

Efecto de la introducción de un proceso del perfeccionamiento en el sistema técnico-organizativo de una unidad lechera

Effect of introducing a technical-organizational improvement process system in dairy farm

Ibrahima Mahamane Abdourhamane 

Universidad del Cercano Oriente, Facultad de Medicina Veterinaria, Departamento de Zootecnia. Nicosia, República Turca del Norte de Chipre.

*Autor para Correspondencia: ibrahim.mahamane@neu.edu.tr

RESUMEN

El perfeccionamiento empresarial en Cuba consiste en un conjunto de transformaciones que se implementan en las empresas para hacer frente a las profundas afectaciones económicas, con el objetivo de lograr una recuperación en eficiencia económica y competitividad en el mercado mundial. De allí la importancia de evaluar el efecto de la introducción del proceso de perfeccionamiento en el sistema técnico-organizativo de una unidad lechera. El trabajo se realizó en la vaquería 024 perteneciente a la Empresa Pecuaria Genética "Los Naranjos", ubicada en el municipio Caimito, provincia de Artemisa, Cuba, durante los meses de marzo a mayo del 2011, con el objetivo de determinar el efecto de la introducción de un proceso de perfeccionamiento del sistema técnico-organizativo en los resultados productivo, reproductivo y económico. En el trabajo, se evaluó el comportamiento de la unidad lechera 024, antes y después de la introducción de un proceso del perfeccionamiento técnico-organizativo, y como resultado se obtuvo una repercusión positiva en los resultados productivos y reproductivos ($P < 0,05$). Además, se logró incrementar los ingresos en 16.693 Moneda Nacional y la sostenibilidad de la unidad después del perfeccionamiento. Hace falta extender este proceso de perfeccionamiento técnico-organizativo a otras unidades lecheras, dado los resultados positivos aportados a la unidad investigada y realizar valoraciones económicas más profundas y sistemáticas que permitan validar el sistema.

Palabras clave: Perfeccionamiento empresarial; indicadores productivos y reproductivos; valores económicos

ABSTRACT

Business improvement in Cuba consists of a set of transformations that are implemented in companies to address the profound economic effects, with the objective of achieving a recovery in economic efficiency and competitiveness in the world market. Hence the importance of evaluating the effect of introducing the improvement process in the technical-organizational system of a dairy unit. The study was conducted at Dairy Farm 024, belonging to the Genetic Livestock Company 'Los Naranjos', located in the Caimito Municipality, Artemisa Province, Cuba, from March to May 2011. The objective was to determine the effects of introducing a technical-organizational improvement process system on productive, reproductive, and economic performance parameters. The performance of Dairy Farm 024 was evaluated before and after the introduction of the technical-organizational improvement process system, resulting in a positive impact on productive and reproductive results ($P < 0.05$). In addition, it was possible to increase income by 16,693 national currency and the sustainability of the farm after the improvement process system. The study revealed the need to extend this technical-organizational improvement process to other dairy farms, given the positive results observed in the investigated farm. Furthermore, there is a need for more extensive and systematic economic evaluations to validate the effectiveness of the system.

Key words: Managerial improvement; productive and reproductive performance indicators; economic evaluation

INTRODUCCIÓN

La identificación de factores que optimizan la eficiencia productiva de las granjas lecheras es de gran importancia para aumentar la productividad y la rentabilidad y proteger el bienestar animal y el medio ambiente [1]. La eficiencia productiva se puede definir como una parte integral del uso de recursos escasos y de tecnología avanzada para mejorar la producción de alimentos para sustentar a una población mundial en crecimiento [2].

En muchos países, la producción lechera está sujeta a políticas agrícolas que a menudo influyen en la eficiencia de la producción [3].

Las graves dificultades económicas en Cuba han provocado transformaciones empresariales con el objetivo de frenar la caída de la economía del país. Estas transformaciones han facilitado la mejora en la eficiencia económica y la competitividad, permitiendo la reintegración del país en el mercado mundial, mientras se mantiene la esencia de una economía socialista tal como lo ha expresado Recio [4].

