



Instituto Politécnico Nacional

1-8
(2018)

Folio 12
Folio 14
Folio 15

Alternativas Tecnológicas

Para mitigar los impactos ambientales y efectos del calentamiento global

Coordinadora: María del Pilar Longar Blanco.

1-11



Centro de Investigaciones Económicas,
Administrativas y Sociales

"La Técnica al Servicio de la Patria"

Alternativas Tecnológicas para mitigar los impactos ambientales y efectos del calentamiento global

Primera Edición 2011

D.R. © Instituto Politécnico Nacional

Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales

Lauro Aguirre 120, Col. Agricultura, Del. Miguel Hidalgo, México D.F., C.P. 11360

Cuidado de la edición: Octavio Aguilar Herrero

Diagramación y formación: David Márquez Reyes

Dirección de Publicaciones

Tresguerras 27, Col. Centro Histórico, C.P. 06040, México D.F.

Núm. de derechos de autor:

ISBN: 978-607-414-251-8

www.ipn.mx

www.ciecas.ipn.mx

ÍNDICE

Presentación..... 6

María del Pilar Longar Blanco / Rebeca Granados Ramírez
Impacto Ambiental, patentes y agricultura sostenible..... 9

Miguel Ángel Vite Pérez
*La expansión de la vulnerabilidad social
ante el desarrollo tecnológico y el deterioro ambiental.....21*

Rolando Vlademi Jiménez Domínguez
*Energía y cuidado ambiental:
un índice de posibilidades.....33*

Mijael Altamirano Santiago / José Francisco Martínez Velasco
*La construcción de una política
pública ambiental de última generación en México:
la Responsabilidad Extendida del Productor.....55*

Pilar Pérez Hernández
La Agrobiotecnología en México una visión de conjunto 69

**Sergio Rubén Trejo Estrada / Karla Nallely Rivera Hernández /
Julietta Salomé Veloz Rendón**
*Innovación Biotecnológica para la Producción
Sustentable de Energía y Precursores Químicos* 91

María del Pilar Longar Blanco / Talía Santana Quintero
*Alternativas Tecnológicas para
la Industria Azucarera buscando competitividad* 107

Semblanzas curriculares 131

*Estas contribuciones arbitradas por pares ciegos (académicos), se privilegian
con el aval de la Institución propietaria de los derechos reservados.

IMPACTO AMBIENTAL, PATENTES Y AGRICULTURA SOSTENIBLE

María del Pilar Longar Blanco*
Rebeca Granados Ramírez**

Introducción

Bajo la perspectiva de que el desarrollo sustentable trata de armonizar la explotación de los recursos, la orientación de las actividades productivas y el desarrollo tecnológico, potenciando su capacidad de satisfacer las necesidades actuales y de las generaciones futuras. Entre sus metas se destacan: satisfacer las necesidades esenciales de trabajo, alimentación, energía, agua e infraestructura. Asegurar un nivel de vida sostenido para la población. Conservar y compartir la base de los recursos. Fusionar el medio ambiente y la economía en la toma de decisiones. Establecer un sistema de planeación democrática que asegure la participación ciudadana efectiva en este proceso y en la toma de decisiones. Diseñar un modelo de producción que respete la obligación de preservar la base ecológica para el desarrollo. Generar las bases tecnológicas que lleven de manera continua a nuevas soluciones.

Por todos es conocido que la segunda mitad del siglo XX quedará registrada en la historia como la época en que la sociedad generó la mayor cantidad de alteraciones en el planeta. Una de las que ha tenido mayor impacto es la pérdida de los ecosistemas naturales y de sus servicios ambientales, ya que se trata de modificaciones en las bases estructurales propias del planeta: cambio climático, pérdida de agua dulce, degradación de suelos y de especies biológicas, entre otras.

* Directora de Proyectos de Investigación con registro en la SIP-IPN 20100170, 20110260. Becaria SIBE-COFAA. *Apoyo que se agradece.*

** Participante en proyectos de Investigación con registro en la SIP-IPN. *Apoyo que se agradece.*

La deforestación ocasiona el empobrecimiento del suelo y su posterior erosión, con el correspondiente aumento de escorrentía, degradación de la calidad de las aguas, disminución de infiltración a los acuíferos e incrementa también los riesgos de aquellos asentamientos humanos en la riveras de los ríos, cuando los límites de estos se ven desbordados y sucede en la actualidad de manera más frecuente (Arrojo, 2007).

El calentamiento global del planeta también está influido por la deforestación, afectando los ciclos de lluvia, de modo que está lloviendo donde no hace falta y dejando de llover donde antes llovía, creando sequías y desiertos, grandes deslaves de tierra y mortales inundaciones por las lluvias ciclónicas; es por todo esto que se vaticina que las zonas productoras de granos básicos serán las más afectadas por las sequías. Y según la ONU (2011) que para 2050 podría haber 200 millones de personas desplazadas a escala mundial, por aumento del nivel del mar y las constantes inundaciones y sequías causadas por el cambio climático.

Biodiversidad/uso del suelo

El estudio de la dinámica de las coberturas vegetales y uso del suelo permite conocer las tendencias de procesos, tales como la deforestación, y la degradación vegetal, la desertificación y la pérdida de biodiversidad. La Tabla 1 muestra una matriz de probabilidades de transición construida con los inventarios de 1976 y 2000 para México con sus respectivas tasas de conversión; se observa que la transformación de la vegetación primaria de bosques y selvas a pastizales es la principal causa de deforestación, seguida de la transformación de cobertura arbórea a cultivo.

