VOLUMEN 53
Nº4 ABRIL
2022

MÉXICO HOLSTEIN

ORGANO OFICIAL DE HOLSTEIN DE MÉXICO A.C.

COMITÉ EDITORIAL

Ana Elena Conde Z.
Eduardo Ramírez Glz.
Gerardo Somohano Mtz.
Rómulo Escobar C.
Jesús Gutiérrez A.
Juan Pablo Torres B.
Alejandro Torres B.
Tania R. Mena S.
Héctor de la Lanza A.

DISEÑO GRÁFICO

VAGÓN ROJO
graferia

ARTICULISTAS

Maureen Hanson
FEMELECHE
Félix Fares
Sergio Calsamiglia
Nicolás Sambuceti
Georgina Frossasco
Fernando Orías
Mónica Moretto
José Giraudo
José Raviolo
Jesús R. Charles F.
Juan V. González M.
Raquel Patrón C.
Blanca Rosa Reyes A.
Gina Gutiérrez R.

México Holstein

Órgano oficial de Holstein de México, A.C.
Es editada y publicada mensualmente por:
Holstein de México, A.C.
Certificado de Licitud de Título y Contenido
de la SEGOB No. 1349 y 760
Reserva Derechos de Autor
04-2003-033118055600-102

Suscripciones y Publicidad

Holstein de México, A.C.
José María Arteaga No. 76
Col. Centro Histórico
76000, Querétaro, Qro.
Tel. 442.212.0269 ext 117
Correo-e: revista@holstein.com.mx

Suscripción

- Un año $350.0
- Dos años $420.00
- Número corriente $35.00
- Número atrasado $45.00

CONTENIDO

03 Desde el escritorio
¿Usted sabe qué es la "Distancia ano-genital"?

04 FEMELECHE
Informa

05 El inevitable impacto económico de las decisiones en el hato

11 Producción de rumiantes, estrategias productivas y emisiones de gases de efecto invernadero

13 Calostro y calostrado

15 Nanobiosensores para detección de *Mycobacterium bovis* en ganado bovino

17 ¿Pueden nuestras vacas enfermar por falta de fósforo?

20 COFOCALEC
Anteproyecto de Norma Mexicana
Proy-NMX-F-730-COFOCALEC-2022
Sistema Producto Leche - Alimentos – Lácteos – Prácticas de Higiene Recomendadas para la Obtención de Leche
(Cancelará a la NMX-F-730-COFOCALEC-2015)

25 Hablemos...
Celebremos

27 Control de producción

@Copyright. Derechos reservados. Prohibida la reproducción parcial o total de la revista sin consentimiento por escrito de los editores.
El contenido de los artículos y de los anuncios publicitarios son responsabilidad de sus autores y no de la filosofía de Holstein de México, A.C.
Fecha límite para recibir material publicitario 45 días antes de la programación del anuncio. (Fecha Portada)

DESDE EL ESCRITORIO...

¿Usted sabe qué es la "Distancia ano-genital"?

MAUREEN HANSON
Fuente: Dairy Herd Management

Los investigadores que trabajan con animales lecheros pueden haber descubierto otro factor más que afecta la productividad y la rentabilidad. Se llama "distancia ano-genital" y puede predecir la fertilidad tanto en vaquillonas como en vacas.

La distancia ano-genital (AGD) se define como la distancia desde el ano hasta el clítoris en bovinos. Se mide de manera similar en otras especies. La AGD es una característica física que los investigadores creen que está influenciada por la exposición a los andrógenos (testosterona) durante un período crítico del desarrollo fetal de una vaquilla.

Debido a que investigaciones previas han relacionado las diferencias en el AGD con varios resultados reproductivos en humanos y animales de laboratorio, los investigadores de animales lecheros han lanzado exploraciones preliminares sobre si es o no un factor significativo en la reproducción lechera. Los estudios iniciales y sus hallazgos incluyen:

1. Estudio de vacas de la Universidad de Saskatchewan: en un estudio de 2016 publicado en el "Journal of Animal Science", se midieron 93 vacas lactantes (35 de primera lactancia; 58 de segunda lactancia o superior) con un calibrador digital. Se tomaron tres medidas y se utilizó el promedio para clasificar cada animal, mostrando un rango en AGD de 95.7 a 149.0 mm Las vacas con AGD de aproximadamente 112 mm y menos se clasificaron como "CORTAS" y de 130 mm y más como "LARGAS". Todas las vacas recibieron IA programada aproximadamente 75 días después del parto siguiendo un protocolo Presynch/Ovsynch. En comparación con las vacas del grupo LARGO GMD, las vacas del grupo CORTO tenían:

- 2.4 veces más probabilidades de quedar preñadas en la primera inseminación.
- Aproximadamente 28 días menos abiertos que el grupo LARGO.
- Una media de 0.5 inseminaciones menos para conseguir la concepción.

No hubo una diferencia significativa entre el estado de primera lactancia y lactancia superior de las vacas en este estudio.

2. Estudio de vaquillonas de la Universidad de Alberta: técnicos de la Universidad de Alberta investigaron si se podía encontrar una relación similar en vaquillonas vírgenes. Su estudio, publicado en "Proceedings of the Western Canadian Dairy Seminar" de 2020, comparó los resultados reproductivos de las vaquillonas en función de su AGD. Se inscribieron vaquillonas de 11 hatos de Alberta y Columbia Británica, para un total de 671 animales. La ADG fue evaluada en todas las vaquillonas por un solo individuo. El rango ADG para los animales en el estudio fue de 81 a 148 mm .Se utilizó un ADG de 114 mm como punto de corte entre la clasificación "CORTA" y "LARGA".

Vacas en el grupo CORTO:

- Eran un promedio de 13 días más jóvenes en el momento de la concepción.
- Requiere y promedio de 0.2 inseminaciones menos para lograr la preñez.
- Logró alrededor de un 10% más de preñeces hasta el primer servicio de IA.

Ambos equipos de investigación concluyeron que el AGD podría tener aplicación como un nuevo rasgo de fertilidad para la evaluación de reproductores, pero también señalaron que los hallazgos eran preliminares y que se necesita más investigación sobre el tema.

CONSEJO DIRECTIVO
2021-2023

Presidente: Sr. Esteban Posada Renovales
Secretario: Ing. Eduardo García Frías
Tesorero: Lic. Rómulo Escobar Castro
Vocales: Lic. Jorge Roiz Amineva
MVZ. Gerardo Somohano Martínez
Sr. Juan Gualberto Casas Pérez
Ing. Ana Elena Conde Zambrano
Lic. Juan Pablo Torres Barrera
Sr. Eduardo Ramírez González
MVZ. José Ignacio Cervantes Noriega
Ing. Javier González Téllez Girón

Consejo de Vigilancia
Presidente: Sr. José Ramón Barbón Suárez
Secretario: Sr. Guillermo Martínez Villalobos
Vocales: Sr. J. de Jesús García Plascencia

Delegados ante CNOG
Propietarios: Ing. Jesús Gutiérrez Aja
Sr. Esteban Posada Renovales
Suplentes: Ing. Eduardo García Frías
Dr. Felipe de Jesús Ruíz López

Holstein de México, A.C.
José María Arteaga # 76
Col. Centro
C.P. 76000, Querétaro, Qro.
Tels. 442 212 0269 / 442 212 6463
www.holstein.mx

Personal
Director General
Ph.D. Felipe Ruíz López
Gerente General
EPAB, MVZ. Tania Mena Sánchez
Gerente Administrativo
Lic. Adriana Campuzano Gervacio
Gerente Control de Producción
MA., Ing. Carlos Hernández Mariscal
Gerente Técnico
Ing. Héctor de la Lanza Andrade
Jefe de Registro
Sra. Rocio Rodríguez Sánchez
Jefe Lab. Calidad de Leche
Q. en A. Ariadna Reyes Rodríguez
Jefe Proceso CP
Sra. Nelia Araujo Arreola

AGRICULTURA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

GUANAJUATO
Gobierno del Estado · Secretaría de Desarrollo Agroalimentario y Rural

LEÓN
GOBIERNO MUNICIPAL

FEMELECHE

7o FORO NACIONAL DE LECHERÍA

ABRIL 27 2022

LEÓN, GTO.

FEMELECHE
Federación Mexicana de Lechería

Regístrate en:

www.leche.org.mx

APARTA LA FECHA

¡TE ESPERAMOS!

POLIFORUM LEÓN

ADM · ALIPEC · BanBajío · CASE IH Agriculture · DeLaval · DSM · Elanco · Lapisa Salud Animal · New Holland Agriculture · Pro Agro · Provivi · Vetoquinol · Zoetis · amepa · ANFACA · COMPA · CONAFAB

El inevitable impacto económico de las decisiones en el hato

Félix Fares

Quizás sin darnos cuenta, las decisiones en el hato están presentes, todo el tiempo. Se toman a cada rato; las hay de todo tipo, desde las más ínfimas hasta las de mayor peso.

Pero de algo ni quedan dudas: todas tienen un impacto económico. Todas, absolutamente todas. En algunos casos se trata de consecuencias inmediatas. Pero en muchos otros, las consecuencias no son tan evidentes, y se van dando de a poco, con el tiempo, de modo que a veces hasta se pierde el hilo, la secuencia, que nos permita asociar algo que está pasando en el presente con una decisión que se tomó en el pasado.

El otro componente es poder dimensionar esas consecuencias, es decir ponerles un valor. Puede ser un valor físico en principio, pero que luego termina trasladándose a lo económico. Porque, de nuevo, toda, absolutamente toda decisión que se tome, tiene su correlato finalmente en lo económico.

En algunos casos puede que sea un impacto relativo, de bajo impacto, pero en otros, resulta ser de aquellos que se dice “mueven el amperímetro” del hato. Y ni hablar cuando se trata de la combinación de varias decisiones que, queriendo o sin saberlo, van en un mismo sentido de modo que ese impacto al que nos referimos, es amplificado.

Y además, debido al fenómeno de las denominadas “inercias” del hato, puede que los efectos se sigan haciendo sentir, como un eco que sigue resonando, a lo largo del tiempo, cuando quizás hasta ya ha quedado en el olvido cuál fue la decisión original, la que desencadenó todo. Y no es que tenga que ser algo forzosamente desfavorable, porque las inercias también pueden jugar a favor en el devenir del negocio.

Convengamos que siempre que se toman decisiones es con un objetivo, es decir que esa acción genere una consecuencia. Pero además, hay que tener en cuenta las consecuencias colaterales que pueda producir. Esas consecuencias “no deseadas” pueden llegar a ser importantes. De modo que lo importante es poder anticiparse a ese momento y tratar de tener en cuenta TODAS las consecuencias que pueden llegar a ocurrir, las deseadas, pero también las indeseadas, cosa de que luego no aparezcan sorpresas desagradables.

El caso extremo sería el de alguien que decide, en medio de

un momento de hastío de cansancio, o de bronca, cerrar su hato, con todas las consecuencias que ello conlleva. Puede que lo decida por una cuestión de rentabilidad, en un momento de crisis, alentado además por un "veranito" por el que está pasando el gran competidor, la agricultura (volantazo no aconsejado).

Pero también puede que ocurra por otros motivos, que exceden lo puramente económico: puede que sea por un recambio generacional, en el cual los que llegan a hacerse cargo de la empresa prefieren no continuar con el hato, por múltiples motivos, incluso aquellos que no dependen de lo económico, desde complicarse menos la vida hasta escuchar el canto de sirena de arrendar el campo.

Las decisiones pueden ser tantas: desde de dejar de inseminar para pasar a servicio con toro buscando un ahorro en medio de la crisis; no reemplazar personal que deja el hato, con lo cual se sobrecarga al resto, sacrificar parte de la reposición vendiendo un lote de vaquillonas preñadas para "hacer caja". En el otro extremo, "rejuvenecer" el hato aportando una mayor cantidad de vaquillonas de las que serían necesarias para la reposición, para a su vez dar de baja a mayor cantidad de vacas. Encerrar la recría o, por el contrario hacerla más pastoril; y en ese caso ¿en campo propio o arrendado? Y la lista puede seguir porque el abanico de posibilidades es grande.

¿Reversibles o irreversibles?

Tanto referido a las decisiones que se tomen como también a sus consecuencias, es importante tener en cuenta, es importante tener en cuenta lo que podríamos llamar el grado de reversibilidad (o de irreversibilidad como recíproca). Es decir, volviendo al ejemplo anterior, la decisión extrema de cerrar el hato es irreversible, es decir que una vez que se llevó a cabo, no hay vuelta atrás.

Pero en el medio queda todo un conjunto de decisiones que pueden tener diferente grado de "vuelta atrás". Y a su vez, en caso de que ello ocurra, ver los plazos en que las consecuencias pueden también volver atrás. Puede ser el caso de alguien que, en medio de una crisis, decide abaratar la alimentación, bajando la incidencia de los suplementos a cambio de ofrecer más pasto. O, también dentro de un momento de crisis, reemplazar, como decíamos, la inseminación artificial por toros.

Podemos agregar quien decide achicar el hato, o, en el otro extremo, aprovechando los parámetros de crecimiento del rodeo, abrir un nuevo hato, por ejemplo en un campo arrendado.