Así se genera la idea de un cambio en las empresas cubanas para motivar el aumento en la productividad y calidad en la producción de bienes y servicios, que a su vez mejore la calidad de vida del trabajador. Surgiendo de esta manera la propuesta denominada Perfeccionamiento del Sistema Empresarial que no es más que el conjunto de principios, normas, procedimientos y acciones de carácter técnico–organizativo, económico y político–ideológico. Su finalidad es la gestión eficiente de la empresa estatal socialista, sobre la base de otorgarle las facultades administrativas y lograr el desarrollo de la iniciativa, la creatividad y la responsabilidad de todos los jefes y trabajadores con el objetivo central de incrementar al máximo su eficiencia y competitividad [5, 10].

Según Lorenzo [6], el perfeccionamiento empresarial conduce a un proceso de Desarrollo Organizacional que es esencialmente un proceso de cambio sistemático y planeado, dirigido a mejorar la efectividad, a corto, mediano y largo plazo, de las organizaciones. Es una filosofía, un método, una tecnología y un arte de crear y mantener un estado de autorrenovación en el organismo vivo de la empresa, teniendo en cuenta el concurso activo y concertado de todos los elementos que componen la organización [6].

El proceso de perfeccionamiento en el sistema técnico–organizativo se ha empleado en muchas empresas cubanas con resultados alentadores. Es el ejemplo de la empresa militar industrial "Comandante Ernesto Che Guevara", en Manicaragua, que ha comenzado a experimentar incrementos tangibles en los resultados de niveles de ventas, utilidades, productividad del trabajo y disminución de los costos entre otros con la aplicación de nuevas formas de gestión y dirección empresarial [7].

El perfeccionamiento empresarial es un proceso de cambio de carácter técnico–organizativo y económico de una entidad usando su propio recurso con el objetivo de maximizar su eficiencia. Pero, hasta aquí hay muy pocas unidades lecheras que pasaron por este proceso. Por eso, no se conoce suficientemente el efecto de la introducción de un proceso de perfeccionamiento del sistema técnico–organizativo de la unidad en los resultados productivo, reproductivo y económico.

El presente trabajo tiene como objetivo de determinar el efecto de la introducción de un proceso de perfeccionamiento del sistema técnico–organizativo en los resultados productivo, reproductivo y económico de la unidad de producción lechera 024 de la Granja Caimito.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se realizó en la unidad de producción lechera 024 de la Granja Caimito, provincia de Artemisa, perteneciente a la Empresa Pecuaria Genética "Los Naranjos". El presente estudio se realizó como parte del Trabajo Científico Técnico para el Examen Estatal de Salud y Producción Bovina de 2011.

El experimento consistió en comparar la unidad desde el punto de vista del sistema técnico– organizativo y evaluar sus resultados productivos, reproductivos y económicos antes y después del perfeccionamiento del sistema técnico–organizativo.

Para la realización de este, se utilizó respectivamente 64 y 45 vacas (*Bos taurus*) antes y después de introducir el proceso de perfeccionamiento.

En primera etapa se realizó la comparación del sistema técnico–organizativo de la unidad teniendo en cuenta variables, tales como: La cantidad de trabajadores; cantidad de bueyes; raza en explotación; cantidad de vacas del grupo de ordeño y del grupo de vacas secas; área de forraje y por último cercado de los pastos.

En segunda etapa por el registro del control técnico se obtuvo los datos de producción de leche (litros por vaca en ordeño) y de los indicadores reproductivos (intervalo interpartal, período de servicio e índice de natalidad) de los meses marzo, abril y mayo del año en que se realizó la investigación.

Análisis estadístico

Las variables estudiadas fueron procesadas estadísticamente realizando una comparación de medias antes y después del perfeccionamiento del sistema técnico–organizativo usando el paquete estadístico STATGRAPHICS Plus 5.1. Para los datos de índice de natalidad se tuvo que transformarlos primeramente por la fórmula $Asin(\sqrt{\text{col}_\times 0,01})$ y después del análisis estadístico se destransformaron por la fórmula $(\text{SIN}(\text{col}_\times 100))$.

Valoración económica

En esta tercera etapa se realizó una valoración económica tomando en cuenta los gastos que se efectúan antes y después del perfeccionamiento del sistema técnico–organizativo. Se evaluaron los gastos, ya sean por salario de los trabajadores, por gasto de transporte (tiro) de forraje y por las pérdidas que acarrea el alargamiento del intervalo interpartal.

