

**DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE
RESIDUALES EN LA UNIDAD PORCINA AGUICA .**

**DESIGN OF THE MANAGEMENT SYSTEM FOR THE TREATMENT OF WASTE
IN THE AGUICA PIG UNIT .**

Lic. Lázara Pérez Taylor, Empresa de Servicios a la Agroindustria Azucarera,
UEB Matanzas, Cuba.

Lazara.perez@esmt.azcuba.cu

Resumen

La investigación se realizó en la Empresa de Servicios a la Agroindustria Azucarera Unidad Empresarial de Base Matanzas, que cuenta con un proceso productivo continuo, y un sistema de tratamiento de residuales que genera la masa porcina que van directamente a una laguna de oxidación, con un funcionamiento no eficiente por la falta de limpieza, reparación y mantenimiento, esto provoca afectaciones al medio ambiente; por lo que el objetivo del trabajo es diseñar un sistema de gestión para el tratamiento de los residuales en la unidad porcina Agüica que permita mitigar las afectaciones, en correspondencia con las políticas de desarrollo productivo, ambientales y sanitarias de nuestro país, proponiendo que se incluya en el plan de inversiones la ampliación de la laguna de oxidación y la construcción de un biodigestor. Se aplicaron métodos de trabajo para obtener la percepción de los impactos positivos y negativos ambientales en la organización.

Palabras claves: medio ambiente; sistema de gestión; tratamiento de residuales;

Abstract.

This research was carried out at the Sugar Agroindustry Services Company Business Unit of Base Matanzas, of the AZCUBA organization, which has a continuous production process, with a waste treatment system that generates the pig mass that go directly to a lagoon, oxidation, in which its operation is not efficient due to the lack of cleaning, repair and maintenance, this causes effects on the environment; therefore, the objective of the work is to design a management system for the treatment of residuals that allows to mitigate the affectations, in correspondence with the productive

development, environmental and sanitary policies of our country, proposing that it be included in the investment plan the expansion of the oxidation lagoon and the construction of a biodigester. Work methods were applied to obtain the perception of positive and negative environmental impacts in the organization.

Keywords: environment; management system ; waste treatment ;

La presente investigación tiene lugar en la Empresa de Servicios a la Agroindustria Azucarera Unidad Empresarial de Base Matanzas, en forma abreviada ESAZUCAR perteneciente al Organismo AZCUBA, ubicada en Km 5 Canimar Consejo Popular No.10 Matanzas, en que su Objeto Social Principal aprobado en la Resolución No. 220 del 2013; es Prestar Servicios de Alimentación, Alojamiento, Gastronómicos, así como Servicios Generales y Logística.

Dentro de su estructura cuenta con la Dirección de Producciones Pecuarias a la que pertenecen las Brigadas de Producción Porcinas "Canimar", "Bolondrón" y "Agüica" que tienen como objeto social la Reproducción y Ceba con el destino final de entrega al Encargo Estatal, Comedores Obreros y Centros de Elaboración, el proceso productivo es continuo y al momento del estudio cuenta con una masa porcina total de 2642 cabezas de ellas 1400 cebas corresponden a la Unidad Porcina de "Agüica" representando el 53% .

La Unidad Porcina "Agüica" cuenta con un sistema de tratamiento de residuales que genera la masa porcina que van directamente a una laguna de oxidación la cual actualmente su funcionamiento no es eficiente principalmente por la falta de limpieza, reparación y mantenimiento, esto provoca afectaciones al medio ambiente es por esto que el objetivo de este trabajo es Diseñar un sistema de gestión para el tratamiento de los residuales sólidos en la Unidad Porcina Agüica.

La Unidad Porcina se encuentra ubicada en el Centro este de la Provincia de Matanzas, en la cuenca Hidrográfica Cochino Bermejo de suma importancia provincial. (Ver Anexo1, 2 y 3)

Condiciones Naturales.

Clima.

