



**XXXI CONGRESO ALAS
URUGUAY 2017**

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

Radiografía de los Residuos Sólidos Urbanos en la Central de Abasto de la Ciudad de México: Hacia la construcción social del desarrollo sustentable

José Gilberto Reséndiz Romero

gilmilenio@hotmail.com con copia para jgresen@ipn.mx

Instituto Politécnico Nacional Centro de Investigaciones Económicas Administrativas y Sociales
México

Mesa GT 14. Medio Ambiente, Sociedad y Desarrollo Sustentable

RESUMEN

¿Cuál es la importancia de convertir la basura en energía eléctrica? La política gubernamental tiene una disyuntiva muy clara o bien permite que el problema de la Ciudad de México (CDMX) crezca de una manera que no se le pueda controlar y da paliativos o bien toma medidas a corto plazo para convertir la basura en energía eléctrica. Tomando una u otra decisión sin duda va a tener una repercusión económica, política, social y ambiental que se va a ver en el bienestar del ciudadano de la capital y de la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), si se opta por la segunda, entonces es un problema metropolitano que hizo explosión al cierre del Bordo Poniente donde se depositaba la basura de la CDMX en 2011 que implica la búsqueda de otros derroteros, a nivel importante la Central de Abasto (CEDA) produce los 365 días del año 780 toneladas de las cuales se estima que el 75% es de fracción orgánica, pero ya técnicamente es posible convertir la fracción orgánica de la basura en energía como gas y como electricidad esta es pues una alternativa viable porque con una inversión económica rápidamente se recupera, es factible porque la técnica y las condiciones son propicias para hacerlo en un corto plazo y deseable porque es una salida racional al problema de la basura.

ABSTRACT



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

What is the importance of chance the garbage in electrical energy? Government policy has a very clear dilemma or it allows the Mexico City problem (CDMX) to grow in a way that can't be controlled and palliative or takes short-term measures to convert garbage into electricity. Taking one or another decision will undoubtedly have an economic, political, social and environmental impact that will be seen in the well-being of the citizen of the capital and the Metropolitan Zone of the Valley of Mexico (ZMVM), if selection the second option, then it is a metropolitan problem which exploded at the end of the Bordo Poniente where the CDMX waste was deposited in 2011, which involves the search for other routes, at an important level, the Central de Abasto (CEDA) produces 365 days a year of which 780 tons are estimated 75% is of organic fraction, but it is already technically possible to convert the organic fraction of the waste into energy as gas and as electricity this is therefore a viable alternative because with an economic investment it quickly recovers, it is feasible because the technique and the conditions are conducive to doing so in the short term and desirable because it is a rational solution to the problem of garbage.

Palabras clave

Basura, Biodigestor y Energía.

Keywords

Garbage, Biodigestor and Energy.

I. Introducción

Buscando mediante un biodigestor producir biogás y energía eléctrica de acuerdo a la Constitución Política de la Ciudad de México que señala: se establecerán las medidas necesarias y los calendarios para la transición energética acelerada del uso de combustibles fósiles al de energías limpias, (artículo 16 ordenamiento territorial en su subdivisión de Medio Ambiente en el numeral 4), aunque en el 2017 la participación de obtención de energía vía los biodigestores es marginal, va aumentando paulatinamente su participación como una energía limpia que recupera biogás por un lado y por otro el digestato para abono de la tierra y reducir la huella de carbono, recuperar el biogás y utilizar el digestato es una necesidad prioritaria para que sea una solución ambiental que tiene mucho que ver con la sociedad, que se crearan políticas públicas para reducir la huella ecológica para reducir las causas y mitigar los efectos de la contaminación, entre ellos los de los RSU para poder estar en condiciones donde las autoridades garanticen el derecho a un medio ambiente sano.

Se trata de compensar económicamente y con bienes ambientales a los grupos que han sido afectados por la contaminación de los RSU, la mitigación de la contaminación debe de ser ponderada por una guía de indicadores medibles para monitorear la reducción de los mismos y la producción de kw/hr en la Central de Abasto (CEDA), darle un seguimiento de las acciones tendientes a planear, programar, organizar, controlar y evaluar al PMA para la CEDA.



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) tiene el propósito de mitigar el impacto económico y ambiental que tiene el actual manejo de la basura para sustituirlo por uno de gestión integral de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU).