Cálculo de Ganancia por reducir intervalo interpartal

Se hizo el análisis económico teniendo en cuenta terneros que se dejan de obtener cuando el intervalo interpartal (IPP) está alargado o sea el porcentaje de natalidad es bajo. Para obtener la diferencia en el número de terneros (DNT), antes del perfeccionamiento (AP) y después del perfeccionamiento (DP), se utilizó la ecuación 1:

$$DNT = (\% \text{ de natalidad AP} \times \# \text{ vacas AP}) - (\% \text{ de natalidad DP} \times \# \text{ vacas DP}) \quad \text{Ec. 1}$$

Para calcular el % de natalidad se utilizó la ecuación 2:

$$\% \text{ de natalidad} = \left(\frac{365}{IPP} \right) \times 100 \quad \text{Ec. 2}$$

Y se consideró que el IPP promedio AP = 479 d y el IPP promedio DP = 388 d.

Para calcular el aumento de ingreso por reducir el IPP, se tomó en cuenta la DNT y el precio de venta de ternera (PVT = 400 Moneda Nacional -MN-) y el precio de venta de ternero (PVT = 320 MN) usando la ecuación 3:

$$\text{Ingreso por reducir IPP} = \left(\frac{DNT}{2} \right) \times (PVT + PVT) \quad \text{Ec. 3}$$

Cálculo de Aumento de Ingresos por concepto de producción de leche

Para el cálculo se utilizó la ecuación 4, tomando en cuenta el promedio del litro (PL) por vaca en ordeño, la cantidad de vacas en ordeño (VO), el precio promedio del litro de leche (PPL) y los tres meses de evaluación (ME).

$$\text{Ingresos de Producción de leche} = PL \times VO \times PPL \times ME \quad \text{Ec. 4}$$

Se consideró:

PL (AP) = 4,1 L, VO = 25 vacas, PPL = 2,11 MN y ME = 92 d.

PL (DP) = 4,52 L, VO = 29 vacas, PPL = 2,11 MN y ME = 92 d.

La diferencia entre los dos ingresos nos dio el aumento de ingresos por concepto de producción de leche que se obtuvo por introducir el proceso de perfeccionamiento técnico-organizativo

Gasto por transporte (tiro) de forraje

Se hizo el análisis económico teniendo en cuenta lo que la unidad gastaba por el transporte de forraje. Para el cálculo se tomó en cuenta el consumo de combustible al mes (CCM), el precio unitario del litro de combustible (PLC) y ME usando la ecuación 5.

$$\text{Gasto por transporte de forraje} = CCM \times PLC \times ME \quad \text{Ec. 5}$$

Se consideró que AP, CCM = 93 litros, PLC = 25 MN y ME = 3 meses. No hubo consumo de combustible DP.

Luego para tener el incremento de ingresos total, se sumó todos los incrementos de ingresos obtenidos ya sea por reducción de plantilla de trabajadores; por el por ciento de natalidad, por la producción de leche y por el cese de gasto de transporte (tiro) de forraje después del perfeccionamiento.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis de las variables del sistema técnico-organizativo de la unidad, antes y después del perfeccionamiento se muestra en la TABLA I.

TABLA I
Comparación de la unidad antes del perfeccionamiento del sistema técnico-organizativo (APS) y después del perfeccionamiento del sistema técnico-organizativo (DPS)

	Unidad APS	Unidad DPS
Número de trabajadores	10	8
Numero de bueyes	0	2
Raza	Holstein	Jersey
Numero de vacas en ordeño	25	29
Numero de vacas secas	39	16
Área de forraje (Ha)	0	9,4
Cercado de los pastos	No hay	No hay

Se puede apreciar que después del perfeccionamiento técnico-organizativo se reemplazó el 100 % de las vacas de la unidad que eran de Holstein para explotar la raza Jersey, que por ser animal pequeño consume menos y más fácil cubrir sus requerimientos nutricionales. Además, es un animal resistente a las condiciones del trópico, Pragna *et al.* [8], Andrial [9] y Lim *et al.* [14] indican la explotación de este tipo de animal en condición tropical, señalando que, en las regiones de clima cálido, las vacas pequeñas son de más conveniente utilización sobre todo en zonas poco fértiles. Este animal por ser de poca masa corporal se comporta mejor y puede mantenerse más ventajosamente cuando no hay abundancia de pasto, también la menor superficie corporal es una ventaja en este tipo de clima por las altas temperaturas. Todo lo anterior señala que la Jersey es el animal más adecuado para las condiciones del trópico.

