaje postconsumo, que es algo que ha faltado, pese a que está en la *Ley de Residuos* de la Ciudad de México. Dijo que por alguna razón nunca se ha podido concretar, por lo cual la sociedad piensa que no se está haciendo bien el trabajo. Por otro lado, se cuenta también con los académicos, con toda su experiencia y la ciencia que los respalda.

Mencionó que no se va a comunicar qué es un plástico biodegradable o compostable. Lo que le importa saber a la gente es qué hacer con sus artículos en su casa, cómo los puede manejar de una manera más sostenible. Ahí se tienen varios retos para distintos grupos. Indicó que es importante saber cómo se está midiendo la *economía circular* a nivel mundial, con todas las páginas de las diversas ciudades y organizaciones que se dedican a eso (millones de libras o millones de dólares al año, empleos creados y asociados con la *economía circular*, etc.) Comentó que también están

otras iniciativas, como el eco-diseño, el eco-etiquetado, que nos informa dónde o cómo se recicla un producto.

Ofelia Angulo informó que la semana pasada se presentó el programa *Cero Basura*, que requiere una política de comunicación. Los medios la retomaron, pero ¿cómo va a llegar a la población para que se cambien los hábitos y patrones de consumo? Al final, es el individuo quien va a adoptar muchas de las propuestas que vienen de la política pública y de la industria. Mencionó la falta de propuestas de las redes sociales. ¿Cuántos conocen el programa *Cero Basura*? Ese es un compromiso. Y una vez que se conozca se debe compartirlo con cinco o más personas. Se tiene que ser conscientes de lo poderosas que pueden ser las redes sociales; entonces, ¿cómo se puede aprovecharlas para transmitir el mensaje, para contar esas historias sobre la *economía circular*?

Estrella Burgos Ruiz manifestó que ha encontrado muchos ejemplos, sobre todo en videos muy bien realizados, que explican el tema de *economía circular* para distintas audiencias. La fundación Ellen MacArthur ha hecho varios que están muy bien. Se tendrán que preparar muchos más en las redes sociales. Si no tienes videos, nadie te hace caso. Se necesita invertir en producción de buenos guiones, se tiene una enorme oportunidad de convertir a los jóvenes en los transmisores de esta idea para otros jóvenes. Se tiene que construir la estrategia de comunicación con ellos. Los jóvenes a los que les importa el ambiente no han podido decir: “yo puedo abocarme a una causa”. A mí me encantaría abrazar a Greta Thunberg y decirle lo que se puede hacer, a las personas como ella se les puede decir que sí hay una respuesta y esta respuesta es, en buena medida la *economía circular*.

Esos jóvenes muy pronto van a ser empresarios, funcionarios públicos y participaran en otras actividades. Se necesita que se apropien de la idea, que peleen por ella. Se tiene la técnica para comunicar, las herramientas, se cuentan historias, se sabe qué mueve a la gente, existen muchos estudios, qué personajes tienen credibilidad. Todo eso ya está. ¿Cómo se va a construir? Empieza a haber literatura, experiencias, para saber comunicar al sector privado, a los tomadores de decisiones, a los periodistas de la fuente de ciencia y tecnología. Es una





realidad que se puede comunicar y se tienen que poner de acuerdo en las partes técnicas, tomando en cuenta, desde luego a las redes sociales, no se puede hacer nada sin ellas.

Subrayó que ya existe información sobre el tema, buenos videos en la red, pero se necesita trabajar más para convertir a los jóvenes en los encargados de transformar a otros jóvenes y que sean ellos los que lleven el mensaje. Muchos de ellos no creen ya en nada y esta es una forma de movilizarlos. Saber que existe una alternativa puede ser una fuente de gran alegría. Se va a necesitar el apoyo de los periodistas para transmitir este mensaje, pero como una realidad, no como un “green washing”. Existen muchas experiencias exitosas de *economía circular* en el mundo.

