

MÉXICO HOLSTEIN

ORGANO OFICIAL DE HOLSTEIN DE MÉXICO A.C.



VOLUMEN 57
Nº1 ENERO
2026



CONTENIDO

COMITÉ EDITORIAL

Ana Elena Conde Z.
Rómulo Escobar C.
Jesús Gutiérrez A.
Juan Pablo Torres B.
Tania R. Mena S.
Héctor de la Lanza A.

DISEÑO GRÁFICO



ARTICULISTAS

Taylor Leach
FEMELECHE
José Moro M.
Antonio Callejo R.
Gina Gutiérrez R.
Andrew Hunt

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

03

Desde el escritorio... Cómo evitar que el forraje de buena calidad se eche a perder: Consejos de almacenamiento en graneros que protegen su calidad y valor

04

FEMELECHE
Informa

05

2026: La genómica como eje de la competitividad Holstein

11

Sostenibilidad en las explotaciones lecheras (10):
Control de olores, polvo y ruidos

21

Hablemos...
De los cambios recientes en EE.UU.

23

Cuatro toros que cambiaron la raza Holstein:
Genio, reto y el precio que aún pagamos

32

Control de producción: Noviembre 2025

©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...

Cómo evitar que el forraje de buena calidad se eche a perder: Consejos de almacenamiento en graneros que protegen su calidad y valor

Taylor Leach

Proteger la calidad y el valor del forraje no tiene por qué ser complicado, pero sí requiere supervisión.

Incluso con el forraje bajo techo, es fácil pasar por alto cuánto puede disminuir su valor nutricional con el tiempo. La humedad, las fluctuaciones de temperatura y la forma en que se empaca y apila el forraje afectan su calidad. El que una paca tenga buen aspecto exterior no significa que conserve su valor nutricional.

“Las pérdidas por almacenamiento tienen un gran efecto en la cantidad y la calidad del forraje, por lo que, a largo plazo, el invertir unos billetes adicionales en el almacenamiento de forraje podría generar grandes beneficios”, externo Craig Saxe, extensionista agrícola de la Universidad de Wisconsin. “Para poner las pérdidas por almacenamiento en perspectiva, suponga que almacena el forraje al aire libre y tiene una pérdida de almacenamiento bastante razonable del 10%. Puede que no parezca tan grave, pero una pérdida de almacenamiento del 10%, significa que por cada 10 pacas de forraje cosechado, en realidad solo tiene el equivalente a 9 pacas de forraje que ofrecer”.

Incluso en una bodega, las condiciones de almacenamiento son importantes.

“La forma de almacenar el forraje después de empacarlo puede tener un gran impacto en la pérdida de la cantidad y calidad, por lo que vale la pena invertir un poco más (dinero, mano de obra y equipo) en el almacenamiento del forraje”, ratificó Bill Wilcke, ingeniero extensionista jubilado de la Universidad de Minnesota. “Esto preserva el valor del forraje y garantiza una buena rentabilidad de la inversión inicial en empaquetado y almacenamiento”.

Wilcke enfatizó que el forraje solo debe almacenarse con un contenido de humedad del 20% o menos. Un valor superior puede provocar:

- Deformación y calentamiento
- Pérdida de materia seca y nutrientes
- Decoloración

“Las pacas rectangulares grandes no pierden mucha humedad después de su empaquetado”, añadió. “Por lo que es importante empaquetar con la humedad adecuada, en lugar de hacerlo con una humedad más alta y esperar a que se seque naturalmente durante el almacenamiento”.

Consejos para un mejor almacenamiento del forraje en la bodega

Incluso las pequeñas pérdidas de nutrientes pueden marcar la diferencia. Sin embargo, unas sencillas prácticas de almacenamiento pueden contribuir en gran medida a preservar la calidad del forraje. Por lo que Wilcke y Saxe recomiendan lo siguiente:

Priorice la ventilación: Incluso bajo techo, los graneros, las bodegas o almacenes pueden acumular calor y humedad. Asegúrese de que éstos tenga una ventilación adecuada mediante aberturas en las paredes laterales o respiraderos en el techo para que las pacas respiren y se reduzca la condensación interna.

Deje que las pacas se sequen antes de apilarlas apretadamente: Evite apilarlas demasiado apretadas justo después de empacarlas. Déjelas reposar durante unos días (especialmente si se empaquetan en el límite superior a los niveles de humedad adecuada) para que se disipe el calor y la humedad residuales.

Almacene para brindar la circulación del aire: Deje pequeños espacios entre las pacas para favorecer la circulación del aire. Evite apilar directamente contra las paredes, ya que esto puede retener la humedad y limitar el secado. Si es posible, eleve las pacas para permitir la circulación del aire por debajo.

Use una plataforma o base bien drenada: Incluso en interiores, la humedad puede absorberse del suelo. Use grava triturada, hormigón o láminas de plástico debajo de las pilas para evitar que la humedad del suelo llegue a la capa inferior de las pacas.

Monitoree la temperatura y la humedad: Considere usar un indicador de temperatura o un medidor de humedad para forraje, especialmente si almacena grandes volúmenes. El calentamiento espontáneo es un riesgo si las pacas se almacenan demasiado húmedas.

Mantenga las pacas alejadas de los bordes del almacén: La lluvia puede entrar o filtrarse a través de las paredes con goteras. Almacene las pacas a pocos metros de las paredes y de las puertas del almacén para evitar el contacto con la humedad.

Rote su inventario: Ofrezca o venda primero el forraje más viejo. El almacenamiento prolongado, incluso en un granero, provoca pérdidas de nutrientes con el tiempo.

Cuidado con las plagas: El forraje almacenado es susceptible a roedores, pájaros y otros bichos. Mantenga el granero limpio, tape cualquier agujero y vigile si hay nidos o excrementos.

Etiquete el forraje por cortes y calidad: Si almacena varios cortes, marque las pilas claramente. De esta manera, podrá ofrecerlos adecuadamente, reservando el forraje de mayor calidad para los animales con mayores necesidades nutricionales.

El cultivar y cosechar forraje requiere de tiempo, esfuerzo y dinero, por lo que vale la pena tomar medidas sencillas y deliberadas para protegerlo. Y como mencionan Wilcke y Saxe, no necesita de una instalación de almacenamiento sofisticada; con unas pocas prácticas inteligentes se puede marcar una gran diferencia. En definitiva, preservar la calidad de su forraje significa proteger su inversión y asegurarse de que cada paca proporcione la nutrición que sus animales necesitan. 🐾

**CONSEJO
DIRECTIVO**
2024-2027



Presidente: Sr. Esteban Posada Renovales
Secretario: MVZ. José Ignacio Cervantes Noriega
Tesorero: Lic. Rómulo Escobar Castro
Vocales: Lic. Juan Pablo Torres Barrera
Ing. Ana Elena Conde Zambrano
Sr. Juan Gualberto Casas Pérez
CP. Oscar Márquez Cadena
Sr. Cristian Jairo Muñoz Márquez
Lic. José Luis Huerta Martínez
Sr. Armando Schievenini Reyes
Sr. Alejandro Urquiza Calzada
Ing. José Ramón Barbón Basurto

Consejo de Vigilancia
Presidente: Lic. Jorge Roiz Amieva
Secretario: Ing. Javier González Téllez Girón
Vocal: Lic. José Luis Huerta Martínez

Comité de Honor y Justicia:
Sr. José Ramón Barbón Suárez
Sr. J. de Jesús García Plascencia

Delegados ante CNOG
Propietarios: Sr. Esteban Posada Renovales
MVZ. José Ignacio Cervantes Noriega
Suplente: Ing. Jesús Gutiérrez Aja
Ing. Eduardo García Frias

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
MC. MVZ. José Francisco Gutiérrez Michel
Gerente Administrativo
Lic. Adriana Campuzano Gervacio
Gerente Técnico
Ing. Héctor de la Lanza Andrade
Jefe Sistemas
Ing. Alfonso Alamilla López
Jefe de Registro
Sra. Rocío Rodríguez Sánchez
Jefe Lab. Calidad de Leche
Q. en A. Ariadna Reyes Rodríguez

**HOLSTEIN
DE MEXICO**



Agricultura
Secretaría de Agricultura
y Desarrollo Rural



Aguascalientes
Gente de trabajo y soluciones
El gigante de México
COORDINACIÓN DE POLÍTICAS 2012-2027

Secretaría de
**Desarrollo Rural
y Agroempresarial**



**11° FORO
INTERNACIONAL
DE LECHERÍA**

**MARZO 11 y 12 2026
AGUASCALIENTES, AGS.**

FEMELECHE
Federación Mexicana de Lechería

**17 AÑOS EXPO LECHE
GILSA
2026**



**11 Y 12
DE MARZO
AGUASCALIENTES**

REGÍSTRATE
www.leche.org.mx

**Centro de Convenciones
y Exposiciones
de Aguascalientes.**



José Moro Méndez, MVZ, PhD
Especialista Internacional en Genómica Aplicada,
Mejoramiento Genético y Producción Animal

Resumen Ejecutivo

- La lechería mexicana entra a 2026 con presión de costos, volatilidad y demanda creciente.
- EE. UU. enfrenta precios bajos, pero abre oportunidades vía genética accesible y exportaciones.
- La genómica ya no es opcional: es la vía más rápida para mejorar rentabilidad, calidad y resiliencia.
- Productores que usan genética para mejorar producción, salud, longevidad, calidad de leche en paralelo pueden capturar hasta 77 libras más de leche por vaca al año.

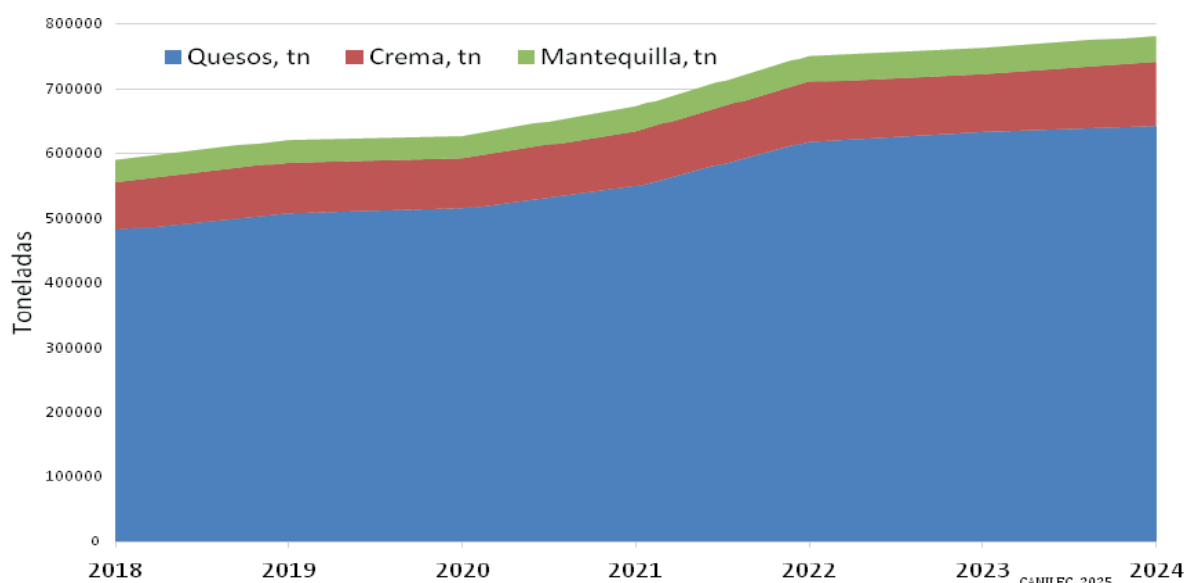
Mexico - Avances Históricos y Situación Ganadera para 2026

La lechería mexicana se encuentra en un punto de inflexión en 2026, enfrentando desafíos complejos, pero también oportunidades extraordinarias para quienes apuestan por la innovación. Este artículo explora los avances más relevantes, los beneficios tangibles y una hoja de ruta práctica para que productores y consultores implementen la genómica en sus ranchos y transformen su operación.

En las últimas décadas, el sector ha evolucionado gracias a la adopción de nuevas tecnologías en genética, reproducción, nutrición de precisión y monitoreo automatizado. Estos avances han dado lugar a hatos más productivos y resilientes, con lecherías que hoy alcanzan promedios de producción de entre 9,000 y 13,000 kg de leche por vaca al año [1].

A pesar de que las importaciones de leche siguen siendo significativas, el consumo nacional de lácteos continúa creciendo y abre nuevas oportunidades para los productores mexicanos. La gráfica 1 muestra la industrialización del sector lácteo entre 2018 y 2024; se puede apreciar una tendencia positiva, impulsada principalmente por cambios en los hábitos de consumo: la producción de quesos aumentó 34%, la de crema 32% y la de mantequilla 20% [2].

Gráfica 1. Producción industrial de Quesos, Crema, y Mantequilla en México 2018-2024



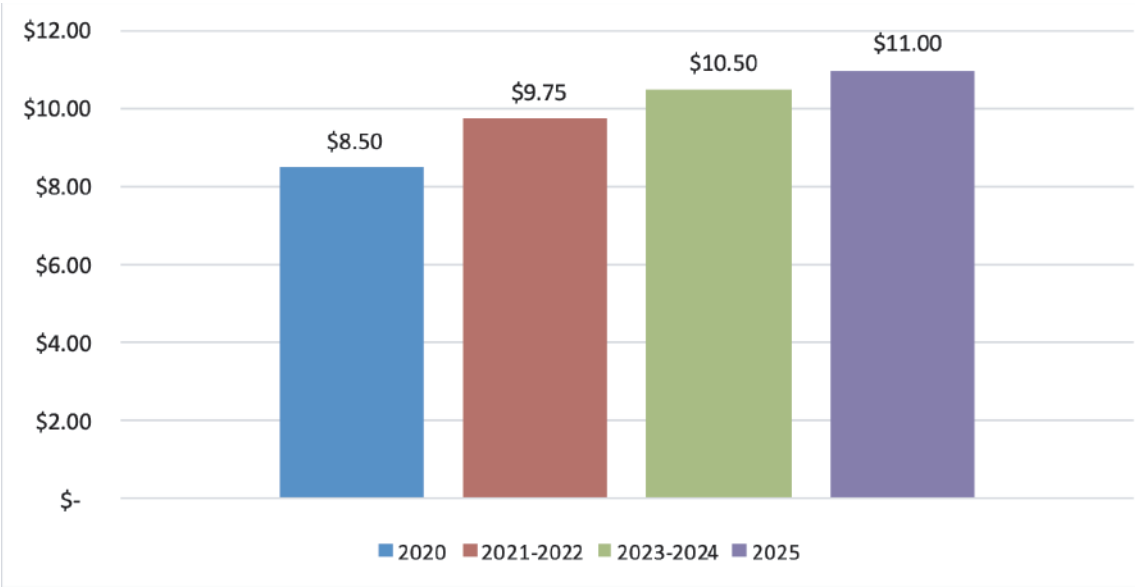
En el sector cárnico, 2024 estuvo marcado por un crecimiento moderado tanto en producción como en consumo. El aumento de importaciones y la caída de exportaciones —especialmente de cerdo y pollo [3]— mantuvieron un déficit comercial que pone en evidencia la dificultad de México para alcanzar la autosuficiencia, incluso cuando la demanda interna sigue expandiéndose. Para 2025, el panorama se volvió aún más desafiante, con una contracción en la producción de bovino y porcino y una dependencia creciente de las importaciones para satisfacer el consumo nacional.

