

Trabajo Final

De

Problemas Sociales

Título: Impacto medioambiental provocado por los centrales azucareros

Integrantes: _____ Leandro Rivero Ofarrill
Miguel Morales Jiménez
Francis La Rosa Rivero

Contenido

INTRODUCCIÓN.....	3
Desarrollo:.....	6
Conclusiones:	13

INTRODUCCIÓN

La intervención del hombre en la naturaleza comenzó hace miles de años y el proceso de daños a causa de la actividad humana fue escaso y lento al inicio, sin embargo, hoy día, el uso de sustancias químicas utilizadas en la agricultura y en la industria, el uso irracional de recursos y la contaminación, entre otros factores, destruyen en minutos lo que la naturaleza construyó en siglos o milenios. A consecuencia del desequilibrio ecológico, el estudio del ambiente ha venido a ocupar un lugar necesario e importante en los foros nacionales e internacionales en los que se analizan y plantean orientaciones políticas, económicas y comerciales para lograr un desarrollo sustentable, que haga posible el crecimiento económico, sin poner en riesgo los recursos naturales que se han heredado de nuestros antepasados y preservarlos para las generaciones futuras. En este contexto, la producción más limpia (P+L) adquiere gran relieve, ya que es preciso prevenir las tendencias actuales que ponen en peligro de extinción a recursos invaluable y alteran las condiciones naturales del planeta. La conservación del ambiente configura un nuevo valor social, que exige un renovado compromiso, para identificar soluciones que respondan a las aspiraciones de la sociedad. Para la nación cubana, la caña y el azúcar forman una parte integral de su historia, cultura y tradición. La base de datos ofrecida por FAO (FAOSTAT, 2006) demuestra cómo el azúcar de caña ha sido el producto principal en la economía cubana durante años. La caña se ha sembrado, históricamente, con el fin básico de producir y comercializar azúcar; es un cultivo con alta capacidad de producción, que en buenas condiciones, produce volúmenes por encima de las 100 *t/ha* de tallos. Si las hojas y topes (cogollos), que no se utilizan en la producción de azúcar, fueran incluidas, el volumen de biomasa ascendería 20 %. Se ha demostrado que el uso de la caña de azúcar como fuente de energía renovable, además, es muy atractivo, ya que el proceso de combustión de la biomasa, como subproducto, es climáticamente neutral, debido al ciclo cerrado de carbón de la planta.

Idea Inicial

Realizar una investigación para identificar los principales problemas que han venido afectando al Medio Ambiente a través de un diagnóstico inicial, que permite caracterizar cada factor o agente contaminante, así como los impactos producidos al medio y al entorno en cada área de trabajo.

Planteamiento del problema

¿Será posible evitar que los centrales azucareros formen parte de las empresas que contaminan al medio ambiente?

Objetivo general

Identificar los principales problemas que han venido afectando al Medio Ambiente producto de la actividad desarrollada por la industria azucarera.

Objetivos específicos

1. Identificar los principales problemas que afectan al medio ambiente producto de la industria azucarera.
2. Como dar posible solución a los problemas encontrados.
3. Lograr una adecuada concientización por parte de todos los que de una forma u otra influyen en la erradicación de la contaminación medioambiental.

Justificación

Es necesario realizar la investigación para lograr una adecuada concientización con respecto a los problemas existentes.

Viabilidad

Este trabajo es viable ya que para su desarrollo existe una excelente bibliografía, así como todas las condiciones necesarias para realizar una excelente revisión de información. Además para este trabajo me preparan un conjunto de profesores que están listos para aclararme cualquier duda que me pueda surgir durante la realización del mismo.

Consecuencias y repercusiones.

La elaboración de este proyecto trae como consecuencia la concientización de los directivos a cerca de los problemas existentes y lograr reducir al máximo los índices de contaminación producto a la industria azucarera en villa clara.