Ernesto Turner explicó que ligó el discurso de la *economía circular* con el discurso de la sociedad del conocimiento. Actualmente, gracias al avance de las técnicas informáticas y la gran masa de conocimiento de que se dispone, el mundo está cambiando a un mundo de redes. Las personas se comunican y van planteando las cuestiones que tienen que ver con su interés. En la Ciudad de México y en el nuevo gobierno se está haciendo un esfuerzo muy grande para que todos tengan acceso a la educación superior. Se están dando becas, se está apoyando a todo mundo para que estudie. Además, existe la posibilidad de acceder al conocimiento a través de los medios informáticos. Eso hace que el conocimiento sea una creación social. En la medida en que surjan ideas y la gente se apropie del conocimiento, se crearán redes para tratar diversos problemas, como la basura, el plástico o la corrupción. Entonces se irá sintetizando ese conocimiento que es tan necesario para México.

Destacó que para romper la brecha del conocimiento que nos separa de los países desarrollados también es muy importante tomar en cuenta que estos foros han ido tomando una importancia muy grande a nivel internacional. Se plantea que hay en el mundo unas cuantas ciudades globales que forman un nudo nervioso, por el cual fluye el conocimiento, las ideas y las transformaciones que tendrá el mundo en el futuro.

En la Ciudad México están los centros de educación y los institutos donde se forma la mayor parte del conocimiento, esto tiene que incidir en el país. Insistió en no apropiarnos de los modelos europeos o de otros países que no se acomodan a nuestra historia o nuestra idiosincrasia. En el caso de la *economía circular* se deben apropiar de este concepto y tener el orgullo de cuidar el medio ambiente y crear espacios para saludar al vecino y contagiarlo a los demás. Es a través de las redes sociales que se irá avanzando en este camino.



Luis Aguirre Torres informó que las redes sociales son, definitivamente, un vehículo ideal para comunicar algunas de estas cosas. Por ejemplo, se puede preguntar cómo eran los sucesos hace diez años y hacer una foto de cómo será en diez años. Con photoshop se podría cambiar la cara México. Existen muchísimas cosas que se pueden aprovechar para promover que el conocimiento, llegue de alguna manera a donde tiene que llegar.

Insistió que finalmente, hay que ver las cosas de manera distinta, desde otra óptica. Por ejemplo, un limpiaparabrisas no está pidiendo dinero, sino trabajo. Si se empieza a encontrar la forma de comunicar una visión real, posible, del mundo, y se hace a través de los mejores vehículos, en redes sociales o lo que venga en el futuro, se va a lograr el cambio que todos esperan.

Miguel Ángel Martínez. Matizó que en las redes sociales hay personajes que influyen determinadamente en la opinión de quienes la usan.



Se debe tener a esos personajes influyentes entre los jóvenes, entre la sociedad, que pudieran ser el vehículo del mensaje. ¿Y cuál podría ser el mensaje? Quizá uno de los retos más importantes de la *economía circular* es ese cambio en la noción de la propiedad, de la adquisición de servicios y no de productos. Es ese tipo de soluciones de “yo tengo esto, ¿quién lo puede utilizar?”. Hay quienes hacen redes para intercambiar ropa de bebé. Ese tipo de cambios de comportamiento, de aceptación de otros modelos de consumo o de desarrollo, serían los más importantes. Hay que hacer que esos mensajes vayan acompañados del respaldo de estos personajes influyentes.

Ofelia Angulo finalizó invitando a los asistentes a hacer la siguiente reflexión: ¿qué puedo hacer yo (mencionen su nombre) para usar los diferentes medios de comunicación que tengo, familiares o no, para transmitir este mensaje? Es a través de nuestros hábitos como se puede estar contribuyendo a un mejor cuidado del medio ambiente.

En el marco del Primer Foro sobre Economía Circular: Modelos, Oportunidades y Políticas Públicas en la Ciudad de México, siendo el cuatro de junio de 2019, se firma esta Declaratoria que recoge los compromisos que se han considerado necesarios para transitar hacia una Economía Circular y que, como sociedad, debemos adoptar.