A pesar de estos retos, la demanda de productos de origen animal continúa en ascenso, generando oportunidades de crecimiento tanto para la proteína animal como para los lácteos y sus derivados. Sin embargo, la volatilidad de los insumos y los riesgos sanitarios han obligado a los productores a enfocarse en la eficiencia biológica y la resiliencia, acelerando la adopción de tecnologías preventivas,

analítica avanzada e inteligencia artificial. Estas herramientas serán clave para aprovechar el crecimiento proyectado del mercado en los próximos años.

Para entender mejor el entorno en el que opera la industria lechera mexicana, resulta esencial analizar la evolución de los precios de la leche cruda en los últimos años. En México, existen distintos esquemas de precios, desde acuerdos de procesadores privados con cooperativas o asociaciones de productores hasta programas oficiales de fomento que garantizan un precio mínimo. La gráfica 2 muestra el rango de precios de garantía oficiales entre 2020 y 2025 [4.5], reflejando las oportunidades y desafíos que enfrentan los productores en la búsqueda de rentabilidad y competitividad.

Gráfica 2. Precio de Garantía del Litro de Leche en México (MX\$)



Incluso en su modalidad más básica, el esquema de precios de garantía puede abrir oportunidades para los ganaderos que mejoren la calidad de leche, ya sea mediante estrategias permanentes o temporales de mejora. La tecnología lechera actual permite identificar y potenciar áreas clave para incrementar la rentabilidad, tanto para productores de pequeña escala como para aquellos que operan en sistemas intensivos.

Además, el consumidor mexicano está evolucionando rápidamente. La demanda por productos premium —como leche A2, orgánica y de alto contenido de sólidos— crece año tras año, generando nuevas oportunidades para los productores que se diferencian a través de la calidad, la genética y la trazabilidad. Apostar por la innovación y la mejora continua no solo permite acceder a mejores precios, sino también posicionarse en segmentos de mercado cada vez más exigentes y rentables.

Con este contexto nacional, resulta indispensable entender qué ocurre en el principal proveedor de genética y referencia de mercado: Estados Unidos.

Panorama Internacional: Estados Unidos 2025-2026

Estados Unidos cerró 2025 con un sector lácteo sólido, aunque con señales mixtas al iniciar 2026. La producción de leche fue fuerte, alcanzando 231.4 mil millones de libras gracias a mayor productividad por vaca, pero los precios al productor se mantuvieron bajos por una oferta amplia y demanda interna moderada. Para 2026, se proyecta una producción de 234.3 mil millones de libras y exportaciones récord de productos grasos, como queso y mantequilla, aunque el precio promedio caería de 21.15 a 18.25 USD/cwt, presionando los márgenes.

Se prevé una baja en los precios mayoristas de queso y mantequilla por menor demanda doméstica, mientras que la leche en polvo y el suero podrían subir por mayor demanda interna de proteínas. El sector enfrenta márgenes ajustados, compensados parcialmente por oportunidades en exportaciones de productos grasos.

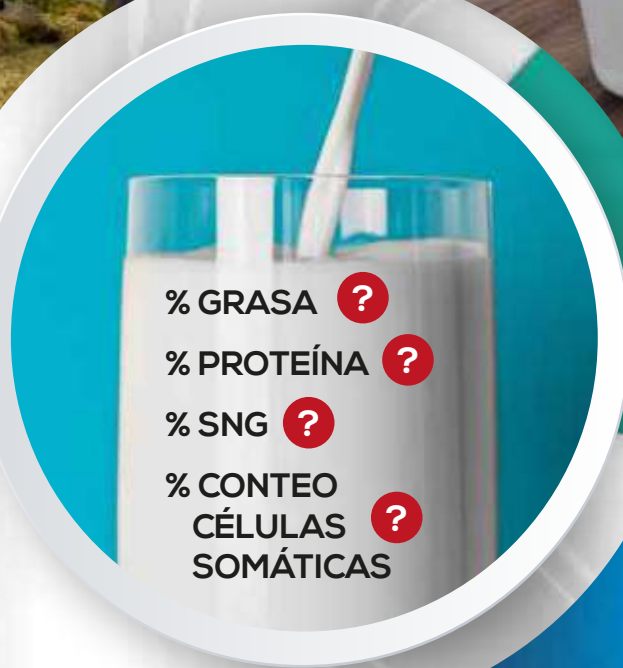
Factores sanitarios, como la influenza aviar en California y la escasez de vaquillas de calidad, limitaron el crecimiento y aumentaron la volatilidad. Ante precios bajos, los productores recurrieron a coberturas financieras y aprovecharon ingresos por carne de res, que representa hasta el 20% de la carne total y el 30% de la carne molida en EE. UU.

Para 2026, se espera una moderación en el crecimiento de la producción, con posibles liquidaciones de inventario y menor expansión. El mercado dependerá más de las exportaciones para equilibrar la oferta, mientras la demanda interna sigue afectada por menor gasto del consumidor y cambios en hábitos de consumo. Para los productores mexicanos, este entorno implica retos y oportunidades: quienes se enfoquen en eficiencia, diversificación y gestión de riesgos estarán mejor posicionados, con posibles beneficios por reducciones en costos de insumos importados y oportunidades de invertir en innovación genética y manejo.



SABÍA QUE....

Los resultados de COMPONENTES de la leche y CÉLULAS SOMÁTICAS en una muestra de leche de tanque, son como una RADIOGRAFÍA que le permite ver el trabajo que usted realiza en el establo y le da las herramientas para mejorar.



% GRASA ?

% PROTEÍNA ?

% SNG ?

% CONTEO
CÉLULAS
SOMÁTICAS ?



\$

Sabe, ¿Cuánto está dejando de ganar por NO conocer la calidad de la leche que produce?

PARA MAYOR INFORMACIÓN
TELS: 442 212 0269 EXT 102, 107 Y 117

Para los productores mexicanos, este escenario representa tanto retos como oportunidades. Aquellos que logren adaptarse mediante mayor eficiencia productiva, diversificación y una gestión activa de riesgos estarán mejor posicionados para enfrentar un 2026 marcado por la competencia internacional y la incertidumbre económica. Asimismo, la posibilidad de ligeras reducciones en el costo de algunos insumos importados —como maquinaria, genética y ciertos suplementos— podría abrir la puerta a inversiones estratégicas en innovación genética y mejoras en manejo.

Genómica: Clave para Adaptarse y Progresar

En el ganado lechero, y en particular la raza Holstein, la genómica dejó de ser una herramienta experimental u opcional y hoy define la estructura de la industria, iniciando con programas genómicos que han revolucionado el uso de recursos.

Gracias a los avances en genotipificación y análisis de datos, ahora es posible identificar y seleccionar animales superiores no solo por su potencial productivo, sino también por atributos clave como salud, eficiencia alimenticia y composición de la leche.

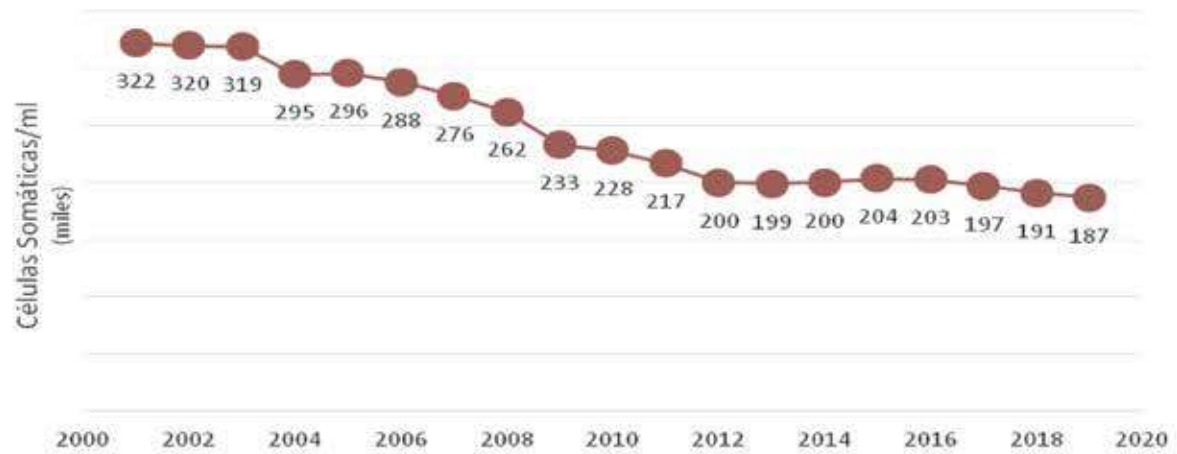
¿Qué beneficios prácticos ofrece la genómica?

- Reducción de enfermedades y menor uso de antibióticos.
- Disminución de tasas de descarte involuntario.
- Vacas que producen más sólidos con menos alimento.
- Menores emisiones por litro producido y facilidad para cumplir estándares ambientales y comerciales.
- La selección para NM\$ podría generar 77 libras más de leche por vaca al año [8], además de mejorar sólidos, fertilidad, y longevidad.

Más allá de la teoría, los resultados son tangibles. La gráfica 3 muestra la evolución del conteo de células somáticas (CCS) en leche de hatos bajo control lechero en Estados Unidos entre los años 2000 y 2019 [9]. El CCS es un indicador clave de la calidad de la leche y, aunque no es un indicador directo de la salud de la ubre sigue siendo ampliamente usado en la industria: valores más bajos reflejan mejores condiciones sanitarias y una tendencia a menor incidencia de mastitis.

A lo largo de casi dos décadas, se observa una disminución sostenida y significativa en los niveles de células somáticas, pasando de 322 mil células/ml en el año 2000 a solo 187 mil células/ml en 2019.

Gráfica 3. Células Somáticas en leche (hatos en controles lecheros en EE. UU.) [9]



¿Por qué es importante esta reducción?

Esta tendencia descendente es resultado, en gran medida, de la aplicación sistemática de programas de mejora genética y, más recientemente, de la incorporación de la genómica en la selección de animales.

Un menor CCS se traduce en leche de mayor calidad, mejor precio para el productor y menos problemas sanitarios en el hato. Además, demuestra que la selección genética enfocada en salud y calidad realmente da resultados medibles y sostenibles en el tiempo.

En resumen, el gráfico ilustra cómo la mejora genética —y especialmente la genómica— puede tener un impacto directo y positivo en la rentabilidad y competitividad de los establos lecheros.

Impacto de la Selección Genómica en KPIs del Hato Lechero

La irrupción de la selección genómica en la industria lechera marcó un punto de inflexión en los programas de mejoramiento genético. Esta herramienta permite decisiones de selección más tempranas, precisas y enfocadas en rasgos económicamente

relevantes. La tabla a continuación presenta evidencia cuantitativa del impacto de esta transformación en la población Holstein de Estados Unidos, comparando indicadores clave inmediatamente antes y después de la adopción generalizada de la genómica. Con base en datos nacionales de evaluación genética [10], los resultados muestran reducciones drásticas en los intervalos generacionales—especialmente por la vía de sementales—junto con una aceleración sustancial del progreso genético. Mientras que los rasgos productivos de heredabilidad moderada registraron incrementos del orden de 50–100%, los rasgos de baja heredabilidad ligados directamente a rentabilidad, salud y sostenibilidad, como conteo celular somático (SCS), vida productiva (PL) y tasa de preñez de hijas (DPR), exhibieron mejoras de tres a más de diez veces. En conjunto, estos hallazgos confirman que la genómica no es una mejora incremental, sino un cambio estructural que redefine la eficiencia y competitividad de los sistemas lecheros modernos.

Tabla 1. Efecto de la Genómica en el Progreso Genético del Ganado Lechero [10]

KPI	Antes de Genómica	Después de Genómica	Cambio Observado
Intervalo generacional para producir toros de IA – Padre de Sementales (años)	6.9	2.4	-65%
Ganancia genética en leche (kg/año)	50	109	+118%
Ganancia genética en grasa (kg/año)	2.2	6.0	+173%
Ganancia genética en proteína (kg/año)	1.6	4.1	+156%
Tendencia en SCS (unidades/año)	-0.021	-0.044	≈2× más rápida
Ganancia en vida productiva (PL)	0.41	1.17	+185%
Ganancia en tasa de preñez (DPR %/año)	0.02	0.26	≈13×

Cada año adicional de vida productiva o cada 0.10% adicional en DPR tiene un impacto directo en costos de reemplazo, días abiertos y eficiencia de capital.

Adicionalmente, la mejora genética en salud, eficiencia y sólidos contribuye a reducir el uso de antibióticos y las emisiones por litro producido, facilitando el cumplimiento de estándares ambientales y de calidad que cada vez influyen más en el acceso a mercados, financiamiento y programas de apoyo.

Una forma sencilla de visualizar el progreso tras implementar genómica en el rancho es comparar los principales KPIs antes y después del inicio de la disponibilidad de genómica para productores comerciales. Es evidente que la vaca típica en 2024 es más productiva que la vaca típica de 2008 en varios órdenes de magnitud [11].