Se puede apreciar también que la unidad antes del perfeccionamiento no tenía ni bueyes ni área de forraje, se aprovisionaba del forraje de la unidad 026 que llegaba en un tractor. Esto incrementaba los gastos de la empresa ya que tenía que realizar egresos de dinero para la compra de combustible, sumado a la ocasional dificultad de acceso de combustible, lo que afectaba la disponibilidad de forraje en la unidad productiva. A este problema se le adiciona el riesgo epidemiológico que pudiera ocasionar el uso del mismo tractor entre dos unidades de producción. Sin embargo, después del perfeccionamiento se logró mejorar estos aspectos estableciendo 9,4 ha de forrajes y dos bueyes otorgados por el estado para el transporte de forrajes dentro de la vaquería.

Se aprecia en la TABLA I, que antes del perfeccionamiento técnico-organizativo la unidad tenía una plantilla de 10 trabajadores que después de entrar en el proceso de perfeccionamiento se redujo a 8 trabajadores. Esto favorece a la unidad ya que contará con menos de dos salarios a pagar lo que incrementará la ganancia y reducir el costo de producción, lo que según algunos autores [11, 12] constituye una de las formas de mejorar la eficiencia productiva en la producción de leche. Esto dió posibilidad de incrementar a la vez los salarios de los trabajadores mejorando así la calidad de sus vidas lo que coincide con lo planteado por Belamaric *et al.* [10] quienes indican que el perfeccionamiento no solo mejora los resultados económicos, sino también la calidad de vida del trabajador.

Se puede anotar que la variable que no se ha podido mejorar hasta hoy en día es el cercado de los pastos. Este aspecto es muy imprescindible ya que con eso se puede dar un mejor manejo a los pastizales.

Todo lo expuesto anteriormente va influir en los resultados productivos, reproductivos y económicos de la unidad.

Desde el punto de vista productivo se puede apreciar los resultados de la unidad en cuanto a la producción de litros de leche (FIG. 1), en los dos periodos evaluados (antes y después del perfeccionamiento técnico-organizativo).

Se puede apreciar un incremento paulatino de la producción de litros de leche después del perfeccionamiento técnico-organizativo de la unidad productiva. Eso fue posible en una parte debido al establecimiento de 9,4 ha de forrajes con lo cual se suplementaba la ración diaria de las vacas lo cual concuerda con Manzilla [13, 23, 24, 25], quien indica que la producción animal está en función del desempeño animal, el cual a su vez está en función de la nutrición y esta última está en función del manejo y utilización que se le dé al pasto y la alimentación suplementaria.

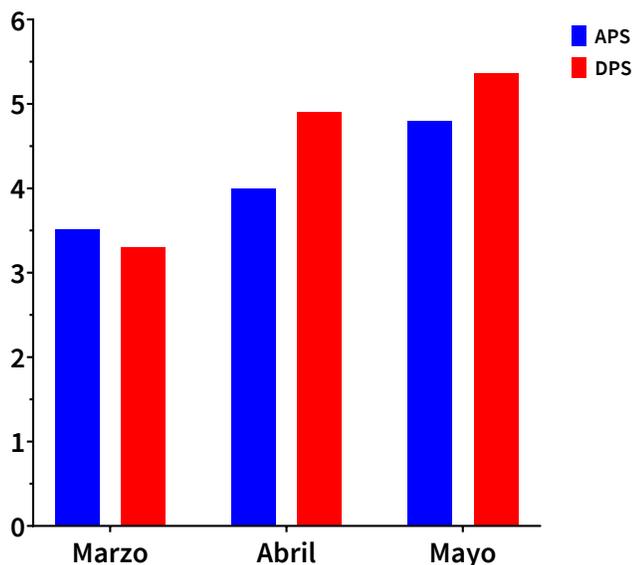


FIGURA 1. Promedio de leche por vaca en ordeño antes y después del perfeccionamiento técnico-organizativo

Y, por otra parte, ese incremento de producción, tal como lo señala Lim *et al.* [14], pudiera estar relacionada con la raza Jersey que es resistente a las condiciones del trópico y que por ser de menor tamaño, su requerimiento nutricional se satisface más fácilmente.