CONSIDERAMOS

- Que la Economía Circular permite contribuir a mejorar el medio ambiente, a enfrentar el cambio climático, y a promover una alternativa al estilo de vida actual, al racionalizar el consumo de recursos y la generación de residuos; permite además identificar nuevas oportunidades de negocios, fomentar la innovación, optimizar el aprovechamiento de los recursos, generar nuevos puntos de trabajo y habilidades, así como impulsar una sociedad más justa y resiliente.
- Que en el Acuerdo de París, y los resultados de la Conferencia de la ONU (COP21) diciembre 2015, se hizo el Llamamiento a las Ciudades a favor de la Economía Circular, en virtud de que "las metrópolis tienen el poder de acelerar la transición hacia una economía baja en carbono, desarrollando modelos económicos locales capaces de crear riqueza con empleos de alta calidad y respetando nuestro medio ambiente".
- Que según la Organización de las Naciones Unidas, en 2050 la población mundial será de 10 mil millones, de los cuales el 70 por ciento vivirá en ciudades. Por lo anterior, las metrópolis deben adoptar un nuevo paradigma de desarrollo económico que sea



Lectura y firma

Declaratoria sobre el Primer Foro de Economía Circular

En el marco del *Primer Foro sobre Economía Circular: Modelos, Oportunidades y Políticas Públicas en la Ciudad de México*, siendo el cuatro de junio de 2019, se firma esta *Declaratoria* que recoge los compromisos que se han considerado necesarios para transitar hacia una *Economía Circular* y que, como sociedad, se debe adoptar.

Consideramos

- Que la *Economía Circular* permite contribuir a mejorar el medio ambiente, a enfrentar el cambio climático y a promover una alternativa al estilo de vida actual, al racionalizar el consumo de recursos y la generación de residuos; permite además identificar nuevas oportunidades de negocios, fomentar la innovación, optimizar el aprovechamiento



de los recursos, generar nuevos puestos de trabajo y habilidades, así como impulsar una sociedad más justa y equitativa.



- Que en el *Acuerdo de París* y los resultados de la Conferencia de la ONU (COP21 diciembre 2015), se hizo el llamamiento a las *Ciudades a favor de la Economía Circular*, en virtud de que “las metrópolis tienen el poder de acelerar la transición hacia una economía baja en carbono, desarrollando modelos económicos locales capaces de crear riqueza con empleos de alta calidad y respetando nuestro medio ambiente”;
- Que según la Organización de las Naciones Unidas, en 2050 la población mundial será de 10 mil millones, de los cuales el 70 por ciento vivirá en ciudades. Por lo anterior, las metrópolis deben adoptar un nuevo paradigma de desarrollo económico que sea capaz de pasar de un modelo lineal- ‘producir, usar y tirar’- a un modelo circular- ‘producir, usar, reutilizar y reciclar’;
- Que según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, la evolución hacia una *economía circular*, en la que se mejora la eficiencia y la vida útil de los materiales, generaría 4.8 millones de empleos netos en 2030;
- Que de acuerdo con la Constitución Política de la Ciudad de México:
 - * Ésta debe ser una ciudad con baja huella ecológica, territorialmente eficiente, incluyente, compacta y diversa, ambientalmente sustentable, con espacios y servicios públicos de calidad para todos.
 - * Las autoridades de la misma, en el marco de su competencia, y en colaboración con los sectores social y privado, adoptarán medidas de reducción en la generación de residuos sólidos, de manejo especial de materiales peligrosos, así como de gestión integral de residuos, a fin de evitar riesgos a la salud y contaminación al medio ambiente.
 - * Quienes generen residuos son corresponsables de su gestión integral y de la remediación de los sitios contaminados.

* El uso de productos no biodegradables, no reciclables y de elevado impacto ambiental se abandonará de forma progresiva.

- Que el gobierno de la Ciudad de México desarrollará una política educativa que incluya intervenciones curriculares en la educación básica y media superior, para generar una clara visión entre los alumnos de la importancia del cuidado y respeto del medio ambiente.
- Que es necesario generar modelos educativos para la ciudadanía en su conjunto que fomenten y sensibilicen sobre la responsabilidad y obligación que tenemos como sociedad en el uso de recursos naturales y en la necesidad de asumir un enfoque de *economía circular*.
- Que la Ciudad de México requiere acciones inmediatas para enfrentar, entre otros, los siguientes retos: la generación de empleos formales, la disminución de la desigualdad y la exclusión social, la gestión eficiente de los recursos hídricos, el mejoramiento de la calidad del aire, la generación de energías limpias y el manejo de residuos sólidos.