Estos avances explican por qué la raza Holstein ha logrado sostener incrementos en productividad, calidad, y longevidad, aun bajo mayores exigencias sanitarias ambientales y de mercado



Elementos Clave para la Integración de Genómica en Programas Holstein Modernos

Adoptar la genómica no tiene por qué ser complicado, y los avances que esta herramienta y otras de manejo de precisión están logrando en los años recientes, hace más urgente la incorporación de predicciones genómicas a la rutina de manejo de los establos. No es posible enfatizar más el importante papel de los controles de producción estandarizados en la dinámica de uso y aplicación de genómica. A modo ilustrativo, aquí se propone una hoja de ruta sencilla para sistematizar los cambios y aprovechar los beneficios:



Conclusión

La lechería de 2026 exige curiosidad, apertura a la ciencia y capacidad de adaptación. La genómica no es solo una moda; es la herramienta práctica para mantener la competitividad, rentabilidad y la conexión con los mercados del futuro.

La diferencia entre los establos que sobreviven y los que lideran no será el tamaño, sino la capacidad de tomar decisiones sustentadas en datos. En 2026, la genómica ya no definirá al productor innovador, sino al productor preparado. Quien seleccione mejor hoy, ordeñará más y mejor mañana.

La inversión actual en genómica, datos y gestión hará hatos resilientes, capaces de enfrentar retos y aprovechar las mejores oportunidades.

La historia del progreso lechero Holstein siempre ha estado ligada a la adopción temprana de la mejor genética disponible; en 2026, esa genética es genómica. 🐄

[Fuentes disponibles a solicitud del lector]

Sostenibilidad en las explotaciones lecheras (10): Control de olores, polvo y ruidos

Antonio Callejo Ramos. Dr. Ingeniero Agrónomo.
Dpto. Producción Agraria E.T.S.I. Agronómica, A. y de B.-U.P.M

En el artículo, abordamos un conjunto de MTD's (Mejores Técnicas Disponibles) relacionadas con el control de olores, polvo y ruido.

Los malos olores que puede llegar a generar una explotación ganadera son, sin duda, una de las principales quejas del entorno próximo, aunque no pocas veces es dicho entorno el que fue aproximándose a la explotación, y no fue la explotación la que se situó en las proximidades de este entorno. Este entorno, lo habrá adivinado el lector rápidamente, es el entorno urbano, que acepta soportar de mejor o peor grado los ruidos, los olores y la contaminación de la ciudad, pero que muestra un profundo desagrado ante los inconvenientes de la producción en el medio rural.

Control del RUIDO

El ruido de las explotaciones (No consideraremos el ruido del gallo del vecino a la casa campo, cuyo cacareo mañanero despierta cruelmente a los urbanitas que van a descansar el fin de semana y no quieren despertarse temprano) raramente es una molestia para el entorno urbano, pues la distancia que media entre ambos suele ser suficiente para mitigar gran parte de este ruido. Tampoco el ruido se emite de forma continua a lo largo del día, focalizándose en los momentos del ordeño o cuando se prepara el alimento, debido al que generan los tractores y remolques mezcladores. El ruido sí puede resultar más molesto para los propios trabajadores de la explotación, por su cercanía al lugar en que se generan.

Las medidas que se proponen en los documentos técnicos son, a veces, poco aplicables, pues ubicar los equipos que generan ruido lejos de los receptores sensibles es bastante difícil, tratándose de los operarios que deben manejar las máquinas. Sí es posible tratar de que la preparación de alimentos y los almacenes de éstos (consideremos el ruido generado por los camiones de suministro) se sitúen lo más lejos posible de los animales, que pueden ser también sensibles al ruido excesivo.

Donde sí se puede actuar es en la adquisición de equipos de bajo nivel de ruido, aislamiento de vibraciones, amortiguación de elementos que genera golpes en su funcionamiento, cerrar las puertas de edificios donde se esté generando ruido excesivo en algún momento.

En el caso de explotaciones que se sitúan cerca de carreteras, también es conveniente poder atenuar el ruido procedente de estas vías de comunicación, instalando mamparas acústicas, mejor si son naturales (vegetación), que también pueden servir como barreras cortavientos.

Otras medidas para reducir el ruido en la explotación pueden ser:

- Planificar las actividades de la explotación y ubicarlas adecuadamente, evitándolas en horario nocturno o de descanso, y también en fin de semana, sobre todo a hora temprana.
- En la preparación del concentrado, los molinos con sistemas de transferencia neumática suelen ser más silenciosos y energéticamente más eficientes que los sistemas mecánicos.
- En el transporte de concentrado, los transportadores de concentrado son más silenciosos si están llenos de material que si funcionan en vacío. Este transporte ha cobrado mayor importancia con la instalación de robots de ordeño.
- Localización de las explotaciones lo más lejos posible de zonas residenciales.
- La instalación de árboles y/o arbustos en el perímetro de la explotación absorbe el ruido generado en la explotación (*También absorbe el generado en el exterior de la explotación*) y amortigua el producido por el viento.
- La aplicación de equipos de bajo nivel de ruido, sobre todo ventiladores, cada vez más frecuentes en las explotaciones de ganado lechero para combatir el calor, conjuntamente con rociadores de agua.
- Empleo eficiente de extractores. El hecho de utilizar un pequeño número de extractores que funcionen continuamente es menos perceptible que un gran número de extractores que funcionen intermitentemente.
- La posición de los extractores tiene también un efecto significativo: el empleo de extractores en las paredes laterales permite una mayor absorción del ruido por la vegetación, la tierra y la estructura del edificio que aquellos que se colocan en el techo. Sin embargo, en explotaciones lecheras, los modelos habituales de alojamiento requieren de los segundos más que de los primeros.

La MTD-9 propone, para evitar o, cuando ello no sea posible, reducir las emisiones sonoras, establecer un Plan de Manejo del Ruido como parte del Sistema de Manejo Ambiental de la explotación, que incluya los elementos siguientes:

- un protocolo que contenga actuaciones y plazos adecuados,
- un protocolo para la supervisión del ruido,
- un protocolo de respuesta a los problemas detectados en relación con el ruido,
- un programa de reducción del ruido destinado, p. e. a determinar su fuente o fuentes, supervisar las emisiones de ruido, caracterizar las contribuciones de las fuentes y aplicar medidas de eliminación y/o reducción,
- una revisión de los incidentes pasados en relación con el ruido y las soluciones encontradas, y la difusión de conocimientos sobre ese tipo de incidentes.

Control de la generación de POLVO

La generación de partículas de polvo en las explotaciones lecheras no es tan importante como en las de otras especies, como las avícolas. No obstante, mencionare algunas medidas a tomar para minimizar esta producción, pues son molestas y nocivas, tanto para el ganado como para los operarios, además de reducir la eficiencia en el funcionamiento de elementos mecánicos si el polvo se acumula en ellos. Pensemos en ventiladores, equipos de refrigeración, motores, etc. Sin olvidar la mala imagen sobre la higiene de la explotación que la acumulación de polvo conlleva.

La minimización de este contaminante atmosférico debe llevarse a cabo empleando distintas técnicas de control, durante las fases de generación, emisión y dispersión de partículas, en las que las técnicas más eficaces de control son las siguientes:

- Forma de presentación del concentrado. El concentrado suministrado en forma de pellets (gránulos) genera un menor porcentaje de partículas que si se suministra en forma de harina.
- Utilización de material de cama que genere menos partículas, aunque esta elección viene condicionada por el costo del material de cama y la oferta de estos materiales en cada zona.
- Limpieza de las instalaciones. Una frecuencia de limpieza y desinfección adecuadas son beneficiosos para el control de la generación de partículas, la reducción de transmisión potencial de enfermedades, y mejoran la calidad del aire interior para las vacas y los trabajadores de las explotaciones. La utilización de aspiradores es una técnica muy eficaz para la eliminación del polvo en aquellos lugares donde pueda realizarse.
- Modificación del caudal de ventilación y la distribución del aire. Cortos periodos de tasas elevadas de ventilación, o el incremento de la tasa de ventilación global permite una mejor calidad del aire en el interior de los alojamientos ganaderos y la reducción del contenido de partículas en los mismos.
- Precipitación electrostática e ionización negativa. El principio de las dos técnicas se basa en la aplicación de fuerzas electrostáticas para la precipitación de partículas en el interior de los alojamientos. La ionización negativa parece ser una técnica bastante accesible desde el punto de vista

económico, siendo más cara la precipitación electrostática.

- Implantación de barreras vegetales alrededor de las explotaciones. Las barreras cortavientos son capaces de reducir los niveles de polvo en un 50-53%, quedando retenidos partículas y agentes patógenos en la vegetación. Por tanto, suponen un freno a la dispersión de los agentes patógenos susceptibles de ser transportados por el viento, lo que aumenta la bioseguridad de las explotaciones ganaderas.

Insisto en que, salvo excepciones, el problema de la generación de polvo en las explotaciones lecheras afecta más por su acumulación en elementos mecánicos que por la concentración de aquél en el aire que respiran los animales, dado el volumen de los edificios, su amplia superficie abierta en los laterales y las elevadas tasas de ventilación natural que suelen tener.

Cuando se prepara la ración en el remolque mezclador el polvo suele generarse cuando se incorporan los ingredientes más secos, como el heno, la paja o el concentrado. Es prácticamente inevitable que se genere polvo en el momento del volcado de estos ingredientes pero se minimiza durante el mezclado si la humedad de la mezcla es mayor, para lo que suele ayudar incorporar agua en la mezcla en caso necesario.

En explotaciones donde la cama es de composta, que se va generando con el tiempo, es necesario airear la cama dos veces al día, para favorecer el proceso de fermentación aerobia en qué consiste el compostaje. Conviene remover la cama durante el tiempo que las vacas acuden a la sala de ordeño y la nave está vacía. No sólo es más fácil hacer esta labor, sino que se minimiza la posibilidad de que el polvo generado durante la remoción de la cama cause problemas respiratorios a los animales. Si es posible, las vacas no deberían entrar en el establo hasta una hora después de haber removido la superficial de la cama, especialmente en invierno. La puesta en marcha de los ventiladores, si los hubiera, ayuda a acelerar este proceso de secado.

No debemos olvidar que la eliminación de polvo del interior de los alojamientos para evitar problemas respiratorios en los animales y en los operarios (además de limitar los problemas mecánicos en la maquinaria) también se traduce en una mayor cantidad de polvo en el exterior, con el consiguiente impacto ambiental.

Control de OLORES

Las instalaciones ganaderas y la aplicación agronómica de estiércoles y purines poseen un elevado potencial contaminador desde el punto de vista odorífero. El número de quejas por malos olores se ha incrementado en los últimos años como consecuencia de la progresiva intensificación de la ganadería y de la evolución de la dinámica poblacional de las zonas rurales.

Los olores desagradables, como los procedentes del estiércol, son a menudo considerados como emisiones molestas, especialmente cuando los afectados no obtienen ningún beneficio directo o no están vinculados con la actividad. En zonas donde la actividad ganadera es económicamente relevante, se pone de manifiesto la necesidad de encontrar soluciones adecuadas a la polémica de los olores ganaderos.

Paralelamente, en las explotaciones ganaderas sometidas a la ley IPPC, y que por tanto deben obtener la Autorización Ambiental Integrada, se limita con carácter general a 5 OU_E/m³ (OUE= Unidad de Olor Europea), el percentil 98 de las medias horarias a lo largo de un año. No obstante, la aplicación a campo de estiércoles y purines no aparece regulada, siendo esta actividad la que genera un mayor número de molestias entre la población. Tan sólo algunos municipios han establecido en sus ordenanzas municipales distancias mínimas de separación al núcleo urbano, para limitar de esta manera las molestias ocasionadas a la población.

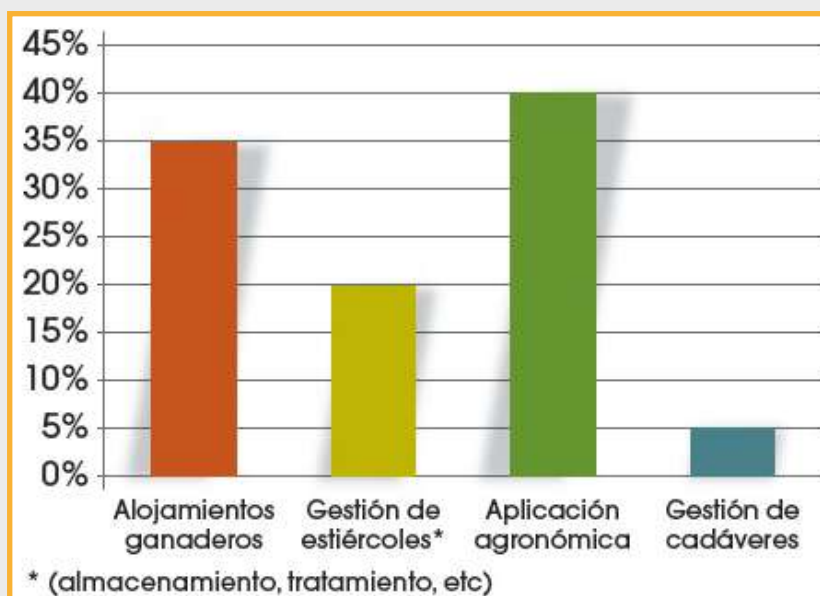
Los productores actuales deben comprender que, en una sociedad cada vez más exigente como la nuestra, la reducción de las emisiones odoríferas es de vital importancia para el mantenimiento de su actividad a largo plazo.

Origen de los olores ganaderos

Cualquier operación ganadera ligada a El manejo o manejo de los estiércoles y purines genera cierto olor, siendo esta emisión independiente de las dimensiones de la explotación ganadera. Las emisiones odoríferas proceden principalmente de la descomposición de estiércoles y purines, así como de los propios animales y en menor medida, de las operaciones de manejo y fabricación del concentrado.

Los compuestos olorosos proceden de la transformación, en el tracto digestivo de los animales, de proteínas, grasas, carbohidratos y otros nutrientes, así como de la descomposición bacteriana de los nutrientes contenidos en los estiércoles y purines. Generalmente, la descomposición de los estiércoles en condiciones anaerobias (de ausencia de oxígeno) genera olores más ofensivos (molestos) que cuando ésta tiene lugar en presencia de oxígeno. La figura 1 muestra la importancia relativa de las fuentes emisoras de malos olores procedentes de la actividad ganadera.