Con un proyecto de protección civil integral para evitar las contingencias tanto físicas y químicas por accidentes y contingencias que puedan perjudicar a la población de la CEDA, este seguimiento se debe agrupar en una auditoría a la CEDA en forma permanente que redunde en acciones para una rentabilidad sostenible y sustentable, esto es tanto económica como ambientalmente, esto llega en el momento que es necesario, factible, posible y deseable el plan, de tal suerte que el PMA de la CEDA se inscribe legalmente en lo que la Constitución Política de la Ciudad de México señala y por las necesidades económicas y ambientales de la Ciudad, dado que el actual sistema de recolección de basura depende del transporte y su disposición final en tiraderos a cielo abierto, en Cuatitlán Edo de Mex y Cuernavaca en el estado de Morelos donde la tendencia debe de ser revertir esto y tener incentivos positivos para que se modifique a un sistema donde se utilicen los RSU para generar energía: disminución en el costo de la energía eléctrica y producción del digestato. Esto significa que la ciudad de México no sólo tendrá que invertir en nuevas infraestructuras para cumplir los objetivos, sino que también tendrá que aumentar la conciencia pública tanto de la población de la CEDA como de los visitantes, llegando a un acuerdo político explícito que quizá por la experiencia tenida en anteriores proyectos como fue el Metrobus en la Ciudad de México, el acuerdo político va a ser el trabajo donde se disponga de más recursos, para cambiar la lógica actual del manejo de los residuos. La solución para la nueva gestión de residuos será una forma de aplicar el enfoque de economía circular a la actual práctica de administración de residuos en la CEDA, donde se inviertan los incentivos y se genere energía que produzca ahorros económicos y bienestar. El escenario propuesto para la CEDA en el documento es una actualización innovadora de la gestión de residuos municipales basada en la jerarquía de gestión de residuos y el enfoque de economía circular.

Preguntas de investigación

1. **¿Cuánto se genera** de Residuos Sólidos Urbanos en la central de abasto?
2. **¿A dónde van a dar** los RSU de la CEDA y cuáles son los efectos que producen?
3. ¿Por qué es importante el **conocimiento interdisciplinario** para el diagnóstico, planeación, implementación y supervisión de una futura planta de tratamiento de basura que la convierta en energía?
4. ¿Cuáles son las **condiciones que hacen factible, posible, deseable y pertinente** la puesta en marcha de una planta que produzca energía a partir de la basura?
5. ¿Cuáles es el **procedimiento más conveniente de utilizar** en la Central y en la Ciudad para convertir los residuos en energía?
6. ¿Cuál es el **aspecto político** que interviene en la transformación de RSU en energía?



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

7. ¿Cuáles son los **rasgos particulares** de la Central de Abastos?
8. ¿Por qué el **Desarrollo Sustentable** se construye en colectivos?
9. ¿Cuál es la **importancia** de la **economía circular** para la aplicación de sus postulados en la ciudad de México?
10. ¿Cuál es la importancia de hacer un **Plan de Manejo integral** para la ciudad y para la CEDA?

Objetivos específicos

1. Determinar cuánto se genera de Residuos en la Ciudad.
2. Clasificar y ubicar a donde van a dar los residuos de la Central de Abasto y cuáles son los efectos que producen.
3. Analizar la importancia del conocimiento interdisciplinario en la construcción de un Plan de Manejo Ambiental.
4. Analizar la factibilidad y la prospectiva de hacer una planta que convierta los residuos en energía.
5. Establecer los procedimientos más convenientes de utilizar en la Central y en la Ciudad para convertir los residuos en energía.
6. Analizar el aspecto político que interviene en la transformación de RSU en energía
7. Determinar los rasgos particulares de la Central de Abasto.
8. Explicar la fuerza de un colectivo en la construcción de desarrollo sustentable.
9. Analizar la importancia de la economía circular para el caso de la Central de Abasto y de la Ciudad.
10. Determinar la estrategia de un Plan de Manejo Ambiental para la Ciudad y para la Central de Abasto.

Objetivo General

El objetivo del presente trabajo es determinar las características de la Central de Abasto para llevar a cabo un **Plan de Manejo Ambiental** que construya la **sustentabilidad en la ciudad**. Para que a partir de aplicar los postulados de la **economía circular** se **produzca energía y sustrato** que **disminuya la huella de carbono** e incremente el **ciclo natural del carbono**.

