

## Capítulo LI

### **Logros y desafíos del benchmarking en la mejora de la reproducción y producción lechera en vacas Doble Propósito**

**Carlos González-Stagnaro**  
**Ninoska Madrid-Bury**

---

Los cambios de los mercados agropecuarios en la actual economía global, obliga a un movimiento permanente de la dinámica productiva para mantener y acrecentar la competitividad en la producción de leche y carne. El ganado doble propósito, especialmente complejo en su habitual baja productividad primaria y en su inserción en un mercado muy distorsionado a nivel regional y nacional, está sujeto a una serie de factores no controlables que ponen a prueba la estabilidad del sistema y del ganado mestizo (Velasco *et al.*, 2009).

Los sistemas tradicionales de ganadería mestiza doble propósito se apoyan en principio en los recursos del pastoreo y de los insumos locales; los costos de inversión son bajos y la mejora productiva escasa, lo que se manifiesta en menores niveles de producción y en la calidad de los productos. Diversos riesgos de tipo cultural, ambiental y socio-económico condicionan las deficiencias de manejo y la falta de aplicación de buenas prácticas ganaderas como la adopción de normas de bienestar animal, afectadas por una deficiente capacitación de los productores y trabajadores (González-Stagnaro, 2011) y una mínima utilización de tecnologías (González-Stagnaro & Madrid-Bury, 2011).

Es reconocida la relación directa entre el nivel tecnológico y las producciones; los indicadores técnicos y económicos señalan que las ganancias netas incrementan a medida que asciende el nivel tecnológico. Estas observaciones confirmadas en 55% de los rebaños tradicionales corroboran la existencia de un gran potencial para incrementar los índices de productividad por animal y por hectárea (Urdaneta *et al.*, 2010), a través de la aplicación de diversas tecnologías, en rebaños doble propósito con distintos niveles de desarrollo (Velasco *et al.*, 2009). Además, las fincas más productivas se caracterizan por la aplicación de buenas prácticas ganaderas (BPG) y por proteger el bienestar animal (Cam *et al.*, 1995), lo cual se refleja en una mayor productividad

del rebaño (Kaiser & Shaver, 2006; Newman & Savage, 2009) y en una mejora de los ingresos (González-Stagnaro & Madrid-Bury, 2011).

El benchmarking es una tecnología clave para la reingeniería. La utilización del rediseño de los procesos empresariales favorece la aplicación de nuevas formas de organización que permiten generar cambios para lograr continuas mejoras productivas. En ganadería, benchmarking es referido como una herramienta de trabajo sistemático y estratégico, clave en la toma de decisiones, para lo cual precisa recolectar, analizar y emular observaciones referidas a ideas innovadoras y procedimientos operativos en fincas referenciales que permiten el rediseño del manejo y la utilización de tecnologías para elevar la eficiencia en rebaños con altas posibilidades de rendimiento (Kaiser & Shaver, 2006). Sin embargo, antes de incorporar los rebaños menos eficientes en la gestión productiva es necesario comprender la dinámica del sistema bioeconómico de las fincas mejoradas que sirven como referenciales (Kaiser & Shaver, 2006; Huxley *et al.*, 2013).

Benchmarking utiliza esta información para mejorar el desarrollo y las producciones en ganaderías tradicionales. El proceso reside en adoptar registros, métodos, prácticas y tecnologías para identificar problemas y realizar cambios en áreas críticas de los rebaños menos eficientes. Con esa idea, la toma de información constituye el eje del benchmarking, al facilitar la identificación del estado de las fincas y priorizar los puntos y las prácticas más adecuadas para su control, como en este caso, la producción de leche. En cada finca, el benchmarking establecerá sus propias metas, reales y agresivas pero alcanzables (González-Stagnaro, 2008).