Figura 1. Origen de los olores en la ganadería (Chapin *et al.*, 1998)



Principalmente existen tres fuentes generadoras de malos olores:

- Los alojamientos ganaderos, donde los animales son confinados, y los estiércoles y purines recogidos y almacenados temporalmente. Las operaciones de vaciado de las deyecciones o limpieza de las instalaciones suponen la emisión puntual de malos olores de elevada intensidad.
- El manejo de estiércoles y purines, incluyendo las operaciones de almacenamiento, transferencia y tratamiento de las deyecciones. Durante las actividades de manejo, las deyecciones son sometidas a distintas operaciones de carga y descarga, removido o volteo, emitiendo elevadas concentraciones de emisiones olorosas.
- La aplicación a campo de estiércoles y purines. El mayor número de quejas por malos olores procede de las operaciones de aplicación agronómica de las deyecciones. Las emisiones odoríferas son generalmente mayores cuando las deyecciones son esparcidas o depositadas en la superficie del suelo, y menores cuando se realiza un enterrado posterior o son inyectadas directamente en el terreno.

El manejo de cadáveres también representa una fuente de olor, aunque su importancia con respecto a las otras es mucho menor.

Los olores ganaderos están formados por una mezcla compleja de gases, compuesta por entre 80 y 200 sustancias volátiles y material particulado. Concretamente en el caso de los purines de cerdo se han identificado unas 165 sustancias volátiles. Éstas son adheridas y transportadas por las partículas de polvo durante los procesos de dispersión atmosférica, pudiendo percibirse a varios kilómetros de distancia. Los principales grupos de compuestos que conforman los olores ganaderos son el amoníaco, compuestos sulfurados, las aminas, los ácidos grasos volátiles, indoles, escotoles, fenoles,

mercaptanos, alcoholes y carbonilos. No obstante, las distintas especies presentan diferencias tanto en el número como en el tipo de compuestos olorosos, confiriéndole olores característicos a cada una de ellas.

Algunos de los gases que conforman el olor, como el amoníaco, participan además en problemas globales como la acidificación de los suelos. Sin embargo, otros gases contaminantes emitidos por la ganadería, como el metano y el dióxido de carbono, son gases inodoros a pesar de su contribución en procesos como el calentamiento global.

Las sustancias volátiles reaccionan entre sí mediante interacciones de sinergia y antagonismo, de manera que la percepción fisiológica del conjunto no es el resultado de la suma sensorial de los compuestos individuales. A semejanza de dos medicamentos que presentan efectos antagonistas, un compuesto binario de sustancias volátiles puede generar un olor más intenso (sinergia) o menos intenso (inhibición) que los dos compuestos individuales por separado. Es decir, el olor no puede ser definido como la suma de los componentes que lo conforman, sino que se trata de un proceso complejo de percepción, que varía enormemente de una persona a otra.

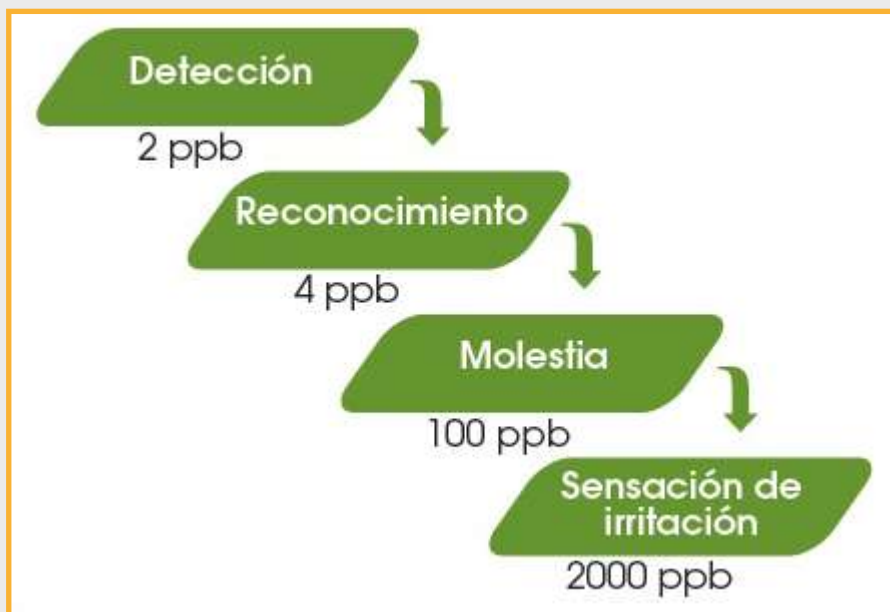
¿Qué es el olor?

El olor puede ser definido como la sensación que tiene lugar cuando las sustancias volátiles estimulan los receptores sensoriales ubicados en la cavidad nasal. La complejidad de los olores ganaderos está relacionada con la complejidad del proceso de percepción humana, que viene condicionado por numerosos factores. No se trata, por tanto, de una calidad del aire, sino de una interpretación subjetiva del mismo.

La respuesta humana al olor depende en gran medida de la sensibilidad olfativa de cada persona. El sistema olfativo se localiza entre la cavidad nasal y el cerebro, y es el órgano responsable de la detección de los olores. Además, la respuesta de una misma persona a un determinado olor puede variar a lo largo del tiempo, en función del contexto en el que se encuentre y de su condición física y emocional. La edad, el género, el estado de salud y los hábitos personales (por ejemplo ser o no fumador) condicionan la sensibilidad olfativa.

Asimismo, existen evidencias que sugieren que los individuos “aprenden” a que ciertos olores agraden o desagraden, en función del contexto social en el que se han desarrollado y de su propia experiencia. Existen ejemplos de comunidades rurales donde se han recogido quejas por olores de una explotación porcina que en ese momento no se encontraba en funcionamiento. La respuesta humana al olor varía en función de la concentración en el aire de las sustancias olorosas, como se muestra en la Figura 2.

Figura 2. Respuesta humana a concentraciones crecientes de H_2S (Auvermann,2004)



A bajas concentraciones, el olfato humano detecta los olores provocados por una sustancia o conjunto de sustancias, aunque no es capaz de reconocer el olor. Si la concentración supera el umbral de reconocimiento, el olor es entonces reconocido y asociado con los recuerdos evocados por el mismo. A concentraciones muy elevadas, las sustancias olorosas pueden llegar a generar una molestia y provocar irritación de las vías respiratorias.

Parámetros del olor

La concentración del olor puede definirse como el número de diluciones necesarias para que el olor sea detectado por una persona de capacidad olfativa media. La concentración se mide en unidades de olor (OU_E), según la norma UNE-EN 13725:2004.

La olfatometría dinámica es la única técnica reconocida a escala internacional para la medición de olores. Un grupo de personas seleccionadas (panel olfativo) olfatea la muestra de olor. El número de diluciones necesarias para que el panel detecte el olor es la concentración de olor y se expresa como: Unidades de olor europeas por metro cúbico (OU_E/m^3). Llegados a este punto, conviene diferenciar entre:

- Umbral de detección: Es la concentración mínima del olor que puede ser detectada por el 50% de la población. Por definición, el umbral de detección es de $1 OU_E/m^3$.
- Umbral de reconocimiento: Es la concentración mínima a la que el 50% de la población es capaz de describir el olor. Un umbral de reconocimiento aceptado por la comunidad científica es el definido por $3 OU_E/m^3$.
- Umbral de molestia: Es la concentración a la que una pequeña parte de la población ($<5\%$) manifiesta molestias durante al menos el 2% del tiempo. Algunos autores señalan un umbral de 5 ó $10 OU_E/m^3$, aunque el primero de ellos es el más utilizado. Este umbral viene determinado por factores psicológicos y socioeconómicos.

La persistencia del olor indica cómo disminuye la intensidad del olor al ser éste diluido y es característico de cada tipo de olor.

Por último, el tono hedónico es un parámetro que permite definir cuán agradable o desagradable es un olor en una escala de 20 puntos (-10 a 10), siendo el cero un olor neutral. Se trata de un factor poco objetivo, y que por tanto es poco utilizado en estudios de olores, puesto que depende de la percepción subjetiva del olor por el receptor.

A pesar de que parezca una cuestión sencilla de abordar, se trata de un contaminante tremendamente complejo. La emisión, dispersión (movimiento) y respuesta humana al olor depende de un gran número de factores, recogidos de manera esquemática en la Figura 3, donde se expresa el proceso global de problemática odorífera, desde la formación del olor hasta la aparición de la queja y factores que lo influyen.

Figura 3. Proceso global de problemática odorífera (Powers *et al.* 2001)



En la explotación ganadera, los olores proceden tanto de fuentes fijas (alojamientos, estercoleros o balsas de almacenamiento...) como temporales (carga y descarga de purines, removido...).

Los factores que afectan en mayor medida al nivel de olor de la explotación ganadera se recogen en la Figura 4 y son aquellos que afectan tanto a la formación del olor (tipo de alimentación, factores ambientales, diseño de las instalaciones y manejo de las deyecciones...) como a su emisión (caudal de ventilación, concentración interior...).

Figura 4. Factores que influyen en la emisión de olor de los alojamientos ganaderos (Le *et al.*, 2005)



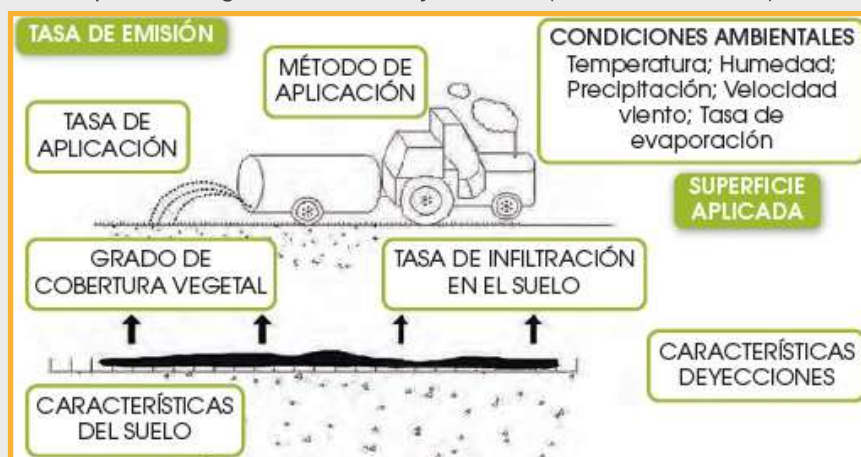
Las características y concentración de olor emitido dependen en gran medida de la especie ganadera y el estado productivo de los animales. Así, algunos estudios demuestran que el olor generado por las explotaciones porcinas persiste en el aire durante más tiempo que los procedentes de las explotaciones bovinas o avícolas.

La estrategia nutricional empleada en las explotaciones ganaderas determina en gran medida la composición de las deyecciones, y por consiguiente, la cantidad de olor emitido desde las mismas. Así, un incremento en el contenido de proteína bruta del concentrado genera unas mayores emisiones odoríferas. Por el contrario, la adopción de un mayor número de dietas permite ajustar los aportes alimenticios a los requerimientos nutricionales de los animales, disminuyendo de este modo los nutrientes excretados y el olor emitido.

El diseño y el manejo de las instalaciones también poseen una gran importancia en el nivel de olor de la explotación. Cuando el estiércol se gestiona en forma de purín líquido, el factor más influyente es la superficie de contacto entre las deyecciones y el aire ambiental. El aumento de la frecuencia de vaciado de las fosas también favorece la reducción del olor en el interior de los alojamientos, al impedir la generación de condiciones anaerobias, si bien durante el proceso de extracción propiamente dicho se emiten olores de gran intensidad que también pueden ocasionar una molestia. Con respecto a El manejo de los estiércoles sólidos, la reducción del contenido de humedad y el aumento de la frecuencia de vaciado repercute en unas menores emisiones de malos olores. En cuanto al manejo general de la explotación cabe destacar la limpieza como el factor más relevante.

Por último, las condiciones meteorológicas influyen en gran medida la cantidad de olor emitido, tanto en su formación en el interior de los alojamientos ganaderos como en su liberación durante la etapa de aplicación agronómica. Temperaturas más elevadas favorecen los procesos de evaporación e intercambio gaseoso, generando unas mayores emisiones de olores. El incremento del contenido de humedad de los estiércoles sólidos también repercute en un aumento del olor emitido. Por último, el flujo de ventilación determina enormemente la tasa de malos olores emitidos al exterior. Las operaciones de aplicación agronómica de estiércoles y purines también generan una gran cantidad de molestias entre la población, principalmente durante su esparcido y las horas posteriores al mismo. En la Figura 5 se presentan de manera esquemática los factores que influyen la emisión de malos olores en la aplicación a campo de las deyecciones.

Figura 5. Factores que influyen en la emisión de olor durante las operaciones de aplicación agronómica de deyecciones (Torres *et al.*, 2019)





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

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



CONTACTANOS: 442 212 0269 Ext. 107 y 117

direccion@holstein.com.mx

tecnico@holstein.com.mx

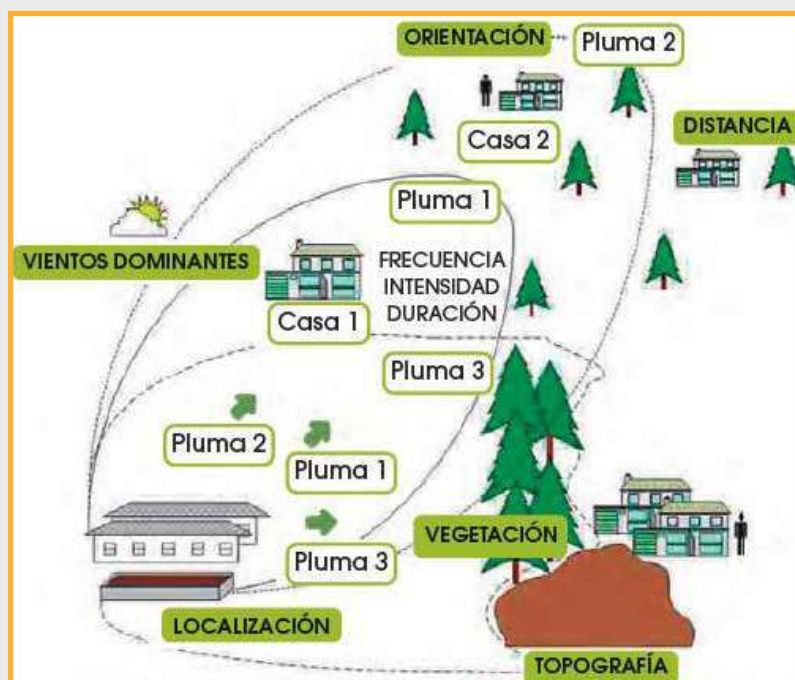
En términos generales, el tiempo transcurrido entre que las deyecciones son esparcidas en la superficie del suelo hasta que éstas son enterradas es el factor más importante. En este sentido, juega un papel fundamental la técnica de aplicación utilizada, siendo la inyección la más efectiva en la reducción de las molestias por olores, reduciéndolos un 90%, frente al 40-50% de olores.