Se formula el PMA en la CEDA para disminuir y mitigar la contaminación producida por los residuos sólidos y para la producción de energía a través del biodigestor, esto tiene como prerrequisito cambiar el actual estado de cosas de un manejo de la basura a una gestión integral de los residuos sólidos urbanos.

En la CEDA se realiza el manejo de la basura inorgánica y orgánica con los siguientes pasos: 1) Generación de los Residuos de las bodegas, accesorias y comercios de la CEDA; 2) Recolección de los residuos a través del vacío de los contenedores a transporte; 3) Pepena preclasificación y valoración hecha por personas; 4) Transporte en camiones; 5) Compactación, identificación y calificación en la estación de transferencia; 6) Pesado de los RSU; 7) Transportación en camiones



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

grandes y 8) Acumulación en el Centro de disposición final: tiradero a cielo abierto o relleno sanitario.

El mayor costo económico lo encontramos en el transporte de la fuente a los tiraderos de basura en Cuautitlán estado de México y Cuernavaca Morelos y el pago de esta basura en tiraderos de cielo abierto.

El mayor costo ambiental lo tenemos en la producción de CO₂ a la atmosfera, la contaminación del suelo y la contaminación a los Recursos Hídricos en los mantos acuíferos subterráneos.

Por ello lo que perseguimos en el presente trabajo es crear indicadores que midan que el Plan de Manejo Ambiental en la CEDA logre mitigar la contaminación ambiental y reducir el costo económico de recolectar, transportar y depositar en un tiradero a cielo abierto los residuos, para interconectar lo predicho a nivel económico con las medidas de manejo ambiental para lograr la operacionalización del Plan que consiga transformar el problema de la basura en una oportunidad para la producción de energía, alcanzando la sinergia entre los diferentes programas y proyectos de la CEDA, respondiendo a los retos económicos y ambientales de la Ciudad de México en la distribución de los alimentos.

Ya en el 2017 se cuenta con varios programas de la Central de Abasto (CEDA) de la Ciudad de México (CdMx) como son:

1.- PLANTA COMPACTADORA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

Tiene el propósito de manejar 800 tnl/día en un proceso de separación de residuos, limpieza, compactación y línea de emplayado para su posterior traslado y transportación.

2.- PROGRAMA SISTEMA DE CONTENEDORES

Tiene como propósito mejorar las condiciones de limpieza en áreas comunes de los sectores de la CEDA y ofrecer una imagen de limpieza a clientes y usuarios que diariamente visitan este centro mayorista, para ello hasta ahora se han destinado 32 contenedores metálicos que dividen en dos a los RSU en orgánica e inorgánica, tiene una capacidad de 12 metros cúbicos cada uno y, para movilizarlos a la estación de transferencia, se cuenta con 3 grúas.

3.- GAS NATURAL

Tiene como propósito que los participantes obtienen una reducción significativa en su gasto, se elimina la concentración actual de gas LP en tanques estacionarios de diversas capacidades, que van de los 300 a los 4 mil litros, se persigue eliminar el uso de 480 tanques estacionarios que operan en la actualidad para la elaboración de alimentos y la operación de cámaras de refrigeración instaladas en sótanos de bodegas y locales. Abarca un total de 35 mil 101.57 metros lineales de red y se va en desarrollar en dos etapas.

4.- ILUMINACIÓN



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

La nueva iluminación con plasma tiene el propósito de rehabilita el 100% de luminarias de la CEDA, esta cuenta con además de sustituir las instalaciones eléctricas de las vialidades principales, lo que se traduce en una mejor imagen y mayor seguridad. Asimismo, se generará un ahorro hasta del 85% de energía eléctrica, pues se hacen más eficientes la toma de energía al evitar fugas.

5.- PROYECTO CEDA SOLAR

Tiene el propósito de ahorrar un 15% en el gasto anual por el uso de energía eléctrica, para los usuarios y la Administración del Fideicomiso de la Central de Abasto (FICEDA). Se generará energía 100% renovable. Se utilizaran los techos para colocar las celdas.

A continuación se explica el desarrollo.



