

Valoración del impacto en el mantenimiento-reparación, calidad y medio ambiente del proceso de producción cañera en un complejo agroindustrial

Impact assessment in the maintenance-repair, quality and environment of sugar aneproduction process agroindustrial process

**Autores:** Octavio Enrique Prado Pérez,\* Juan Bautista de León Benítez, Erenio González Suarez. Facultad de Química y Farmacia UCLV.

### **Resumen**

La agricultura cañera de baja producción con escasa maquinaria disponible, envejecida, suelos sequío, riego deficiente, obliga a la organización que comprende el cumplimiento de los requisitos exigidos para la aplicación de las normas de distintos tipos de mantenimientos y reparaciones para alcanzar el objetivo general; lograr un macizo cañero de alto rendimiento, eficacia y calidad que satisfaga a la industria. El estudio bibliográfico realizado con ayuda de internet e intranet corroboró la autenticidad de este trabajo ya que no encontró oposición o enriquecimiento. La ciencia como sistema de conocimientos en la adopción de las tecnologías de mantenimiento-reparaciones, aseguramientos de la calidad y del medio ambiente propicia el aumento del nivel de instrucción de las direcciones técnicas y las fuerzas productivas que posibilitó desarrollar todo un sistema teórico-práctico para cumplir las tareas previstas, mejorar técnicamente la maquinaria y con ello revertir las pérdidas en los subprocesos de las anteriores zafas, sólo en el 2010 se elevó a \$ 775 700.00, e iniciar una etapa ganadora precedida por el 2011 con \$ 5 644 000.00 que conllevó al impacto social, económico y ambiental con excelencia. Resultado novedoso que contribuyó a la viabilidad y factibilidad.

**Palabras claves:** eficiencia, calidad, tecnología, impacto e implementación.

### **Abstract**

The agriculture caners of low production with scarce available, aged machinery, floors unirrigated lands, faulty watering, they force to the organization that understand the

execution of the requirements demanded for the application of the norms of different types of maintenances and repairs to reach the general objective; to achieve a solid caners of high yield, effectiveness and quality that it satisfies to the industry. The bibliographical study carried out with the help of internet and intranet corroborated the authenticity of this work that didn't find opposition or enrichment. The science like system of knowledge in the adoption of the technologies of maintenance-repairs, insurance of the quality and of the environment it propitiates the increase of the level of instruction of the technical addresses and the productive forces that it facilitated to develop an entire theoretical-practical system to complete the foreseen tasks, to improve the machinery technically and to revert the losses in the subprocesses of the previous harvests, only in the 2010 it rose to \$775 700.00, and to begin a winning stage preceded by the 2011 with \$5 644 000.00 that it bore to the social, economic and environmental impact with excellence. Novel result that contributed to the viability and feasibility.

**Key words:** efficiency, quality, technology, impact and implementation.

#### Introducción

En la llanura del centro sur de la provincia de Las Tunas se extiende una Unidad Empresarial de Base (UEB) cañera la cual cuenta con una superficie total de 25 479 ha; dedicadas al cultivo de la caña, 15 150 ha, de ellas cubiertas solamente un 32 % del total y un 53,8 ha de las dedicadas al cultivo. Todas estas tierras están distribuidas en 10 Unidades Básicas de Producción Cañera (UBPC), 3 Cooperativas de Producción Agropecuarias (CPA) y 1 Cooperativa de Créditos y Servicios (CCS). Están caracterizadas por falta de humedad, presencia de erosión por la no existencia de una brigada equipada para el drenaje parcelario, escasos recursos hidráulicos, aguas residuales con problemas de calidad por dificultades en las tecnologías existentes para su explotación, lo que conlleva a la baja población de la gramínea en un contexto de insuficientes recursos financieros, materiales y humanos influyendo en la eficiencia y la calidad; expresando una baja aplicación de la ciencia, la técnica e innovación tecnológica, lo cual convoca una urgente recuperación de la cultura cañera. En ella se impone la valoración cualitativa y cuantitativa de los factores responsables de la baja población y rendimiento potencial cañero basados en los conceptos de la ciencia como el intento

organizado que la humanidad realiza para descubrir por medio del estudio objetivo de los fenómenos empíricos el funcionamiento de las cosas como sistemas causales por medio del pensamiento sistemático expresados fundamentalmente en términos matemáticos, reúne los cuerpos de conocimientos resultantes en un esfuerzo por reconstruir el mundo a posteriori a través de un proceso de conceptualización. El desarrollo del presente proyecto y de las soluciones que lo acompañan se basa en el origen de la ciencia, la tecnología y la innovación.

#### Desarrollo

En el estudio de las diferentes bibliografías se constató que la metodología a utilizar se enmarcó en dos niveles: el teórico y el empírico.

Para la realización de la implementación de las tecnologías se requiere primeramente del conocimiento teórico que facilita la introducción del desarrollo para el desempeño de:

- Mantenimiento-reparación.
- Aseguramiento de la calidad: se estudian los conocimientos que avalan el desempeño del procedimiento que asegura la misma.
- Medio ambiente.

Implementación experimental de las tecnologías de Mantenimiento-Reparación, Aseguramiento de la Calidad y Medio Ambiente

·Tecnologías de Mantenimiento-Reparación.