La zona de estudio se encuentra enclavada en la porción Este de la llanura central Habana- Matanzas. En la franja climática central de la provincia, en la que las variaciones de temperaturas y humedad suelen ser más amplias que en las franjas costeras. Las

temperaturas, además de ser más variables que en las costas suelen ser relativamente altas durante casi todo el año, situación ésta influenciada por la alta disponibilidad de energía que recibe durante todo el año.

La temperatura media anual es de 24,1 °C, el mes más frío es Febrero con media de 20,7 °C, el más cálido es Julio con media de 26,7 °C.

La temperatura máxima media anual es de 38,7 °C, con máxima de 32,2 °C en los meses de Julio y Agosto y con mínima de 27,4 °C en Enero. La mínima media anual es de 18,9 °C, con máxima de 21,8 °C, en los meses de Julio y Agosto y mínima de 14,3 °C en Febrero. La temperatura máxima absoluta fue de 37,59 °C ocurrida el 27 de Abril de 1968 y la mínima absoluta fue de 3,4 °C el 21 de Enero de 1971.

La humedad relativa media anual es de 80 %, con máxima de 86 % en Septiembre y Octubre y una mínima de 71 % en Abril.

La dirección predominante del viento es del Este con una velocidad media de 6,4 km/h.

Hidrografía

La hidrografía es subterránea: no existen ríos de consideración, solo en el período de lluvias corren algunos ríos y arroyos pequeños como son el Hanábana, Santa Catalina, Santa Bárbara, Palmillas y el Piedra. La porosidad de la caliza subyacente, contribuye también a la carencia de corrientes de agua más estables.

Otra particularidad de las corrientes de agua en el territorio, tanto las superficiales como las subterráneas, es que en su mayoría circulan de Norte a Sur, en dirección a la Ciénaga de Zapata, con la característica de que su desagüe es endorreico, o sea que no desemboca al mar.

La dirección que toman las corrientes de agua se deben a que la hidrografía en el país se encuentra dividida en dos vertientes, la Norte y la Sur y la línea divisoria de las aguas pasa al Norte de Colón, quedando la mayor parte del territorio al Sur de ésta, lo que favorece que el drenaje se desarrolle en ese sentido.

Relieve

El relieve del territorio es llano en toda su extensión, no hay accidentes del terreno de consideración. Esto obedece a que nos encontramos en la llamada Llanura de Colón, que comprende la casi totalidad de la provincia y una porción occidental de la antigua

provincia de Las Villas. Su suelo predominante es la arcilla Tingüaro, caracterizándose por ser muy fértil y productivo.

Flora y Fauna

El alto grado de antropización del área ha afectado la calidad de la flora y la fauna que están representadas mayormente por vegetación secundaria y especies faunísticas capaces de convivir con el hombre o que se han adaptado a la influencia de la actividad humana.

Vegetación

La zona está compuesta por vegetación secundaria (comunidades herbáceas secundarias).

En los espacios libres aparecen especies introducidas, las cuales solo tienen valor florístico, es decir, para jardinería.

La Unidad Empresarial de Base Esazúcar, tiene el propósito de realizar sus actividades de forma compatible con el medio ambiente siendo este un proyecto de investigación interno lo cual brinda además una nueva posibilidad de destacarse garantizando una mejor imagen ante la sociedad e importantes beneficios económicos. Teniendo en cuenta estos aspectos en atención a la gestión que viene realizando el organismo AZCUBA en todas sus entidades a nivel nacional.

Los excrementos de los animales, la orina y los residuos derivados de la limpieza de ellos (cerdos, ganado, pollo etc.) constituyen residuos orgánicos que se convierten en desechos contaminantes cuando se vierten al medio ambiente. La presencia de microorganismos patógenos es su característica fundamental. Estos microorganismos generan múltiples enfermedades que pueden ser transmitidas por el agua cuando un residual se descarga a determinado cuerpo receptor puede producir en este disminución de oxígeno disuelto, turbidez deposición de sólidos y malos olores, deteriorando la calidad del agua superficial o subterránea y el sistema ecológico otros compuestos como grasas, aceites, nitrógeno, fosforo compuesto orgánicos, bacterias, patógenas etc.