Todo lo anterior señala el efecto positivo de la introducción del perfeccionamiento del sistema técnico-organizativo aspecto que corresponde con lo planteado por Lorenzo [6], quien señala que el perfeccionamiento conduce a mejorar la efectividad, a corto, mediano y largo plazo de las organizaciones. Sin embargo, en el mes de marzo se pudo apreciar que no hubo superioridad de la producción de leche total en favor del perfeccionamiento. Se realizó una comparación de medias de producción de leche en los dos períodos evaluados para ver si estos resultados difieren estadísticamente. Los resultados se muestran en la TABLA II.

Se puede apreciar que no existió diferencia estadísticamente significativa entre las medias de producción de leche por vaca en ordeño antes y después del perfeccionamiento del sistema técnico-organizativo. El hecho de no encontrar significación pudiera tratarse del corto periodo de evaluación de la implementación del programa que fue bajo por solo analizar tres meses. Pero, eso se consideraría bueno si se toma en cuenta de que antes del perfeccionamiento se esperaba producciones mayores ya que se contaba con raza

TABLA II
Comparación de medias de dos muestras de producción de leche antes y después del perfeccionamiento del sistema técnico-organizativo

	\bar{x} (L)	EE	CV %	Significación
Antes del perfeccionamiento	4,10	1,61	15,7	NS
Después del perfeccionamiento	4,52	2,69	23,9	

NS: No significativo. EE: Error Estándar

Holstein de gran potencial productivo lo que no fue el caso debido a la insostenibilidad del sistema dado por seleccionar una raza impropia para las condiciones agroclimáticas de Cuba. Se plantea que la Holstein produce el doble de lo que produce la Jersey. Entonces al no encontrar diferencias estadísticamente significativas en la producción de leche podemos afirmar que el perfeccionamiento técnico-organizativo de la unidad influyó favorablemente en los resultados productivos ya que no solo permitió la regularidad en la oferta de forraje al eliminar la dependencia de la otra unidad lechera, sino también permitió la incorporación de un genotipo racial más idóneo a las condiciones existentes lo cual corresponde con lo planteado por Armenteros y Hernández [15], quienes afirmaron que en las regiones de clima cálido, las vacas pequeñas son más preferibles.

Desde el punto de vista reproductivo se puede apreciar en la TABLA III, los resultados de la comparación de medias del intervalo interpartal de los dos períodos evaluados (antes y después del perfeccionamiento técnico-organizativo).

TABLA III
Intervalo interpartal antes y después del perfeccionamiento del sistema técnico-organizativo

	\bar{x} (Días)	EE	CV %	Significación
Antes del perfeccionamiento	479	9,90	0,83	*
Después del perfeccionamiento	388	69,15	7,16	

*: $P < 0.05$, EE: Error Estándar

Se puede observar en la TABLA III que existió diferencias estadísticamente significativas entre la media del intervalo interpartal antes y después del perfeccionamiento. Los resultados fueron satisfactorios después de introducir el proceso de perfeccionamiento alcanzando 388 d como promedio, un valor que le hace situar en el rango óptimo establecido por Blanco [16] quien señala que el nivel óptimo del intervalo entre partos es cuando está en el rango de 360-390 d, sucediendo lo contrario en el período anterior donde el valor estaba sobre 425 d lo cual se considera un grave problema según lo indicado por el mismo autor. Estos resultados satisfactorios se deben una parte por el factor racial pues la Jersey tiene un mejor comportamiento reproductivo frente a la Holstein. Este último, corresponde con lo planteado por Ochoa [17] y Opoola *et al.* [18] quienes indican que las vacas Jersey alcanzan la madurez más pronto que las otras razas lecheras y son más eficientes reproductoras con vidas productivas más largas. Y, por otra parte, por la sostenibilidad del sistema al disponer de 9,4 ha de forraje.

Los resultados de la comparación de medias del período de servicio antes y después del perfeccionamiento del sistema técnico-organizativo se muestran en la TABLA IV.