Bajo estas condiciones los firmantes proclaman los siguientes compromisos:

- Respaldo y promover el llamamiento *Ciudades por una Economía Circular* que acordó la ONU en París en 2015, y contribuir activamente al cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible de la Agenda 2030, del *Acuerdo de París*, de los Objetivos de Aichi sobre biodiversidad, de la Agenda de Acción de Addis Abeba, y demás acuerdos internacionales en la materia suscritos y liderados por México.



- Construir una visión global compartida de *Economía Circular* y una estrategia para la Ciudad de México basadas en la colaboración e intercambio de ideas y de información, así como coadyuvar a su cabal cumplimiento, y avanzar en la construcción de una economía sostenible y circular para lo cual se propone realizar un documento de posicionamiento al respecto. Este documento presentará las realidades y perspectivas de una economía sostenible y circular en México, incluyendo aquellas políticas públicas que puedan aplicarse y destacando las mejoras prácticas internacionales.



- Desarrollar un modelo económico diferente al modelo lineal, poniendo énfasis en el aprovechamiento eficiente de los recursos y en el desarrollo sostenible de la Ciudad de México.
- Contribuir a la construcción de las capacidades que favorezcan el desarrollo de un sistema industrial en donde el ciclo de vida de los productos permita que éstos sean reparables, actualizables y reciclables.
- Incorporar a la comunidad científica en la investigación, innovación y desarrollo de modelos y nuevas tecnologías de *Economía Circular*.
- Trabajar con la comunidad emprendedora, empresarial y sociedad civil en la creación de empresas, nuevos modelos de negocio y en la implementación de soluciones circulares.
- Revisar y velar por el cumplimiento de los marcos regulatorios y de política pública de la Ciudad de México para impulsar la disminución en el uso de los recursos y la reducción de la generación de residuos.
- Diseñar políticas para la compra pública de productos reutilizables y reparables.
- Sensibilizar, involucrar y promover la conciencia social para que los ciudadanos se orienten hacia productos que rompan los modelos lineales de producción y consumo.
- Promover acuerdos de cooperación entre los actores del sector público, organizaciones de la sociedad civil y el sector privado, para actualizar las formas en que actualmente producimos y consumimos.
- Compartir experiencias de otras ciudades y entidades que operan programas sobre *Economía Circular* con retos similares a los de la Ciudad de México.





Clausura **Palabras de** **Rosaura Ruiz Gutiérrez**

De manera indiscutible, la *economía circular* presupone un cambio en los estilos de vida y en los patrones de consumo. En este foro esto ha quedado manifiesto y también es claro que la innovación es la que va a permitir este cambio.

Se requieren políticas públicas integrales, y su aplicación debe tomar en cuenta la corresponsabilidad entre el gobierno, las empresas, la academia y la sociedad civil. Las mesas de este foro estuvieron conformadas por representantes de todos los sectores, porque en este tema es particularmente importante que nos escuchemos todos y todas.

Otro tema muy importante que se discutió en esta jornada tiene que ver con la necesidad de construir comunidad, colectivizar los beneficios y los espacios. En resumen, todos se pueden dar a la tarea de informar y movilizar a la ciudadanía.



Anexo

Lista de participantes

Primer Foro. La Economía Circular: Modelos, Oportunidades y Políticas Públicas en la Ciudad de México

A. Participantes

Adrian E. Velasco Jácome

Fundador Futuro Circular

Adriana Moreno Duran

Comisión de Ciencia y
Tecnología del Senado
de la República

Aelandro Otero

CEO- Marketing Parnetship
Group

Alba Inés Sánchez Vázquez

Coordinadora Nodo Binacional
de Innovación Universitario
(NoBI) Universidad Nacional
Autónoma de México (UNAM)

Alberto Rodríguez Elizalde

Coordinación General
de Asesores y Asuntos
Internacionales Jefatura de
Gobierno de la Ciudad de
México

Alejandra Reyes Jaime

Facultad de Ciencias Políticas y
Sociales Universidad Nacional
Autónoma de México (UNAM)

Alejandra Vega Barrera

Universidad Iberoamericana
Puebla, Puebla

Alejandra Jannet Blancas García

CIATEQ Estado de México

Alejandro Alegría

La Jornada

América Hernández

ANIP

Ana Belem Piña Guzmán

Profesora Unidad Profesional
Interdisciplinaria de
Biotecnología (UPIBI-IPN)