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

II. Marco teórico/marco conceptual

Ecodesarrollo de Igancy Sach

Debe lograrse una nueva articulación entre las ciencias del hombre y las ciencias naturales para captar mejor la interacción de los procesos naturales y los sociales, en los cuales el hombre es, a la vez, sujeto y objeto. Cabe añadir que es un sujeto consciente de su pertenencia, a la naturaleza y de su futuro. Más allá de una geografía humana demasiado posibilista y de una ecología excesivamente determinista, queda por realizar una nueva síntesis en la cual, por una parte, se anulen las oposición es entre la antropología y la historia y, por otra, se vinculen los modelos de circulación de la energía con los de la producción y circulación de la materia o de los valores mercantiles. Mientras tanto, la perspectiva pasa por la práctica de la historia operante, en el sentido braudeliano de la palabra. Para aprender a despejar los futuros posibles es necesario comenzar desarmando los múltiples modelos del pasado en los cuales la población, los recursos, la energía, las técnicas, el ambiente y las organizaciones sociales se ajustan en diversas formas.

Antecedentes

En 1986 en la Universidad Autónoma Metropolitana se realizó una tesis de ingeniería en torno del uso de la basura para hacer un biodigestor en la Central de Abasto de la ciudad de México.

Para esto en 1982 se inaugura la Central de Abasto de la ciudad de México y terminando un trayecto conflictivo del centro de la ciudad a la periferia porque los bodegueros no querían cambiarse de lugar de hecho el mercado de la Merced sigue funcionando pero el pulmón de abasto de alimentos es la Central de Abasto.

Junto con los programas antes mencionados se tiene que:

Hoy tenemos la planta de Aragón, tenemos Iztapalapa 1 y tenemos Iztapalapa 2 de la Central de Abasto en la ruta de basura cero, ¿qué significa?, significa 400 toneladas de Aragón, 400 toneladas de Iztapalapa 1 y 400 toneladas de Iztapalapa 2 que llegarán a 800 toneladas, esta será una planta de 800 toneladas, pues llegaremos a mil 600 toneladas de basura diariamente en la ciudad de México, explicó Mancera Espinosa (CEDA, Planta de compactación de los Residuos Sólidos Urbanos, 2017).

Economía Circular

La economía circular sostiene que se debe de ampliar la vida útil de los bienes, componentes y materiales a través de la reutilización, recomercialización, reparación, refabricación y actualización tecnológica de los bienes.

El rehusó, reciclaje, reutilización ha estado presente en la economía.

La aplicación para el caso que nos ocupa es centrarse en la producción de energía gas o electricidad y en el digestato que va a reintegrarse en la naturaleza para producir más bienes.



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

Actores

De los principales actores como son: FIDEICOMISO de la CEDA, la CEDA, Secretaría de Obras del gobierno de la CDMX, gobierno de la CDMX, Secretaría de desarrollo económico del gobierno de la CDMX, Secretaría de Energía y la Comisión Federal de Electricidad y empresa privada constructora y operadora del biodigestor.

Marco legal

En la Constitución Política de la Ciudad de México se estipula en su artículo 16 en su apartado A Ordenamiento territorial en su numeral 5 lo siguiente:

Las autoridades, en el marco de su competencia, adoptarán medidas de prevención y reducción de la generación de residuos sólidos, de manejo especial y de materiales peligrosos, así como su gestión integral de manera concurrente con los sectores social y privado, para 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. (México A. I., 2016)

Las autoridades prestarán de manera exclusiva y gratuita los servicios de barrido, recolección, transportación y destino final.

El tratamiento, aprovechamiento y manejo de los residuos sólidos, se desarrollarán con base en los mecanismos que las leyes permitan.

Queda prohibida la privatización y concesión de los servicios públicos de recolección y tratamiento de residuos sólidos.

Se abandonará de forma progresiva el uso de productos no biodegradables, no reciclables y de elevado impacto ambiental. El Gobierno de la Ciudad contará con una política educativa e informativa dirigida a sus habitantes sobre el manejo de los residuos y su impacto al medio ambiente.

La prestación de los servicios de gestión integral de los residuos sólidos es responsabilidad pública, para lo cual se desarrollarán los mecanismos que las leyes permitan.

El Gobierno de la Ciudad deberá adoptar las tecnologías que permitan el manejo sustentable de los residuos sólidos (México A. I., 2016).