Tareas

Realizar una revisión bibliográfica para obtener los aspectos teóricos
Identificar los problemas existentes producto a la industria azucarera en villa clara

Desarrollo:

Como uno de los problemas salidos de la industria azucarera y que conduce a la contaminación ambiental está el **uso de los combustibles fósiles**, habitualmente es usado en los centrales el fuel oíl, en la producción de energía para el funcionamiento del los mismos, en el proceso de obtención de azúcar, así como en refinado y producción de otros derivados, a pesar de que este puede ser sustituido por otras alternativas menos contaminantes como puede ser la biomasa cañera que permite la producción de energía eléctrica, la cual además del abasto a la industria contribuye también de una manera importante a la red energética nacional. Además, se hace un análisis del costo de transporte de estos recursos. A todo esto se le suma el efecto positivo sobre el medio ambiente que ejercen todos estos combustibles, que permitirán hacer de Cuba uno de los destinos turísticos más importantes del Caribe y el mundo.

Teniendo en cuenta el impacto ambiental de los combustibles fósiles en la producción de azúcar se está abogando por eliminar el uso del mismo ya que se ha comprobado que las características principales de la biomasa azucarera y residuos agrícolas cañeros (RAC) con vistas a su potencial uso como fuente de energía renovable no contaminante al medio ambiente, que permite la reserva de los escasos combustibles fósiles y naturales es muy eficaz, además de mantener una estable producción de azúcar, la cual puede seguirse llevando a cabo, pues reporta ganancias a la economía cubana si se aprovechan al máximo todos los productos colaterales de este proceso, además de mantener la cultura azucarera cubana, caracterizada históricamente y que es símbolo de cubanía. Partiendo de la hipótesis de que es posible usar los RAC como fuente de energía renovable, no contaminante al medio ambiente, con un nivel de eficiencia capaz de permitir el abastecimiento energético de los centrales azucareros durante la mayor parte del año en Cuba, pues la caña tiene posibilidades para sustituir los combustibles fósiles causantes de las lluvias ácidas, el efecto invernadero, entre otras consecuencias nocivas para la humanidad, y teniendo en cuenta que Cuba tiene potencial para producir gran parte de su energía a partir de la caña, siempre que se alcance un conocimiento y control sistemático de todos los aspectos que inciden sobre el empleo eficiente de estos recursos.

El sistema de cosecha de caña de azúcar en Cuba impone características muy importantes a los RAC. La caña es cortada en más de 70 % mecanizadamente y las máquinas empleadas tienen una eficiencia de limpieza de la caña de algo más de 55 %. Esto hace que quede en el campo más de la mitad de los RAC y que hacia las estaciones de limpieza (EL) neumáticos vaya algo menos de 50 % .En estas instalaciones los RAC son separados de la caña y se acumulan en grandes plazoletas, donde son incineradas a la atmósfera sin utilidad alguna. Por otro lado la parte de la caña que es cortada manualmente, en casi su totalidad, es enviada a los centros de acopio (CA) que son instalaciones donde la caña se pica en pequeños trozos, es limpiada neumáticamente y trasbordada a carros de ferrocarril. En estas instalaciones los RAC separados de la caña también son acumulados en grandes plazoletas e incinerados en su gran mayoría sin utilidad práctica.

Los centros de acopio (CA) y estaciones de limpieza (EL) procesan alrededor de 680 t/día de caña y producen de 35-40 t/día de RAC. En todo el país hay unas 915 estaciones de este tipo. Partiendo de estas características técnicas, es fácil razonar entonces que en la plazoleta de cada CA y EL se concentran e incineran entre 4 000 y 6 000 t de RAC en cada zafra. Esto también constituye un problema para el medio ambiente por lo que se hace necesario darle a estos desechos un uso más productivo.

✚ A continuación se expresarán algunos criterios comparativos de los residuos fibrosos de la agroindustria azucarera, el bagazo y los RAC:

El bagazo tiene mayor calor de combustión (para humedad = 0 %) dado sobre todo por tener los RAC mayor contenido de ceniza; sin embargo, como el bagazo se quema con cerca de 50 % de humedad y los RAC tienen un proceso de secado natural (hasta aproximadamente 20 %) los RAC entregan más energía por unidad de masa quemada. Los RAC introducen más cenizas en el horno, esto incrementa los residuos que hay que extraer y acorta los períodos de limpieza, recarga los sistemas de separación de sólidos volátiles e incrementa la contaminación ambiental por material particulado.