En la gestión ambiental a nivel mundial y en Cuba existe una atención particular hacia la explotación y producción porcina por los impactos que producen al medio ambiente, dado por los residuos que generan en mayor medida y que favorecen al cambio climático, los que se atienden desde la orientación hacia SGA en las unidades empresariales.

En la provincia de Matanzas, Cuba, se ha avanzado en la divulgación y aplicación de la gestión ambiental y el enfrentamiento al cambio climático, y los órganos de Gobierno del Poder Popular en coordinación con las delegaciones territoriales del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) y demás organismos de la dirección estatal en estrecha interrelación con sus comunidades, garantizan y controlan su aplicación.

En este contexto, el sector porcino se ha considerado como el de mayor impacto ambiental y con muy poca implementación de los Sistemas de Gestión Ambiental.

En Cuba los biodigestores constituyen una valiosa alternativa para el tratamiento de los desechos orgánicos generados por la Empresas, pues permiten disminuir la carga contaminante, mejorar la capacidad fertilizante del material, eliminar los malos olores y se genera una energía renovable denominada Biogás, que es un combustible que puede utilizarse para cocer alimentos, calentar agua, generar electricidad y obtener luz directamente usando lámparas de gas. En la implementación de la estrategia de enfrentamiento al cambio climático elaborada por el Ministerio de la Agricultura en Cuba, se plantea que para la reducción de emisiones, la medida consistente en disminuir el consumo de combustible de origen fósil, con el empleo de fuentes renovables de energía.

Por lo tanto aprovechar los residuos orgánicos en biodigestores es sumamente positivo para el medio ambiente, conjuntamente con la producción de energías renovables que puede sustituir el consumo de combustible fósiles

Su importancia radica en el aprovechamiento de los desperdicios para producir energía renovable y de bajo costo. El fertilizante que se produce es excelente y tal vez más fácil de aprovechar que el gas. El biodigestor procesa los residuos orgánicos y acumula en un compartimento todo el gas obtenido, es lo que se denomina comúnmente Biogás siendo absolutamente apto para abastecer cualquier artefacto que se tenga en la casa o en el campo, llámese estos: cocina, horno, termotanque, estufas, lámparas o cualquier otro que funcione con gas envasado o de red.

Se obtiene los benéficos siguientes:

Medio Ambientales:

Evita las emisiones a la atmósfera por descomposición de estos residuos, los malos olores, moscas, ratones etc.) y la emisión de gases de efecto invernadero

Económicos:

Evita la contaminación del Medio Ambiente

Favorece el desarrollo del área rural y supone oportunidad para el sector agrícola, ya que permite sembrar cultivos energéticos.

Disminuye la dependencia extrema del abastecimiento de combustible

Aprovechamiento de fertilizantes orgánicos ricos en nutrientes.

La investigación permitió identificar los problemas que afectan el entorno y principalmente los que tienen que ver con el vertimiento inadecuado de residuales como son, el sistema de tratamiento de residuales (lagunas de oxidación) está inoperante producto de la falta de limpieza, reparación y mantenimiento.

Para que la Unidad logre prevenir, mitigar y controlar la contaminación provocada por el vertimiento inadecuado de residuales porcinos, debe realizar su tratamiento completo.

Realizar la reparación, limpieza y mantenimiento adecuado de la laguna de oxidación.

Incluir en el Plan de Inversiones la ampliación de la laguna de Oxidación y la construcción de un Biodigestor que se alimentara de los desechos del ganado porcino existente en la instalación, cuya función es tratar la mezcla de agua excreta en condiciones anaerobias para que se produzca el biogás dando una solución permanente al tratamiento de los residuales.

Bibliografía

Gaceta Oficial de la República de Cuba, *Ley No. 81 del Medio Ambiente*, La Habana, 1997.