Por otro lado se establece en el capítulo 23 Deberes de las personas en la Ciudad en el numeral 2 inciso d) que:

Proteger, preservar y generar un medio ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional y sustentable;

En el capítulo 23 Alcaldías en la sección de a) de manera exclusiva en la subsección protección al medio ambiente en el numeral XXIII se señala lo siguiente:



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

Diseñar e implementar, en coordinación con el Gobierno de la Ciudad de México, acciones que promuevan la innovación científica y tecnológica en materia de preservación y mejoramiento del medio ambiente.

En cuanto a la alineación legal con el Plan de Manejo Ambiental con el PND 2013-2018.

En la etapa del IV. MÉXICO PRÓSPERO Debemos impulsar, sin ataduras ni temores, todos los motores del crecimiento. IV.1. Diagnóstico: existe la oportunidad para que seamos más productivos. Desarrollo sustentable. Durante la última década, los efectos del cambio climático y la degradación ambiental se han intensificado. Las sequías, inundaciones y ciclones entre 2000 y 2010 han ocasionado alrededor de 5,000 muertes, 13 millones de afectados y pérdidas económicas por 250,000 millones de pesos (mmp) (Diputados, 2018).

El crecimiento del país ha estado lejos de ser ambientalmente sustentable. Paralelamente al aumento del producto interno bruto (PIB) crecieron las emisiones de bióxido de carbono (CO₂) -el principal gas responsable del efecto invernadero-, la generación de residuos de distintos tipos y la descarga de aguas residuales, a la vez que la cubierta de bosques y selvas se redujo. Esta pérdida y deterioro del capital natural viene acompañada de importantes costos económicos. Según cálculos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), el costo total del agotamiento y la degradación ambiental (CTADA) representó 6.5% del PIB en 20117 (SEMARNAT, 2016, pág. 21).

En 2012, la generación diaria de residuos sólidos urbanos (RSU) se estimó en cerca de 103 mil toneladas (aproximadamente 37.6 millones de toneladas al año). Esto significa que cada mexicano produce cerca de 311 kilogramos al año, un valor inferior al promedio per cápita de los países de la OCDE (540 kilogramos por habitante). A pesar de que el volumen nacional de generación de RSU es relativamente bajo en comparación con otras economías, el país no es capaz de recolectarlos completamente ni posee la infraestructura para disponerlos adecuadamente. Se estima que en 2010 se recolectaron 84% de los RSU generados. A nivel de entidad federativa resaltan Baja California Sur, Guerrero y Puebla, que no logran coleccionar ni la mitad de los RSU que generan. En cuanto al tipo de recolección, sólo 13 de las 32 entidades realizan recolección selectiva de RSU, las restantes efectúan la recolección mixta, lo que dificulta su aprovechamiento (SEMARNAT, 2016, pág. 31).

Indicador 15. Índice de manejo integral de residuos cuyo Objetivo sectorial: Objetivo 5. Detener y revertir la pérdida de capital natural y la contaminación del agua, aire y suelo. Descripción general: Este indicador mide el manejo integral de residuos relacionando los cambios anuales en la capacidad instalada de la infraestructura destinada al manejo y aprovechamiento de residuos sólidos urbanos (RSU) y de manejo especial (RME). El indicador expresado en toneladas de residuos que maneja o aprovecha la infraestructura creada por las acciones de la implementación del: a) programa presupuestal U012 (PPU012); b) Programa Nacional de Prevención y Gestión Integral de Residuos (PNPGIR).

Energía

El uso y suministro de energía son esenciales para las actividades productivas de la sociedad. Su escasez derivaría en un obstáculo para el desarrollo de cualquier economía. Por ello, es imperativo



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

satisfacer las necesidades energéticas del país, identificando de manera anticipada los requerimientos asociados al crecimiento económico y extendiéndolos a todos los mexicanos, además de los beneficios que derivan del acceso y consumo de la energía.

En México, la producción de energía primaria registró una disminución promedio anual de 0.3% entre 2000 y 2011, mientras que el consumo de energía creció a un promedio anual de 2.1% en el mismo periodo. Por tanto, se deben redoblar los esfuerzos para que el país siga siendo superavitario en su balanza de energía primaria más allá del año 2020.