La exigencia a la que está sometido el mantenimiento-reparación ha generado la necesidad de organizar el servicio con la introducción de programas de mantenimiento de los diferentes tipos para su aplicación en cada una de las etapas y procesos que intervienen.

Mantenimiento-Reparación.

El mantenimiento representa una inversión que a mediano y largo plazo acarreará ganancias no sólo para el empresario a quien esta inversión se le revertirá en mejoras en la producción, sino también el ahorro que representa tener trabajadores sanos e índices de accidentabilidad bajos. Es un arma importante en seguridad laboral, ya que un gran porcentaje de accidentes son causados por desperfectos en los equipos que pueden ser prevenidos.

·Tecnología de medio ambiente

El ecosistema seco, frágil, altamente degradado de la región, con precipitaciones y sequías alternadas e inestables ha provocado que el 80 y 83 % de las áreas sean secas, lo que exige realizar un estudio para analizar la ubicación de los animales por parcelas y el aprovechamiento de la productividad del terreno para la alimentación y crianza de estos, de acuerdo a las características del suelo, al tener en cuenta la forma de ejecución o realización del pastoreo de forma tal que no afecte al crecimiento de la vegetación.

Es necesario propiciar cultivos o prácticas agrícolas adecuadas, con buena preparación de los suelos donde la lluvia no produzca arrastres de tierra que degrade el suelo intensivo, lo que influye negativamente en la pérdida de productividad; realizar el manejo adecuado de las aguas y del riego; usar métodos y técnicas apropiadas para lograr mejoras en los cultivos, empleando aguas con calidad (no contaminadas) y en un volumen adecuado.

Análisis de los resultados

·Valoración del impacto social, económico y ambiental.

Con relación al impacto social se corrobora el ambiente de trabajo libre de riesgos físicos, químicos y biológicos, que garantizan la integridad físico mental del trabajador que lo dota de mayor capacidad partiendo de las condiciones creadas al efecto; herramientas y medios de trabajo idóneos en un entorno ventilado e iluminado que permiten alcanzar una productividad elevada significando un promedio de salario equivalente a \$758.85 como estímulo.

Económicamente la evaluación de los resultados alcanzados por la implementación de las tecnologías aplicadas, en el sentido que fueron proyectadas cumplió con la hipótesis que inicialmente fue concebida, de forma positiva en el impacto económico, social y ambiental con las soluciones que aseguran su sostenibilidad para el futuro azucarero. Para efectuar el análisis económico correspondiente a la implementación de las tres tecnologías del objeto de esta investigación se realiza una comparación de los resultados alcanzados en tres zafras en la etapa de su evaluación. En las zafras anteriores, se registraron pérdidas que fueron erradicadas a partir del 2011 en la cual se obtuvo una ganancia de más de cinco millones de pesos, acompañado de un incremento en la producción y reducción en los gastos, permitiendo mejorar el salario medio de los trabajadores.

Ambientalmente con el aprovechamiento de las aguas residuales, aportadas en esta última zafra, equivalente a 291 600 m<sup>3</sup>, permitió regar 500 hectáreas para obtener 23 500 t de caña, que unidas al crecimiento productivo de este año, dado por 412 535,75 t más 87465 t que fueron incrementadas para otros fines totalizando 500000 t de biomasa verde que consumen cinco millones de toneladas de CO<sub>2</sub> dejando libre el oxígeno equivalente, purificando el entorno, disminuyendo así el deterioro de la capa de ozono y contribuyendo al mejoramiento de la salud humana.

Conclusiones

1. Se implementan las tecnologías de Mantenimiento-Reparación, Aseguramiento de la Calidad y el Medio Ambiente.
2. Se alcanzó el incremento de la producción cañera de alto rendimiento potencial, con calidad y sostenibilidad.
3. Se logra un impacto positivo en el ámbito social, económico y medio ambiental.

#### Recomendaciones

- 1-Es factible la generalización de la implementación de estas tecnologías a otros procesos.
- 2-Consolidar la recuperación cañera logrando alcanzar el balance de hectáreas adecuadas con rendimiento superior a 50 toneladas por ha.
- 3-Es aplicable el impacto socio -ambiental – económico a otras producciones.
- 4-Implementar la producción de biodiesel a partir de los residuales de la Planta de Cera Refinada para la explotación futura en la maquinaria agroindustrial.

#### Bibliografía

- 1.Rodríguez Acosta Amanda y Perdomo Morales Armando (1982). Manual de los Principales Métodos Analíticos Utilizados en la Industria Azucarera. Editorial Científico-Técnica. Ciudad de La Habana.
- 2.Rodríguez Varona Norka Susana, Cancio Fors Alberto, Rodríguez Peña Zelaida y Esponda Álvarez Asia (Junio de 1982) Inspección y Control de la calidad. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana.
- 3.Rojas, Álvaro y Pasternak Stefan (2000-2002). Calidad total. Editorial. Universidad de Cádiz.
- 4.NC- ISO 9001. (2008).Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos MINAZ.
- 5.NC-ISO 14001. Sistemas de Gestión Ambiental. Especificación y Directrices para su uso. ONN 1998.
- 6.Colectivo de autores. Tecnología y Sociedad. Editorial Félix Varela, 2007. Ciudad de la Habana. Cuba.
- Casanova Eduardo, Delgado Juan, y Martínez Rafael. (1982) Eficiencia Agroindustrial. Editorial Científico-Técnico. Ciudad de La Habana.