La tasa de aplicación a campo de estiércoles y purines también es muy relevante, puesto que su incremento conlleva un aumento de las emisiones de malos olores. Las características de las deyecciones (contenido en nutrientes, densidad, etc.), las características del suelo (textura, contenido en humedad, capacidad de intercambio catiónico...) y el grado de cobertura vegetal influyen en gran medida el potencial olfativo de las deyecciones y su tasa de infiltración en el perfil del suelo. Generalmente, cuanto mayor es el grado de infiltración en el terreno, menores son las emisiones. La aplicación de un riego posteriormente a la aplicación de las deyecciones puede favorecer la infiltración de éstas en el perfil del suelo. No obstante, si la tasa aplicada excede la capacidad receptora del suelo, el riego puede favorecer el lixiviado de las deyecciones y generar la contaminación de las aguas subterráneas.

Una vez los olores son emitidos a la atmósfera se producen dos procesos: el primero de dilución del olor con el aire ambiental y el segundo de transporte por el viento. Al conjunto global de estos dos procesos se conoce con el nombre de dispersión atmosférica. A medida que nos alejamos de la fuente emisora, tanto en la dirección del viento como lateralmente, el nivel de olor descende hasta que llegamos a un punto donde éste es imperceptible. La zona en la que el olor puede ser percibido por una persona de capacidad olfativa media se conoce como penacho.

La forma en la que el olor es dispersado desde la fuente emisora a la atmósfera depende de las condiciones meteorológicas (velocidad y dirección de viento, temperatura, humedad y estabilidad atmosférica) y de las características del paisaje circundante (como colinas y áreas arboladas, topografía) como se deduce de la Figura 6. El efecto combinado de estos factores varía a lo largo del día, estación y año y depende de la localización concreta de la explotación.

Figura 6. Factores que influyen en el proceso de dispersión de olor (Torres *et al.*, 2019)



El efecto de la distancia es sin duda el factor más significativo de los que condicionan el proceso de percepción. El penacho de olor, esto es, su alcance geográfico, se reduce exponencialmente con la distancia, de manera que la mejor forma de evitar molestias por malos olores consiste en el establecimiento de distancias mínimas entre emisores y receptores. En la Figura 6 los receptores de la casa 1 percibirán los olores ganaderos con una mayor frecuencia, intensidad y duración que los habitantes de la casa 2, por lo que en el primer caso la molestia potencial de los olores será más elevada. Cuanto mayor sea el nivel de olor emitido por la explotación, mayor será el penacho del olor. Todos estos factores productivos, medioambientales y personales afectan a la frecuencia (cada cuánto tiempo), intensidad (cómo de fuerte), duración (durante cuánto tiempo) y ofensividad (cómo de desagradable) del olor. Esta variabilidad dificulta la medición de los olores ganaderos así como su reducción.

Inaceptabilidad del olor

La sensibilidad y caracterización de los olores dependen en gran medida de la cultura en la que éstos sean percibidos, aunque en términos generales el rechazo a ciertos olores es más persistente que las preferencias.

Es prácticamente imposible que una explotación ganadera no emita ningún tipo de olor, aunque en determinadas ocasiones, la emisión del olor puede llegar a causar una molestia a los receptores de los mismos.

La capacidad de generar molestia o desagrado depende fundamentalmente de los siguientes parámetros: frecuencia (cada cuánto aparece un episodio de olor), intensidad (cómo de fuerte), duración (cuánto tiempo) y ofensividad (caracterización del olor). La intensidad del olor se puede definir como la fuerza relativa con la que es percibido el olor por encima del umbral de detección. La ofensividad o carácter del olor es la descripción cualitativa y objetiva del mismo. Permite clasificar los olores en diversos grupos en función de su descripción: floral, afrutado, vegetal, medicinal, etc. La combinación de estos cuatro factores se conoce como parámetro FIDO (Figura 7), de manera que el factor más relevante es el de la frecuencia de percepción y el de ofensividad el de menor importancia.

Figura 7. Evaluación de las molestias por malos olores a través del parámetro FIDO (St. Croix Sensory, 2005)



Un olor que en principio no se considera desagradable, pero que es percibido a una elevada intensidad, puede convertirse en molesto para los afectados, a pesar de que la frecuencia de detección de los mismos sea reducida. Asimismo, la frecuencia y duración de los episodios de olor son factores muy relevantes, ya que a medida que éstos aumentan también se incrementa el grado de molestia de los receptores.

El aumento de la frecuencia de percepción puede favorecer que los receptores se habitúen a los mismos, de manera que los perciban con menor intensidad o incluso dejen de percibirlos. Los receptores más importantes de las emisiones odoríferas son los propios ganaderos, los cuales, por lo general, no perciben los olores derivados de su actividad como una molestia, pero sí aquellos emitidos por otras especies productivas o incluso otras explotaciones.

En determinadas ocasiones, cuando las explotaciones ganaderas se localizan suficientemente lejos de los núcleos urbanos, los episodios de olor son de corta duración e intensidad, de manera que no se puede afirmar que se produzca una molestia real.

Otro factor que determina el grado de molestia de la población es el tipo de población receptora y su sensibilidad. El tipo de zona (rural, residencial, industrial, turística, recreativa...), la hora del día y la razón por la que la población se encuentra en dicho lugar (por ocio, vacaciones, trabajo...) determina en gran medida la susceptibilidad de la población hacia los olores, pudiendo clasificar las localidades como poco, mediana o altamente sensibles.

Un parámetro muy utilizado para limitar las molestias por malos olores es el del percentil. Este se define como el límite de la zona geográfica donde se sobrepasa un determinado umbral de olor durante un cierto porcentaje de tiempo.

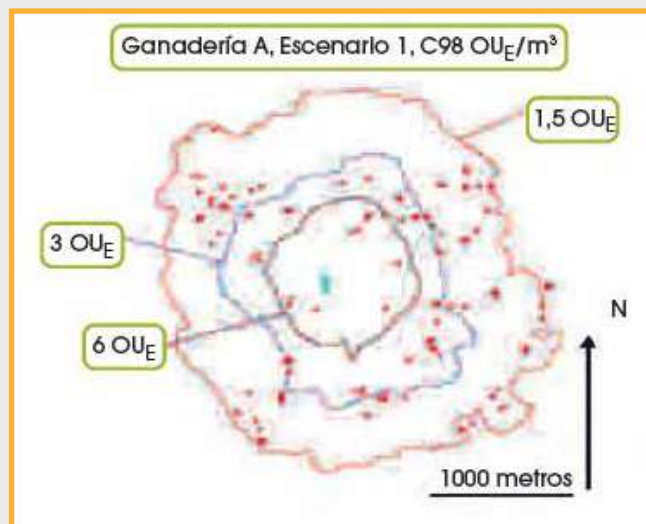
Uno de los más utilizados es el percentil 98 para una concentración media horaria de $5 \text{ OU}_E/\text{m}^3$ ($P_{98,125} \text{ OU}_E/\text{m}^3$).

En el área contenida por el percentil se sobrepasa la concentración de $5 \text{ OU}_E/\text{m}^3$ durante el 2% de las horas anuales, esto es, 175 h al año.

La exposición del receptor es la correspondiente a la concentración media máxima permitida, en este caso $5 \text{ OU}_E/\text{m}^3$.

En la Figura 8 se presenta el percentil 98 para tres niveles de exposición, el de 1.5, 3 y $6 \text{ OU}_E/\text{m}^3$. (OUE = Unidad de Olor Europea)

Figura 8. Percentil 98 para niveles de exposición de 1,5,3 y 6 OU_E/m^3 (Power *et al.*,2001)



Olor y contaminación atmosférica

Según la ley de calidad del aire y protección de la atmósfera, la contaminación del aire se define como la presencia en la atmósfera de materias, sustancias o formas de energía que impliquen molestia grave, riesgo o daño para la seguridad o la salud de las personas, el medio ambiente y demás bienes de cualquier naturaleza.

En diversos países de la Unión Europea, la molestia por olores se limita a través de percentiles o mediante el establecimiento de distancias mínimas de separación. La distancia se calcula a través de fórmulas empíricas en función de diversos parámetros productivos, meteorológicos y zonales (en función del tipo de población receptora). La diferencia más notable entre la normativa estadounidense y la establecida en la mayor parte de los países europeos es la duración relativa del olor. Mientras que en Europa se establecen límites horarios de concentración de olor, en Estados Unidos se consideran valores de percepción mucho más cortos (5-15 minutos). Ello es debido a que el sentido del olfato genera una respuesta relativamente rápida, prácticamente instantánea, pudiendo percibir una sensación de molestia por un olor de elevada intensidad y baja duración.

Efecto sobre las personas

La Organización Mundial de la Salud (World Health Organization) define el término de salud como el estado de bienestar en todas sus facetas, físico, mental y social, y no simplemente la ausencia de enfermedad o dolencia.

Los efectos sobre la salud han sido relativamente poco estudiados en comparación con los causados por otros contaminantes atmosféricos como el material particulado, el sulfuro de hidrógeno o el amoníaco. Sin embargo, algunos estudios señalan que los olores pueden afectar al estado psíquico de las personas, influyendo negativamente sobre su estado anímico y pudiendo provocar situaciones de estrés. Si la exposición es crónica, los afectados pueden sentir frustración o enfado, especialmente cuando no obtienen un beneficio directo de la actividad o no tienen control sobre ella.

Otros estudios atribuyen a los olores ganaderos la aparición de síntomas físicos, entre los que se incluyen problemas de insomnio, dolores de cabeza, irritación de las mucosas, tos, náuseas y problemas estomacales. También puede agravar problemas médicos, como el asma, en pacientes hipersensibles. La aparición de estos síntomas puede estar relacionada con las propiedades irritantes de los compuestos que forman el mal olor, o bien por el efecto sinérgico de éstos con otros contaminantes atmosféricos.

Dicho esto, cabe destacar que, en términos generales, la población no suele percibir malestar físico causado por los síntomas indicados anteriormente, sino que suele tratarse de una situación estresante por la molestia que ocasiona.

Encuestas realizadas constatan esta afirmación. En cualquier caso, la reducción de las emisiones odoríferas es beneficiosa tanto para el conjunto de la comunidad de vecinos como para el ganadero, ya que de esta forma evitaría la aparición de quejas que podrían afectar negativamente a su actividad.

Resumen

En este artículo de la serie de trabajos sobre Sostenibilidad en las explotaciones de ganado de leche, he abordado de una manera breve el control de ruidos, polvo y, sobre todo, de olores, tema complejo y con un cierto grado de subjetividad en su apreciación por parte del ser humano, lo que hemos intentado explicar. Sin duda, cada uno de los tres asuntos daría para una explicación técnica mucho más larga, pero he preferido tratarlo de una manera sencilla y, ¡ojalá!, más comprensible, dentro de la ya citada complejidad. 🍀

HABLEMOS

Eat Real Food



DE LOS CAMBIOS RECIENTES EN EE.UU.



GINA GUTIÉRREZ
LA VIDA LÁCTEA
lavidalactea1@gmail.com

Este inicio de año trajo un cambio inesperado en la conversación global sobre nutrición: Estados Unidos actualizó sus Dietary Guidelines for Americans 2025-2030 y, junto con una nueva ley que permite el regreso de la leche entera a las escuelas, abrió una puerta para repensar cómo hablamos sobre alimentación saludable en todo el mundo. Desde mi experiencia en debates internacionales sobre dietas —incluido el lanzamiento del informe EAT-Lancet en Estocolmo— he visto cómo ciertas narrativas sobre “dietas planetarias” tienden a simplificar lo que en realidad es un panorama nutricional complejo y diverso. Reconocer esto es clave si queremos construir políticas y recomendaciones que realmente beneficien a las personas y a los sistemas productivos.

Por primera vez en años, las nuevas directrices norteamericanas destacan la importancia de priorizar alimentos reales y nutritivos, incluyendo proteínas —tanto animales como vegetales—, y recomiendan reducir el consumo de ultraprocesados y azúcares añadidos. Paralelamente, el Congreso de Estados Unidos aprobó el Whole Milk for Healthy Kids Act, que revierte restricciones de la última década y permite que las escuelas sirvan leche entera y leche 2% junto con opciones bajas o sin grasa en los programas escolares.

Este cambio no se trata únicamente de un regreso “a lo de antes”. Tiene fundamentos claros:

- La leche entera aporta nutrientes esenciales como calcio, vitamina D, proteínas completas y grasas saludables para el crecimiento.
- Algunos estudios recientes sugieren que los niños que prefieren leche entera tienden a consumir más leche y, a veces, tienen menor riesgo de obesidad que quienes no beben leche baja en grasa porque simplemente no les gusta el sabor.
- La política de permitir una gama más amplia de opciones se acompaña de límites razonables en azúcares añadidos en la leche con sabor, para equilibrar nutrición y aceptación.

Esto no significa que siempre deba consumirse grasa en exceso, ni que los productos lácteos bajos en grasa no tengan un lugar. El punto es que el reconocimiento de la proteína animal y los lácteos como componentes valiosos de una dieta variada es un avance después de décadas de enfoque restrictivo, y muestra que la ciencia puede evolucionar hacia recomendaciones más flexibles y basadas en evidencia.