Y éstos son solamente un ejemplo de la extensa lista de posibilidades que puede haber en el hato, y que son tantas: reformarlo para agrandar su capacidad, pasar de dos ordeñes diarios a tres, acelerar el crecimiento mediante compra de hacienda, en sus diversas categorías, modificar la estacionalidad de servicios con lo cual se modifica la estacionalidad de producción, modificar la entrega de leche a nuevos compradores, asociarse con otros productores tanto para la venta de leche como para la compra de insumos. Modificar la distribución de cultivos en el área de agricultura para apuntar a un mayor autoabastecimiento de alimentación, modificar la forma de remuneración del personal afectado al ordeñe, pasando de un sistema de tambero mediero a otro de sueldos, con sus premios y descuentos según la productividad y la calidad de la leche obtenida.

Todo tiene un beneficio pero también un costo

Cuando se toma una decisión, se esperar obtener un beneficio a partir de la misma. Pero quizás no se tiene demasiado en cuenta que ello también tiene un costo. El asunto es si el beneficio supera al costo o termina siendo la relación inversa. Y para eso no queda otra alternativa que medir, obtener datos, hacer un seguimiento continuo de todo lo que cambió Y CUÁNTO, a partir de la decisión tomada. Eso supone todo un trabajo al que a veces no se le presta la debida atención, quizás confiando en que si otros tomaron esa decisión, probablemente sea la correcta. Y ni hablar cuando una decisión se tomó, como se suele decir "en caliente" y luego, al ver las consecuencias, aún antes de medirlas, se llega a la conclusión de que esa decisión fue equivocada. Sería utópico, pensar que todas las decisiones que se tomen serán las acertadas! Y es precisamente cuando se comenten errores, que está posibilidad de tomar nota de ellos, aprender del error cometido, y que no vuelva a ocurrir.

Lo ideal sería poder anticiparse a ese momento, y tratar de que las decisiones que se tomen sean "en frío" y "no en caliente". Que antes de hacerlo se haya evaluado con detalle TODAS las posibles consecuencias que puede traer dicha decisión, y que pueden no ser lineales sino que conviene plantear los posibles escenarios que aparecerán. Tratar de calcular los costos y beneficios de esas decisiones; tener en cuenta hasta cuándo llegarán sus consecuencias; si será posible revertirlas, es decir deshacer ese camino tomado, y cuánto tardará el sistema en volver a la situación anterior a la decisión a tomar.

Y ya una vez tomada, cuando se pasó de los planeado los hechos, dedicarse a medir, con honestidad, los resultados obtenidos, sobre todo cuantificándolos, de modo que todo no se reduzca a subjetividades o simples impresiones. Porque eso nos permitirá luego poder llegar a la conclusión si valió la pena (o no) haber elegido ese camino. Si valió la pena, mejor. Si en cambio no fue así, para pensar en dar marcha atrás, y además para tomar nota, aprender de lo que no se debería hacer hecho, cosa que no se repita el error, incluso para compartir con otros esa experiencia, que puede ser de gran valor para quienes están pensando en tomar ese camino que uno ya transitó.

Producción de rumiantes, estrategias productivas y emisiones de gases de efecto invernadero

Sergio Calsamiglia
Dpto. de Ciencia Animal y de los Alimentos
Univ. Autónoma de Barcelona

La producción animal en general, y la de rumiantes en particular, están sufriendo una serie de presiones de diversa índole que generan tensiones técnicas y económicas y sobre las cuales los técnicos y profesionales del sector trabajan para encontrar soluciones. Pero también se están generando otro tipo de tensiones que nacen de la exigencia social preocupada por la salud, el bienestar animal o el respeto al medio ambiente. Esta presión social ha generado corrientes de opinión negativas y poco justificadas respecto a la conveniencia o no del consumo de leche, normativas respecto al bienestar animal o legislación sobre el impacto medioambiental de las explotaciones ganaderas. La sociedad en general tiene una percepción negativa de la producción animal. De alguna manera, la cultura popular desea una producción respetuosa con el medio y con los animales y la obtención de un producto de calidad, de bajo coste y con la imagen tradicional de las vacas pastando en prados verdes.

El calentamiento global y la acumulación de gases de efecto invernadero han creado alarma social y han movilizado a políticos y científicos hacia el estudio y la implantación de medidas de control. Hoy no es fácil hacerse una imagen clara de cuál es la situación de la agricultura en este contexto: su contribución global, las estrategias más eficientes de mitigación y el impacto de su implementación en la resolución del problema.

El objetivo de este artículo no es abordar todos estos temas conjuntamente, sino aclarar algunos aspectos de este debate para poner sobre la mesa las coordenadas que deberían servir de elementos de discusión y reflexión. En particular, se exponen los factores que afectan al potencial contaminante de la producción animal, en general, y de los rumiantes, en particular, las alternativas y opciones de mitigación y el impacto que dichas medidas estratégicas tendrían en el contexto global.

La huella de carbono y el cambio climático

La huella de carbono es la cantidad de gases con efecto invernadero que se produce en un sistema. El impacto ambiental de los gases de efecto invernadero se mide siguiendo normativas internacionales reconocidas y es esencial para identificar puntos débiles e implementar estrategias de reducción o compensación de emisiones.

Los gases de efecto invernadero absorben parte de la energía que se irradia desde la superficie de la tierra y la atrapan en la atmósfera, actuando como si fueran una manta que permite mantener la temperatura de la tierra. Es una realidad que el planeta se está calentando por encima de las variaciones normales y la causa principal deriva de la actividad humana como el consumo generalizado de carburantes, la actividad agroganadera, la deforestación y la urbanización de la tierra. Pero lo que no está claro es cuánto va a cambiar, a qué velocidad, y cuáles serán sus consecuencias.

Contribución de la producción animal al efecto invernadero

La FAO elaboró un informe titulado “La larga sombra de la producción animal” en el que se apuntaba a la producción animal como una parte importante del calentamiento global a través de la emisión de gases de efecto invernadero procedente de la fermentación entérica de los rumiantes y la del procesado de las deyecciones. Sin embargo, numerosas instituciones internacionales han contradicho el contenido del informe y la misma FAO elaboró unos años después otro informe corrector. Según los datos más fiables, hoy, la contribución de las actividades agroganaderas al efecto invernadero es del 8-12%, y un 5.1% son atribuibles a la ganadería y sus deyecciones.

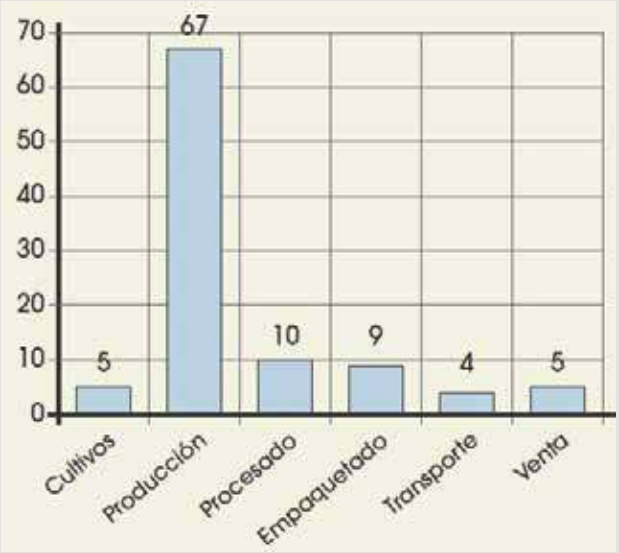
No hay ninguna duda que el problema existe y que es mucho más efectivo y responsable identificar e implementar estas estrategias que debatir sobre la contribución total: cada sector debe tomar responsabilidad para reducir el impacto ambiental de su actividad. El sector de la producción animal debe buscar la forma objetiva y honesta de interpretar los datos disponibles, identificar los elementos críticos en el sistema de producción susceptibles de modificación y proponer estrategias que contribuyan a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.

Sin embargo, esta responsabilidad debe ser coordinada con otros objetivos globales. La FAO pronostica que el consumo de productos de origen animal se duplicará en 2050 para dar alimentos no sólo a una población mayor sino a una población con mayor poder adquisitivo. Este doble objetivo supone un reto para el sistema, que debe identificar estrategias que permitan convivir a dos objetivos contradictorios en su naturaleza.

La huella de carbono en la producción de leche

El estudio del ciclo de vida de un sistema productivo ("Life Cycle Assessment") es la herramienta analítica genéricamente aceptada para evaluar el impacto de un sistema productivo sobre el balance de carbono. La figura 1 muestra la contribución estimada del proceso productivo de la leche líquida en Estados Unidos, un país en el que la contribución de los procesos de transporte, procesado y comercialización son elevados y deben considerarse como máximos. De estos datos se puede concluir que el proceso productivo en sí (el animal/granja) es el factor que más contribuye a la producción de gases de efecto invernadero, fundamentalmente derivado de la producción de gases entéricos y derivados de las deyecciones y, en consecuencia, es donde debemos actuar. Por el contrario, los factores asociados al transporte, frecuentemente criticados, tienen una contribución mucho menor.

Figura 1. Contribución (%) de las diferentes etapas del proceso productivo y comercialización de la leche líquida en Estados Unidos (Capper, 2010).



Estrategias y oportunidades para la mitigación

Hay dos principios fundamentales para entender el origen de la producción de gases de efecto invernadero procedente de los rumiantes y las estrategias de mitigación. Por una parte, el principio de la dilución de los costos fijos. El ejemplo es muy sencillo. Un animal que produce un litro de leche genera una producción de CO2eq muy elevada por unidad de producto, ya que asume todas las emisiones "de mantenimiento". A medida que su producción aumenta, los costos medioambientales fijos se diluyen progresivamente. El efecto de la mejora en la productividad sobre la eficiencia del proceso y/o sobre la reducción de la emisión de sustancias contaminantes por unidad de producto es incuestionable. El segundo factor que es necesario entender es que la producción de metano deriva directamente de la fermentación de la fibra, por lo que los sistemas extensivos a base de pastos derivan también en una mayor producción de metano.

Capper y col. trataron de ejemplificar estos dos principios con datos de Estados Unidos en los últimos 50 años. La explotación de bovinos lecheros en Estados Unidos en 1944 era de 25.6 millones, con una producción media baja y hatos pequeños (tamaño medio de 6 vacas/explotación) en un sistema productivo basado en pastos. Desde entonces, el tamaño medio de los hatos se ha incrementado, el sistema productivo se ha intensificado y se utilizan numerosas tecnologías (inseminación artificial, uso de hormonas, antibióticos, mejoras en manejo e instalaciones...). En la actualidad, Estados Unidos cuenta con 9.2 millones de vacas que producen un total de 84.2 billones de kg de leche/año, y la producción media por animal se ha cuadriplicado gracias a las mejoras en genética, alimentación y manejo. Es decir, que muchos menos animales producen mucha más leche, reduciendo el impacto medioambiental por unidad de producto producido. El resultado es que, en comparación con 1944, la industria norteamericana de producción de leche tiene una población de vacas mucho menor y, por litro de leche producido, utiliza menos tierra, menos alimentos, menos agua y tiene una huella de carbono mucho menor (se ha reducido en un 63%).

La evidencia es tan clara que cualquier discusión es irrelevante, más aún cuando se consideran los retos futuros de la producción de alimentos en un mundo en crecimiento progresivo en número de habitantes y en poder adquisitivo. El informe de la FAO indica que las mayores emisiones proceden de países en vías de desarrollo (7.5 kg CO_2eq/kg leche en granja) y los valores menores de los países industrializados (entre 1 y 2 kg CO_2eq/kg leche en granja). El informe también constata que los sistemas tradicionales basados en el pastoreo producen una mayor cantidad de gases de efecto invernadero (2.72 kg CO_2eq/kg leche) que los sistemas mixtos (1.78 kg CO_2eq/kg de leche). No hay duda de que el aumento de producción (leche o carne) de los sistemas intensivos compensa con creces los costos medioambientales asociados (abono, transporte…). No en vano, la FAO concluyó que es esencial continuar con los procesos de intensificación de la producción animal con el objetivo de proveer alimentos y reducir el impacto medioambiental de dicho proceso. Estas observaciones contrastan con la creciente visión de la opinión pública, que asume que los sistemas extensivos basados en pastoreo son más adecuados desde el punto de vista de su contribución a la producción de gases de efecto invernadero.

De forma genérica, la tendencia apunta a que la menor contaminación por unidad de producto producido se atribuye a los sistemas intensivos respecto a los extensivos. Este efecto se basa en dos condiciones: la mayor digestibilidad de los alimentos utilizados en los sistemas intensivos y el efecto de dilución de costos fijos debido a la alta producción. Sin embargo, también es cierto que dentro de los sistemas intensivos, donde la intensificación de la producción ya es un hecho, el aumento de producción puede no ser una estrategia de mitigación efectiva, ya que la dilución de costos fijos se reduce a medida que la producción aumenta, y la reducción marginal de la producción de gases de efecto invernadero puede no compensar el aumento de las emisiones derivadas de las heces, el uso de energía y otros. Aunque en la actualidad no

HOLSTEIN DE MEXICO

CALIDAD GARANTIZADA

AHORA MÁS ACCESIBLE...