La ejecución de dos proyectos sucesivos de investigación subvencionados por el CONDES-LUZ dirigidos a determinar el potencial del benchmarking como un sistema para mejorar la eficiencia reproductiva y productiva en rebaños doble propósito permitió confirmar entre los años 2006 y 2010, las ventajas miméticas del benchmarking a través de una serie de mejoras en rebaños mestizos en cuatro zonas del estado Zulia (González-Stagnaro, 2008; González-Stagnaro & Madrid-Bury, 2008). Además, se demostró la importancia de incrementar el comportamiento y la eficiencia reproductiva, al mantener la continuidad de la implementación de tecnologías sobre la productividad y en los mayores ingresos, como se confirmó en años posteriores (González-Stagnaro, 2011).

En el campo de la Medicina de la Producción hemos demostrado la importancia de utilizar herramientas que ayuden a mejorar los Programas de Control Reproductivo en rebaños bovinos doble propósito. Es el caso del Manejo de la Calidad Total, del Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos y del Benchmarking (González-Stagnaro, 2008). Este trabajo, continuado en los años siguientes 2011-2012, destaca los logros de mantener activa la metodología del benchmarking, con el fin de mejorar el desempeño y la competitividad de las fincas, al ofrecer productos de calidad para satisfacción de propietarios y clientes.

## **METODOLOGÍA E INDICADORES DE LA APLICACIÓN DEL BENCHMARKING**

La participación de un amplio número de fincas en diversas zonas contribuyó al avance y logros del proceso. El trabajo de selección de las fincas mejoradas y tradicionales fue amplio y objetivo, buscando la recuperación de registros completos, incluyendo data histórica y la obtención de una amplia información relacionada con la reproducción y la producción láctea, reflejados por indicadores físicos, como la producción individual, por hectárea o por mano de obra, entre otras. Los cambios en el benchmarking señalados por un Consejo Técnico facilitaron el rediseño de las técnicas más adecuadas para cada proceso y de cómo deberían ser modificados y mejorados, estableciendo nuevos objetivos y metas.

Las visitas a las instalaciones y encuestas fueron planificadas con cuidado y sin improvisación. La recolección de la información sobre celos y servicios, nacimientos, crecimiento, destete, partos, ordeño, mortalidad del terneraje y otros, permitió desarrollar un amplio trabajo de identificación de las Buenas Prácticas Ganaderas y mantenimiento del Bienestar Animal. Se analizó la selección genética y la evaluación de cruzamientos y de la eficiencia reproductiva, producciones, problemas sanitarios, mortalidad, entre otros. Las entrevistas con el empresario, administrador, capataz, inseminador y demás trabajadores fueron imprescindibles para obtener una excelente información. Los cambios para adoptar los criterios del benchmarking estuvieron basados en una cuidadosa interpretación de toda la información recuperada. El reto es comprobar que cada finca adopte las tecnológicas recomendadas y comprobadas para mejorar de forma continua el desempeño del rebaño.

Además de los indicativos utilizados para evaluar la eficiencia reproductiva (González-Stagnaro, 2008), para analizar las ventajas de los cambios relacionados con la adopción del benchmarking sobre la producción de leche se utilizaron como parámetros la duración de la lactancia, producción de leche total, diaria y por día de intervalo entre partos, dentro una amplia variación de indicadores (Lanuza, 2013). La metodología del estudio analizó los siete pasos del benchmarking y se determinaron las medidas de producción de leche previamente publicadas, al igual que las diferencias estadísticas entre los principales parámetros calculados (González-Stagnaro & Madrid-Bury, 2011).

En los dos primeros pasos se escogieron los rebaños más eficientes (fincas referenciales) y las menos eficientes en las cuatro zonas estudiadas, revisando y analizando los registros reproductivos, productivos, sanitarios, nutricionales y económicos, estableciendo parámetros, índices y metas (benchmarks), para comparar la data de los grupos en estudio y precisar los cambios y tecnologías más adecuadas para mejorar las producciones. Las prácticas de las fincas referenciales se captan para ser adoptadas por las menos eficientes, analizando la aceptación y el éxito productivo de los criterios aplicados.