Lantigua, P., «Capítulo IV "El estado del arte en los sistemas de gestión medioambiental"», [en línea], 2016, [consulta: 8 febrero 2017], Disponible en: <http://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/58.pdf>

Latorre, E., «Gestión Ambiental Empresarial: Instrumento de Competitividad y Solidaridad», [en línea], 2012, [consulta: 15 febrero 2017], Disponible en: < <http://revistaingenieria.univalle.edu.co>

Partido Comunista de Cuba, *Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución*, Ciudad de la Habana, 2011.

Perera Sánchez Manuel (2018) "Diagnostico Ambiental" Empresa de Servicios a la Agroindustria
Azucarera Matanzas.

ANEXO 1

Brigada de Producción Porcina Agüica.

Localización:

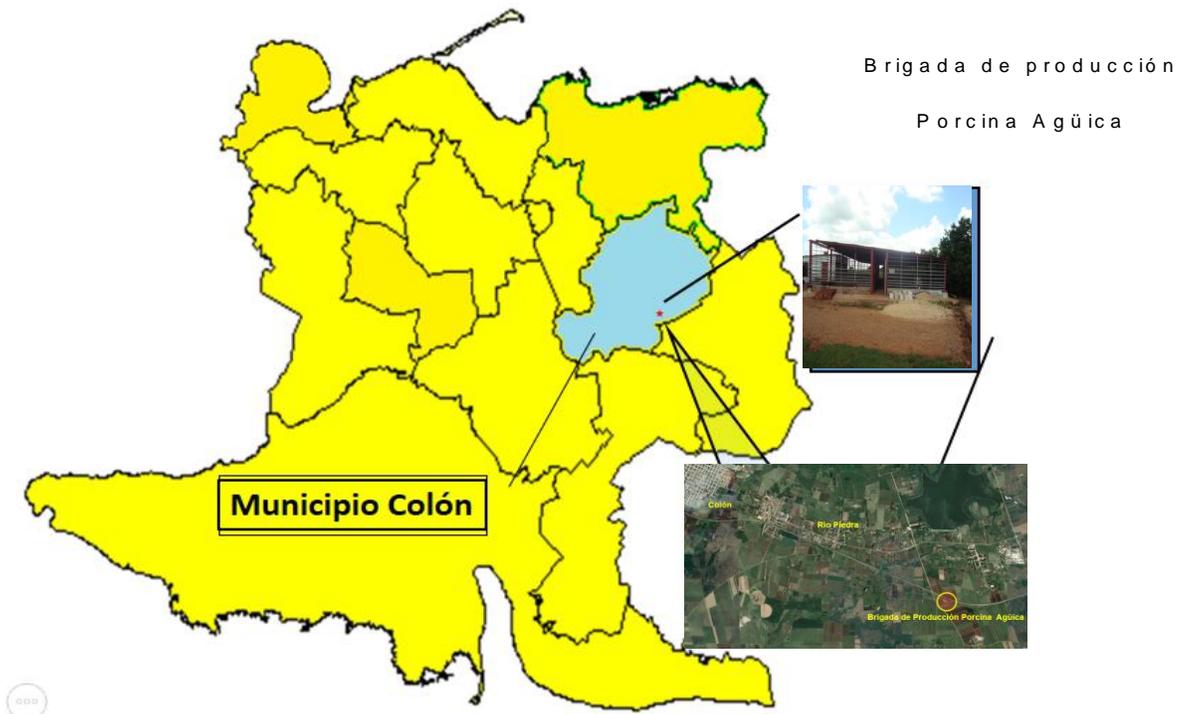
Coordenadas: 22°41' 4,54" N; 80° 56' 24,58" O.

Cuenca Hidrográfica: Río Piedra, (Palmilla)

Cuenca Subterránea: M-III-4.

Dirección: Finca Agüica.

Área que ocupa: 20400 m².



ANEXO 2

Ubicación de la Brigada de Producción Porcina Agüica, Fuente: Dirección de Producciones Pecuarias, Esazúcar UEB Matanzas 2018.



ANEXO 3

Cuenca hidrográfica donde se encuentra ubicada la Brigada de Producción Porcina Agüica
Agüica Fuente: INRH, Matanzas 2018