TABLA IV
Comparación del período de servicio antes y después del perfeccionamiento técnico-organizativo

	\bar{x} (Días)	EE	CV %	Significación
Antes del perfeccionamiento	197,3	14,12	34,74	*
Después del perfeccionamiento	108,5	63,00	23,37	

*: $P < 0.05$, EE: Error Estándar

Se puede apreciar en la TABLA IV que existió diferencias significativas entre la media del período de servicio antes y después del perfeccionamiento. Los resultados satisfactorios se alcanzaron en el nuevo sistema técnico-organizativo donde se obtuvo un valor de 108,5 d como promedios lo cual corresponde con lo planteado por Blanco [16] quien señala que la duración ideal del período de servicio debe ser entre 85-115 d para los rebaños del trópico. Estos resultados se deben a las vacas que están explotación y sobre todo por la alimentación, ya que al establecer áreas de forrajes se pudo mejorar este aspecto. Por otra parte, Ossa *et al.* [19] y Hay *et al.* [20] plantean que el manejo de la alimentación de las hembras es el factor más importante que afecta el intervalo parto-gestación.

Los resultados de la comparación de medias del índice de natalidad antes y después del perfeccionamiento del sistema técnico-organizativo se muestran en la TABLA V.

TABLA V
Comparación del índice de natalidad antes y después del perfeccionamiento técnico-organizativo

	\bar{x} (%)	EE	CV %	Significación
Antes del perfeccionamiento	76,2	0,0003	0,68	*
Después del perfeccionamiento	96,2	0,1900	13,3	

*: $P < 0,05$, EE: Error Estándar

Se puede apreciar en la TABLA V que existió diferencias significativas entre la media del índice de natalidad antes y después del perfeccionamiento. Los mejores resultados de este indicador reproductivo se alcanzaron después de introducir el nuevo sistema técnico-organizativo donde se alcanzó un 96,2 % de índice de natalidad, valor que corresponde con lo planteado por Blanco-Álvarez [21] quien señala que la natalidad debe acercarse lo más posible al 100 % y debe llegar al menos al 90 %. Mientras que en el sistema anterior el valor de este indicador solo llegó a 76,2 % no alcanzando lo planteado por el mismo autor. La mejoría de este indicador se debe como se había explicado en los párrafos anteriores por el factor raza y nutricional entre otros. Potdar *et al.* [22] también encontraron un alto índice de natalidad en la raza local Dangi de India, comparada con la raza Holstein.

Entonces se podrá decir que la introducción de un proceso de perfeccionamiento en el sistema técnico-organizativo de la unidad, posibilitó la mejoría de los indicadores reproductivos.

Valoración económica

Reducción de costos debido a la reducción de personal

Los salarios de los trabajadores correspondientes a los meses de marzo, abril y mayo, antes y después del perfeccionamiento del sistema técnico-organizativo de la unidad se muestran en la TABLA VI. Se puede apreciar que después del perfeccionamiento la unidad lechera pudo ahorrar 1.290 MN por reducir la plantilla de los trabajadores. Esto ayuda a reducir el costo de producción y así mejorar la eficiencia productiva en la producción de leche [11, 12].

Ingresos por reducir intervalo interpartal

Después del perfeccionamiento del sistema técnico-organizativo se obtuvo un incremento de 8 terneros lo que resultó en un aumento de ingresos en 2.880 MN.

TABLA VI
Salario de los trabajadores antes y después del perfeccionamiento del sistema técnico-organizativo

Meses	Antes del perfeccionamiento (Año 2008)	Después del perfeccionamiento (Año 2011)
Marzo	2.750 MN	2.320 MN
Abril	2.750 MN	2.320 MN
Mayo	2.750 MN	2.320 MN
Total	8.250 MN	6.960 MN
Diferencia	1.290 MN	

MN: Moneda Nacional. Fuente: Elaboración propia

Ingresos por concepto de producción de leche

Antes del perfeccionamiento durante los tres meses de evaluación, los ingresos por ventas de leche ascendieron a 19.896,80 MN. Después de implementar el perfeccionamiento del sistema técnico-organizativo, los ingresos aumentaron significativamente a 25.445,24 MN. El aumento en los ingresos por la producción de leche debido a la introducción del proceso de perfeccionamiento técnico-organizativo fue de 5.548,44 MN. Esto concuerda con lo planteado por Lorenzo [6] quien indicó que el perfeccionamiento empresarial conduce a mejorar la efectividad de las entidades, a corto, mediano y largo plazo.

Gasto por tiro de forraje

Después de implementar el perfeccionamiento del sistema técnico-organizativo, la unidad lechera dejó de gastar 93 litros de combustible al mes en el transporte de forraje. Esto resultó en un ahorro de 6.975 MN durante los 3 meses de evaluación. Esto fue posible por establecer áreas de forraje en la unidad.

