

Sistema informático Cuadro de Mando Integral Plus (CMI PLUS). Una herramienta de análisis y proyección de la zafra

Lérida Hernández-Nodarse*, Alejandro Ruiz-Batista, Yoan Carmona-Izquierdo
DATAZUCAR, AZCUBA
Calle 23 No. 171, Vedado, La Habana, Cuba.
* lerida.hernandez@datazucar.cu

RESUMEN

En los sistemas informáticos de la zafra se manejan miles de indicadores en los diferentes niveles de dirección, pero sólo unos cuantos influyen directamente en los resultados de la zafra, con respecto al cumplimiento del plan de producción de azúcar. El Cuadro de Mando Integral Plus (CMI PLUS), versión mejorada y aumentada del anterior programa Cuadro de Mando Integral (CMI), incorpora elementos estadísticos para el análisis de los resultados, detecta los indicadores que influyen negativamente en estos, de ahí que posibilite a la dirección, a nivel nacional, provincial y de UEB, llevar a cabo programas de mejora continua en los procesos agroindustriales de la zafra, que potencien la solución de problemas que impidan obtener mejores resultados en el nivel correspondiente y, a su vez, redunde en un mayor nivel de cumplimiento del plan de producción de azúcar.

Palabras clave: plan de azúcar, CMI PLUS, Pareto, causa efecto, comportamiento y tendencia.

ABSTRACT

In the computer systems of the harvest thousands of indicators are handled at the different levels of management, but only a few directly affect the results of the harvest, referred to the fulfillment of the sugar production plan. The CMI PLUS, improved and augmented version of the previous CMI program, incorporates statistical elements for the analysis of the results, detecting the indicators that most negatively influence them, which enables the management at the national, provincial and UEB levels to carry continuous improvement programs in the agroindustrial processes of the harvest that promote the solution of problems that prevent better results at the corresponding level, which in turn results in a higher level of compliance with the sugar production plan.

Key words: sugar plan, CMI PLUS, Pareto, cause effect, behavior and tendency.

INTRODUCCIÓN

Hasta la zafra 2018, AZCUBA utilizó el programa CMI, pero este programa aún resultaba incompleto y el usuario debía auxiliarse de tablas y gráficas adicionales para su interpretación. El CMI PLUS, en fase de terminación para la actual zafra, a la vez que perfecciona los cálculos, introduce nuevos indicadores y elementos de estadística que hacen de él un aliado insustituible para la dirección de la zafra a todos los niveles. Por su estructura y prestaciones puede ser utilizado con iguales ventajas por técnicos y dirigentes. Dotado de una amplia ayuda, su operación, que no requiere la introducción de datos, se hace sencilla y agradable por los rápidos resultados que arrojan luz sobre las causas de los problemas que se presentan (1).

MATERIALES Y MÉTODOS

El CMI PLUS, según Fernández Hatte (2), es el resultado de un proceso de perfeccionamiento paulatino del programa de evaluación de pérdidas y del CMI, en uso hasta la zafra anterior. El árbol del CMI muestra las causas principales del comportamiento del plan de azúcar y su desglose en causas fundamentales, importantes y primarias, ofrece a primera vista una visión clara de la situación en el nivel de dirección que se analice, ya que muestra las toneladas de azúcar que aporta o se dejan de producir por cada causa del diagrama que, a su vez, se colorea de rojo en el caso de incumplimiento y, de verde, para los aportes por encima del plan. Con la introducción de gráficas de Pareto, Espinas de Pescado y las gráficas de comportamiento y tendencia, el CMI aporta, de forma rápida, los elementos necesarios para la identificación de los problemas vitales de la zafra en el día, la semana y, hasta la fecha, la determinación de las causas y la individualización de las áreas implicadas en su solución. Elaborado a partir del nivel de UEB, puede convertirse en corto tiempo en herramienta básica del trabajo de directivos y técnicos del Grupo AZCUBA, a todos los niveles (3, 4).