Más fácil que nunca, con un costo a tu medida

ACÉRCATE A NOSOTROS Y PREGUNTA POR EL "PROGRAMA REGISTRO 2020"

Reproducción

Genealogía

Producción

INFORMACIÓN

PROCESO Y CONSERVACIÓN

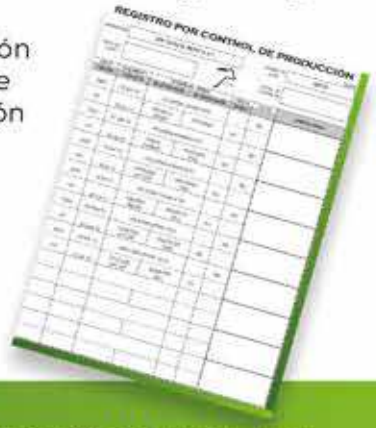
TOMA DE DECISIONES

Te ofrecemos

1. Control de Producción como fuente de información (Envío información por el propietario)
2. Único Libro de Registro
3. Método de registro: Arete SINIIGA
4. Registro hembras
5. Porcentaje de pureza sobre clases identificadas

1ra. Gen Pureza	2da. Gen Pureza	3ra. Gen Pureza	4ra. Gen Pureza
50%	75%	88%	100%

6. Pruebas Genómicas para verificación de genealogía
7. Generación de la información más amigable y con reporte genealógico a 1ra generación

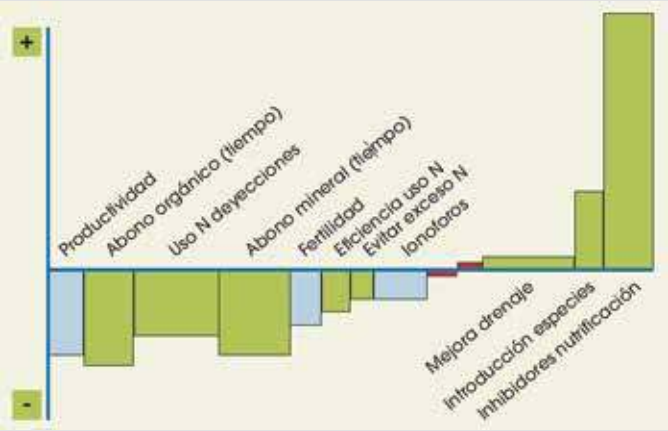


CONTACTANOS: 442 212 0269 Ext. 103 y 117 | gciagral@holstein.com.mx | tecnico@holstein.com.mx

podemos definir el punto óptimo, parece cierto que existe un punto a partir del cual la intensificación deja de contribuir de forma significativa a la reducción de emisiones de una explotación lechera. En estos sistemas donde ya se ha aprovechado el efecto de la dilución de gastos fijos, la contribución de las deyecciones es probablemente más importante o, al menos, tiene un mayor potencial de intervención.

Pero al final, la capacidad de implementar estas medidas está sometida a su rentabilidad y/o a la implementación de normativas de obligado cumplimiento. Con esta idea en mente, se desarrolló un estudio es Inglaterra en el que se valoró el costo económico de diferentes medidas de control de la emisión de gases de efecto invernadero en la producción animal. El estudio revela, una vez más, que la mejora de la productividad, la mejora en la fertilidad y el uso de ionóforos son las tres estrategias rentables en la producción de leche. Otras estrategias como el uso de cantidades adecuadas de abonos nitrogenados acopladas con estrategias de dosificación de abono en los tiempos necesarios no sólo contribuyen a reducir la huella de carbono, sino que además son económicamente rentables. Las medidas asociadas a la producción de biogás se encuentran en la zona límite de rentabilidad y podrían implementarse sin excesivo coste bajo normativas de obligado cumplimiento. Por el contario, la mejora del drenaje de suelos, la introducción de nuevas especies de plantas que permitan una mejor captación elementos que contribuyen al efecto invernadero y/o el uso de inhibidores de la nitrificación, aunque técnicamente efectivas, tendrían un coste considerable para el sistema de producción (figura 2).

Figura 2. Potencial y costo de implementación de estrategias de reducción de emisión de gases con efecto invernadero.



El costo positivo implica que su implementación supone un costo para el sistema productivo. Un costo negativo supone beneficio económico de la implementación de la medida. La anchura de la barra denota el potencial de reducción de contaminación y la altura (en positivo o negativo respecto a la línea del cero) indica el costo de la implementación de la medida).

Conclusiones

• El sector agrario es responsable de entre el 8 y el 12% de las emisiones de gases de efecto invernadero, siendo aproximadamente la mitad el que procede de la ganadería. Las emisiones derivadas de la producción bovina representan alrededor del 4.0% del total de la producción de gases de efectos invernaderos derivados de la actividad humana.

• El metano, con un 50%, es el gas que más contribuye a este proceso en las explotaciones bovinas y su origen más importante es la fermentación de fibra en el rumen. El N_2O es el segundo gas en importancia en las explotaciones lecheras (representa un 30-35% del total) y procede fundamentalmente de las deyecciones.

• Las emisiones son mayores en los países en vías en desarrollo y en los sistemas a base de pastoreo, y menores en los países desarrollados y sistemas de producción intensivos.

• La mejora en la productividad y en la reproducción son los dos aspectos de la producción que mayor contribución al menor coste pueden hacer en la mitigación de la capacidad contaminante del sistema de producción en rumiantes.

• La planificación del uso de abonos y el procesado correcto de las deyecciones suponen alternativas de acciones importantes y económicamente rentables en los países donde la producción ya se ha intensificado, debido a que los factores de producción ya se han aprovechado correctamente.

La consideración de estas conclusiones es esencial para iniciar un debate sensato que permita alcanzar acuerdos sobre las estrategias que son necesarias implementar para contribuir al problema global de la producción de gases de efecto invernadero y su impacto sobre el cambio climático. No hay que olvidar que en este proceso es vital hacer pedagogía a la opinión pública, ya que, con frecuencia, las opiniones (que se convierten en grupos de presión) abogan por soluciones que posiblemente tengan efectos contrarios a los deseados.

El problema de la producción de gases de efecto invernadero y el cambio climático debe ser una preocupación de todos. Las estrategias de control, sin embargo, deben considerar otros muchos factores, como la disponibilidad de tierras, el aumento progresivo de las demandas de la humanidad y los contextos sociales, económicos, geográficos y políticos de las diferentes áreas de nuestro planeta. Al final, está en el objetivo de todos encontrar estrategias comunes que permitan desarrollar un sistema sostenible.

CALOSTRO Y CALOSTRADO

Nicolás Sambuceti, Georgina Frossasco, Fernando Orías,
Mónica Moretto, José Giraudo y José Raviolo

El presente artículo es el resultado de una labor conjunta entre docentes e investigadores de la Universidad Nacional de Río Cuarto y otras instituciones, realizado con el fin de facilitar una guía de buenas prácticas a productores, técnicos y operarios de los sistemas lecheros ("Crianza artificial de terneros. Guía de buenas prácticas para operarios lecheros" ISBN 978-987-688-432-7).

¿Qué es el calostro?

El calostro es la primera secreción de la glándula mamaria después del parto, la cual se viene produciendo y acumulando desde 21 días antes del parto aproximadamente. El ternero nace sin defensas y con energía limitada. El consumo temprano de calostro le asegura las defensas que allí almacenó la madre y los nutrientes necesarios para iniciar su vida. El consumo de calostro es uno de los factores más importantes a la hora de asegurar la supervivencia del ternero. Las defensas (inmunoglobulinas) son proteínas producidas por la madre y transferidas al calostro. Luego de la ingestión de calostro son absorbidas en el intestino delgado y pasan a la sangre desde donde ejercen su acción.

Los terneros que consumen calostro de buena calidad van a tener mejor salud, menos diarreas, su sistema digestivo e inmune maduran más rápido, crecen más y alcanzan mejores pesos a menor edad y mejor producción en la lactancia.

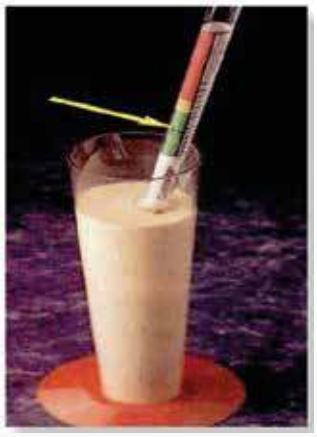
¿Cómo distinguimos un calostro "bueno"?

Se puede suponer la calidad de un calostro al observarlo, cuando el mismo es espeso, amarillento y no presenta sangre.

Sabemos también que el calostro de vaquillonas puede ser de menor calidad que el de las vacas. **No debe usarse el calostro de vacas que tengan mastitis al momento del parto, ni de animales positivos a brucelosis o tuberculosis.**

Pero estas formas de apreciar el calostro nunca serán totalmente seguras. Un calostro de calidad debería tener 50 gramos de inmunoglobulinas (defensas) por litro. Tenemos principalmente dos formas de estimar esta calidad:

Calostrómetro o calostrímetro: Es una herramienta que se sumerge en el calostro y mide la densidad, lo cual está relacionado con la cantidad de inmunoglobulinas. Es importante saber que esta medición está influenciada por la temperatura, por lo que al medirse el calostro debe estar **entre 20–22°C.** La mayoría de los calostrímetros traen indicadores de color (verde, amarillo y rojo) para hacer más fácil la lectura de la calidad.



Refractometría en grados Brix: Esta herramienta es mucho más simple de utilizar. Los refractómetros disponibles pueden ser ópticos o digitales. Es siempre importante calibrarlo (con agua destilada) previo a la determinación. El valor para definir que un calostro posee más de 50 gramos de inmunoglobulinas por litro es de **21 grados Brix.** Con este método no influye la temperatura a la que se mide, pero sí el calostro debe estar correctamente **homogeneizado (mezclado).**

Visor del refractómetro óptico en grados brix: calibración

Visor del refractómetro óptico en grados brix: medición de calidad de calostro

Refractómetro digital en grados brix: calibración

Refractómetro digital en grados brix: medición de calidad de calostro

¿Cuánto, cuándo y cómo lo administramos?

Debemos tener en cuenta que no solo es "dar calostro". El procedimiento tiene muchos puntos que asegurarán el éxito de este paso fundamental.

¿Cuánto calostro debemos dar?

La cantidad de calostro es muy importante. Lo recomendado es que el ternero tome alrededor del 10% de su peso vivo de un calostro **de calidad.** Por ejemplo, un ternero de 40 kilos debería tomar 4 litros de calostro. Muchos tambos toman una medida estándar y dan a todos el mismo volumen; eso es correcto siempre y cuando nunca estemos dando menos del 10% del peso vivo en calostro. Si la cantidad de calostro a suministrar va a calcularse con el peso del ternero, debemos **pesar** el ternero con una balanza o báscula.

¿Cuándo debemos dar el calostro?

El ternero va perdiendo capacidad de absorción de defensas en su intestino a medida que pasan las horas luego del parto. La primer toma de calostro debe ser dada **inmediatamente** después del parto. **Dentro de las primeras 6 horas ya debería haber consumido el 10% del peso vivo en calostro.**

Momento ideal para la ingesta de Calostro

¿Cómo puede darse el calostro?

El calostrado puede ser de forma natural (al pie de la madre). En este caso es difícil asegurarse el momento de la toma, la calidad del calostro y principalmente la cantidad que toma el ternero. Puede suceder que el pezón que encuentre el ternero esté sucio, o que antes de encontrar el pezón y mamar, el ternero mamará a la madre en distintos lugares donde pueden encontrarse gérmenes que lo enfermarán. Esto, sumado a que no puede hacerse un control sobre la calidad y cantidad del calostro que ingerirá el ternero lo convierten en el método menos recomendado.

El calostro puede darse también de forma artificial mediante sonda o mamila; de esta forma se asegura la calidad y cantidad que toma el ternero y facilitamos el manejo en la sala de crianza.

Existe una tercera opción que podemos denominar “mixta” o “de repaso” donde se deja al ternero con la madre para que tenga allí su primera toma de calostro. Asegurándonos, luego de que haya mamado, de dar al menos dos litros antes de las 6 horas de forma artificial.

Importancia de la higiene en la recolección del calostro

Al momento de recolectar el calostro, ya sea de forma manual o con máquina de ordeñar, tenemos algunos puntos a considerar:

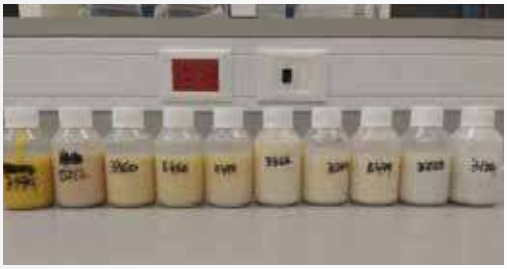
- El calostro contiene bacterias que se reproducen a mucha velocidad, generando un calostro contaminado y de baja calidad.
- Así como el ternero absorbe las defensas, puede absorber estas bacterias, las cuales pueden enfermarlo en sus primeros días de vida, e incluso llevarlo a la muerte.
- Debemos evitar que el calostro se contamine con bacterias, para esto debemos:
    - Realizar una rutina de ordeñe previo a la recolección, asegurándonos de ordeñar pezones limpios, secos y desinfectados.
    - Tener las manos limpias durante la extracción y manejo del calostro; siempre es recomendable utilizar guantes.
    - Los recipientes donde se almacena el calostro y todo lo que esté en contacto con él (mamila, sonda, pezoneras, tarro, etc.) deben estar correctamente higienizados.

También es importante que las bacterias que están en el calostro al inicio no se reproduzcan, ya que mientras más sean, peor será la calidad del calostro. Para esto debemos:

i. No dejar el calostro a la intemperie por más de 10-15 minutos.
ii. Si se va a entregar fresco, no esperar para darlo.
iii. Si se va a almacenar, refrigerarlo inmediatamente (el calostro en heladera puede durar hasta 5 días).
iv. En caso de que se congele, debe hacerse también inmediatamente (el calostro congelado puede durar hasta un año).