Experiencias iniciales en la región zuliana utilizaron 4 zonas bioclimáticas, en las cuales se recuperó información de 10 ó más años (González-Stagnaro & Madrid-Bury, 2008, 2011). Se estudiaron 32 fincas lecheras doble propósito, representativas de dos sistemas de producción, tradicional y mejorado, mediante un seguimiento mensual y se utilizaron 32 indicadores para observar el desempeño reproductivo-pro-

ductivo-económico del sistema lechero. Los mestizajes predominantes se consideraron a partir de animales rústicos, criollos cruzados con Holstein (negro y después rojo) o Pardo Suizo para la producción de leche y con Brahman (blanco y después rojo) para la resistencia, adaptación al medio y tipo cárnico. En ocasiones, se usaron animales Gyr y Guzerat y Carora. Como consecuencia, se demostró la alta variabilidad de algunos indicadores como producción individual y por hectárea de un sistema, en el cual 82% de vacas en ordeño pastoreaban en pastizales naturales y cultivados y 18% recibían además alimento concentrado.

### **Mejora en el comportamiento y eficiencia reproductiva en rebaños tradicionales doble propósito luego de la adopción y continuación del programa benchmarking**

En estudios iniciales en los años 2007 y 2008, en 16 fincas ganaderas doble propósito bajo sistema mejorado y 16 bajo sistema tradicional, pertenecientes a cuatro zonas eco-climáticas del estado Zulia, Venezuela (Perijá, El Laberinto, Zona Oriental y Sur del Lago), se determinó la tasa de aceptación del uso habitual de 32 tecnologías vinculadas con el comportamiento y eficiencia reproductiva. El nivel medio de utilización tecnológica fue de 67,5 y 37,5% en sistemas mejorados y tradicionales ( $P < 0,01$ ), destacando el hecho que uno de cada cuatro rebaños tradicionales utilizaron menos de 12 tecnologías de las 32 analizadas (González-Stagnaro & Madrid-Bury, 2011).

Por estas razones, en la continuación del proyecto benchmarking en los años 2009-2010, solo se evaluaron 16 tecnologías en 16 rebaños tradicionales, cuyos resultados fueron comparados con parámetros similares reportados dos años antes. Las ventajas de mantener el programa se demostró observando el incremento del número de tecnologías utilizadas de 94 a 159 con tasas de 36,7 y 62,1% y un aumento medio de 25,4% (Cuadro 1). La mejora se apoyó en una temprana incorporación al servicio en novillas (45,8%), manejo del secado (52%), toma de datos y uso de registros (43,7%), evaluación de la eficiencia reproductiva (43,7%) e implementación del ordeño mecánico (37,5%) y de la alimentación suplementaria (31,3%). El examen clínico reproductivo destacó como la tecnología más adoptada (100%) y los tratamientos hormonales como la menos aplicada (6,3%), en conjunto con los servicios posparto tempranos y el uso de los datos de los registros en la toma de decisiones.

### **Duración de la lactancia y producción de leche en vacas doble propósito de primer y más partos sometidas a los cambios y a la continuidad del proyecto benchmarking.**

En el Cuadro 2, se incluyen los parámetros relacionados con la producción láctea en relación con la aplicación del benchmarking en vacas primíparas (2009-2010). Se aprecia un equilibrio en la duración de la lactancia (13,1 y 13,2 meses) en vacas de primer parto, entre las que no habían adoptado el benchmarking y aquellas que habían desarrollado los cambios de manejo sugeridos dentro del proyecto. Sin embargo, la respuesta fue significativa entre ambos grupos, cuando se relacionaron con el incremento de la producción total de leche:  $2268,8 \pm 395,5 \text{ kg vs. } 2554,6 \pm 318,2 \text{ kg}$  ( $P < 0,05$ ). La diferencia en la producción diaria fue superior entre los que adoptaron el benchmarking, con promedios que alcanzan respectivamente  $5,65 \pm 0,74 \text{ kg vs. } 6,45$

**Cuadro 1**  
**Evolución de la continuación de la mejora en el comportamiento y eficiencia reproductiva luego de la adopción del benchmarking entre los años 2007-2008 y 2009-2010**