En México, los programas de alimentación escolar han avanzado en sentido de limitar alimentos altos en azúcares, grasas y sodio en las escuelas, con la finalidad de mejorar la salud infantil. Sin embargo, aún podríamos dar un paso más integrador: incorporar la leche entera o productos lácteos nutritivos en los desayunos escolares como parte de un menú equilibrado porque la infancia es un periodo de alto requerimiento de nutrientes. Los lácteos contribuyen con proteínas de alta calidad, calcio y micronutrientes clave para el desarrollo óseo y cognitivo.

Además, muchos niños prefieren el sabor de la leche entera, lo que puede traducirse en menor desperdicio y mayor ingesta de nutrientes esenciales. Ofrecer leche junto con frutas, cereales integrales y fuentes de proteína regionales puede fortalecer el impacto nutricional de los desayunos.

Para aprovechar este potencial, México necesitaría construir diálogos sólidos entre productores, autoridades educativas y de salud, empresas proveedoras y comunidades. Estos diálogos deben enfocarse en diseñar programas que no solo “alimenten”, sino que nutran de manera equilibrada y culturalmente pertinente.

No creo que las guías de EE. UU. sean perfectas ni que exista una dieta universal para todos. Las recomendaciones nutricionales deben adaptarse a cada contexto cultural, social y económico. Después de mi participación en foros como el de EAT-Lancet, está claro que imponer una única forma de comer a todo el planeta no solo carece de evidencia sólida, sino que puede ser injusto para las poblaciones que enfrentan inseguridad alimentaria.

Lo que sí aplaudo es el reconocimiento de que la proteína animal y los lácteos tienen un rol positivo cuando se consumen dentro de una dieta equilibrada, y que políticas públicas, como permitir la leche entera en los menús escolares, pueden ser un paso hacia una nutrición infantil más completa.

Si México toma nota de estas tendencias, podemos avanzar en un modelo de alimentación escolar que balancee nutrición, sabor y cultura local, integre productos lácteos accesibles, reduzca el desperdicio alimentario y se construya por medio de diálogos amplios con todos los actores: productores, escuelas, familias, autoridades y mercado. Así, más allá de debates ideológicos, estaremos generando políticas basadas en evidencia científica y en la realidad cotidiana de nuestras comunidades.

El regreso de la leche entera a las escuelas en EE. UU. es una señal de que estamos dispuestos a cuestionar viejas certezas y adaptarnos a nuevas evidencias. México también puede hacerlo —y hacerlo bien. 🌟

4

Andrew Hunt

Toros que cambiaron la raza Holstein: genio, reto y el precio que aún pagamos

Cuatro toros. Cuatro retos. La genética que duplicó la producción de leche, y los costos ocultos que nadie previó.

La voz del subastador resonó en el húmedo aire de Septiembre de 1972 durante la subasta de Hanover Hill. En el ring se encontraba un ternero como ningún otro que el mundo Holstein hubiera visto: un ternero vibrante, de un rojo casi cobrizo, con ojos alertas y patas que parecían demasiado elegantes para su edad.

Ken Young estaba sentado entre la multitud representando American Breeders Service, y el corazón le latía tan fuerte que lo sentía en la garganta. Su límite de desembolso se había gastado en tres ofertas. Sus jefes en la oficina no tenían ni idea de lo que estaba a punto de hacer.

Pero mientras Young observaba al becerro dar vueltas en el ring, algo cambió, o quizás se rompió, en su interior. Más tarde, no podría explicarlo con claridad. El balance general seguía existiendo. Sus jefes seguían existiendo. Su trabajo, su reputación, su carrera; todo flotaba en el aire cada vez que levantaba la paleta de subasta. Pero, de alguna manera, en ese momento, nada importaba tanto como lo que veía.

Su paleta volvió a subir. Y otra vez.

Cuando finalmente se anunció el precio de 60,000 dólares —un récord mundial para un Holstein Rojo y Blanco—, la sala no solo reaccionó. Estalló. Criadores que habían pasado toda su carrera evitando la genética roja se quedaron boquiabiertos. Young más tarde se enfrentaría a sus superiores con una respuesta que ha resonado en la tradición de la cría lechera durante más de cincuenta años:

“Era más fácil pedir perdón que pedir permiso”.

Ese ternero rojo era Hanover-Hill Triple Threat Red. Y esto es lo que me queda de su historia —junto con la de otros tres toros legendarios cuya genética transformaría la industria lechera—: no se trata de DNA ni de cuotas de producción lechera. Se trata de personas que vieron posibilidades donde otros veían problemas. De ganaderos y criadores que apostaron su reputación por sus convicciones. De la compleja, y a veces dolorosa, danza entre la ambición y las consecuencias que define cada gran paso adelante.

Triple Threat: El hombre no quería volver a casa



Hanover-Hill Triple Threat
(1972-1989): El "defecto genético" de 60,000 dólares que dio origen a la raza Holstein Roja moderna. Cuando se tomó esta foto, la industria descartó su pelaje rojo cobrizo como un defecto que debía ser sacrificado. Cincuenta años después, entre sus descendientes se encuentran todos los Holstein Rojos y Blancos de élite que aún existen.

Antes de la legendaria apuesta de Ken Young, antes de que Triple Threat diera su primer aliento, había un joven suizo llamado Jean-Louis Schrago graduado en agricultura parado en las onduladas tierras de cultivo de Ontario con nada más que convicción y lo que debe haber parecido una idea loca.

Era 1968. Schrago había cruzado el Atlántico porque había visto algo que la industria lechera norteamericana que no podía, o no quería, ver. En Europa, había un mercado ávido de genética roja de élite. Pero en Norteamérica, el pelaje rojo y blanco en un Holstein no solo estaba pasado de moda. Se consideraba un error genético, un defecto que debía eliminarse del hato. Los terneros rojos eran excluidos del prestigioso libro genealógico, y su potencial se cerraba antes de que tuvieran una oportunidad.

Schrago se negó a aceptar esto.

Su búsqueda lo llevó con Pete Heffering, de Hanover Hill Holsteins, a quien propuso algo que desconcertó a los criadores experimentados: cruzar una de sus mejores vacas con un toro de factor rojo. Heffering, comprensiblemente, lo rechazó.

La mayoría se habría regresado a casa después de eso. La mayoría habría aceptado que la industria sabía más, que tal vez lo establecido tenía razón. No sé cómo Schrago encontró la terquedad para seguir adelante: tres años de inactividad, tres años que veteranos de la industria sugirían, con cortesía y no tanto, que estaba perdiendo el tiempo. Cualesquiera que fueran las dudas que albergaba (y debía de tenerlas, porque cualquiera que haya perseguido una idea impopular conoce esos momentos a las tres de la madrugada en los que se pregunta si todos los demás tienen razón), se las guardó para sí.

Regresó en 1971 con un plan tan audaz que acariciaba lo milagroso. Había encontrado la respuesta en Roybrook Telstar, una superestrella canadiense reconocida por su refinamiento y sus excepcionales ubres. Lo que la mayoría desconocía era que Telstar portaba el raro gen "Negro-Rojo". Solo había un problema: Telstar había sido exportado a Japón.

Lo que sucedió después habla de hasta dónde llegan los soñadores cuando algo en su interior se niega a rendirse. Schrago localizó dos valiosas dosis de semen al otro lado del Pacífico y gestionó su importación por 2,500 dólares, una suma considerable en 1971. Luego convenció a Heffering para que las usara en Telstar Tara-Hills Pride Lucky Barb, una vaca fenomenal portadora del gen rojo recesivo.

El cálculo genético fue elegante. La espera, agonizante.

El 24 de abril de 1972, un vibrante ternero rojo llegó al mundo. Schrago lo describiría más tarde con palabras que aún causan asombro: **"Parecía un pequeño ciervo: delicado, alerta, inconfundiblemente especial"**.

Pienso en cómo debió sentirse ese momento, viendo a ese ternero. Tres años de persistencia. Continentes cruzados. Escépticos ignorados. Y ahora, esta pequeña criatura parpadeando a la luz, portando el mapa genético que lo cambiaría todo.

Schrago dedicaría el resto de su vida a defender la genética Holstein Roja, fundando finalmente ABC Genetics en Suiza y convirtiéndose en uno de los defensores más influyentes de la raza. Falleció en diciembre de 2017 tras una batalla contra el cáncer, pero su visión sigue viva en cada ejemplar rojo que entra en una pista de calificación hoy en día. Algunos sueños sobreviven a los soñadores.

¿Qué convirtió a Triple Threat en una leyenda?

Ese ternero no solo rompió la barrera del color. La hizo polvo.

En una época en que las Holstein Rojas y Blancas se consideraban genéticamente relegadas, Triple Threat inyectó un refinamiento de élite a la población en una sola generación. Sus hijas eran altas, angulosas, con una textura de ubre superior y patas y pezuñas excepcionales. Transmitiendo altos porcentajes de grasa butírica cuando la industria estaba obsesionada únicamente con el volumen de leche, una característica que resulta aún más valiosa en los mercados actuales, centrados en los componentes.

Pero quizás la parte más apreciada de su historia surgió de la adversidad. Una lesión en una pierna en su madurez le valió el apodo de "el toro de tres patas". Ya fuera literal o adornado con cariño por la industria con el tiempo, el mensaje resonó: este toro seguía trabajando. Su empuje, su resiliencia, su fortaleza física; no eran solo cualidades que poseía. Eran dones que transmitió a generaciones de hijas longevas y productivas.

Triple Threat nunca tuvo una línea de hijos famosa. Era un toro de hijas. ¿Pero esas hijas? Se convirtieron en matriarcas que fundaron dinastías que siguen moldeando la raza hoy en día.

Consideremos a KHW Regiment Apple-Red, conocida como "La Vaca del Millón de Dólares" y posiblemente la Holstein Roja más influyente del siglo XXI. Lleva consigo el factor rojo transmitido de Triple Threat a su abuela, a través de su hijo Meadolake Jubilant. Sin la persistencia de Schrago, sin la oferta no autorizada de Young, Apple no existiría. Tampoco existirían los miles de animales de élite Rojo y Blanco que se ordeñan en hatos en todo el mundo hoy en día.



En la National Red and White Bull Show de 2025 en Toronto, Golden-Oaks Temptress-Red obtuvo con el título de Gran Campeona, y posteriormente se proclamó Campeona Suprema en la World Dairy Show. Otro eslabón de la cadena, Triple Threat, nació hace más de cincuenta años.

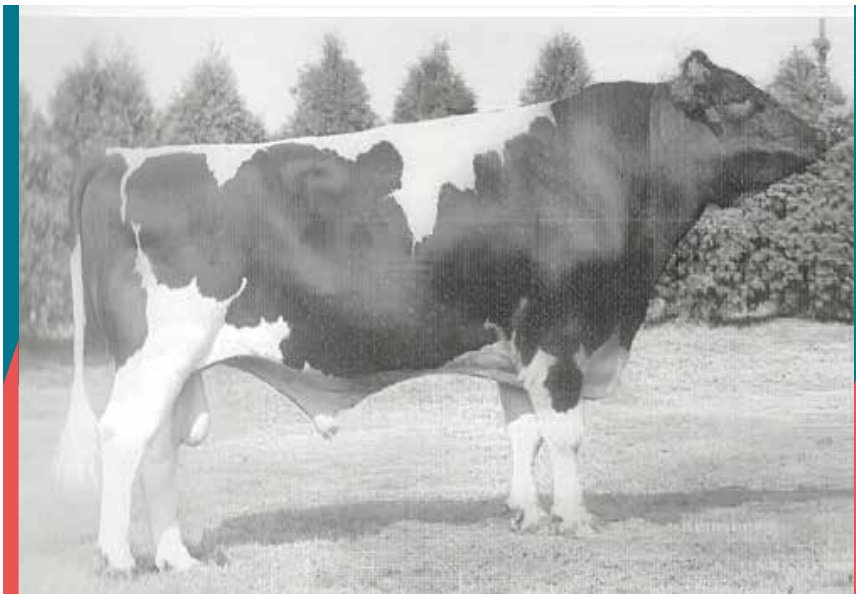
El otoño pasado, durante una exposición, conversaba Yo con una criadora de Wisconsin, observándola preparar una preciosa vaquilla roja, cuando le pregunté qué significaba Triple Threat para su programa. No dudó en responder.

Cuando llevo una vaca roja a la pista, llevo cincuenta años de gente que se niega a rendirse. Ese es el verdadero legado de Triple Threat. No solo el color, sino también la tenacidad.

Algo en su forma de decirlo de esta criadora —con naturalidad, como si estuviera diciendo algo obvio— que me impactó. No estaba siendo sentimental. Estaba siendo precisa.

Esta es Golden-Oaks Temptress-Red-ET, la Campeona Suprema de la World Dairy Expo 2024, que acaba de reemplazar a una tricampeona. Cincuenta y dos años después de que Ken Young apostara su carrera a un ternero rojo que nadie quería, un Holstein Rojo y Blanco se alzaba en la cima de la exposición más prestigiosa del mundo. Ese es el legado de Triple Threat. De una postura de \$60,000 a coronas de Campeona Suprema. De "sácala, es roja" a ese tipo de vaca que deja a los jueces boquiabiertos.

Carlin-M Ivanhoe Bell: El pacto con el diablo



Carlin-M Ivanhoe Bell (1974–1991): El toro que prometió el futuro y lo entregó, junto con secretos que nadie podía ver. Sus hijas dieron leche como ninguna generación anterior. Su leyenda genética oculta obligaría a toda una industria a crecer. Foto: Archivo de Select Sires.

La historia de Carlin-M Ivanhoe Bell no comienza con un plan maestro, sino con dos ganaderos lecheros de Kansas que no tenían idea de que estaban a punto de cambiar la historia de la raza.

John Carlin y Lawrence Mayer eran socios de una explotación Holstein. Carlin se convertiría posteriormente en gobernador de Kansas de 1979 a 1987. Sin embargo, a principios de la década de los 70's, era simplemente un ganadero lechero que tomaba decisiones en la crianza como todos los demás: con instinto, evaluación visual y fé en el conocimiento del pedigrí.

En una época anterior a las pruebas genómicas, Select Sires acordó cruzar a Creamelle con Penn State Ivanhoe Star. El resultado fue un toro llamado Carlin-M Ivanhoe Bell, criado en conjunto por Carlin y Mayer.