Ana Lillian Martin del Pozzo

Investigadora de Carrera Titular
Instituto de Geofísica
Universidad Nacional
Autónoma de México (UNAM)

Ana Luisa Guerrero

Reportera Dirección General de
Televisión Educativa (DGTVE)

Ana María Soler Arechalde

Directora Museo de Geofísica
Universidad Nacional
Autónoma de México (UNAM)

Ana María Martínez Vázquez

Investigadora Instituto de
Investigaciones en Materiales
Universidad Nacional
Autónoma de México (UNAM)

Ania Mendoza

Instituto Nacional de Ecología y
Cambio Climático (INECC)

Ayari Genevieve Pasquier Merino

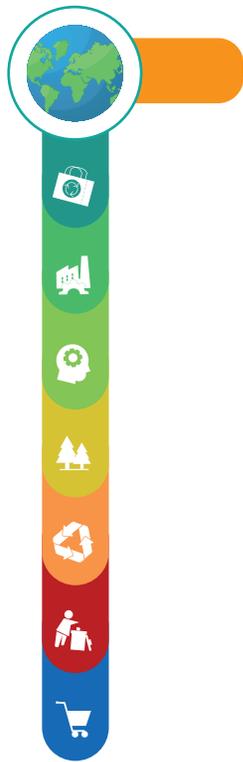
Coordinación Universitaria para la
Sustentabilidad

Universidad Nacional

Autónoma de México (UNAM)

Camila de Bernardo

Baribata Consulting



Candy Patricia Flores Gracia
Profesora-Investigadora
Facultad de Ciencias
Universidad Nacional
Autónoma de México (UNAM)

Carlos Enrique Galindo Leal
Director General de
Comunicación de la Ciencia
Comisión Nacional para el
Conocimiento y Uso de la
Biodiversidad (CONABIO)

Carlos Molinar Romanhn
Ejecutivo de Cuenta SAP

Carlos Salazar
Alcaldía Álvaro Obregón

Cristian Omar Ortíz
Futuro Circular

Daniel Villavicencio
Investigador, Universidad
Autónoma Metropolitana
(UAM-Xochimilco)

Daniela Alquiciera Castro
Técnico Académico Asociado C
Instituto de Investigaciones
Económicas Universidad
Nacional Autónoma de México
(UNAM)

David Monachon
Coordinación Universitaria para
la Sustentabilidad
Universidad Nacional
Autónoma de México (UNAM)

David Aaron Nieto Álvarez
Investigador Científico
Instituto Mexicano del Petróleo

Diana Ailed
Instituto Politécnico Nacional
(IPN)

Diana Arrijoja
Directora General
Actitud Innovación Tecnológica

Diana Ramírez Soto
Unidad Agrícola
Comisión Económica para
América Latina y el Caribe
(CEPAL)

Diego Rodríguez
Grupo Estrategia Política

Eduardo Quevedo
IMER Noticias

Emilio F. Munguía
Director, CIATEQ Estado de
México

Emilye Rosas Landa Loustau
Laboratorio de Mecánica y
Mecánica Teórica
Facultad de Ingeniería
Universidad Nacional
Autónoma de México (UNAM)

Erika Aguilar Castellanos
Gestión Ambiental
Universidad Nacional
Autónoma de México (UNAM)

Ernesto Henry Turner Barragán
Departamento de Economía
Universidad Autónoma
Metropolitana (UAM-
Azcapotzalco)

Fabián Robles Martínez
Unidad Profesional
Interdisciplinaria de
Biotecnología (UPIBI) Instituto
Politécnico Nacional (IPN)

Fátima Guerreo
Especialistas en Ingeniería
Ambiental GENERMASA

Fausto Penunuri
Director Industrial SAP

Fernando Greene Castillo
Dirección General de Asuntos
del Personal Académico
(DGAPA) Universidad Nacional
Autónoma de México (UNAM)



Fidel Gutiérrez

Cámara Nacional de la Industria de la Cerveza y de la Malta

Francisco León Ugalde

Gerente de Proyecto en Enlace Técnico-Ecológico Ented Diesel, S.A de C.V.