Tecnologías usadas en 16 rebaños tradicionales doble propósito que adoptaron el programa benchmarking entre iniciado en 2006 y evaluado en 2007-2008 y 2009-2010	Inicio del benchmarking 2007-2008		Continuación del benchmarking 2009-2010		Incremento de la tasa (%) de adopción del benchmarking 2009-2010
	Nº hatos	%	Nº hatos	%	
Incorporación al primer servicio en novillas con peso y CC óptimas	6	37,5	10	83,3	45,8
Inseminación Artificial (IA)	11	68,7	14	87,5	18,8
Observación óptima de celos	7	43,7	9	56,5	12,8
Servicios tempranos posparto	1	6,3	5	31,3	25,0
Alimentación suplementaria	5	31,3	10	83,3	31,3
Secado	12	75,0	14	87,5	52,0
Ordeño mecánico	2	12,5	8	50,0	37,5
Programa sanitario	7	43,7	9	56,5	12,8
Supervisión de los partos	4	25,0	9	56,5	31,5
Toma de datos. Uso de registros	7	43,8	14	87,5	43,7
Evaluación eficiencia reproductiva	4	25,0	11	68,7	43,7
Uso de datos en toma de decisiones	1	6,3	7	43,7	18,7
Examen clínico reproductivo	11	68,8	16	100,0	31,2
Tratamientos hormonales	6	37,5	7	43,8	6,3
Programas Control reproductivo	5	31,3	8	50,0	18,7
Evaluación de semen y de toros	5	31,3	8	50,0	18,7
<b>Totales y Promedios</b>	<b>94/256</b>	<b>36,7</b>	<b>159/256</b>	<b>62,1</b>	<b>25,4</b>

**Cuadro 2**  
**Cambios en la duración de la lactancia, producción de leche total, diaria y por día de intervalo entre 1<sup>er</sup> y 2<sup>do</sup> parto en vacas que desde el primer servicio adoptaron o no los cambios del proyecto benchmarking en 16 rebaños mestizos doble propósito (2009-2010)**

Parámetros de producción de leche en vacas de 1 <sup>er</sup> parto	No sometidas al benchmarking	Sometidas a la adopción del benchmarking		Significancia estadística
	182 vacas	136 vacas	Diferencia	
Duración lactancia	401,5 ± 51,3 d	396,8 ± 32,6 d	-4,7 kg	No signific.
Producción total	2268,8 ± 395,5k	2554,6 ± 318,2 k	+ 285,5 kg	P < 0,05
Producción leche/d	5,65 ± 0,74 k	6,45 ± 0,94 k	+ 0,800 kg	P < 0,05
Producción día/IPP	5,23 ± 0,66 k	6,42 ± 0,89 k	+ 1,190 kg	P < 0,01

Modificado de González-Stagnaro & Madrid-Bury, 2011. IPP= intervalo entre 1<sup>er</sup> y 2<sup>do</sup> parto.

$\pm 0,94$  kg ( $P < 0,05$ ), al igual que en la producción por día de intervalo entre 1<sup>er</sup>-2<sup>do</sup> parto:  $5,23 \pm 0,66$  kg vs.  $6,42 \pm 0,89$  kg ( $P < 0,01$ ).

En 756 vacas adultas multíparas pertenecientes a 32 rebaños mestizos doble propósito, los resultados de la adopción de algunas normas y cambios sugeridos a través del benchmarking mostraron no ser significativos en cuanto a la duración de la lactancia, la cual varió entre  $369,2 \pm 29,8$  y  $390,9 \pm 34,6$  días, antes y después del benchmarking; sin embargo, la producción total de leche aumentó de  $2.684,2 \pm 323,3$  a  $2.956,0 \pm 314,6$  kg ( $P < 0,05$ ), al igual que la superior producción por día de intervalo entre parto, con promedios de  $6,42 \pm 1,18$  y  $7,88 \pm 1,33$  kg ( $P < 0,05$ ). La diferencia en la producción diaria no mostró significancia, con promedios de  $7,27 \pm 1,35$  y  $7,56 \pm 1,21$  kg, antes y después de la adopción del benchmarking, respectivamente (Cuadro 3).