Generalidades del sistema

- Unificar en una sola expresión, toneladas de azúcar, la influencia negativa o positiva de disímiles indicadores y comparar los resultados de causas muy diversas, de modo directo y efectivo.
- Definir las causas que afectan el cumplimiento del plan, clasificándolas en 6 causas fundamentales, 15 principales y 49 primarias.
- Valorar en cada una de los niveles de clasificación de causas, las que resultan vitales y la afectación que provocan en el cumplimiento del plan. Generalmente entre un 20 y un 30 % de las causas analizadas provocan una afectación porcentual de la producción cercana al 80 % (5, 6).
- Facilitar el trabajo de análisis de la zafra a los dirigentes y técnicos, con una identificación inmediata de los problemas que requieren rápida atención a cada nivel.
- Facilitar la toma de decisiones y cada una de las causas vitales bajo su responsabilidad.
- Crear un ambiente interactivo en la explotación de los módulos que facilite a los usuarios la toma de decisiones (7).
- Contribuir, por su contenido y operación, a la profundización de los conocimientos de técnicos y dirigentes sobre el proceso y la interrelación de sus componentes (8).
- Evaluar y prevenir el comportamiento desfavorable de indicadores fundamentales por tendencias que se presenten en sus resultados (9, 6).
- Mantener actualizada a la dirección en los diferentes niveles sobre la marcha de la zafra.
- Disponer de las informaciones que brinda el programa en un sitio Web, accesible desde el teléfono móvil, laptop o computadora de mesa a todos los dirigentes y técnicos que lo necesiten.
- Facilitar la proyección y ejecución de programas de mejoramiento continuo ante comportamientos, tendencias y afectaciones vitales para el cumplimiento del plan.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El principal resultado es disponer de una aplicación ágil y dinámica, que no requiere del usuario para la captura de los datos, lo mantiene actualizado y le facilita la toma de decisiones en la zafra (10).



Figura 1. Diagrama de causas del CMI PLUS.

Tomar decisiones acertadas contribuye a una mayor eficiencia en el trabajo de dirección, ya que las pérdidas en el sistema AZCUBA son cuantiosas, de ahí la importancia de que estas decisiones se multipliquen. A partir de las diferencias con el plan, es posible analizar gráficos de Pareto por los diferentes niveles de causas y gráficos por ingenio, para conocer en los que hay que actuar con mayor celeridad.

Diagrama de Pareto

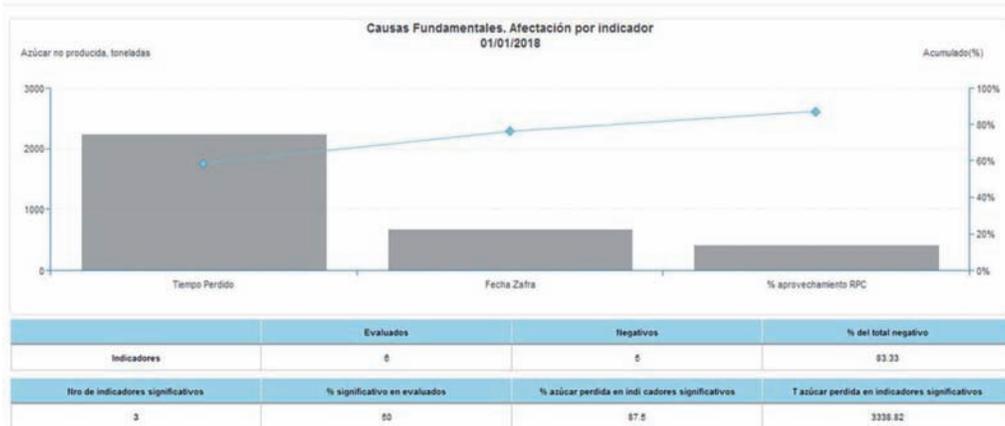


Figura 2. Gráfica de Pareto de causas fundamentales.

Las gráficas de comportamiento se elaboran para conocer las diferencias en toneladas de azúcar, respecto al plan y las causas fundamentales que determinan ese comportamiento.

En el análisis que se realice a cualquier nivel, se debe revisar la situación del cumplimiento del plan de azúcar y la influencia de la caña a moler, del rendimiento base 96 y de las extracciones.

Una vez conocido el comportamiento del plan, se accede al Pareto de causas fundamentales, que define las principales causas de su incumplimiento, si lo hubiera. Estas causas pueden ser: tiempo perdido, fecha zafra, molida horaria, entre otras. El programa va llevando al usuario al análisis de los Paretos de causas, al más bajo nivel en el gráfico general del CMI PLUS, hasta determinar las causas primarias que originan el problema y los ingenios donde se localizan.