Graciela Hernández Cano

Líder de proyecto en Biocombustibles y Huella de Carbono Centro Mario Molina

Guillermo Cárdenas

Revista ¿Cómo ves? Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

Guillermo Fernández de la Garza

Director, Fundación México-Estados Unidos para la Ciencia (FUMEC)

Héctor D. Debernardo

Socio-Director Ariabata Consulting

Ignacio Núñez Hernández

México Fusión Cultural, A.C

Inti Pérez

Nestlé

Isabel Cueva

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER)

Isaías Pablo Tolentino

Instituto de Investigaciones Sociales Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

Israel Olivares

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER)

Itzel Trinidad Rubik

Sistemas Integrales

Jahir Mojica

Fundador y Director General Servicios Ambientales (SUEMA)

Jaime Isidro Olivares Ramírez

Unidad Agrícola, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)

Jaime Agredano Díaz

Gerente de Energías Renovables Instituto de Energías Limpias (IEL)

Jaime Mancera

Instituto Mexicano de Aluminio (IMEDAL)

Javier López Parada

Director Ejecutivo Fundación Premio Nacional de Tecnología

Jian Vacher

Embajada de Francia

Jorge Alanis Carbajal

Ole Drochen

Jorge Arturo Aburto-Anell

Investigador, Instituto Mexicano del Petróleo

Jorge Raúl Bas Lavalle

Facultad de Ciencias Políticas y Sociales Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

José Eduardo Maupome

Especialista en Comunicaciones COCA COLA-FEMSA

José Luis Leyva Montiel

Secretario de Planeación Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CINVESTAV-IPN)

José Antonio Esteva Maraboto

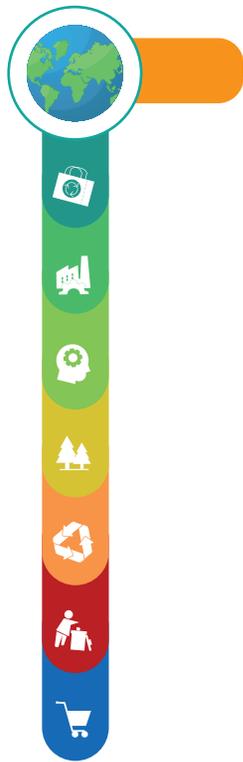
Director, ESMART Consultores

José Luis Mateos Trigos

Instituto de Física, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

José Manuel Saniger Blesa

Secretario de Investigación y Desarrollo, Coordinación de la



Investigación Científica
Universidad Nacional
Autónoma de México (UNAM)

José Ramón Saavedra

Treviño Rubik

Juan Carlos Bobadilla Acosta

Sociedad Mexicana de Salud
Pública

Juana Itzchel Nieto

Directora, Investigación para
Estrategias de Desarrollo Bajo
en Carbono Climático, Instituto
Nacional de Ecología y Cambio
Climático (INECC)

Karina Caballero

Facultad de Economía
Universidad Nacional
Autónoma de México (UNAM)

Laura Arrellano Wattenbarger

Asesor Ambiental, Servicios
Especializados en Salud y
Ambiente SA de CV (SENSA)

Laura López

Asociación Nacional de
Industrias del Plástico, A.C
(ANIPAC)

Lucia Rivet Limón

Consultoría y Relaciones
Gubernamentales
Strategic Affairs

Luis Ernesto Delgado

CMII

Luis Roberto Vega

Instituto de Ciencias Aplicadas
y Tecnologías, Universidad
Nacional Autónoma de México

Margarita Hurtado

Universidad Panamericana

María José Castro Hernández

Facultad de Contaduría y
Administración, Universidad
Nacional Autónoma de México
(UNAM)

María Nertali Rojas Valencia

Universidad Nacional
Autónoma de México (UNAM)

María Teresa Zavala

CEO, Practical Education for
Executives (PEFE)

Mario Duhalt

Director Proyectos,
Automatización y Conectividad
S.A. de C. V.