### Cuadro 3

**Variación en la duración de la lactancia, producción de leche total, diaria y por día de intervalo entre partos en 16 rebaños mestizos doble propósito como consecuencia de la adopción del proyecto benchmarking en vacas adultas multíparas (2009-2010)**

Parámetros de producción de leche en vacas adultas	Antes del benchmarking	Después del benchmarking	Incremento por adopción del benchmarking	Signific. Estadística
	756 vacas	584 vacas		
Duración lactancia	$369,2 \pm 29,8$ d	$390,9 \pm 34,6$ d	+ 21,7 k	No signif.
Producción total	$2684,2 \pm 323,3$ k	$2956,0 \pm 314,6$ k	+ 271,8 k	$P < 0,05$
Producción diaria	$7,27 \pm 1,35$ k	$7,56 \pm 1,21$ k	+ 0,51 k	No signif.
Producción día/IPP	$6,42 \pm 1,18$ k	$7,88 \pm 1,33$ k	+ 1,46 k	$P < 0,05$

Modificado de González-Stagnaro & Madrid-Bury, 2011. IPP = intervalo entre partos.

En el Cuadro 4, se detallan los resultados comparativos relacionados con la producción de leche, en las mismas fincas y animales, para destacar, las ventajas de mantener los cambios implementados con el uso de tecnologías sugeridas por el benchmarking, entre dos periodos continuos en 2009-2010 y 2011-2012. A diferencia de las comparaciones previas, en esta oportunidad se logró reducir la duración de la lactancia en animales mestizos de  $390,9 \pm 34,6$  a  $336,0 \pm 37,8$  días ( $P < 0,05$ ), que sin duda se deben al control de riesgos nutricionales, sanitarios, del destete y de los largos intervalos posparto (González-Stagnaro & Madrid-Bury, 2011; 2012). Al continuar la aplicación de las tecnologías de acuerdo con el proyecto benchmarking se consiguen mejorar los índices usados en relación con la producción de leche, sea total:  $2.956,0 \pm 314,6$  y  $3.428,3 \pm 275,7$  kg ( $P < 0,05$ ), producción diaria:  $7,56 \pm 1,21$  vs.  $9,63 \pm 1,76$  kg ( $P < 0,05$ ) y producción por día de intervalo entre partos:  $7,88 \pm 1,33$  vs.  $8,73 \pm 1,17$  kg, respectivamente.

## COMENTARIOS

La idea de este trabajo fue mostrar algunos logros obtenidos en las fincas que aceptaron el desafío del benchmarking para cambiar y adoptar algunas tecnologías de

**Cuadro 4**  
**Efecto de la continuidad de la aplicación del proyecto benchmarking sobre la duración de la lactancia y producción de leche en vacas adultas de rebaños mestizos doble propósito. Comparación de resultados entre (2009-2010 vs. 2011-2012)**

Medidas de la producción de leche en vacas adultas	Logro inicial del benchmarking	Continuidad del benchmarking	Significancia estadística
	2009-2010: 584 vacas	2011-2012: 340 vacas	
Duración lactancia	390,9 ± 34,6 días	356,0 ± 37,8 días	P < 0,05
Prod. total de leche	2.956,0 ± 314,6 kg	3.428,3 ± 275,7 kg	P < 0,05
Producción diaria	7,56 ± 1,21 kg	9,63 ± 1,76 kg	P < 0,05
Producción día/IPP	7,88 ± 1,33 kg	8,73 ± 1,17 kg	P < 0,05

manejo. Los pequeños ganaderos y sus trabajadores se muestran satisfechos por el incremento de la eficiencia y la productividad de sus rebaños, a través de la aplicación del benchmarking, a la vez que reflexionan sobre el efecto de mantener simples normas de bienestar animal (Main *et al.*, 2003; González-Stagnaro, 2014). En definitiva, pretendemos motivar y estimular a los ganaderos vecinos, para que puedan mejorar su eficiencia, productividad y rentabilidad, implementando cambios en las áreas en las cuales los datos han mostrado que son las menos trabajadas y que poseen manifiestas razones para ser mejoradas, reconociendo las causas de las diferencias con otras fincas y cómo evitarlas.