En materia de hidrocarburos, desde hace más de tres décadas la producción en México ha sido superior a la incorporación de reservas probadas más probables (que se denominan 2P). Aun cuando la actividad exploratoria fue el doble de lo observado en años recientes, los niveles de incorporación de reservas no se han reflejado en volúmenes que permitan tener una reposición de los barriles producidos. El nivel de producción (2.54 millones de barriles diarios) y el volumen de exportaciones de petróleo crudo observados al cierre de 2012 fueron los menores desde 1990.

III. Metodología

Las etapas que debe de tener este proyecto para su implementación son:

- Diseño del digestor (trabajo interdisciplinario)
- Estudio de respiración anaeróbica (de la química ambiental a la ingeniería y de ahí a la CEDA)
- Organización (Vinculación del gobierno de la CdMX con el IPN y de ahí con la empresa privada)
- Implementación en la CEDA (Construcción y operación del Digestor que produzca biogás y electricidad)
- Instrumentación para una política para mercados y sus desechos (Política pública en apego a la Ley de Residuos Sólidos y la Cogestión de energía con la CFE)
- Producción de energía (Generación de biogás y energía eléctrica).

Se desarrollara un estudio de caso donde se contengan los elementos claves para resolver el problema de investigación.

Técnicas de recolección de datos

- Se hizo entrevistas a especialistas que brindaron datos, análisis y elementos para el estudio de la biodigestión, de la CEDA, de la basura y de la generación de energía.
- Se hizo una pirámide de Kensler para ver jerarquización jurídica de los Residuos Sólidos Urbanos, el Medio Ambiente y la Energía Eléctrica.



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

- Se hizo un análisis de contenido de los documentos jurídicos de los Residuos Sólidos Urbanos, el Medio Ambiente y la Energía Eléctrica.
- Se hizo un sociograma de los actores de la CEDA para ver cómo interactúan entre ellos.
- Se hizo una cronología de los estudios acerca de los biodigestores en México y de los actores de la CEDA y de las acciones y reacciones en la implementación de política pública en relación a los Residuos Sólidos Municipales.

Ubicación geográfica del caso de estudio. En la Ciudad de México

Periodo de estudio. De 2014 a 2017 periodo en el que sufre más deterioro del manejo de los RSU y es obligado pasar a una gestión integral de los RSU.

IV. Análisis y discusión de datos

En México la fuente menos utilizada es la biomasa pero paradójicamente es la de mayor potencial para la producción de energía, este hecho es común en los países en vías de desarrollo.

Capacidad y potencial para generación de energía a través de fuentes renovables en México, 2012 (Megawatts)

Energía	Potencial	Capacidad Instalada
Hidráulica	53,000	11,707.0
Eólica	40,268	1,289.0
Geotérmico	40,000	823.0
Biomasa	83,500-119,498	645.0
Solar	24,300*	37.0
Total	241,068-277,066	14,501.0

*Potencial estimado al año 2030.

Fuente: SENER, CRE y CFE, 2013.



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

Uno de los usos no el único es en los biodigestores, se está creando energía en México ya en las granjas porcícolas en Sonora y en otros estados con el programa de la SAGARPA, se está empezando en las granjas avícolas en Morelos y se está produciendo energía en Saltillo, de estas la menos explorada para su potencial explotación es la Fracción Orgánica de la basura de las 60 centrales de abasto de la República Mexicana y un número muy importante de los mercados mayores, de los mercados menores, los sobre ruedas y los tianguis, todos ellos pudieran aportar energía bajo el mismo procedimiento aquí descrito y se pueden aportar beneficios ambientales porque el CO₂ que actualmente se produce en rellenos sanitarios y tiraderos a cielo abierto disminuiría, se produciría energía limpia y se vuelve a la tierra el digestato subproducto de la biodigestión y con ello se fortalece el ciclo del carbono, se disminuye la huella de carbón y el calentamiento de la atmósfera por que disminuyen los Gases de Efecto Invernadero (GEI). con aproximadamente 25 veces el potencial de calentamiento global del CO₂.