Y Bell lo cambió todo.

Su principal impacto fue drástico: ofreció una promesa sin precedentes de producción de leche, con la que los ganaderos solo habían soñado. Hijas que producían leche. Cifras que parecían imposibles. La industria láctea, ávida de progreso, lo recibió con los brazos abiertos.

Pero resulta que el progreso genético puede conllevar costos ocultos. Y lo que vino después obligaría a toda una industria a enfrentarse a lo que significa ejercer ese tipo de poder.

Las llamadas telefónicas que nadie quería hacer

En 1999, investigadores daneses hicieron un descubrimiento sorprendente. Habían estado rastreando un trastorno genético letal llamado Malformación Vertebral Compleja (MCV) a través de innumerables pedigrís, siguiendo su rastro a lo largo de generaciones de registros. En todos los casos, al rastrear su origen, conducía a un solo animal.

También se descubrió que era portador de otro gen recesivo letal, la Deficiencia de Adhesión Leucocitaria Bovina (BLAD). Inusualmente, Bell portaba ambos, una carga genética que nadie habría podido detectar con las herramientas disponibles cuando estaba en servicio activo.

Lo que el lenguaje clínico no capta es lo que esto significó para las personas que habían construido sus programas de crianza en torno a la genética de Bell.

Imagine las llamadas. Imagine ser un criador que había usado Bell intensamente durante años, confiando en el sistema, confiando en la ciencia tal como existía, y luego descubrir que, sin saberlo, había estado produciendo crías destinadas a morir. La culpa no llega de golpe. Viene en oleadas. Cada ternera que recuerdas haber perdido y no pudiste explicar. Cada decisión de crianza que tomaste con confianza. La ciencia te decía que Bell era el futuro. Y lo era. Pero también cargaba con algo que nadie podía ver.

Un veterano de la industria —hablamos en una conferencia de crianza hace unos años— describió esos meses posteriores al descubrimiento como «el año más largo de mi carrera». Decisiones de crianza que parecían brillantes ahora parecían imprudentes, a pesar de que todos operaban con la mejor información disponible en ese momento.

"No fuimos descuidados", me dijo, y había algo en su voz; no precisamente una actitud defensiva, sino una especie de paz ganada con esfuerzo en una situación imposible. "Simplemente no sabíamos lo que no sabíamos".

Pienso a menudo en esa frase. Capta algo esencial de la historia de Bell y del progreso mismo. Cada generación trabaja con información incompleta. Todo avance conlleva riesgos que aún no podemos ver. La pregunta no es si cometeremos errores. Es qué hacemos cuando los descubrimos.

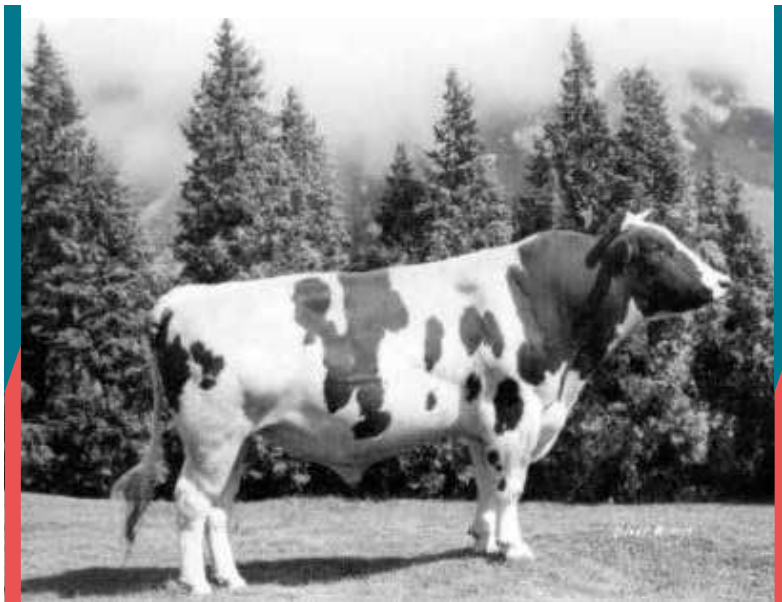
La crisis de Bell obligó a toda una industria a crecer. Una época de inocencia y confianza dio paso a una era de responsabilidad y de datos. Su historia se convirtió en el catalizador de la generalización de las pruebas genéticas, la detección de portadores y los requisitos obligatorios de divulgación que protegen a la raza hoy en día.

Esto es lo que hace que el legado de Bell sea tan complejo, tan profundamente humano: su genética poseía una auténtica capacidad de permanencia. Su contribución al potencial de producción fue tan inmensa que los criadores aprendieron a manejar los riesgos en lugar de abandonar su linaje por completo. Examinaron cuidadosamente los apareamientos, evitaron producir crías afectadas y, con el tiempo, perfeccionaron la línea Bell, aprovechando su potencial y mitigando sus defectos.



En 2016, Sheeknoll Durham Arrow, hija de Regancrest Elton Durham, descendiente de Bell, fue Gran Campeona de la Exposición Internacional Holstein en la World Dairy Expo demostrando cómo los criadores perfeccionaron la línea Bell para lograr un tipo de élite ganador de concursos y una producción inmensa. Prueba de que con sabiduría y responsabilidad, incluso un legado complejo puede producir campeonas.

Hoy, la historia de Bell explica por qué las pruebas genéticas ya no son opcionales: son fundamentales. Cada panel de detección, cada designación de portador, cada divulgación transparente se remonta a lo que aprendimos a las malas de la carga oculta de un toro.



Chief Arlinda of the Pawnee Farm (1962–1978): Casi una sexta parte de todos los Holstein vivos provienen de este toro. Nacido veinticinco días después de que una postura de \$4,300 de dólares llegara en tren a California, casi muere de inflamación a los ocho meses. El hombre que crió a su madre nunca vivió para ver lo que había creado.

La historia de Pawnee Farm Arlinda Chief comienza en el corazón de Nebraska, con un hombre llamado Lester Fishler a quien sus compañeros criadores simplemente le llamaban talentoso.

Fishler fundó su granja Pawnee en el extremo sur de Central City, Nebraska, prácticamente dentro de los límites de la ciudad, construyendo metódicamente lo que él llamaba con orgullo un hato "estrictamente Rag Apple". Podía ver una vaca y ver generaciones futuras. No era magia, solo miles de horas de atención cuando otros habían dejado de mirar. Sus registros de crianza sugieren a un hombre que pensaba en décadas, no en estaciones. Cada decisión de apareamiento formaba parte de una arquitectura mayor que solo él podía ver.

Mientras que otros elegían el cheque de leche del año siguiente, Fishler estaba trabajando para lograr algo que tal vez nunca vería completado.

Y eso es exactamente lo que pasó.

El 14 de abril de 1962, en Pawnee Farm se realizó una subasta, con compradores potenciales de siete estados reunidos en Central City. Entre la multitud se encontraba Wally Lindskoog, de Arlinda Farms, California, con instrucciones y un límite de desembolso a punto de ser puesto a prueba.

La puja por una vaca preñada llamada Pawnee Farm Glenvue Beauty fue indómita. Otros compradores vieron una buena vaca. Lindskoog vio algo más, o al menos, estaba dispuesto a aventurarse que Fishler había visto algo más al criarla. Su puja no dejó de subir hasta que la consiguió por 4,300 dólares, una suma que causó sorpresa y probablemente cierta preocupación en casa.

Veinticinco días después de que Beauty llegara en tren a Turlock, California, parió a un ternero el 9 de mayo de 1962. Ese ternero haría que esos 4,300 dólares parecieran la ganga del siglo.

Lo llamaron *Chief Arlinda de Pawnee Farm*.

Su vida casi termina a los ocho meses. Un caso grave de hinchazón, de esos que matan a las crías en cuestión de horas, casi le cuesta la vida. Intento imaginar esa escena: un ternero jadeando, la frenética intervención veterinaria, todos los que creían en su potencial observando, esperando y con esperanzas. Las horas antes de que alguien supiera si sobreviviría.

Chief sobrevivió. Se convirtió en un toro corpulento con un apetito voraz característico que parecía presagiar las máquinas de producir leche en las que se convertirían sus hijas.

Fishler nunca vio nada de eso. Falleció antes de que las primeras hijas de Chief parieran, antes de que nadie supiera lo que su cuidadosa crianza había creado. Todos esos años de paciente trabajo, y nunca vio los frutos. Esa es la parte de esta historia que se me hace un nudo en la garganta.

“Uno de los grandes toros lecheros de todos los tiempos”

El don genético que definía a Chief era su extraordinaria, casi incansable, capacidad para transmitir una producción lechera masiva. Sus hijas eran conocidas por sus cuerpos profundos, frentes anchos y un apetito que impulsaba una producción lechera increíble. Los criadores lo llamaban "el deseo de ordeñar", un impulso que parecía latir en cada animal que portaba su genética.

El mayoral de Arlinda Farms vio parir a las primeras cuatro hijas de Chief. Solo cuatro. Pero lo que vio en esos cuatro animales —la forma de sus cuerpos, su capacidad, la forma en que se abalanzaban sobre el comedero y luego caminaban hacia la sala de ordeño como si estuvieran listas para trabajar— lo dijo todo. No eran solo buenas vacas. Eran un tipo diferente de vaca. **“Uno de los grandes toros lecheros de todos los tiempos”**, él expresó. Después de solo cuatro hijas, ya había visto suficiente. Y él tenía razón.

Chief se convirtió en uno de los sementales genéticamente más dominantes en la historia de cualquier raza ganadera. Su contribución genética se estima en el 14.95% del genoma total de Holstein; casi una sexta parte de todos los Holstein vivos hoy en día provienen de este único toro. Una concentración asombrosa que nadie planeó y pocos previeron hasta que ya era una realidad.



La revolución: La genética de Chief ayudó a duplicar el volumen de leche de la vaca Holstein promedio. Miles de millones de dólares en valor añadido a la industria láctea mundial. Aumentos de eficiencia que alimentaron a familias y sostuvieron a las granjas durante décadas de presión económica.

El riesgo: Con tantos animales que se remontan a un solo padre, la diversidad genética se redujo de manera que la industria aún está trabajando para abordar. La raza se volvió más eficiente, pero también más vulnerable, y su base genética se concentró más de lo previsto.

O'Katy, una impresionante hija de 3 años de Stantons Chief y descendiente del legendario Decrausaz Iron O'Kalibra, fue Gran Campeona en Schau der Besten 2025, continuando con orgullo el legado perdurable de Chief en la cría moderna de Holstein.

El paquete total

SWD Valiant nació de un cruzamiento que muchos consideraron absurdo. Su padre fue el rey de la producción lechera, Pawnee Farm Arlinda Chief. Pero su madre, Allied Admiral Rose Vivian, tenía lo que los criadores diplomáticamente llamaban una "ubre cuestionable": obtuvo una puntuación general de VG-85, pero solo "Good Plus" en su sistema mamario.

La decisión de ese apareamiento no se tomó a la ligera. Alguien vio los defectos de Rose Vivian, la potencia natural de Chief, y decidió arriesgarse de todos modos. La historia no registra quién tomó esa decisión, pero debería. Porque a veces, en genética, como en la vida, las matemáticas no predicen lo que realmente sucede. Una madre con defectos. Un semental dominante. Y, de alguna manera, un ternero que heredó justo lo que necesitaba y dejó atrás precisamente lo que no.

Pero nadie lo sabía aún. Durante años, Valiant fue solo otro toro joven esperando a que sus hijas parieran, esperando a que llegaran los datos. La industria había visto muchos pedigrees prometedores decepcionar. No había razón para suponer que este sería diferente.

Y entonces... en julio de 1978, las cifras de la primera prueba de Valiant silenciaron las conversaciones en las cooperativas lecheras desde Wisconsin hasta California. Las cifras parecían casi imposibles: +1,541 libras de leche, +44 libras de grasa y puntuaciones en tipo superiores.

Hay que entender lo que esto significaba. Los sementales ofrecían alta producción o un tipo élite. Encontrar ambos a un nivel de clase mundial en un solo animal era como encontrar un lanzador que también pudiera batear jonrones. Simplemente no sucedió.

Valiant era el “paquete completo”.

La década de los 80's se convirtió en su época. Sus hijas, descritas por quienes las veían como animales que "ordeñaban como máquinas y parecían estrellas de cine", dominaban tanto la sala de ordeño como la pista de exhibición. Campeonas con su genética se alzaban con banderines en las principales exposiciones de Norteamérica.

Su hijo, Fisher-Place Mandingo, se convirtió, según se informa, en el primer toro de la historia en vender un millón de dosis de semen, lo que demuestra el insaciable apetito de la industria por la genética de Valiant. Otro hijo, Hanover-Hill Inspiration, lanzó una línea genética tan poderosa que posteriormente produjo leyendas como Goldwyn, Shottle y Storm, nombres que cualquiera que haya comprado semen en las últimas dos décadas reconocerá al instante.

La advertencia que nadie quería oír

El increíble éxito de Valiant creó la máxima advertencia sobre lo que sucede cuando la industria se enamora demasiado de un animal.

Para enero de 1987, treinta y uno de los 100 mejores toros del TPI eran hijos de Valiant, y noventa y ocho de los 400 mejores portaban su genética. Pensemos en ello. Casi una cuarta parte de la élite genética de la raza, todos vinculados a un solo semental. La industria había apostado demasiado por una sola genética, y pocos se preguntaban qué pasaría si algunos de esos se resquebrajaban.

Las investigaciones modernas de DNA han demostrado que el propio Valiant no portaba el defecto genético HH1 que su progenitor, Chief, le transmitió. Sin embargo, su historia sigue siendo el principal ejemplo de lo que ocurre cuando el éxito genera un uso excesivo. Cuando un solo progenitor se usa tan extensamente, se aumenta el riesgo de propagar problemas conocidos y desconocidos a la población.

El año pasado, después de una exposición, tomé un café con un criador de Ontario y, cuando le pregunté sobre su filosofía de apareamiento, su respuesta me sorprendió por su franqueza.

“Cada vez que tomo una decisión sobre el apareamiento, pienso en lo que pasó con Bell y Valiant”, me dijo. “Esa historia no es académica para nosotros, es práctica. Por eso reviso los coeficientes de consanguinidad antes de cualquier otra cosa”.