Banco de calostro

Muchos establecimientos utilizan bancos de calostro para tener asegurada la provisión de calostro de calidad. El banco de calostro requiere una logística y una cantidad de calostro que hace dificultosa su aplicación en pequeños establecimientos. De igual manera, siempre es recomendable tener calostro de calidad guardado como reserva para casos de necesidad puntual.



A la hora de trabajar con un banco de calostro debemos tener en cuenta:

•El calostro a congelar será siempre proveniente de vacas **sanas** de más de un parto y de buena calidad (medido con calostrómetro o refractómetro).
•El calostro se almacenará con la fecha de extracción y la calidad del mismo anotada en el recipiente.

•Como recipiente pueden utilizarse botellas plásticas aplastadas (para facilitar el descongelado), limpias y desinfectadas. También pueden utilizarse bolsas plásticas, o recipientes comerciales.
•No se recomienda hacer mezclas de calostro de distintas vacas.
•Para el descongelado, debe tenerse la precaución de hacerlo a baño María, y que la temperatura del agua no sea superior a 45°C (medido con termómetro).

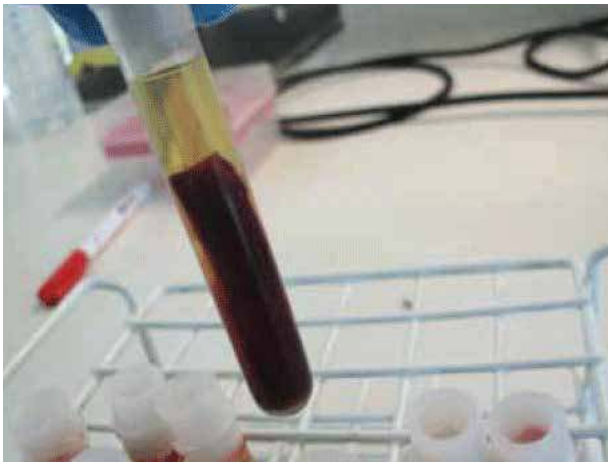
•Una vez descongelado, debe ser suministrado **de inmediato** al ternero para evitar la multiplicación de bacterias en el calostro.

¿Cómo podemos saber si un ternero se calostro correctamente?

Para evaluar el calostrado en terneros, tenemos que tomar una muestra de sangre de la vena yugular (en el cuello) de terneros, a las 24 horas posteriores a la toma de calostro y hasta los 4 días de vida. Colocar esta sangre en un tubo nuevo y esperar que el coágulo y el suero se separen.

Con el suero podremos observar si aparecen en el ternero las defensas que debería haber adquirido con el calostro.

Extracción de sangre



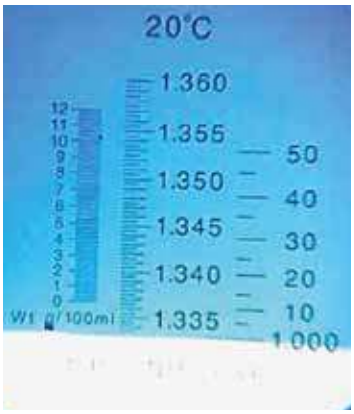
Separación del suero y el coágulo de la sangre

Existen dos tipos de refractómetros para hacer esto:

Refractometría en grados Brix:

Este es el mismo refractómetro que el utilizado para medir calidad del calostro. Sirven tanto el óptico como el digital. Para considerar que un ternero se calostro adecuadamente, al medir el suero debe tener **8.4 grados Brix o más.** Al igual que con el calostro, el refractómetro debe ser calibrado con agua destilada antes de cada medición.

Refractometría clínica



Refractómetro clínico: calibración

Refractómetro clínico: medición

El procedimiento para realizar la medición con éste refractómetro es similar al de grados Brix óptico, pero al observar en el visor veremos tres escalas. Debemos utilizar solo la escala que se observa a la izquierda. Para considerar que un ternero ha calostrado correctamente, los valores deben ser de **5.5 o más.** Este refractómetro también debe ser calibrado con agua destilada antes de la medición. Es importante saber que para calibrar NO debe utilizarse el 0 de la escala en la que mediremos el suero, sino la línea inferior que sirve para calibración.

Nanobiosensores para detección de *Mycobacterium bovis* en ganado bovino

Jesús Ricardo Charles Flores

Pasante de la carrera Ing. Biotecnología por la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, actualmente trabaja en la campaña de Tuberculosis Bovina en el Comité de Salud Animal del Estado de Coahuila y miembro de Global Farmer Network (2020).

La tuberculosis bovina es un problema de salud animal muy considerada a nivel mundial. La Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) definen a la tuberculosis bovina, como una enfermedad zoonótica causada por *Mycobacterium bovis*, la cual es miembro del **complejo *Mycobacterium tuberculosis* (MTBC)** *(Duffy et al., 2019)* y es considerada un riesgo para la salud humana.

En países desarrollados, los programas de erradicación han reducido paulatinamente la prevalencia de esta enfermedad, pero siguen existiendo reservorios en ciertas regiones *(Thoen et al., 2006).*

Tuberculosis Bovina en México

En México existe la Campaña Nacional contra la Tuberculosis Bovina, la cual está fundamentada en la **NOM-031-ZOO-1995 Campaña Nacional contra la Tuberculosis bovina *M.* bovis.** Aplicando la Norma Oficial, se realiza: diagnóstico de campo (en el 100 % de los hatos), aplicación de cuarentenas en hatos infectados, eliminación e indemnización de animales reactores a las pruebas diagnósticas, inspección en rastros para confirmar y detectar nuevos casos, control de la movilización, reconocimiento y protección de regiones de baja prevalencia, certificación de hatos libres de la enfermedad, seguimiento epidemiológico y se aplican diferentes estrategias de difusión y promoción, entre otras acciones. Al 12 de noviembre de 2020 se ha reconocido el 86.12% del territorio nacional en fase de erradicación (Prevalencia menor al 0.5%)*(SENASICA, 2021).*

Diagnóstico de campo

En la NOM-031-ZOO-1995, menciona dos tipos de diagnósticos en campo:

- **Prueba de Pliegue Caudal PPC**
- **Prueba Cervical Comparativa PCC**

Las cuales se inocula al bovino con material biológico: *M. bovis y avium. (NOM-031-ZOO-1995, 1996).* Al reaccionar (inflamación en donde se efectuó la inoculación) a la **Prueba de Pliegue Caudal**, se realiza la segunda **Prueba Cervical Comparativa** en la cual, si hay reacción se le denomina **animal sospechoso** y se destina a sacrificio, donde se realiza muestreo destinado al laboratorio e inspección *post-mortem*.

Nanobiosensores

Un sensor es un dispositivo que detecta una cantidad variable y lo convierte en una medición a través de señales específicas. Las características relevantes de un sensor es la diversidad, sensibilidad, precisión de la información detectada, selectividad y la estabilidad *(Ahammad et al., 2009)*

Cuando se miden reacciones biológicas o químicas y se emite señales proporcionales a la concentración de un analito de naturaleza biológica, se le denomina como biosensores. Los cuales se emplean en el monitoreo de enfermedades, descubrimiento de fármacos y la detección de contaminantes, microorganismos causantes de enfermedades y marcadores que son indicadores de una enfermedad en los fluidos corporales (sangre, orina, saliva, sudor).

Los componentes de un biosensor son los siguientes:

•**Analito:** Sustancia problema que se desea detectar.

•**Biorreceptor:** Molécula que reconoce específicamente al analito, y emite una señal cuando se une a él (Bioreconocimento), se puede utilizar nucleótidos, enzimas, anticuerpos, aptámeros, entre otros. Los cuales están unidos a nanopartículas (10^{-9}) como el: oro, tungsteno, carbono, etc.

•**Transductor:** Es un elemento que convierte una forma de energía a otra. En los biosensores convierten el evento de reconocimiento biológico en una señal medible. La mayoría de los transductores producen óptica o señales eléctricas.

•**Electrónica:** Procesa la señal translucida y la presenta. Consiste en un complejo circuito electrónico que realiza el acondicionamiento de la señal, como la amplificación y la conversión de señales de forma analógica a digital o óptica (color).

Hay ciertas características que posee cada biosensor. La optimización de estas propiedades se refleja en el rendimiento del biosensor:

•**Selectividad:** Es la capacidad de un biorreceptor para detectar un analito específico en una muestra que contiene contaminantes.

•**Reproducibilidad:** Es la capacidad del biosensor de generar respuestas idénticas en una duplicación experimental. Se caracteriza por la precisión y exactitud del transductor y la electrónica en un biosensor, proporcionan alta confiabilidad y robustez a la inferencia hecha en la respuesta de un biosensor.

•**Sensibilidad:** Es la cantidad mínima de analito que puede ser detectada por un biosensor (concentraciones bajas como $^{ng}/_{ml}$ o incluso $^{fg}/_{ml}$ para confirmar la presencia de trazas de analitos en una muestra) *(Bhalla et al., 2016)*

Desafíos

Una de las problemáticas que se encuentra en el diagnóstico de campo, es la conservación del material biológico (durante los traslados o en la aplicación), se pueden perder las propiedades biológicas a causa a condiciones climáticas (altas temperaturas) e influye en el resultado del diagnóstico como: falsos positivos o negativos, causando grandes problemáticas; como el sacrificio innecesario y la nula detección de portadores.

Propuesta

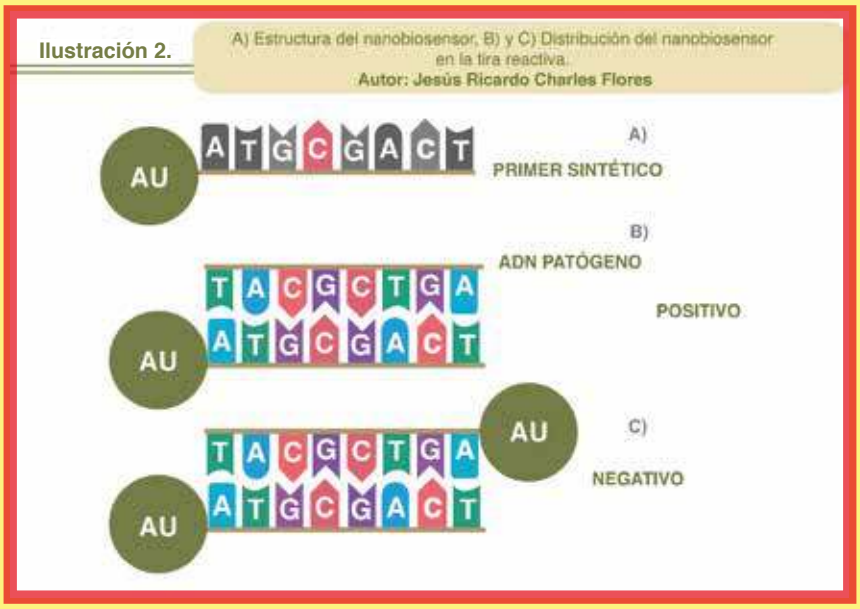
Con la aplicación de nanobiosensores para la detección de *Mycobacterium bovis*, se determinará la presencia del patógeno en cualquier bovino portador, a través de la selectividad del dispositivo, el cual estará mediado por el **ADN genómico** del microorganismo.

Diseño

Gracias a las herramientas bioinformáticas, podemos secuenciar genomas completos y con ello encontrar regiones únicas.

En ***M. bovis***, se determinará regiones únicas que difieren del **Complejo *Mycobacterium tuberculosis* (MTBC)** ya determinadas, se elaborarán primers o cebadores (10 - 20 nucleótidos sintéticos complementarios a la región única determinada).

Con los cebadores elaborados, se sintetizará **nanopartículas de oro (AuNPs)** y un adaptador el cual estabiliza la unión del AuNPs y el cebador (A). Posteriormente ya unidos se instala en una tira reactiva. La tira reactiva se colocará tres nanobiosensores: B) El cual estará disponible para ser complementario del ADN del patógeno y C) Dos Nanobiosensores complementarios, los cuales determinaran que no hay presencia del patógeno.



Protocolo de uso

Para la obtención de muestras, se realizará un exudado de ganglios linfáticos retrofaríngeos, ya obtenida la muestra se procede a la extracción del material genético. Posteriormente, se colocará el ADN problema en la tira reactiva, con el uso de infrarrojo se determinará, a través del color: **rojo: positivo** o **azul: negativo.**

Conclusiones

La ventaja del uso de nanobiosensores es la aplicación para cualquier enfermedad zoonótica o de alto impacto en la producción pecuaria, porque es un dispositivo altamente selectivo y de fácil uso, además determina un resultado confiable en una sola prueba de campo. Gracias a estos resultados se podrán reducir costos y disminuir la prevalencia de cualquier enfermedad.

Referencia bibliográfica

Ahammad, A. J. S., Lee, J.-J., & Rahman, M. A. (2009). Electrochemical Sensors Based on Carbon Nanotubes. Sensors, 9(4), 2289?2319. https://doi.org/10.3390/s90402289

Bhalla, N., Jolly, P., Formisano, N., & Estrela, P. (2016). Introduction to biosensors. *Essays in Biochemistry, 60(*1), 1?8. https://doi.org/10.1042/EBC20150001

Duffy, S. C., Srinivasan, S., Schilling, M. A., Stuber, T., Danchuk, S. N., Michael, J. S., Venkatesan, M., & Bansal, N. (2019). Articles Reconsidering Mycobacterium bovis as a proxy for zoonotic tuberculosis?: a molecular epidemiological surveillance study. *The Lancet Microbe,* 1(2), e66?e73. https://doi.org/10.1016/S2666-5247(20)30038-0

NOM-031-ZOO-1995. (1996). 38?65.