De manera general, se puede señalar que después del perfeccionamiento, la unidad registró un aumento de ingresos total de 16.693,00, ya sea por reducción de plantilla de trabajadores (según se observa en la TABLA VI), por el incremento de la natalidad, por la producción de leche y por el cese del gasto que acarrea el transporte de forraje, todo ello en tan solo tres meses. Estos resultados respaldan lo reportado por Zenea [7] en la empresa militar-industrial 'Comandante Ernesto Che Guevara', donde lograron incrementos tangibles en aspectos como los niveles de ventas, la productividad del trabajo y la disminución de los costos, entre otros.

CONCLUSIONES

Se constató que el perfeccionamiento técnico-organizativo mejoró los resultados reproductivos encontrándose diferencias para el periodo de servicio, periodo interpartal e índice de natalidad en referencia al periodo anterior.

Se constató que no existieron diferencias estadísticamente significativas entre las medias de producción de leche por vaca en ordeño antes y después del perfeccionamiento.

Se logró incrementar la sostenibilidad de la unidad al disponer de un área de forraje, y a la vez reducir la plantilla, lo cual contribuye a la mejoría económica.

Se logró incrementar los ingresos en 16.693,00 (MN) después del perfeccionamiento.

RECOMENDACIONES

Extender este proceso de perfeccionamiento técnico–organizativo a otras unidades lecheras, dado los resultados positivos que aportó a la unidad investigada.

Realizar valoraciones económicas más profundas y sistemáticas que permitan validar el sistema.

AGRADECIMIENTOS

El autor quiere agradecer a los docentes de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Agraria de la Habana por su colaboración y apoyo desinteresado.