Tabla 1
Matriz de probabilidad de transición de coberturas vegetales entre los años 1976 y 2000

2000 1976	Bosques	Selvas	Matorral	Vegetación Hidrófila	Otros tipos de Vegetación	Pastizales Naturales	Pastizales Inducidos	Cultivos	Otras Coberturas	Total
Bosques	0.9062	0.0078	0.0026	0.0000	0.0001	0.0037	0.0559	0.0236	0.0001	1.0000
Selvas	0.0157	0.8244	0.0032	0.0012	0.0004	0.0011	0.0865	0.0663	0.0011	1.0000
Matorral	0.0027	0.0023	0.9401	0.0003	0.0056	0.0029	0.0257	0.0198	0.0007	1.0000
Vegetación Hidrófila	0.0002	0.0348	0.0061	0.8977	0.0142	0.0006	0.0236	0.0220	0.0008	1.0000
Otros tipos de Vegetación	0.0008	0.0014	0.1139	0.0077	0.8389	0.0011	0.0112	0.0239	0.0010	1.0000
Pastizales Naturales	0.0144	0.0012	0.0014	0.0001	0.0014	0.8255	0.0986	0.0436	0.0008	1.0000
Pastizales inducidos	0.0139	0.0297	0.0185	0.0025	0.0013	0.0028	0.8610	0.0677	0.0027	1.0000
Cultivos	0.0093	0.0225	0.0130	0.0007	0.0021	0.0042	0.0251	0.9162	0.0069	1.0000
Otras Coberturas	0.0050	0.0009	0.0027	0.0001	0.0006	0.1452	0.0078	0.0257	0.8120	1.0000
Total	0.9988	0.9673	1.1422	0.7225	0.9066	0.7367	1.1916	1.3552	0.9790	1.0000

Fuente: Galindo, 2009.

ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS PARA LA INDUSTRIA AZUCARERA BUSCANDO COMPETITIVIDAD

María del Pilar Longar Blanco*
Talia Santana Quintero

1. Introducción

La caña de azúcar (*Saccharum officinarum* L) es una graminéa tropical que se utiliza como alimento desde hace más de 2,500 años, caracterizada por ser pasto gigante emparentado con el sorgo y el maíz en cuyo tallo se forma y acumula un jugo rico en sacarosa, compuesto que al ser extraído y cristalizado en el ingenio forma el azúcar. En el año 1600 la producción de azúcar en América estaba considerada como la mayor industria del mundo. La industria azucarera se ha desarrollado en México desde el segundo viaje de Colón, siendo una de las actividades de mayor tradición en el desarrollo histórico del país (Longar, 2004).

El azúcar es uno de los productos básicos de consumo en México y en el mundo, su producción se realiza en los ingenios a partir de los jugos de caña de azúcar y de remolacha, dando origen a una agroindustria generando empleos, participando directamente en la economía nacional. La caña de azúcar es un cultivo ampliamente difundido en México, existen más de 15 regiones cañeras distribuidas en la costa del Pacífico, Área Central, Golfo de México y Área del Caribe en la Península de Yucatán.

* Derivado de proyectos de investigación con registro en la SIP 20090182; 2010170; 20110260. Apoyo que se agradece.

México ha pasado durante los últimos años por diferentes etapas, ya que de ser un país tradicionalmente exportador, se convirtió en la década de los 70 en importador aunque tiene volúmenes de producción que cubren el mercado interno no podrá ser exportador debido a la baja internacional de los precios del azúcar, por lo que se deben buscar estrategias para el excedente del producto. La caña de azúcar ha sido utilizada desde la época de la colonia como materia prima para la producción de azúcar. La participación de la Industria Azucarera dentro de la economía nacional ha tenido gran importancia, la caña de azúcar es un bien de consumo popular y de precio accesible para la población.

Una preocupación incesante y básica de la humanidad a través de nuestra historia ha sido la producción de alimentos y, desde que los pueblos dejaron de ser nómadas, el cultivo de la tierra fue nuestra fuente principal para el sustento diario. La evolución de la humanidad siempre ha sido paralela a la evolución de la agricultura, y se han alcanzado en los últimos años los más sorprendentes planes de expectativas. El cultivo de la caña de azúcar no ha quedado al margen de los requerimientos de la humanidad y después de algunos productos agrícolas (algodón soya, maíz, cártamo, etc.) la caña es el producto básico en el que más experimentación se ha hecho en los campos de experimentación agrícola del planeta.

El azúcar como producto de consumo básico es un agente de impacto social tanto por el precio como por su disponibilidad por esto es de interés conocer el comportamiento del mercado para establecer su nivel de productividad

A través de la innovación en la maquinaria del sector o de las alternativas de uso que tiene este producto en otras ramas productivas.

La industria azucarera en el Mundo

La producción mundial de azúcar de acuerdo con el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) durante el periodo 1997-2007 fue de 14,528 millones de hectáreas. Entre los principales países productores de azúcar en el mundo el 37.36% de la producción se concentra en América Latina, destacando Brasil con una participación del 29.28%, el 38.22% en Asia con una participación de India con 21.48% y la Unión Europea con una participación del 17.6%. Entre Brasil e India sostienen el 50% de la producción mundial. Los principales países productores de azúcar a nivel mundial son: Brasil, India, China, Tailandia, Pakistán, México, Australia, Colombia, Estados Unidos, Filipinas, Cuba e Indonesia.

En la economía mundial el azúcar mexicano ocupa el sexto lugar y el segundo lugar en el continente americano con un volumen de producción de 520 millones de hectáreas que equivale al 3.54% de producción mundial. En la Gráfica 1 se observa el comportamiento de volumen de producción de la caña de azúcar; ahí se observa que entre América Latina y Asia se producen 10,981 millones de hectáreas. El comportamiento de la producción mundial de azúcar ha mostrado variaciones de un año a otro, debido a las condiciones climatológicas y a los cambios en las políticas azucareras impuestas al interior de las mismas.