SENASICA. (2021). *Tuberculosis Bovina.* https://www.gob.mx/senasica/acciones-y-programas/campana-nacional-contra-la-tuberculosis-bovina-49517

Thoen, C., Lobue, P., & Kantor, I. De. (2006). *The importance of Mycobacterium bovis as a zoonosis. 112,* 339?345. https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2005.11.047

¿Pueden nuestras vacas enfermar por falta de fósforo?

Juan Vicente González Martín[1]
Raquel Patrón Collantes[2]
[1]DVM, PhD, Dipl. ECBHM. Profesor Titular Dpto. de Medicina y Cirugía Animal, Fac. Veterinaria, UCM.
[2]DVM. Profesora Asociada Dpto. de Producción Animal, UCM.
[1,2]TRIALVET Asesoría e Investigación Veterinaria SL.

En los últimos tiempos, de vez en cuando recibimos llamadas de ganaderos, técnicos de empresas de nutrición o veterinarios clínicos consultándonos sobre la deficiencia de fósforo en las vacas lecheras.

El caso casi siempre discurre de una manera parecida: una explotación tiene problemas con sus vacas, bien vacas que orinan oscuro, bien vacas caídas o vacas enfermas sin más en las que el técnico no sabe con exactitud la causa del problema. Entonces les sacan sangre y la mandan analizar pidiendo una amplia batería de pruebas para ver si alguno de los resultados les puede ayudar con el diagnóstico. Al llegar los resultados de los análisis comprueban que, entre todos los parámetros analizados, los valores de fósforo son más bajos que el rango de referencia que da como normal el laboratorio y, dado que los valores son anormalmente bajos, determinan que esa es la causa de la enfermedad. Posteriormente, se intenta buscar un responsable del problema y, como tan a menudo sucede en nuestro sector, se achaca la responsabilidad al nutriólogo o a la empresa que suministra el concentrado o el corrector vitamínico-mineral por no aportar el fósforo suficiente que necesitarían las vacas para que el valor del fósforo fuera más alto.

¿Y cuáles son los valores normales de fósforo en las vacas?

Los valores de referencia normales de fósforo inorgánico en el plasma de vacas lecheras adultas están entre 5.6 y 6.5 mg/dl o, lo que es lo mismo, de 1.8 a 2.1 mmol/l; pero las vacas recién paridas y las que han dejado de comer tienen valores mucho más bajos que los anteriormente dichos.

El investigador alemán Walter Grünberg publicó en 2014 y 2015 dos artículos de revisión y de investigación muy reveladores sobre la hipofosfatemia. En un estudio con 7,000 vacas sanas en posparto el 1.2% presentó menos de 1.5 mg/dl, que se corresponde con una hipofosfatemia severa; el 52.7% de 1.5 a 4.9 mg/dl, correspondiente a una hipofosfatemia moderada; el 39.9% de 4.9 a 7.1 mg/dl que son valores normales y el 6.2% más de 7.1mg/dl, correspondiente con hiperfosfatemia. Así que la mayoría de las vacas fueron clasificadas como hipofosfatémicas o hiperfosfatémicas tratándose de animales perfectamente sanos, eso sí, en posparto. Para ver la influencia que pudiera tener la producción de leche en esta hipofofatemia posparto se realizaron experimentos en los que a las vacas se les extirpó la ubre antes del parto y se observó que también tenían niveles muy bajos de fósforo en plasma. Por todo ello se concluyó que los niveles bajos de fósforo en vacas en posparto o anoréxicas no tenían importancia clínica.

Además, a la hora de evaluar los niveles sanguíneos hay que considerar que el fósforo, al igual que el potasio, son electrolitos predominantemente intracelulares, por lo evaluar el contenido del interior de las células mediante el análisis de la muestra que tomamos, que es el suero o el plasma de la sangre centrifugada, es problemático. Y aunque ese análisis es ampliamente utilizado para intentar diagnosticar enfermedades por deficiencia de fósforo, es un método poco fiable para este propósito. Además es interesante resaltar que incluso la vena de la que se toma la muestra hace que los valores varíen. Así, por ejemplo, la sangre de la vena yugular arroja valores de hasta 0.8 mg/dl menos que si se toma de la vena coccígea.

Deficiencia aguda y deficiencia crónica

Pero volvamos al origen del problema, que no era otro que vacas enfermas que presentaban niveles sanguíneos de fósforo por debajo de lo considerado normal, que en términos médicos se denomina hipofosfatemia. Es importante diferenciar entre la deficiencia aguda, la que ocurre en un período corto de tiempo, normalmente días, de la deficiencia crónica que se presenta cuando los animales permanentemente sometidos a la falta de fósforo. La deficiencia aguda en vacas lecheras históricamente se asoció a dos problemas médicos concretos: la hemoglobinuria y al síndrome de la vaca caída. También se involucró la deficiencia de fósforo con la infertilidad, retraso del crecimiento y problemas óseos como la osteomalacia, pero este segundo grupo de enfermedades se ligaba a deficiencia crónica de fósforo.

La deficiencia crónica se diagnosticaba en ganado en extensivo que se alimentaba exclusivamente a base de

pasto en tierras muy pobres en fósforo, sin ningún aporte de forrajes, concentrado o correctores minerales. En estas vacas, además de los problemas de infertilidad, retraso de crecimiento y osteomalacia, en ocasiones aparecían brotes de botulismo. Esto era debido a que cuando estas vacas, con carencias minerales, se encontraban huesos de animales muertos se los comían ávidamente, y si esos cadáveres tenían toxina botulínica, cosa muy probable ya que el *Clostridium botulinum* es una bacteria que prolifera en los cadáveres, se intoxicaban y morían. Antiguamente en esas tierras carenciales también sufrían las deficiencias las personas más pobres que no tenían acceso más que a los escasos alimentos que se producían en ellas. Signos típicos eran las personas con baja estatura, malformaciones óseas y mujeres embarazadas que comían tierra.

Vaca orinando de color oscuro. Es necesario una exploración cuidadosa y la realización de los análisis pertinentes para poder hacer un diagnóstico preciso

Con todos esos antecedentes, a principios del siglo pasado, los laboratorios farmacéuticos desarrollaron productos para consumo humano. Seguro que a todos nos suena la palabra fosfatina, pues era uno de esos productos. De la misma manera, los laboratorios veterinarios desarrollaron productos inyectables y correctores minerales para suplir esas carencias. Se aplicaban sin saber si había carencia o no, si eran necesarios o no, bajo la premisa de que mal no haría. Y por lo mismo, si un animal era infértil se le aplicaban esos productos. Hoy en día ya no se encuentran ese tipo de productos, a excepción de los preparados inyectables para la hipocalcemia bovina en los que además de sales de calcio suelen contener sales de magnesio y, en menor medida, de fósforo.

En cuanto a los correctores vitamínicos minerales, las sales de fósforo están siempre presentes, pero la tendencia ha ido orientada a ir disminuyendo su cantidad. De hecho, las recomendaciones de los principales sistemas de alimentación son cada vez más bajas. Por ejemplo, los niveles mínimos del INRA en la edición de 1989 se correspondían con los máximos de la edición de 2002. En la actualidad se recomienda de 3 a 3.5 gr de fósforo por kg de materia seca, por lo que esos niveles se alcanzan sin necesidad de añadir fósforo en forma de corrector ya que son los niveles que contienen muchos de los alimentos suministrados a nuestras vacas. Aun así, todos los correctores incorporan sales de fósforo, por lo que prácticamente todas las raciones llevan fósforo en exceso. Ese fósforo en exceso es excretado por heces y orina y va a parar a los purines. No es un producto tóxico por sí mismo, pero en el agua favorece el crecimiento de algas y por lo tanto es causante de la dañina eutrofización de los ríos, lagos y mares. Así, el fósforo ha pasado de ser un nutriente indispensable y por ello suplementado en la alimentación animal, a ser un contaminante por el aporte en exceso en la ración y su consecuente excreción, razón por la que debe ser controlado.

Muestra de orina de color rojo oscuro.
Está en duda que la deficiencia de fósforo pueda ser el origen de la hemoglobinuria

¿Qué puede causar un descenso del fósforo en el ganado lechero?

Dejando aparte la falta de fósforo en la dieta, que ya hemos dicho que es prácticamente imposible, la hipofosfatemia se puede dar porque la vaca deje de comer - algo normal en cualquier vaca enferma en el periparto -, por la pérdida a través de la leche, o por el paso del fósforo disuelto en la sangre al interior de las células, causado por alcalosis metabólica o niveles de insulina elevados - siendo esas alteraciones metabólicas muy comunes en vacas en el posparto -. También hay que considerar que la secreción por las glándulas salivares es la ruta predominante de excreción de fósforo en las vacas. A todo lo anterior hay que añadir las causas iatrogénicas, ya que la aplicación intravenosa de glucosa (dextrosa), tan común en el tratamiento de vacas cetósicas y anoréxicas en el posparto, es también causa de hipofosfatemia.

Vaca caída. En la actualidad no se contempla la deficiencia de fósforo como causa de este problema

¿Y qué hay de las enfermedades causadas por la falta de fósforo?

Evidentemente la falta crónica severa de fósforo es claramente perjudicial para la reproducción y el desarrollo.

Vamos a revisar las enfermedades que se achacaban a la falta aguda de fósforo, que eran la hemoglobinuria puerperal y el síndrome de la vaca caída.

Hemoglobinuria puerperal es el nombre que se da a las vacas que al poco de parir orinan hemoglobina. La hemoglobina es la molécula de color rojo oscuro que transporta el oxígeno en los glóbulos rojos, si estos se rompen en el torrente circulatorio la hemoglobina queda disuelta en el suero sanguíneo y, como los riñones no pueden retenerla, se excreta a través de la orina tiñéndola color rojo oscuro. Durante mucho tiempo se pensó que esa hemoglobinuria era producida por la falta de fósforo. La rotura de los glóbulos rojos en el torrente circulatorio puede estar provocada por muchas causas: bacterianas como en el caso de la leptospirosis, parasitarias como en la babesiosis, tóxicas como las producidas por consumir cebolla, berzas, repollo, etc., y muchas otras. Pero en investigaciones recientes no se ha podido producir hemoglobinuria tras provocar experimentalmente la hipofosfatemia. De nuevo fueron Grünberg y colaboradores en 2015 quienes experimentalmente provocaron una intensa hipofosfatemia a diez vacas sanas de segundo y tercer parto en pico de lactación, reduciendo totalmente el aporte de fósforo. Como resultado del experimento el fósforo inorgánico en plasma pasó de 4.1 ± 1.0 mg/dl a 1.7 ± 0.5 mg/dl, y, sin embargo, no se produjeron alteraciones en los glóbulos rojos ni se afectó su resistencia osmótica. También indujeron una disminución del fósforo plasmático de 2.4 ± 0.5 mg/dl a 1.5 ± 0.5 mg/dl por medio de la inyección intravenosa de dextrosa y, de nuevo, tampoco tuvo efecto sobre el nivel de fósforo en el interior de los glóbulos rojos o la resistencia osmótica. Y por si todo lo anterior no fuera suficiente, las vacas con hemoglobinuria puerperal no responden adecuadamente a la aplicación parenteral de sales de fósforo.

En cuanto al síndrome de la vaca caída, antiguamente se postuló que las vacas con hipocalcemia que se les aplicaba calcio intravenoso y no se levantaban era debido a que además sufrían falta de fósforo. Esto ha sido largamente debatido durante mucho tiempo por veterinarios clínicos e investigadores, porque, al igual que pasa con los glóbulos rojos, el fósforo sérico o plasmático no se correlaciona con el fósforo muscular. Una vaca caída por hipocalcemia tiene, obviamente, bajo el calcio, pero también el fósforo, el magnesio y en ocasiones la glucosa. La mayoría de las vacas hipocalcémicas serán, seguramente por el aumento de las concentraciones de paratohormona, también hipofosfatémicas; pero al ponerlas calcio intravenoso el fósforo plasmático se corregirá por si solo en pocas horas. También hay que considerar que prácticamente todos los preparados de calcio para aplicar intravenosamente contienen también fósforo, por lo que sería muy raro que una vaca caída tuviera falta de ese elemento. Hoy en día, falta evidencia científica de que la hipofosfatemia, de manera parcial o total, esté implicada en el síndrome de la vaca caída.

Como conclusión diré que, en nuestra experiencia profesional de más de 35 años, tanto en España como en otros países, nunca hemos tenido oportunidad de diagnosticar un caso de hemoglobinuria puerperal por hipofosfatemia, y así mismo tampoco hemos tenido conocimiento de la enfermedad a través de terceras personas. Revisando la bibliografía, se puede concluir que la determinación del fósforo plasmático es un dato poco útil para valorar el fósforo en los glóbulos rojos o en los músculos. También se puede decir que en la actualidad no hay ninguna evidencia científica de que la hipofosfatemia sea algo anormal en vacas en posparto ni que está tenga relación con brotes de hemoglobinuria mortal o aumento del porcentaje de vacas caídas. Para lo que sí son importantes los niveles de fósforo, pero no por su defecto sino por su exceso, es para los terneros de cebo alimentados con dietas altas en cereales. En ellos, la proporción de calcio respecto al fósforo de la ración total debe mantenerse en 2 ó 2.5 de calcio por 1 de fósforo. La alteración de esa proporción favorece la aparición de cálculos uretrales. Un aumento del fósforo predispone a la formación de urolitos fosfatados, y si se aumenta el calcio urolitos de carbonato de calcio.