Mario Alberto Osuna Carvajal

Practical Education for
Executives (PEFE)

Martín García

Grupo Expos

Miguel Ángel Alcalá Salgado

Consultor Internacional
Innovation México

Miguel Ángel Martínez Cordero

Secretaría de la Defensa
Nacional (SEDENA)

Miguel Ángel Fuentes

Project Engineering
Pöry Energy Ltd

Misaela Francisco Márquez

Coordinadora de la Maestría en
Ingeniería Industrial, Unidad
Profesional Interdisciplinaria de
Ingeniería y Ciencias Sociales
y Administrativas (UPIICSA)
Instituto Politécnico Nacional

Nitza Masri Sarfati

Directora
Ilan Israel Latin America
Network AC (IILAN)

Noha Kikhia

LAB4, México Media Lab

Paola Vázquez

Corporate & External Affairs
LATAM Manager Upfield

Paulina Cárdenas

Instituto Nacional de Ecología y
Cambio Climático (INECC)



Rafael Carmona Dávila

CTO/Principal Business
Development Green
Momentum

Regina Hernández Ilan

René Rodríguez Lara

Investigador, Instituto Mexicano
del Petróleo

René Cano Gallardo

Coordinación de Innovación
y Desarrollo, Universidad
Nacional Autónoma de México
(UNAM)

Roberto Villers Aispuro

Dirección General Académica
Asociación Nacional de
Universidades e Instituciones de
Educación Superior (ANUIES)

Roció Cassaigne Hernández

Directora General
Asociación Mexicana de
Directivos de la Investigación
Aplicada y el Desarrollo
Tecnológico, A.C. (ADIAT)

Rodrigo Bueno Romo

British Council

Rogelio Villa Vega

F4 Solutions

Rosa Amalia Gómez

Instituto Politécnico Nacional

Sacbec Hernández Ballesteros

Facultad de Economía
Universidad Nacional
Autónoma de México
(UNAM)

Sacnité Acosta Hernández

Facultad de Ciencias Políticas y
Sociales Universidad Nacional
Autónoma de México(UNAM)

Stefanía Acevedo Ortega

Sthefania Arriaga

Secretaría de Defensa Nacional
(SEDENA)

Susana Barroso

Rama 27

Ulises Hernández Rodríguez

Recicladora Chilmalhuacán, S.A.
de C.V, Los Reyes Culhuacán

Verónica Medina

Green Momentum

Víctor Velázquez Aguilar

Facultad de Ciencias,
Universidad Nacional
Autónoma de México (UNAM)

Victoria Silva Domínguez

Instituto de Física UNAM
Universidad Nacional
Autónoma de México (UNAM)



B. Secretaría

Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTEI) de la Ciudad de México

Ofelia Angulo Guerrero
Juan Luis Díaz de León
Juan José González
Verónica Bunge Vivier
Alma Cristal Hernández Mondragón
Rodolfo Ledesma Valdez
Hugo Eduardo Delgado Becerra
Andrea Moreno Ruiz
Sara Muñoz Mejía
Yudy Liliana Tibaduiza Roa
Lizbeth Karen Aguilera Rojas
Alberto Valdovinos

Foro Consultivo Científico y Tecnológico (FCCyT)

Carlos Arteaga
Rafael Iñiguez
Alicia Acosta
Virginia Yáñez
Alfonso Morales Escobar
Mariana Dolores
Myriam Vidal
Marco A. Barragán
Viridiana González
Zurisadai Palomera Galván

Cámara Nacional de la Industria de Transformación (CANACINTRA)

Adrian Díaz
Carlos González Fish
Cynthia Rojas
Elena García Díaz
Guadalupe Mayorga
Malabhar
José Vázquez Hank
Juan Díaz
Patricia Hernández Cruz
Luis Eduardo Quezada
Bárcenas
Mario Alberto Raphael
Nicolás Castañeda
Peniel Hernández
Sebastián Noriega
Graciela Zapata Moreno Rama,
Consultoría Ambiental

FORO LA ECONOMÍA CIRCULAR

MODELOS, OPORTUNIDADES Y POLÍTICAS PÚBLICAS EN LA CIUDAD DE MÉXICO



D.R. Julio 2019, FCCyT

www.foroconsultivo.org.mx

Cualquier mención o reproducción del material de esta publicación puede ser realizada siempre y cuando se cite la fuente.