Otro problema son las emisiones de CO2 a la atmósfera. Las operaciones del proceso de producción de azúcar seleccionado que provocan emisiones de CO2 al medio ambiente, pueden agruparse en las categorías de impacto siguientes: las que representan un aporte neto al nivel de CO2 en la atmósfera al provenir del empleo de combustibles fósiles, como son la cosecha, transportación, fertilización y uso de plaguicidas y herbicidas, y las asociadas al proceso fabril azucarero, donde la fuente de energía es el bagazo y las emisiones de CO2 están compensadas por la fijación de éste por el cultivo. A continuación se presentan los resultados de ambas vertientes para el caso de estudio seleccionado.

Emisiones de CO2 durante el proceso

El proceso que emite CO2 en el esquema de producción de azúcar seleccionado es la combustión del bagazo en la caldera. Mediante un procedimiento análogo al cálculo de la combustión del petróleo se obtiene para el bagazo la siguiente ecuación:



De lo anterior se obtiene que la cantidad de CO2 emitido durante la combustión del bagazo sea de 0,885 kg de CO2 /kg de bagazo con 50 % humedad.

Emisiones de CO2 en la cosecha.

Una forma de cuantificar la contribución al nivel de CO2 por esta causa es determinar la cantidad de petróleo equivalente que requieren estas actividades, lo que se muestra en la tabla 2, y calcular cuánto representa en términos de emisión de CO2 la combustión del petróleo, cuya composición aproximada es: C: 85,7 %; H: 10,5 %; O: 0,92 % y S: 2,8 %. Si los índices porcentuales anteriores se dividen por el peso atómico respectivo (C: 12; H: 1; O: 16; S: 32) se obtiene la composición empírica de éste, a partir de la cual se puede establecer la siguiente ecuación de reacción, donde se aprecia que por cada kilogramo de petróleo se emiten 7,14 kg de CO2. Esto puede expresarse según la ecuación (1) [Mesa, 1997].



Tabla 2. Cantidad de petróleo equivalente (P eq) para las actividades de cosecha

Actividad	Cantidad (kg/tm)	Valor calórico (MJ/kg)	Peq (kg)
Transportación y fertilización	6,0	39,7	6,0
Herbicidas y pesticidas	0,154	229,33	0,89

Existen maneras de disminuir los efectos perjudiciales de la industria azucarera como son:

1. Se puede obtener una cierta cantidad de combustible líquido (alcohol) de forma renovable.
2. Los residuales se pueden utilizar como abono orgánico, lo cual elimina los residuos del proceso.
3. Existe un excedente de 240 kg de RAC/tci, que puede destinarse a la generación de energía eléctrica o para la alimentación animal. Esta última variante tiene la ventaja adicional de que la alimentación animal no compite con la humana.

Como otro problema se tienen las **corrientes residuales que se originan durante la fabricación del azúcar.**

Las corrientes que se originan durante el proceso de fabricación de azúcar son las siguientes:

Aguas procedentes de los molinos: estas arrastran residuos de la lubricación, con un alto contenido de fuel-oíl, guijos, grasas lubricantes y pequeñas cantidades de sacarosa, lo cual depende del cuidado con que se realice la operación.

Aguas procedentes de la limpieza de los equipos: las cuales se originan en los evaporadores y clarificadores, estas presentan turbidez y bajo contenido de materia sedimentable.

Aguas de lavados y limpiezas de los filtros de cachaza: son muy agresivas y normalmente contienen impurezas adicionales presentes en los procesos de fabricación. El principal elemento contaminante es la cachaza. Son aguas ácidas, con una alta turbidez, contenido de sólidos y materia orgánica.

Aguas de enfriamiento de equipos tecnológicos: son aguas utilizadas en los puntos de apoyo de las chumaceras de los tándems, bombas de vacío, enfriamiento de los cristalizadores, sellos de bombas, etcétera. Arrastran residuos de lubricación, no poseen un contenido de materia orgánica alto.