Anteproyecto de Norma Mexicana Proy-NMX-F-730-COFOCALEC-2022

Sistema Producto Leche - Alimentos – Lácteos – Prácticas de Higiene Recomendadas para la Obtención de Leche (Cancelará a la NMX-F-730-COFOCALEC-2015)

Q.F.B. Blanca Rosa Reyes Arreguín
Directora de Normalización y Evaluación de la Conformidad del Consejo para el Fomento de la Calidad de la Leche y sus Derivados, A.C. (COFOCALEC) CFC-GN/DG-004-22

El pasado 23 de marzo del presente año, los integrantes del Subcomité Técnico de Normalización de Procesos del Organismo Nacional de Normalización (ONN) de COFOCALEC iniciaron la revisión del Anteproyecto de Norma Mexicana PROY-NMX-F-730-COFOCALEC-2022 Sistema Producto Leche – Alimentos – Lácteos – Prácticas de higiene recomendadas para la obtención de leche, con el fin de actualizar las referencias normativas y enriquecer la Norma Mexicana NMX-F-730-COFOCALEC-2015, vigente, en el subcapítulo de bienestar animal.

En el Subcomité Técnico de Normalización de Procesos del ONN de COFOCALEC participan representantes del sector, como: la academia, prestadores de servicios, dependencias gubernamentales, productores, industriales y personal técnico de COFOCALEC.

El objetivo y campo de aplicación del Anteproyecto de Norma Mexicana PROY-NMX-F-730-COFOCALEC-2022, es establecer los requerimientos y las recomendaciones sobre las prácticas de higiene mínimas necesarias y de proceso de producción básico, para la obtención de leche cruda, que garanticen su inocuidad, idoneidad y sanidad. Aplicable en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos.

En el capítulo de referencias normativas se consideran las siguientes Normas Oficiales Mexicanas y Normas Mexicanas, vigentes, que complementan su contenido:

-NOM-001-SEMARNAT-2021

Que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación.

-NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002

Protección ambiental – Salud ambiental – Residuos peligrosos biológico-infecciosos – Clasificación y especificaciones de manejo.

-NOM-161-SEMARNAT-2011

Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.

-NOM-243-SSA1-2010

Productos y servicios. Leche, fórmula láctea, producto lácteo combinado y derivados lácteos. Disposiciones y especificaciones sanitarias. Métodos de prueba.

-NOM-251-SSA1-2010

Productos y servicios. Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios.

-NMX-F-704-COFOCALEC-2019

Sistema Producto Leche – Instalación de equipo de ordeño – Construcción y desempeño.

-NMX-F-715-COFOCALEC-2014

Sistema Producto Leche - Especificaciones para el enfriamiento y almacenamiento de leche cruda en explotaciones lecheras.

-NMX-F-720-COFOCALEC-2014

Sistema Producto Leche - Especificaciones para el transporte de leche cruda, así como para el enfriamiento y almacenamiento de la misma en centros de acopio.

-NMX-F-740-COFOCALEC-2019

Sistema Producto Leche - Instalación de equipo de ordeño - Pruebas mecánicas.

-NMX-F-762-COFOCALEC-2016

Sistema Producto Leche – Guía de limpieza y desinfección de instalaciones, equipos y materiales usados en la producción y procesamiento de leche y productos lácteos.

-NMX-F-776-COFOCALEC-2019

Sistema Producto Leche - Instalaciones automáticas de ordeño - Requisitos y pruebas.

-ACUERDO mediante el cual se dan a conocer en los Estados Unidos Mexicanos las enfermedades y plagas exóticas y endémicas de notificación obligatoria de los animales terrestres y acuáticos.

Para enriquecer el documento, se propone incluir un apéndice informativo relativo a criterios aplicables para el confort del ganado bovino productor de leche. Asimismo, los integrantes del Subcomité Técnico de Normalización de Procesos del ONN de COFOCALEC, han considerado revisar información de referencia sobre huella de carbono y sostenibilidad en unidades de producción lechera, para incluir algunas recomendaciones pertinentes en el Anteproyecto de Norma Mexicana PROY-NMX-F-730-COFOCALEC-2022.

El presente Anteproyecto de Norma Mexicana no es equivalente (NEQ) con ninguna Norma Internacional por no existir ésta en su alcance, al momento de su elaboración.

Las personas interesadas en participar en las actividades del ONN de COFOCALEC pueden comunicarse a los correos electrónicos normalizacion@cofocalec.org.mx y/o contacto@cofocalec.org.mx.

CELEBREMOS

Para que nadie diga que no les avisé a tiempo...

HABLEMOS
HABLEMOS
HABLEMOS
HABLEMOS
HABLEMOS

GINA GUTIÉRREZ
LA VIDA LÁCTEA
lavidalactea1@gmail.com

El 1° de junio es el Día Mundial de la Leche y de nuevo, soy parte de un equipo de personas de varios países que coordinamos y vigilamos la campaña y actividades en todo el mundo, durante las 40 horas que dura el día y los tres días previos en los que hay un rally para destacar la importancia de la leche y los alimentos lácteos en la nutrición, las comunidades y nuestra vida diaria.

Como cada año, los invito a participar en las actividades, porque si no lo hacemos nosotros, ¿quién?

He comentado con anterioridad que la ganadería está bajo ataque y aunque está lejos de desaparecer, como lo quieren muchos grupos extremistas, necesitamos ser más proactivos en la forma en la que hablamos de nuestra actividad, en cómo la defendemos y promovemos. No podemos ser tan pasivos porque la agenda de la producción de alimentos está siendo dominada por grupos que no están de acuerdo con la producción animal y que no van a descansar hasta que nuestro poder se vea tan mermado que no podamos intervenir y dirigir nuestros esfuerzos hacia la mejora de nuestro sector, demostrando la importancia que tiene la ganadería en la nutrición, las comunidades y el medio ambiente.

Resulta imperativo que estemos informados sobre la dirección de los proyectos a nivel global que ponen bajo escrutinio cada aspecto de la producción de alimentos, desde el origen, hasta su consumo, pasando por una larga cadena de actividades en donde se analiza cada detalle, se identifican riesgos y se revisa qué desechos generan y cómo se manejan. Producir leche nunca ha sido sencillo y cada día se vuelve más complicado. Estar bajo el ataque de grupos de interés contrarios a lo que hacemos y que tienen mucho poder, hace que los ganaderos tengamos que estar más al pendiente de cada detalle porque se crean mayores presiones para cumplir con cada vez más requerimientos sobre cómo se producen, transportan, procesan, venden, consumen y desechan los alimentos.

Estamos cansados, gastados y desgastados, y se vienen tiempos más difíciles, porque el momento por el que estamos pasando no es un momento solamente, y todavía no vemos las consecuencias reales de todos los frentes que tenemos que vigilar como productores. La invasión de Rusia a Ucrania y la devastación que hay en ese país pone en riesgo la producción de alimentos en todo el mundo y está claro que los gobiernos todavía no alcanzan a ver los problemas que se nos vienen. Eso es algo que los productores podemos ver porque sabemos cómo funciona la producción, ellos no ven eso y quizá sólo vean lo delicado que es cuando ya no haya caminos que tomar.

Por ello es urgente que seamos más las voces que hablan por el sector, no importa el tamaño de nuestra operación ni dónde estemos, nuestra edad o lo que pensamos que podemos aportar; todos podemos ayudar y tenemos que hacerlo. Sé que muchos creen que hay otros que lo pueden hacer y que entonces no es su responsabilidad, pero créanme que somos pocos y no podemos abarcar todo el espectro de la conversación y el movimiento que existe a nivel global para disminuir el consumo y producción de productos de origen animal.

El 1° de junio nos da una oportunidad única para elevar nuestro mensaje:

La leche es un alimento completo y nutritivo, que tiene el poder de cambiar la vida de las personas, porque es un factor de desarrollo personal y de comunidades, de crecimiento económico, reducción de la pobreza y conservación y recuperación de ecosistemas.

Si se aprenden ese mensaje y ayudan a difundirlo, en donde estén, estarán ayudando a mil millones de personas que dependen de forma directa del nuestro sector. Están apoyando a 80 millones de mujeres que están involucradas en la producción de leche a nivel mundial, de las cuales 37 millones son las encargadas del manejo de sus establos…

Si se aprenden ese mensaje y ayudan a difundirlo estarán colaborando a que se conozcan mejor las propiedades de la leche que ayudan en el desarrollo físico e intelectual de los niños y a mantener y fortalecer tejidos en todas las etapas de la vida.

Si se aprenden ese mensaje y ayudan a difundirlo, la situación de nuestro sector podría cambiar porque tendríamos una base más sólida para poder demostrar que la comunidad lechera, desde los ranchos hasta las empresas procesadoras, estamos comprometidos en cuidar el medio ambiente y crear un mejor futuro para las nuevas generaciones.

Aún si no se aprendieran el mensaje, pueden ayudar a difundirlo, porque estaremos muy activos en redes sociales, ya saben, sigan los hashtags #DiaMundialDeLaLeche y #WorldMilkDay y ayúdennos a dominar la agenda con mensajes positivos que, a fin de cuentas, son verdad. Los ganaderos lecheros sí estamos comprometidos con las personas, las comunidades y el medio ambiente, sólo nos falta enviar los mensajes y compartirlos para que más gente nos conozca.

Espero contar con su apoyo, finalmente, es nuestro futuro.

REPORTE DE PARÁMETROS

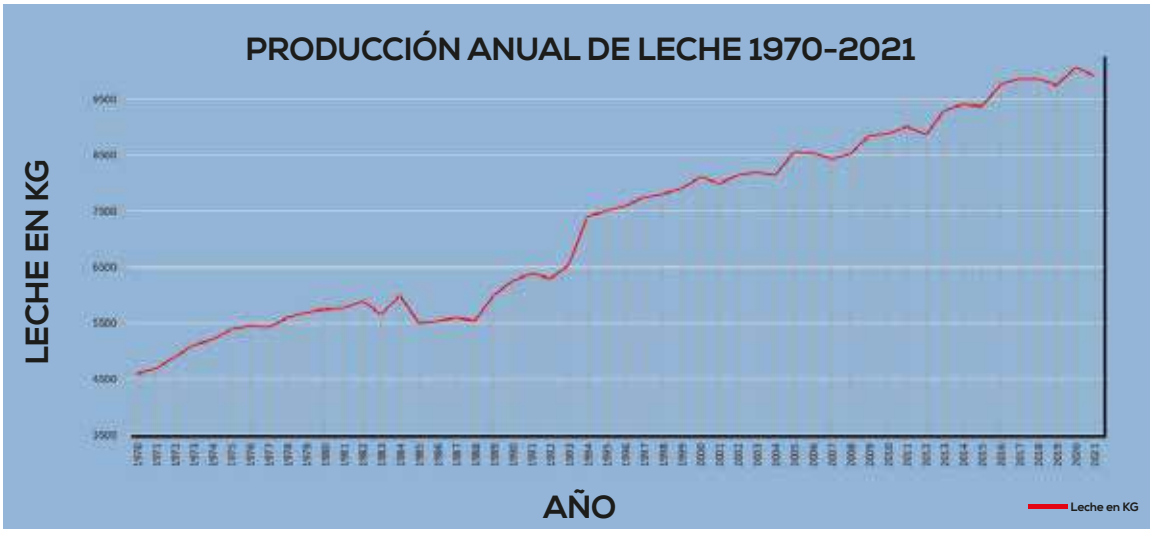
PRODUCTIVOS Y REPRODUCTIVOS DE CONTROL DE PRODUCCIÓN

HOLSTEIN DE MÉXICO ®

2DO. SEMESTRE 2021

VARIABLES	REGIÓN 1	REGIÓN 2	REGIÓN 3	TAMAÑO < 300	TAMAÑO 300-800	TAMAÑO >800	NO. ORDEÑAS 2	NO. ORDEÑAS 3
Tamaño promedio del establo (vacas)	1,986.50	739.26	119.29	131.36	444.40	1,706.00	299.89	1,452.42
Producción de leche por vaca por lactancia (kg)	11,945.21	11,002.78	9,114.79	9,397.34	10,304.25	11,557.86	9,965.95	11,663.11
Producción de leche por vaca por lactancia (kg) EM	12,699.49	12,096.99	9,781.51	10,308.80	11,400.89	12,506.73	11,035.61	12,589.46
Promedio de días en leche	206.63	206.64	217.75	225.52	208.20	205.10	213.42	205.07
% de grasa (vacas en ordeña)		3.47		3.29	3.61	3.46	3.43	3.48
% de proteína (vacas en ordeña)		3.31		3.23	3.30	3.33	3.27	3.34
Nitrógeno uréico en leche (mg/dl)		13.21		15.53	13.6	12.82	14.76	12.51
Conteo de células somáticas (lineal)		217.38		343.3	214.87	201.65	244.53	205.27
% mensual de desecho	31.60	39.43	35.93	37.17	37.64	36.39	38.39	36.01
Días al primer servicio después del parto	71.34	76.70	74.69	86.72	78.98	73.71	76.66	74.84
Promedio de días abiertos	136.61	175.77	157.43	175.27	149.08	161.58	152.78	164.16
% de vacas cargadas	41.24	44.63	41.33	42.97	42.28	43.49	41.64	43.85
% de abortos	9.14	12.08	5.69	7.30	12.11	11.02	10.60	10.89
Intervalo entre partos (meses)	13.21	13.77	14.24	14.98	13.97	13.41	14.04	13.46
Número de vacas en la categoría	7,946	14,046	835	1,839	2,222	18,766	5,398	17,429
Número de hatos en la categoría	4	19	7	14	5	11	18	12