Conflicto de Intereses

Los autores declaran que no existe conflictos de intereses en el presente trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Skevas T, Cabrera VE. Measuring farmers' dynamic technical and udder health management inefficiencies: The case of Wisconsin dairy farms. *J. Dairy Sci.* [Internet]. 2020; 103(12):12117–12127. doi: <https://doi.org/mdx4>
- [2] Chavas JP, Läßle D, Barham B, Dillon E. An economic analysis of production efficiency: Evidence from Irish farms. *Canadian J. Agricult. Econom.* [Internet]. 2022; 70(2):153–173. doi: <https://doi.org/mdx5>
- [3] Latruffe L, Bravo–Ureta BE, Carpentier A, Desjeux Y, Moreira VH. Subsidies and Technical Efficiency in Agriculture: Evidence from European Dairy Farms. *Ame. J. Agricult. Econom.* [Internet]. 2017 [consultado 20 Jun. 2023]; 99(3):783–799. Disponible en: <https://goo.su/9Ars7zV>.
- [4] Recio R. Perfeccionamiento empresarial: ¿tortuga o liebre? Trabajadores (La Habana). 20 de Noviembre de 2000.
- [5] García–Álvarez C. Perfeccionamiento Empresarial. Algunas Experiencias Para La Confección del Expediente. *Ingeniería Industrial.* [Internet]. 2001 [consultado 20 May. 2021]; 22(4):19–21. Disponible en: <https://goo.su/H67CCoL>.
- [6] Lorenzo–Martín JY. Evaluación del Perfeccionamiento Empresarial en la Empresa Cítricos Arimao [Internet]. Monografías. 2003 [consultado 13 May. 2021]. Disponible en: <https://goo.su/bHnk>.
- [7] Zenea–Montejo M. Perfeccionamiento empresarial y desarrollo organizacional en Cuba [Internet]. *Gestiopolis.* 2004 [consultado 20 May. 2021]. Disponible en: <https://goo.su/yzjq>.
- [8] Pragna P, Archana PR, Aleena J, Veerasamy S, Krishnan G, Bagath M, Manimaran A, Beena V, Kurien EK, Varma G, Bhatta R. Heat Stress and Dairy Cow: Impact on Both Milk Yield and Composition. *Internat. J. Dairy Sci.* [Internet]. 2017; 12(1):1–11. doi: <https://doi.org/gfvdj6>
- [9] Andrial, P. *Bovnotecnia.* La Habana: Universidad Agraria de La Habana; 2008; p. 42–43.
- [10] Belamaric RA, Arrastía FA, Cañizares RC. Perfeccionamiento empresarial Realidades y retos. La Habana: Editorial de Ciencias Sociales; 2001. 115 p.
- [11] Martín P. Indicadores para lograr la eficiencia en la ganadería vacuna. *Tecnologías para la producción de leche y carne vacuna.* La Habana: Instituto de Ciencia Animal; 1997; p. 130–135.
- [12] Acosta A, McCorriston S, Nicolli F, Venturelli E, Aratchilage U, Arce–Díaz E, Scudiero L, Sammartino A, Schneider F, Steinfeld H. Immediate effects of COVID–19 on the global Dairy sector. *Agricult. Syst.* [Internet]. 2021; 92(3):103177. doi: <https://doi.org/gkbgp2>
- [13] Manzilla LE. Suplementación estratégica de los bovinos a pastoreo [Internet]. *Sitio Argentino de Producción Animal.* 2002 [consultado 20 May. 2021]. p. 1–5. Disponible en: <https://goo.su/fZ89g>.
- [14] Lim DH, Kim TI, Park SM, Ki KS, Kim Y. Evaluation of heat stress responses in Holstein and Jersey cows by analyzing physiological characteristics and milk production in Korea. *J. Anim. Sci. Technol.* [Internet]. 2021; 63(4):872–883. doi: <https://doi.org/md3d>
- [15] Armenteros–Amaya M, Hernández–Rodríguez R. Manual de Lechería: Una mirada a la cadena productiva, Manual de Lechería. La Habana: Asociación Cubana de Producción Animal; 2006. 20 p.
- [16] Blanco GS. Diagnóstico de la eficiencia reproductiva. Índices reproductivos más comunes y sus valores óptimos. En: Blanco GS, editor. *Solución de problemas reproductivos en la vaca.* La Habana, UNAH; 2004. p 25–26.
- [17] Ochoa MAB. Razas de ganado lechero, México. [Internet]. 2006 [consultado 22 Abr. 2022]; p. 130–131. Disponible en: <https://fmvz.uat.edu.mx>.
- [18] Opoola O, Shumbusho F, Hambrook D, Thomson S, Dai H, Chagunda MGG, Capper JL, Moran D, Mrode R, Djikeng A. From a documented past of the Jersey breed in Africa to a profit index–linked future. *Front. Genet.* [Internet]. 2022; 28(13):881445. doi: <https://doi.org/md3g>
- [19] Ossa G, Pérez J, Torregrosa L. Programa de mejoramiento Genético para la ganadería a nivel de finca. *Rev. ACPA.* 2004; 229:25–30.
- [20] Hay MJ, Gunn AJ, Abuelo A, Brookes VJ. The Effect of Abnormal Reproductive Tract Discharge on the Calving to Conception Interval of Dairy Cows. *Front. Vet. Sci.* [Internet]. 2019; 22(6):374. doi: <https://doi.org/md3h>
- [21] Blanco–Álvarez GS. *Solución de problemas reproductivos en la vaca.* La Habana: Editorial Universitaria; 2005. p 30–31.
- [22] Potdar V, Bhave K, Gaundare Y, Awasthi HR, Khadse J. Factors Influencing Conception Rate of Local and Crossbred Cows. *IOSR J. Agricult. Vet. Sci.* [Internet]. 2016; 9(10):51–54. doi: <https://doi.org/md3j>
- [23] Mojica–Rodríguez, JE, Castro–Rincón E, Silva–Zakzuk J, Hortúa–Castro H, García–Quintero L. Producción y calidad composicional de la leche en función de la alimentación en ganaderías doble propósito del departamento del Cesar [Internet]. Bogotá: CORPOICA; 2013 [consultado 22 Abr. 2022]. 72 p. Disponible en: <https://goo.su/LtAfg>.
- [24] Orozco CC. Aspectos Nutricionales De Importancia En La Producción Lechera Tropical [Internet]. *Sitio Argentino de Producción Animal.* 2017 [consultado 15 Nov. 2023]. 9 p. Disponible en: <https://goo.su/gBXS6>.

- [25] Saleh AA, Soliman MM, Yousef MF, Eweedah NM, El-Sawy HB, Shukry M, Wadaan MAM, Kim IH, Cho S, Eltahan HM. Effects of herbal supplements on milk production quality and specific blood parameters in heat-stressed early lactating cows. *Front. Vet. Sci.*[Internet]. 2023; 2(10):1180539. doi: <https://doi.org/md3p>