La implementación del benchmarking en este trabajo consistió en divulgar y apoyar la aplicación consciente y continua de 16 técnicas simples utilizadas de forma habitual en rebaños mejorados y cuyas ventajas ya habían sido demostradas en estudios previos, en fincas poco eficientes, en las mismas zonas (González-Stagnaro, 2008). Los logros fueron satisfactorios, mostrando un incremento del 69% en la aceptación de tecnologías reproductivas sugeridas por el proyecto benchmarking, algo superior a reportes en rebaños lecheros en USA (Belschner & Kirkpatrick, 2006). De igual forma, mejoraron de forma significativa los niveles de producción de leche, tanto en la producción total como en la producción por día de intervalo entre partos, incrementando también la producción diaria, aunque no en niveles significativos, confirmando trabajos previos (Smith *et al.*, 2001; Kaiser & Shaver, 2006). Los resultados, similares entre vacas de primer parto y vacas adultas, mostraron la importancia de mantener la continuidad de los cambios para asegurar una mayor eficiencia y producción de leche, sumadas a las mayores tasas de crecimiento en crías mestizas, antes logradas (González-Stagnaro & Madrid-Bury, 2011).

Un Consorcio Lechero en Chile en el cual participan diversas empresas, industrias, centros de gestión y consultores, ha proyectado desde 2012 un ensayo para utilizar el benchmarking como una herramienta para que los productores lecheros nacionales puedan evaluar su competitividad, a la vez, que identificar las áreas que requieren ser mejoradas en cada finca individual. El proyecto busca trabajar con 400 fincas en diferentes macrozonas en los 30 meses de su duración, incluyendo los avances logrados (Bywater, 2010).

Reportes en Brasil aplicando el benchmarking en una finca muestran cambios en la variable ganancia/ha/año de R\$ 100/ha/año, con base a una meta de R\$ 120/ha/año, mejorando al año siguiente a R\$ 130/ha/año. Por supuesto, siempre podemos pensar que esa variación puede no haberse debido a una mejora de la gestión empresarial, como de los indicadores técnicos, ya que no podemos aspirar a que sea simplemente fruto de un año mejor para la actividad, con precios más elevados en relación precio de la leche/costos; factores que el manejo de la finca no puede controlar (Pereira de Carvalho, 2011).

Este análisis señala otros parámetros con correlación superior de vacas lactantes (0,46), producción de leche por vaca/día (0,52) y, curiosamente, algo poco investigado, la vida útil del proyecto, con 0,54, indicando que los proyectos más maduros tienden a tener mejor resultado. Se muestra que el análisis de benchmarking es una herramienta valiosa para los gerentes y para todos los involucrados en la actividad; sin embargo, es muy poco utilizado por las fincas, lo que se atribuye a la falta de registros, temor para acceder a su evaluación y a la ausencia de datos evaluables, consistentes y continuos que permitan su comparación, siendo pocas las fincas que controlan los datos económicos y gerenciales.

El programa de benchmarking requiere de un sistema de monitoreo de indicadores claves de la gestión productiva, reproductiva y económica, que permita analizarlos resultados del benchmarking, comparando la evolución y competitividad de los indicadores estandarizados entre los diferentes rebaños de vacas, siempre considerando que una base de datos ofrece una visión a nivel local, regional o nacional del estado de la gestión productiva y económica. La idea es que se señalen las distintas visiones de manejo de los rebaños dirigidos a incrementar la producción de leche como el elemento fundamental para el mantenimiento diario de la finca (Bywater, 2010).