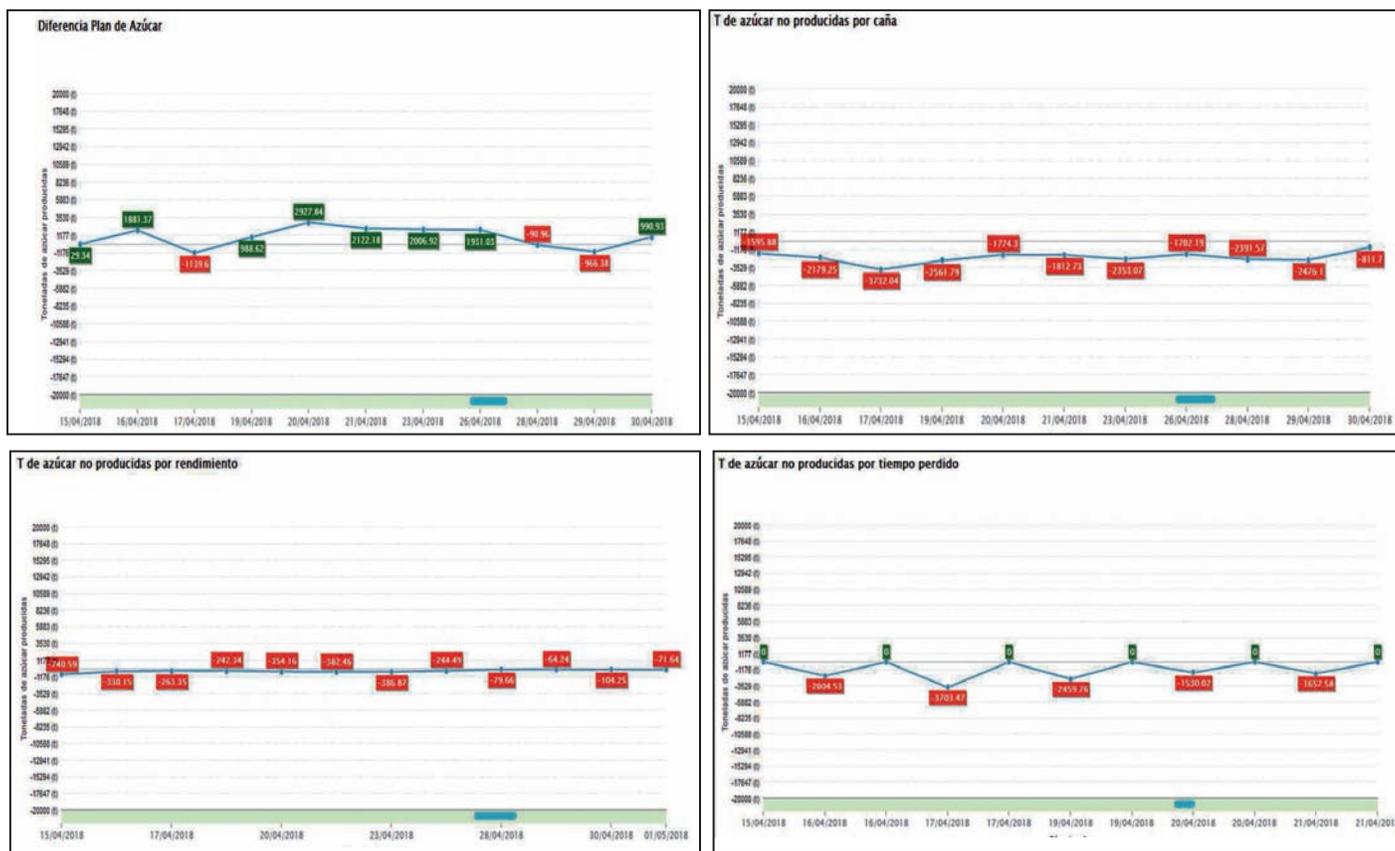


Figura 3. Gráficas de comportamiento.

Las gráficas de comportamiento ayudan a valorar cómo se manifiestan las diferencias en la producción de azúcar frente al plan y la tendencia de ese indicador, a fin de que se apliquen medidas correctivas profilácticas.

Las gráficas de causa-efecto facilitan el análisis de las causas de los problemas observados, contribuyen a mejorar los conocimientos de técnicos y dirigentes sobre el proceso agroindustrial y propician la generalización de las soluciones.

CONCLUSIONES

El programa CMI PLUS constituye un salto cuantitativo en la aplicación de la técnica, en la solución de los problemas que afectan el cumplimiento del plan de azúcar a nivel nacional, provincial y de UEB.

La aplicación del programa CMI Plus en los tres niveles de dirección de AZCUBA, contribuirá a lograr mejores resultados en la zafra.

RECOMENDACIONES

Incluir el CMI PLUS en el programa de migración a software libre que implementa Datazucar para que entre en fase de prueba en ingenios escogidos en la próxima zafra.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ishikawa, K. (1988). ¿Qué es el Control Total de Calidad? La Modalidad Japonesa.
2. Fernández Hatte, A. (n.d.). Indicadores de Gestión y Cuadro de Mando Integral, Centro para la Calidad de Asturias.
3. Respinosamilla. (2010). EIS (Executive information system). Cuadros de Mando Integral. DSS (Decision Support System). Retrieved from <http://www.sinnexus.com/business/intelligence/>.
4. Nicolai, A. (2011). Tools for Project Management Workshops and Consulting. second. Edition.
5. Calidad, S. L. (2000). Gráfica de Pareto.
6. ZingChart Build 2.8.3. (n.d.). Retrieved from <https://www.zingchart.com>.
7. Ishikawa, K. (1985). Guía de Control de Calidad.
8. Calidad, S. L. (2000). Diagramas de Causa-Efecto.
9. Calidad, S. L. (2000). Gráficas de comportamiento.
10. Inc, B. P. (n.d.). Basic Primitives orgDiagram v2.0.8. Retrieved from <http://www.basicprimitives.com>.