Región 1: Chihuahua y Durango **Región 2**: Guanajuato, Hidalgo, México, Querétaro, San Luis Potosí **Región 3**: Jalisco y Michoacán
Los valores son calculados con la información aportada por los reportes de Control de producción de Holstein de México al 31 de Diciembre del 2021



	DEL	Leche en KG	Leche en KG EM	Grasa %	Proteina %	NUL	CCS	Desecho %	Edad al Primer Parto	% Fertilidad a 1 Serv	Intervalo entre Servicios	Dias a 1 Serv.	Dias Abiertos	% Vacas Cargadas	Abortos %	Intervalo entre Partos
Promedios Holstein de México	213.23	9,913.67	10,780.93	3.44	3.27	14.49	261.22	36.87	2.13	39.37	50.17	83.17	163.63	42.30	.9 13	14.12
Parámetros Ideales Holstein	<200.00	>8,500	>10,500	>3.50	>3.20	<12.00	<200	30.00	<2.00	>40 00	21.00	60-80	<120.00	>50.00	<8.00	13.00

2X PRODUCCIÓN DE VACAS HOLSTEIN A 2 ORDEÑOS

FEBRERO 2022

(Se enlistan las 5 vacas de Registro o Identificadas con mayor producción en 305 días o menos en casa clase)

NOMBRE VACA	NOMBRE DEL PADRE	PROPIETARIO	MEDALLA O ARETE	AÑOS MESES	DÍAS LECHE	LECHE KG	GRASA KG	GRASA %	PROTEÍNA KG	PROTEÍNA %
DOS AÑOS JOVEN										
TEC-CQ VERTEX 6129	S-S-I TETRIS VERTEX-ET	INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY (QRO)	6129	1-11	305	10830	351	3.24	346	3.19
TEC-CQ VERTEX 6137	S-S-I TETRIS VERTEX-ET	INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY (QRO)	6137	1-10	305	10650	442	4.15	337	3.16
TEC-CQ STERLING 6075	SANDY-VALLEY STERLING-ET	INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY (QRO)	6075	2-05	305	9930	382	3.85	337	3.39
TEC-CQ MONTROSS 6133	BACON-HILL MONTROSS-ET	INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY (QRO)	6133	1-11	287	9761	302	3.09	316	3.24
TEC-CQ VERTEX 6130	S-S-I TETRIS VERTEX-ET	INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY (QRO)	6130	1-11	305	9110	343	3.77	306	3.36
DOS AÑOS MADURA										
TEC-CQ HAMLET 6023	S-S-I MCGIRT HAMLET-ET	INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY (QRO)	6023	2-10	305	13210	441	3.34	407	3.08
TEC-CQ MORGAN 6004	S-S-I BOOKEM MORGAN	INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY (QRO)	6004	2-11	305	11030	401	3.64	353	3.20
CAMUCUATO FEVER 5141	CRACKHOLM FEVER	RANCHO CAMUCUATO, S.P.R. DE R.L. (MICH)	5141	2-10	305	10080				
GAZER MR DON GOLDW N MONICA	GILLETTE MR DON	AGROLOGIA S. DE P.R. DE R.L. (GTO)	28	2-10	305	9530				
CAMUCUATO CONTROL 5145	JK EDER-I CONTROL	RANCHO CAMUCUATO, S.P.R. DE R.L. (MICH)	5145	2-10	305	9530				
TRES AÑOS JOVEN										
TEC-CQ MONTROSS 5993	BACON-HILL MONTROSS-ET	INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY (QRO)	5993	3-01	305	12840	390	3.04	366	2.85
CAMUCUATO ENDURE IRENE	SILVERRIDGE ENDURE	RANCHO CAMUCUATO, S.P.R. DE R.L. (MICH)	5131	3-00	305	11520				
TEC-CQ STERLING 5985	SANDY-VALLEY STERLING-ET	INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY (QRO)	5985	3-02	305	10300	321	3.12	351	3.41
TEC-CQ MORGAN 5983	S-S-I BOOKEM MORGAN	INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY (QRO)	5983	3-03	305	10160	356	3.50	345	3.40
GAZER MR DON JERRICK BASILIA	GILLETTE MR DON	AGROLOGIA S. DE P.R. DE R.L. (GTO)	26	3-02	305	9450				
TRES AÑOS MADURA										
CAMUCUATO FEVER CHENCHA	CRACKHOLM FEVER	RANCHO CAMUCUATO, S.P.R. DE R.L. (MICH)	5031	3-07	305	10260				
CAMUCUATO GAMBLER INDIA	LE-O-LA MOGUL GAMBLER	RANCHO CAMUCUATO, S.P.R. DE R.L. (MICH)	5000	3-11	277	9587				
CAMUCUATO LOTHARIO LILIA	COMESTAR LOTHARIO	RANCHO CAMUCUATO, S.P.R. DE R.L. (MICH)	5036	3-06	305	9340				
CUATRO AÑOS JOVEN										
MARISCAL DIGGER 8328	RONELEE GOLD DIGGER	JOSÉ V. GONZÁLEZ OLVERA, RANCHO EL RINCÓN (QRO)	8328	4-01	290	11773				
MARISCAL NBA 8318	BEAVER RAY NBA	JOSÉ V. GONZÁLEZ OLVERA, RANCHO EL RINCÓN (QRO)	8318	4-01	278	10037				
LON BINGO RENAZA	TWIN-B-DAIRY PLANET BINGO	JUAN JIMÉNEZ GUERRERO (JAL)	5043	4-03	305	8690				
CUATRO AÑOS MADURA										
ADULTA										
TEC-CQ MAXUM 5529 (MAB)	BREMER ALLEGRO MAXUM-ET	INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY (QRO)	5529	7-05	305	11680	489	4.19	404	3.46
TEC-CQ WONKA 5770	ZBW-JD MC WONKA-ET	INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY (QRO	5770	5-00	291	11184	334	2.99	354	3.17
H I BUCKEYE 215-Y	R-E-W BUCKEYE-ET	JOSÉ GUTIERREZ FRANCO (JAL)	215	7-06	305	10540				
DIAZ BLITZ ADRIANA	A OCEAN-VIEW ZANDRAS BLITZ-TE	HÉCTOR MANUEL DÍAZ DÍAZ (MICH)	758	6-03	305	9820				
DIAZ ESCORPIO HEIDY	DIAZ SANCHES AGUSTIN ESCORPIO	HÉCTOR MANUEL DÍAZ DÍAZ (MICH)	746	6-10	305	8920				

FONAHOLSTEIN
QUERETARO 2022

FONAHOLSTEIN 2022 QRO.

¿TE GUSTARIA FORMAR PARTE DE ESTE EVENTO?

fonaholstein@holstein.com.mx / (442) 212 02 69 ext. 103

www.fonaholstein.com.mx

3X PRODUCCIÓN DE VACAS HOLSTEIN A 3 ORDEÑOS

FEBRERO 2022

(Se enlistan las 5 vacas de Registro o Identificadas con mayor producción en 305 días o menos en casa clase)

NOMBRE VACA	NOMBRE DEL PADRE	PROPIETARIO	MEDALLA O ARETE	AÑOS MESES	DÍAS LECHE	LECHE KG	GRASA KG	GRASA %	PROTEÍNA KG	PROTEÍNA %
DOS AÑOS JOVEN										
GPE COSMO SIRENA	JOSMAR COSMO ET	SOCIEDAD PRODUCTORA GUADALUPE S.P.R. DE R.L. DE C.V. (QRO)	7566	1-11	305	12200	394	3.23	383	3.14
GPE DOC GRACIA	WOODCREST KING DOC	SOCIEDAD PRODUCTORA GUADALUPE S.P.R. DE R.L. DE C.V. (QRO)	7424	2-02	305	11930	405	3.39	403	3.38
ESCOBAR ROWDY 12403-2F	ABS ROWDY-ET	ING. RÓMULO ESCOBAR VALDEZ (CHIH)	2457	1-11	305	11880				
MARQUEZ ERVING 8995	STANTONS ERVING-ET	OSCAR MÁRQUEZ CADENA (CHIH)	8995	1-10	305	11780				
SANRAFA BENETON 6877	A REGANCREST SS BENETON-TE	ASOCIADOS SAN RAFAEL S.P.R. DE R.L. DE C.V. (QRO)	6877	2-05	305	11780				
DOS AÑOS MADURA										
SANRAFA UPTOWN 6591	MORNINGVIEW MGL UPTOWN-ET	ASOCIADOS SAN RAFAEL S.P.R. DE R.L. DE C.V. (QRO)	6591	2-11	305	12980				
PIO X GERALD CHASSY	WELCOME TROY CHASSY-ET	ALEJANDRO URQUIZA SEPTIÉN (GTO)	3149	2-06	305	12860	392	3.05	401	3.12
GPE SURFER LEONOR	BB DG SILVER SURFER ET	SOCIEDAD PRODUCTORA GUADALUPE S.P.R. DE R.L. DE C.V. (QRO)	6928	2-11	274	12642	424	3.35	378	2.99
LOMA LINDA CASHAY 635	LADYS-MANOR SS CASHAY-ET	RANCHO LOMA LINDA (QRO)	635	2-11	305	12640				
SANRAFA SARGENTO 6622	A SANDY-VALLEY SARGENTO-TE	ASOCIADOS SAN RAFAEL S.P.R. DE R.L. DE C.V. (QRO)	6622	2-11	304	12484				
TRES AÑOS JOVEN										
GPE TIGER LUCIA	DG PONDEROSA TIGER-RED	SOCIEDAD PRODUCTORA GUADALUPE S.P.R. DE R.L. DE C.V. (QRO)	6798	3-00	305	15820	544	3.44	486	3.07
LUZMA EMULATE 5836	NO-FLA EMULATE 30309-ET	JORGE ROÍZ GONZÁLEZ (QRO)	5836	3-00	305	15580				
LOMA LINDA MCAREY 490	A IHG RACER MCAREY 679-TE	RANCHO LOMA LINDA (QRO)	490	3-02	305	14650				
SANRAFA MAGICDAY 361	S-S-I SUPERSIRE MAGICDAY-ET	ASOCIADOS SAN RAFAEL S.P.R. DE R.L. DE C.V. (QRO)	361	3-04	305	14620				
LUZMA SILVER 5842	A TRIPLECROWN JW SLVR 1388-TE	JORGE ROÍZ GONZÁLEZ (QRO)	5842	3-00	305	14580				
TRES AÑOS MADURA										
GPE KIAN CARLA	SIEMERS MCCUTCH KIAN-ET	SOCIEDAD PRODUCTORA GUADALUPE S.P.R. DE R.L. DE C.V. (QRO)	6333	3-09	305	15120	424	2.80	486	3.21
LOMA LINDA LUBBERT 9427	DG LUBBERT-ET	RANCHO LOMA LINDA (QRO)	9427	3-08	305	13710				
SANRAFA AICON 0070	LAMBRECHT SHAW AICON-ET	ASOCIADOS SAN RAFAEL S.P.R. DE R.L. DE C.V. (QRO)	70	3-11	305	13060				
GPE MC KAYNE 6440-1F	BUINER MC KAYNE	SOCIEDAD PRODUCTORA GUADALUPE S.P.R. DE R.L. DE C.V. (QRO)	6440	3-07	305	13012	393	3.02	417	3.20
LOMA LINDA MCAREY 9990	A IHG RACER MCAREY 679-TE	RANCHO LOMA LINDA (QRO)	9990	3-07	305	12890				
CUATRO AÑOS JOVEN										
SANRAFA SPUR 9918-G-	DE-SU 527 SPUR-ET	ASOCIADOS SAN RAFAEL S.P.R. DE R.L. DE C.V. (QRO)	9918	4-03	305	15750				
PIO X LORAINE COLDPLAY	A LARCREST COLDPLAY-TE	ALEJANDRO URQUIZA SEPTIÉN (GTO)	2100	4-02	305	13980	494	3.53	442	3.16
SANRAFA SPUR 0069	DE-SU 527 SPUR-ET	ASOCIADOS SAN RAFAEL S.P.R. DE R.L. DE C.V. (QRO)	69	4-00	305	13680				
GPE LEXUS LEONOR	A RIEL LEXUS ET	SOCIEDAD PRODUCTORA GUADALUPE S.P.R. DE R.L. DE C.V. (QRO)	6179	4-01	289	13397	385	2.87	398	2.97
LOMA LINDA MCAREY 9432	A IHG RACER MCAREY 679-TE	RANCHO LOMA LINDA (QRO)	9432	4-02	305	13020				
CUATRO AÑOS MADURA										
GPE CIDERMAN BERTA	JK EDER CIDERMAN	SOCIEDAD PRODUCTORA GUADALUPE S.P.R. DE R.L. DE C.V. (QRO)	5721	4-09	305	14970	490	3.27	423	2.83
PIO X CAROLINA MELVIN	MELVIN-ET	ALEJANDRO URQUIZA SEPTIÉN (GTO)	1760	4-08	305	14620	433	2.96	457	3.13
SANRAFA DECEIVER 9611	OCD MAYFIELD DECEIVER-ET	ASOCIADOS SAN RAFAEL S.P.R. DE R.L. DE C.V. (QRO)	9611	4-11	305	14300				
GPE LUBBERT CARLA	DG LUBBERT-ET	SOCIEDAD PRODUCTORA GUADALUPE S.P.R. DE R.L. DE C.V. (QRO)	5769	4-09	305	13590	480	3.53	441	3.25
GPE CARSON LUCIANA	MD-VALLEYVUE CARSON-RED-ET	SOCIEDAD PRODUCTORA GUADALUPE S.P.R. DE R.L. DE C.V. (QRO)	5646	4-11	305	13390	446	3.33	452	3.38
ADULTA										
H I MORRELL 6196-Y	GRAF-ACRES MORRELL-ET	ING. RÓMULO ESCOBAR VALDEZ (CHIH)	6196	8-03	305	16340				
SANRAFA MOHAWK 9303-1F	BACON-HILL O MOHAWK-ET	ASOCIADOS SAN RAFAEL S.P.R. DE R.L. DE C.V. (QRO)	9303	5-07	305	14570				
H I TAX 7670-Y	LINCOLN-HILL TAX-ET	ING. RÓMULO ESCOBAR VALDEZ (CHIH)	7670	6-08	305	14500				
SANRAFA GRAZE 8728	DE-SU GRAZE 11125-ET	ASOCIADOS SAN RAFAEL S.P.R. DE R.L. DE C.V. (QRO)	8728	6-11	305	13810				
LOMA LINDA MILES 7787-2F	MELARRY ROBUST MILES-ET	RANCHO LOMA LINDA (QRO)	7787	6-00	305	13340				