El benchmarking permitiría corroborar la idea entre los ganaderos locales que los rebaños más grandes tienen menor rentabilidad por ha/año que los grupos más pequeños o que cuanto más alto es el costo por vaca, será mayor la productividad. El costo de una vaca debería estar estrechamente ligado a su producción, ya que las vacas de lactancia por debajo de 8 kg tienen mucho menor costo operativo, aunque en compensación, su marginamiento de lucro es similar, por lo cual, se ha señalado que no compensa criar vacas con altos niveles de producción (Pereira de Carvalho, 2011). También se ha señalado mayor rendimiento cuando los productores muestran experiencia ganadera que sobrepasa los 5 años. Todos estos estudios deben ser analizados utilizando una misma metodología, de lo contrario el benchmarking no generará datos confiables.

## CONCLUSIONES

Benchmarking se presenta como una herramienta de mejora que permite comparar los resultados de gestión con otros rebaños y distinguir las áreas que podrían ser mejoradas y cómo hacerlo. Para adoptar proyectos de benchmarking en fincas doble propósito en zonas tropicales es necesario trabajar en equipo, ofrecer sesiones de entrenamiento y capacitación, supervisando de manera regular a los trabajadores. La etapa inicial del proyecto debe precisar en qué parte de la producción sería necesario

aplicar un mayor esfuerzo para una rápida mejora en su eficiencia y competitividad productiva. Para ello, es imprescindible establecer las condiciones específicas para incorporar el benchmarking en los rebaños menos eficientes e identificar los procesos más críticos, sus deficiencias y sus áreas de debilidad, en comparación con los rebaños referenciales, rediseñando un nuevo enfoque gerencial e identificando los cambios para lograr mejoras sistemáticas del rebaño.

Las metodologías y las recomendaciones que ofrece el benchmarking deben siempre estar apoyadas en los registros y en el control informático y estadístico de los procesos, en relación con las metas y objetivos. De esa manera, se han sugerido las tecnologías más adecuadas para ser adoptadas por las Buenas Prácticas Ganaderas, en campos como la alimentación, sanidad, reproducción, bienestar y otros más, superando obstáculos del ambiente y del mal manejo. En Venezuela, donde no existen datos centralizados ni confiables, el benchmarking debe mostrar su capacidad para determinar con mayor precisión las diferencias entre fincas, zonas y regiones con el fin de implementar proyectos de desarrollo productivo en lugares que presentan deficiencias; por ejemplo, si la evaluación comparativa demuestra que los productores que utilizan riego de pastizales tienen mejores producciones que sus vecinos que no lo utilizan, lo recomendable sería señalar la prioridad en buscar e implementar los medios para adoptar esta práctica.

En definitiva, el benchmarking debe aplicar procesos y tecnologías que permitan pasar de la teoría a la práctica, señalando los sistemas de producción y tecnologías más efectivos para cada región, siempre apoyados en una amplia base de datos. Todo trabajo con los ganaderos en los sistemas de producción tradicionales bajo pastoreo es muy prometedor, en especial, cuando se aprovechan las oportunidades para orientarlos, a la vez que capacitar y entrenar al personal. Sin embargo, es difícil mantener la motivación, el estímulo y financiamiento para que las fincas funcionen como verdaderas empresas y para que acepten y mantengan la continuidad del cambio y las ventajas de adoptar tecnologías.

A pesar de un constante apoyo, esta última fase no fue tan efectiva como se deseaba para mejorar las producciones. Influyeron distintas razones, entre ellas, una menor dedicación de los investigadores y la dificultad de los investigadores para movilizarse hacia las fincas, así como la desmotivación de los empresarios, que ante una difícil situación e inseguridad nacional de la ganadería, optaron por mantener lo logrado e incluso dejar de lado algunos de los cambios que habían dado resultado, por razones económicas. Influyó el gran aumento de los costos y el descontrol de los precios, fallas en la movilización, capacidad, dedicación y seriedad de los trabajadores y los menores ingresos percibidos por la venta de leche y de animales para carne.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Belschner A, Kirkpatrick M. 2006. Reproductive benchmarking of US dairy herds. XXIV World buiatrics Congress. Niza, France. Abstract, 86

Bywater AC. 2010. Análisis de Indicadores. Identificación y Monitoreo de Sistemas de Producción de Leche. Competición por Macrozonas lecheras de Chile. Proyecto M1P2. Consorcio lechero de Chile. 44 pp. En: <http://www.consorciolechero.cl/>

Cam RC. 1995. Business process benchmarking. Amer Soc for Quality. Milwaukee, Wisconsin. USA. 6 pp.