V. Conclusiones

1. Con Gandhi “todo lo que se come sin necesidad, se roba al estómago de los pobres”. La CENTRAL es un ejemplo de la acumulación de capital con la distribución capitalista del modelo de alimentación, la crisis del campo y la crisis alimentaria.
2. La transición energética acelerada que demanda la CDMx no será posible sino se utiliza la Digestión Anaeróbica de los mercados de la ciudad más grande del mundo, es materia prima para que con el uso de la razón se produzca energía.
3. La economía circular se verá cuantificada si y solo si se producen kilowatts a partir de la basura y se regrese el digestato a la siembra como abono.
4. La Zona Metropolitana de la Ciudad de México tiene una respuesta a la problemática ambiental que presenta el pasivo ambiental más grande que tiene, con un conocimiento técnico – científico – social y político que logra la comunicación entre disciplinas, es decir la interdisciplina.
5. Se constituye la radiografía de lo que es la ciudad en un mesocosmos que es la CENTRAL estamos viendo sus vías, sectores, grupos, programas y encontramos un bloqueo con los tomadores de decisiones que son a corto plazo, esperamos una altura de miras para los tiempos que corren el día de hoy y se transforme la basura en electricidad como ya se hace en Europa hace 30 años, y aquí en México ya se tenía la técnica para el desarrollo de está.



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

VI. Bibliografía

- CEDA. (15 de 02 de 2017). *Planta de compactación de los Residuos Sólidos Urbanos*. Obtenido de http://ficeda.com.mx/ficeda/app/webroot/_pdfs/PLANTA%20COMPACTADORA.pdf
- Diputados, C. d. (1 de septiembre de 2018). *Plan Nacional de Desarrollo 2013 - 2018*. Recuperado el 2 de octubre de 2017, de Plan Nacional de Desarrollo 2013 - 2018: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5299465
- México, A. I. (15 de septiembre de 2016). *Constitución Política de la Ciudad de México*. Recuperado el 2 de octubre de 2017, de Constitución Política de la Ciudad de México: <https://books.google.com.mx/books?id=f3YSDgAAQBAJ&pg=PA78&lpg=PA78&dq=Las+autoridades,+en+el+marco+de+su+competencia,+adoptar%C3%A1n+medidas+de+prevenci%C3%B3n+y+reducci%C3%B3n+de+la+generaci%C3%B3n+de+residuos+s%C3%B3lidos&source=bl&ots=X1PtpfABMT&sig=Jp>
- Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-024-AMBT-2013 que establece los criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y almacenamiento de los residuos del Distrito Federal. Gaceta Oficial del D.F. 8 de julio de 2015, pp. 22-43.
- Norma Mexicana NMX-AA-15-1985. Protección al ambiente-Contaminación del suelo-Residuos sólidos municipales-Muestreo-Método de cuarteo. <http://www.diputados.gob.mx/> Consultado en mayo 2016
- NORMA Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003, Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial. Diario Oficial de la Federación, 20 octubre 2004.
- Núñez Espinoza J.F., Tisselli Eugenio y Robles M. F. (2013). Red de Residuos Sólidos del Valle de México. Mapa Interactivo sobre Sitios de Disposición Final en el Estado de México. <http://www.evalplandesru.colpos.mx/> Consultado en julio de 2014.
- Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2014-2020. Secretaría del Medio Ambiente. 1ª Ed. 2014.
- Programa de Gestión Integral de los Residuos Sólidos para el Distrito Federal. Gaceta Oficial del Distrito Federal del 13 de septiembre de 2010, pp 3-68.
- Programa de Gestión Integral de los Residuos Sólidos para la Ciudad de México 2016-2020. Gaceta Oficial de la Ciudad de México del 19 de octubre de 2016, pp 3-62.
- PROYECTO de Modificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003, Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial. Diario Oficial de la Federación, 4 de agosto de 2015.
- Reglamento de la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal. Gaceta Oficial del Distrito Federal, 7 de octubre de 2008; última reforma publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal, el 23 de diciembre de 2008.



**XXXI CONGRESO ALAS
URUGUAY 2017**

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

Reinhold, F. and Noak, W. (1956): Laboratoriumsversuche über die Gasgewinnung aus landwirtschaftlichen Stoffen. In: Liebmann H (ed) Gewinnung und Verwertung von Methan aus Klärschlamm und Mist., R. Oldenbourg, München, Germany.

SEMARNAT. (1 de marzo de 2016). *Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018*. (SEMARNAT, Ed.) Recuperado el 3 de octubre de 2017, de SEMARNAT: <http://www.semarnat.gob.mx/archivosanteriores/Documents/PROMARNAT%202013-2018.pdf>