PIONEER
LA GENÉTICA SUPERIOR PARA ENSILAJE

PARA IDENTIFICAR LOS HÍBRIDOS MARCA PIONEER, TE EXPLICAMOS UN POCO MAS ACERCA DE NUESTRA NOMENCLATURA:

P PIONEER

W BLANCO (WHITE)
SI NO TIENE LA **W**, ES UN HÍBRIDO AMARILLO

32 CICLO DE CULTIVO
32 INTERMEDIO TARDÍO
30 INTERMEDIO
23 PRECOZ

60 NÚMERO ASIGNADO

PIONEER TE OFRECE LOS MEJORES HÍBRIDOS DE MAÍZ CON LOS MAS ALTOS ESTÁNDARES EN CALIDAD BROMATOLÓGICA Y RENDIMIENTO DEL MERCADO.

! NADIE CONOCE MEJOR SU PARCELA QUE TU. AYUDANOS PARA QUE JUNTOS MAXIMICEMOS TUS RENDIMIENTOS !

VISÍTANOS EN NUESTRO STAND PROX. 5-7 MAYO 2022 EN EXPO LECHE GILSA, AGUASCALIENTES

Para mayor información acércate con tu distribuidor Pioneer de confianza.

32.21.37.23.93

@PioneerMexico @PioneerSemillasmx PioneerHB

PIONEER®
HECHO PARA CRECER™

FEBRERO 2022

GANADERÍAS CON PRODUCCIONES DE 8,500 O MÁS KILOS DE LECHE

(Se enlistan ganaderías con 365 días en el Programa de Control de Producción y con 20 ó más vacas)

LUGAR PRODUC.	PROPIETARIO		L.V.A. KILOS		VACAS MES	LUGAR GRASA	KG	%	LUGAR PROT.	GRASA KG	GRASA %	1er. S. DIAS	S.C. NO.	P.A. DIAS	I.P. MESES	P.S. DIAS
1	ING. RÓMULO ESCOBAR VALDEZ	(CHIH.)	13348	(3X)	3440.7							70	2.55	144	13.4	50
2	LA GARITA TELUPEM S.P.R. DE R.L. DE C.V.	(EDOMEX)	12708	(3X)	836.8							85	3.11	163	14.1	55
3	SOMHER S.P.R. DE R.L.	(GTO.)	12536	(3X)	1020.6							83	2.98	145	14.1	51
4	OSCAR MÁRQUEZ CADENA	(CHIH.)	12222	(3X)	1204.8							74	2.12	125	13.0	54
5	JORGE ROÍZ GONZÁLEZ	(QRO.)	11479	(3X)	369.5							74	2.86	163	13.8	58
6	EX. HDA. SAN SEBASTIÁN	(EDOMEX)	11288	(3X)	2938.7	1	399	3.53	1	382	3.39	70	2.38	126	12.9	55
7	SOCIEDAD PRODUCTORA GUADALUPE S.P.R. DE C.V.	(QRO.)	11282	(3X)	1201.9	3	378	3.35	2	371	3.29	68	2.87	138	13.9	59
8	ASOCIADOS SAN RAFAEL S.P.R. DE R.L. DE C.V.	(QRO.)	11207	(3X)	974.4							76	2.47	136	13.4	60
9	GRANJA EL ESCUDO S.R.L.	(EDOMEX)	11149	(3X)	239.0	6	305	2.75	3	362	3.26	101	4.27	249	18.8	61
10	INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY	(QRO.)	10820	(2X)	226.1	2	382	3.53	4	352	3.26	79	2.71	154	14.2	55
11	ALEJANDRO URQUIZA SEPTIÉN	(GTO.)	10787	(3X)	1239.6	4	358	3.32	4	352	3.26	71	3.10	148	13.7	58
12	AGROPECUARIA CADENA HERMANOS S.P.R. DE R.L. DE C.V.	(CHIH.)	10775	(3X)	2097.8							70	2.19	115	12.8	62
13	RANCHO LOMA LINDA	(QRO.)	10675	(3X)	2238.2							79	2.44	144	13.5	62
14	ELIAS TORRES SANDOVAL	(GTO.)	10341	(2X)	531.6							81	2.48	135	13.5	56
15	JOSÉ V. GONZÁLEZ OLVERA, RANCHO EL RINCÓN	(QRO.)	10076	(2X)	267.2							81	3.22	204	15.7	72
16	RANCHO CAMUCUATO, S.P.R. DE R.L.	(MICH.)	9839	(2X)	350.0							70	2.89	145	14.1	65
18	AGROLOGIA S. DE P.R. DE R.L.	(GTO.)	9772	(2X)	28.8							73	1.73	119	13.0	43
19	FRANCISCO ANTONIO GONZÁLEZ Y OLVERA	(GTO.)	9742	(2X)	300.5							65	2.56	129	13.2	60
20	GUALBERTO CASAS PÉREZ	(DGO.)	9696	(2X)	1371.9							72	3.32	159	13.8	53
21	JOSÉ GUTIÉRREZ FRANCO	(JAL.)	9382	(2X)	90.1							110	2.28	186	14.4	61

L.V.A. Leche Vaca Año **1er. S.** Primer Servicio después del Parto **S.C.** Servicios por Concepción **P.A.** Período Abierto **I.P.** Intervalo entre Partos **P.S.** Período Seco

FEBRERO 2022

VACAS CON PRODUCCIONES DE 50,000 O MÁS KILOS DE LECHE

NOMBRE / CALIFICACIÓN DE LA VACA	NOMBRE DEL PADRE	PROPIETARIO	MEDALLA No.	LACTANCIA No.	DÍAS LECHE	KILOS PROD.
A MY-JOHN JET MIMI-TE (EX1)	APPLOUIS JET STREAM-ET	MILAGROS SAIZ GUTIÉRREZ	695	9	3300	85278
MARQUEZ WYZER 5104	KILDARE ALTAWYZER	OSCAR MÁRQUEZ CADENA	5104	8	2234	84709
TEC-CQ BRIO 5502-G- (MB)	R-E-W-I BRIO	INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY	5502	5	1966	83805
LUCHIS CANTI VIKINA	LUCHIS GOLDWIN CANTINFLAS-TE	JOSÉ V. GONZÁLEZ OLVERA, RANCHO EL RINCÓN	1174	4	2146	82885
DIAZ BLITZ EMY	A OCEAN-VIEW ZANDRAS BLITZ-TE	HÉCTOR MANUEL DÍAZ DÍAZ	792	9	3727	80230
GPE MAYFIELD AMELIA	DE-SU D MAYFIELD 893-ET	SOCIEDAD PRODUCTORA GUADALUPE S.P.R. DE R.L. DE C.V.	4509	7	1955	71079
SANRAFA SEARCH 8386-2F	MR GOLDNOAKS OTTO SEARCH-ET	ASOCIADOS SAN RAFAEL S.P.R. DE R.L. DE C.V.	8386	6	2062	68392
GPE MICHON LUISA	END-ROAD BOLIVER MICHON-ET	SOCIEDAD PRODUCTORA GUADALUPE S.P.R. DE R.L. DE C.V.	4955	5	1700	66771
GPE SHAMROCK ROCIO	LADYS-MANOR PL SHAMROCK-ET	SOCIEDAD PRODUCTORA GUADALUPE S.P.R. DE R.L. DE C.V.	4818	6	1814	65811
TEC-CQ CIMARRON 5567	DE-SU CIMARRON-ET	INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY	5567	6	1641	63990
LOMA LINDA ROLAND 7062	PHIL-RU POTTER ROLAND-ET	RANCHO LOMA LINDA	7062	5	1896	63757
GPE WINDBROOK MIRIAN	GILLETTE WINDBROOK	SOCIEDAD PRODUCTORA GUADALUPE S.P.R. DE R.L. DE C.V.	4863	5	1814	62980
SANRAFA BRADNICK 8962-2F	REGANCREST-GV S BRADNICK-ET	ASOCIADOS SAN RAFAEL S.P.R. DE R.L. DE C.V.	8962	5	1662	62170
SANRAFA SANYUP 8615-1F	PINE-TREE SANYU P 370-ET	ASOCIADOS SAN RAFAEL S.P.R. DE R.L. DE C.V.	8615	7	1848	61427
MARISCAL BEAUTY 6734-2F	TEXEL BEAUTY TB 52	JOSÉ V. GONZÁLEZ OLVERA, RANCHO EL RINCÓN	6734	5	1875	60047
H I TOPSY 8589-Y	DE-SU 11228 TOPSY-ET	ING. RÓMULO ESCOBAR VALDEZ	8589	4	1401	59569
TEC-CQ LOGSDON 5626	2ND-LOOK LOGSDON 9964-ET	INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY	5626	4	1645	58947
PIO X GYPSY MYRKO	MYRKO ET	ALEJANDRO URQUIZA SEPTIEN	1234	3	1433	57776
GPE STERLING MAGDALENA	SANDY-VALLEY STERLING-ET	SOCIEDAD PRODUCTORA GUADALUPE S.P.R. DE R.L. DE C.V.	4757	5	1767	57585
ESCOBAR POMPOSO 9287-1F	RICHMOND-FD POMPOSO-ET	ING. RÓMULO ESCOBAR VALDEZ	9287	4	1108	57117
PIO X MAGALI COLDPLAY	A LARCREST COLDPLAY-TE	ALEJANDRO URQUIZA SEPTIÉN	154	6	2001	56983
LOMA LINDA STERLING 7708	SANDY-VALLEY STERLING-ET	RANCHO LOMA LINDA	7708	4	1555	56190
GPE MAYFLOWER GRACIA	S-S-I SNOWMAN MAYFLOWER-ET	SOCIEDAD PRODUCTORA GUADALUPE S.P.R. DE R.L. DE C.V.	5062	5	1624	55670
MARQUEZ MICHELOB 6757	FLY-HIGHER MICHELOB-ET	OSCAR MÁRQUEZ CADENA	6757	5	1384	55021
SANRAFA DONATELLO 9016-1F	MR OCD ROBUST DONATELLO-ET	ASOCIADOS SAN RAFAEL S.P.R. DE R.L. DE C.V.	9016	6	1586	54043
SANRAFA HULK 9230	SIEMERS SHOTTLE HULK-ET	ASOCIADOS SAN RAFAEL S.P.R. DE R.L. DE C.V.	9230	5	1415	53507
GPE OCTAVIO CLAUDIA	GPE IOTA OCTAVIO-G-	SOCIEDAD PRODUCTORA GUADALUPE S.P.R. DE R.L. DE C.V.	4820	6	1731	53316
MARQUEZ ALTAHALEY 7075	DE-SU ALTAHALEY-ET	OSCAR MÁRQUEZ CADENA	7075	5	1239	52169
GPE CARSON LUCIA	MD-VALLEYVUE CARSON-RED-ET	SOCIEDAD PRODUCTORA GUADALUPE S.P.R. DE R.L. DE C.V.	5076	6	1590	51793
GPE PICK UP JULIA	KATTABURU PICK-UP	SOCIEDAD PRODUCTORA GUADALUPE S.P.R. DE R.L. DE C.V.	4930	6	1707	50899
SANRAFA CHUCKIE 8924	SONNEK DOMAIN CHUCKIE-ET	ASOCIADOS SAN RAFAEL S.P.R. DE R.L. DE C.V.	8924	5	1667	50404

HOLSTEIN
DE MEXICO
®

TRABAJANDO PARA USTED, UTILICE

NUESTROS SERVICIOS

PARA MAYOR INFORMACIÓN

TELS: 442 212 0269 /442 212 64 63

www.holstein.mx