González-Stagnaro C. 2008. Benchmarking in Reproductive Control Programs of tropical dual purpose crossbred herds. En: 16th International Congress on Animal Reproduction. ICAR 2008. Budapest, Hungría. July 13-17, 2008.

González-Stagnaro C. 2011. Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) en el manejo de la reproducción en rebaños Doble Propósito. En: Innovación & Tecnología en la Ganadería Doble Propósito 2011. C. González-Stagnaro, N. Madrid-Bury, E. Soto-Belloso E. (eds). Fundación GIRARZ. Ediciones Astro Data S.A. Maracaibo-Venezuela. Cap LXIX: 684-698.

González-Stagnaro C. 2014. Bienestar Animal en vacas doble propósito. En: Buenas Prácticas en Ganaderías Doble Propósito. Cuadernos Científicos GIRARZ 14. Yenen Villasmil O (ed). Ediciones Astro Data. Maracaibo, Venezuela. Sección 5: 27-36.

González-Stagnaro C, Madrid-Bury N. 2008. Aplicación de técnicas reproductivas y benchmarking en ganaderías bovinas doble propósito. En: Desarrollo sostenible de la ganadería doble propósito. C. González-Stagnaro, N. Madrid-Bury, E. Soto-Belloso E. (eds). Fundación GIRARZ. Ediciones Astro Data S.A. Maracaibo-Venezuela. Cap. LV: 670-680.

González-Stagnaro C, Madrid-Bury N. 2011. Logros del benchmarking en el incremento de la eficiencia reproductiva, producción de leche e ingresos económicos en rebaños tradicionales. En: Innovación & Tecnología en la Ganadería Doble Propósito 2011. C. González-Stagnaro, N. Madrid-Bury, E. Soto-Belloso E. (eds). Fundación GIRARZ. Ediciones Astro Data S.A. Maracaibo-Venezuela. Cap. LXXIV: 736-748.

Huxley JN, Burke J, Roderick S, Main DCJ, Whay HR. 2004. Animal welfare assessment benchmarking as a tool for health and welfare planning in organic dairy herds. *Vet Rec* 155: 237-239.

Kaiser RM, Shaver RD. 2006. Benchmarking high producing herds. *WCDS Advances in Dairy Technology*. 18: 179-190.

Lanuza AF. 2013. El Monitoreo de variables e indicadores el sistema lechero como herramientas del benchmarking para el mejoramiento de la gestión productiva. En: XVI Congreso Latinoamericano de Buiatría, Ecuador. 137-141.

Main DCJ, Whay HR, Green LL, Webster AJF. 2003. Effect of the RSPC. A freedom food scheme on the welfare of dairy cattle. *Vet Rec* 153: 227-231.

Newman M, Savage J. 2009. Benchmarking-key drivers for successful dairy business. Proc SIDE Conference, Lincoln, pp 186-189.

Pereira de Carvalho M. 2011. Benchmarking en las ganaderías doble propósito. Newsletter MilkPoint (publicado el 05/09/2011)

Smith JT, Verkerk GA, Clarck BA, Mckay BJ, Duganzich DM. 2001. Relationships between, milk production, nutrition and reproduction in "benchmarking" herds. *Proc New Zeal Soc Anim Prod*. 61: 195-198.

Velasco Fuenmayor J, Ortega Soto L, Urdaneta F, Sánchez E. 2009. Relación entre el nivel de tecnología y los índices de productividad en fincas ganaderas de doble propósito localizadas en el estado Zulia, Venezuela. *Rev Cient, FCV-LUZ XIX* (1): 84-92.

Whay HR, Main DCJ, Green LL, Webster AJF. 2003. Assessment of the welfare of dairy cattle using animal based measurements: direct observations and investigation of farm records. *Vet Rec* 153: 197-202.