Otras aguas residuales: las que se producen ocasionalmente, tales como: reboso de los tanques de agua vegetal, limpieza de los pisos, extracciones de calderas, etcétera

Otro problema está dado por la vinaza de destilería:

Esta tiene un impacto negativo sobre el aire pues produce malos olores y aerosoles, que a su vez tiene un efecto negativo sobre la población incluso a distancias superiores a los 5 Km de la planta generadora del residuo. En cuanto al grado se considera no controlable y de temporalidad permanente, pues una vez generado el residual produce estos efectos. Por otra parte la vinaza tiene una influencia negativa controlable y permanente sobre la calidad del agua, porque se pueden identificar alternativas para minimizar los impactos del residual sobre el agua.

Este aspecto está muy relacionado con el impacto negativo que ejercería sobre el medio biótico (flora y fauna) y el paisaje, pues de verterse en el río o embalse, dados los parámetros de caracterización (Perdigón, 2005) provocaría un grado de contaminación alto en el cuerpo receptor, afectaría el equilibrio de la flora y la fauna, produciría un efecto de eutrofización no controlable y por tanto afectaría el paisaje al cambiar el aspecto del cauce del cuerpo receptor.

La vinaza afecta la estructura urbana y rural, porque una vez producida se requiere diseñar esquemas de tratamiento y reutilización que ocupa un espacio, además debe ubicarse de acuerdo a la dirección de los vientos para minimizar el efecto de los malos olores y aerosoles durante su tratamiento en el sistema de lagunas.

De acuerdo a estudios realizados las áreas que más afectan al medio ambiente son:

1. Área de tándem o molinos.
2. Área de generación de vapor y electricidad.
3. Área de cristalización.
4. Área de centrifugación.

Otro problema es la degradación de los suelos:

La nocividad adjudicada a los cultivos por falta de rotación y por su acción agotante sobre el suelo, mal manejo agrotécnico e insuficientes medidas de protección de la fertilidad. Además también inciden: los procesos erosivos, grado de acidez, la salinidad y modicidad.

LA CONTAMINACIÓN DE AGUAS:

La existencia de pueblos y bateyes alrededor de centrales azucareros, destilería y otras instalaciones lo que provoca el empleo de las corrientes superficiales como receptoras de residuales crudos o parcialmente tratados, los que frecuentemente llegan a la zona costera y cuencas hidrográficas.

El empleo de tecnologías obsoletas, la indisciplina tecnológica, la deficiente introducción de prácticas de Producciones Más Limpias, el insuficiente tratamiento, aprovechamiento y rehúso de los residuos de la actividad agroalimentaria e industrial, insuficiente recursos financieros destinados la minimización, el manejo de los residuos sólidos, donde existen serios problemas con su aprovechamiento y disposición final.

Inadecuado manejo de los productos químicos y de los desechos peligrosos y la acumulación progresiva de estos desechos sin solución para su disposición final.

EMISIONES A LA ATMÓSFERA Y CONTAMINACIÓN SONORA:

- ❖ Ineficiente funcionamiento técnico de los medios y equipos que utilizan combustibles fósiles que emiten gases al entorno y polvo producto a la sequía sin ninguna acción al respecto.
- ❖ Fuertes sonidos de los equipos del ingenio durante el período de zafra y aunque menor en la destilería por su base energética.

LA PÉRDIDA DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA:

- Alteraciones, fragmentación o destrucción de hábitat, ecosistemas y paisajes debido al cambio del uso del suelo y al empleo de prácticas inadecuadas de cosecha y preparación de los suelos para la agricultura.
- Degradación y contaminación del suelo, las aguas y la atmósfera.
- Períodos de seca, intensas lluvias, elevación de la temperatura y el incremento de las penetraciones del mal.
- Vertimiento de residuales industriales a ríos, bahías, presas, etc.
- Sobreexplotación de los recursos forestales e incendios forestales.

Conclusiones:

En el presente trabajo se puede llegar a la conclusión de que se cumplieron los objetivos planteados, se identificaron los problemas que afectan al medio ambiente producto de la industria azucarera, se dieron algunas posibles soluciones a los problemas encontrados y demás.