Hizo una pausa, removiendo su café, y luego añadió algo que se me quedó grabado: «Esos toros nos enseñaron lo que pasa cuando nos descuidamos con la concentración. La lección le costó la vida a la raza. Prefiero aprender de sus errores que cometer los míos».



Du-Ma-Ti Valiant Boots Jewel EX-93 DOM 8*, una célebre hija de Valiant, fue una fuerza dominante en el ring, llevándose a casa los honores de Gran Campeona en la Royal Winter Fair y Gran Reservada en el International Holstein Show en 1988. Su poderosa genética y tipo clásico fueron un testimonio del legado de su padre, lo que le valió numerosos títulos All-American y All-Canadian.

Hoy en día, las evaluaciones genéticas modernas de Valiant arrojan resultados negativos. Si no conocieras su historia, te preguntaría por qué alguien lo utilizó. Pero esas cifras no son una acusación, sino un criterio de medición. Muestran cuánto ha avanzado la raza desde su reinado, cuánto progreso genético se ha acumulado en las décadas transcurridas desde que dominó todas las hojas de prueba.

Lo que estos toros significan para nosotros ahora

Tras meses de entrevistas, archivos y lecturas nocturnas, lo que me queda no es la genética. Es la gente.

Schrage, esperando años por una visión que nadie compartía, cruzando el océano por dos dosis de semen porque algo en su interior no lo soltaba. Young, alzando su paleta más allá de toda razón porque algunos momentos exigen valentía antes que cautela, y esperando, probablemente, que sus jefes finalmente lo comprendieran. Fishler, construyendo un programa de cría vaca a vaca hacia un futuro que jamás vería. El criador anónimo que decidió cruzar a Chief con una vaca con una ubre cuestionable, arriesgándose de forma inimaginable.

No eran personas disparatadas. Eran personas que entendían que el camino más seguro rara vez conduce a un lugar que valga la pena, y que el precio de no arriesgar nada es no construir nada.

Pero también aprendieron —a veces con angustia— que arriesgarse sin responsabilidad es solo apostar. Que el poder sin rendición de cuentas deja ruinas. Que el mejor regalo que se puede dar a la próxima generación no es solo una mejor genética, sino la sabiduría para usarla bien.

Si Usted cría ganado hoy en día, trabaje con herramientas que estos cuatro toros ayudaron a crear. Cada análisis genético que realiza antes de tomar una decisión de apareamiento existe gracias a lo que Bell nos enseñó. Cada animal de raza Roja y Blanca que se reproduce con tipo y componentes de élite lleva adelante el sueño de Triple Threat. Cada vez que piensa en la diversidad genética y el riesgo de concentración, está aprendiendo lecciones que Chief y Valiant pagaron.

Sus legados no solo se encuentran en el tanque o en la pista de exhibición. Están presentes en todos los programas de entrenamiento de IA que enseñan a los jóvenes genetistas sobre el riesgo de concentración. Están presentes en las directrices de diversidad de todas las empresas de inseminación. Están presentes en ese momento de calma cuando un criador se detiene antes de usar al toro más atractivo de la selección y se pregunta: "¿Es esto prudente o simplemente popular?".

En la era genómica, donde podemos mapear el potencial de un ternero antes de que dé su primer aliento, estas lecciones importan más que nunca. Las herramientas actuales nos brindan un poder con el que Schrage y Fishler solo podían soñar, y una responsabilidad equivalente. Los toros jóvenes pueden alcanzar un uso generalizado más rápido que Chief o Valiant. La tentación por la concentración no ha disminuido. Se ha acelerado.

Pero también lo ha hecho nuestra sabiduría. Gracias a estos cuatro toros —y a quienes los criaron, compraron, usaron y aprendieron de ellos— ahora sabemos más. Probemos antes de confiar. Equilibramos el poder con la diversidad. Nos hacemos preguntas más difíciles antes.

El próximo toro que fortalezca la raza nacerá hoy en algún lugar. Quizás en tu hato. Quizás en el mío. La pregunta no es si lo encontraremos.

La pregunta es si tendremos la sabiduría para utilizarlo bien.

Toro	Contribución primaria	El “costo oculto”	Legado moderno
Triple Threat	Refinamiento, factor rojo, componentes	Escepticismo/Barreras de la industria	Fundación de la raza roja y blanca
Ivanhoe Bell	Producción masiva de leche	Recesivos Letales (CVM/BLAD)	Catalizador para las pruebas genéticas obligatorias
Chief Arlinda	15% del genoma de Holstein	Concentración genética extrema	Aumento de la eficiencia; producción de leche duplicada
SWD Valiant	El “Paquete Total” (Tipo + Producción)	Cuellos de botella; uso excesivo de toros	El estándar para la “Crianza Equilibrada”

Puntos clave

•Lo que la industria llama un defecto, un soñador podría llamarlo una oportunidad: la piel roja rechazada de Triple Threat se convirtió en la base de las Holstein rojas modernas después de una oferta no autorizada de \$ 60,000.

•Confíe, pero verifique, luego confíe: Bell revolucionó la producción, pero portó genes letales ocultos durante décadas; su crisis nos dio evidencias genéticas que protegen a la raza hoy.

•La concentración es una característica hasta que se convierte en un riesgo: el DNA de Chief está presente en el 15% de todas las Holstein, lo que duplica la producción de leche y crea desafíos de diversidad que aún estamos gestionando.

•Incluso la grandeza requiere moderación: el éxito del "paquete total" de Valiant se convirtió en el ejemplo clásico de por qué el uso excesivo de cualquier semental crea peligrosos cuellos de botella genéticos.

•Antes de utilizar al toro más atractivo de la lista, plantéese esta pregunta importante: ¿Es esto prudente o simplemente popular?

Resumen ejecutivo:

Cada Holstein lleva la genética moldeada por cuatro toros y cuatro criadores que apostaron todo a sus convicciones. La oferta de \$60,000 de Ken Young por un ternero rojo "defectuoso" nos dio Triple Threat, que construyó el Holstein Rojo moderno a partir de un animal que la industria había descartado. Carlin-M Ivanhoe Bell entregó una producción revolucionaria, pero portó genes letales sin detectar durante décadas; su legado es tanto la leche en el tanque como las pruebas genéticas que ahora protegen la raza. Pawnee Farm Arlinda Chief contribuyó con el 15% de todo el DNA de Holstein, duplicando la producción de leche y creando riesgos de concentración que aún manejamos hoy. Su hijo Valiant ofreció el "paquete completo", pero se convirtió en la lección más dura de la industria sobre por qué incluso la grandeza requiere moderación. Para cualquiera que tome decisiones de crianza ahora, estas no son solo historias de origen, son la sabiduría duramente ganada que separa la construcción de algo duradero de repetir errores costosos. 🐄

Intégrate a los servicios que HOLSTEIN DE MÉXICO te ofrece



PAQUETE BÁSICO \$45 MXN/VACA/MES

INCLUYE

Inscripción a Holstein de México
Registro de hembras (Crías)
Arete SINIIGA
Pesaje de Control de Producción (Reportes Holstein)
Asesoría

PAQUETE PREMIUM \$50 MXN/VACA/MES

INCLUYE

Inscripción a Holstein de México
Registro de hembras (Crías)
Arete SINIIGA
Pesaje de Control de Producción (Reportes Holstein)
Asesoría
Laboratorio de calidad de leche cada 90 días
Calificación de animales de primer parto

*Registro sujeto a verificación de paternidad

**En hatos menores a 50 animales el costo del asesor irá por su cuenta

INFORMES E INSCRIPCIONES

Correos: gciagral@holstein.com.mx, tecnico@holstein.com.mx

Teléfonos: 442 212 02 69 ext. 107 y 117



NOVIEMBRE
2025

PRODUCCIÓN DE VACAS HOLSTEIN A 2 ORDEÑOS



(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	%	PROTEÍNA KG	%
DOS AÑOS JOVEN										
CAMUCUATO MORRIS 5928	PEAK ALTAMORRIS-ET	RANCHO CAMUCUATO, S.P.R. DE R.L. (MICH)	5928	2-04	305	11470				
CAMUCUATO DDINSE 6063	PEAK ALTADDINSE-ET	RANCHO CAMUCUATO, S.P.R. DE R.L. (MICH)	6063	1-10	305	11110				
TANGAMANGA DOWNTOWN ERNESTINA	KINGS-RANSOM H DOWNTOWN-ET	ELIAS TORRES SANDOVAL (GTO)	7418	2-03	305	10170	468	4.60	385	3.79
TANGAMANGA TEQUILA MINGA	C COMESTAR TEQUILA-TE	ELIAS TORRES SANDOVAL (GTO)	7597	2-00	305	10070	317	3.15	339	3.37
CAMUCUATO DURDEN 6049	PEAK ALTADURDEN-ET	RANCHO CAMUCUATO, S.P.R. DE R.L. (MICH)	6049	1-09	305	9980				
DOS AÑOS MADURA										
TANGAMANGA DRAGONHEAR GLANDY	MR OCD EPIC DRAGONHEART-ET	ELIAS TORRES SANDOVAL (GTO)	7372	2-06	305	12340	441	3.57	414	3.35
H I LITTLEROCK 5896-Y	VIEW-HOME LITTLEROCK-ET	RANCHO CAMUCUATO, S.P.R. DE R.L. (MICH)	5896	2-09	305	11610				
CAMUCUATO RONDON 5902	NO-FLA ALTARONDON-ET	RANCHO CAMUCUATO, S.P.R. DE R.L. (MICH)	5902	2-08	305	11030				
TANGAMANGA TEQUILA WENDY	C COMESTAR TEQUILA-TE	ELIAS TORRES SANDOVAL (GTO)	7262	2-11	305	9800	317	3.23	334	3.41
CAMUCUATO MORRIS 5903	PEAK ALTAMORRIS-ET	RANCHO CAMUCUATO, S.P.R. DE R.L. (MICH)	5903	2-06	305	8690				
TRES AÑOS JOVEN										
TANGAMANGA LAPOLON CLERO	C COMESTAR LAPOLON	ELIAS TORRES SANDOVAL (GTO)	7085	3-05	305	13130	316	2.41	400	3.05
CAMUCUATO ABBA 5726	PEAK ALTAABBA-ET	RANCHO CAMUCUATO, S.P.R. DE R.L. (MICH)	5726	3-03	305	12630				
H I RONDON 5788-Y	NO-FLA ALTARONDON-ET	RANCHO CAMUCUATO, S.P.R. DE R.L. (MICH)	5788	3-02	290	12418				
CAMUCUATO ABBA 5736	PEAK ALTAABBA-ET	RANCHO CAMUCUATO, S.P.R. DE R.L. (MICH)	5736	3-04	277	12195				
H I RONDON 5812-Y	NO-FLA ALTARONDON-ET	RANCHO CAMUCUATO, S.P.R. DE R.L. (MICH)	5812	3-01	271	11713				
TRES AÑOS MADURA										
CAMUCUATO ENGINEER 5631	SILVERRIDGE V ENGINEER	RANCHO CAMUCUATO, S.P.R. DE R.L. (MICH)	5631	3-09	305	13360				
CAMUCUATO LEAF 5687	DE-SU ALTALEAF-ET	RANCHO CAMUCUATO, S.P.R. DE R.L. (MICH)	5687	3-07	305	11990				
CAMUCUATO ENTITLE 5578	STANTONS ENTITLE-ET	RANCHO CAMUCUATO, S.P.R. DE R.L. (MICH)	5578	3-06	305	10680				
TANGAMANGA DALLAS ESTRELLA	A DANHOF MAINEVENT DALLAS-TE	ELIAS TORRES SANDOVAL (GTO)	6848	3-11	305	10610	403	3.80	376	3.54
H I LEVITATE 7062-Y	QUIET-BROOK-D LEVITATE-ET	ELIAS TORRES SANDOVAL (GTO)	7062	3-07	305	10410	400	3.84	397	3.81
CUATRO AÑOS JOVEN										
TANGAMANGA PHARO BEATA	SANDY-VALLEY J PHARO-ET	ELIAS TORRES SANDOVAL (GTO)	6797	4-00	305	12660	374	2.95	414	3.27
TANGAMANGA DOC ADEREZA	WOODCREST KING DOC	ELIAS TORRES SANDOVAL (GTO)	6681	4-01	305	11330	362	3.2	436	3.85
CAMUCUATO CONTROL 5494	JK EDER-I CONTROL	RANCHO CAMUCUATO, S.P.R. DE R.L. (MICH)	5494	4-05	305	11170				
CAMUCUATO SURFER 5535-G-	MR AMERICA SURFER-ET	RANCHO CAMUCUATO, S.P.R. DE R.L. (MICH)	5535	4-01	305	11120				
DON BILI ZIGZAG ZARAI	PEAK ALTAZIGZAG-ET	GILBERTO RAMÓN GOMEZ Y CORTES (MICH)	8036	4-04	305	10900	389	3.57	363	3.33
CUATRO AÑOS MADURA										
DON BILI ROBSON RAFAELA	BOMAZ ALTAROBSON-ET	GILBERTO RAMÓN GOMEZ Y CORTES (MICH)	8030	4-09	305	10880	390	3.58	364	3.35
ADULTA										
TANGAMANGA RALEYGH FRAN	A TJR JED RALEIGH-TE	ELIAS TORRES SANDOVAL (GTO)	6413	5-04	305	13930	418	3.00	430	3.09
CAMUCUATO JERRICK TALIA	GILLETTE JERRICK	RANCHO CAMUCUATO, S.P.R. DE R.L. (MICH)	4833	8-05	305	13500				
CAMUCUATO DOORMAN 5231	VAL-BISSON DOORMAN	RANCHO CAMUCUATO, S.P.R. DE R.L. (MICH)	5231	5-11	305	13280				
CAMUCUATO BISHOP 5368	BENNER BISHOP	RANCHO CAMUCUATO, S.P.R. DE R.L. (MICH)	5368	5-01	305	12110				
TANGAMANGA BANDARES LUCAS	WA-DEL YODER BANDARES-ET	ELIAS TORRES SANDOVAL (GTO)	6445	5-00	305	11720	360	3.07	401	3.42



NOVIEMBRE
2025

PRODUCCIÓN DE VACAS HOLSTEIN A 3 ORDEÑOS

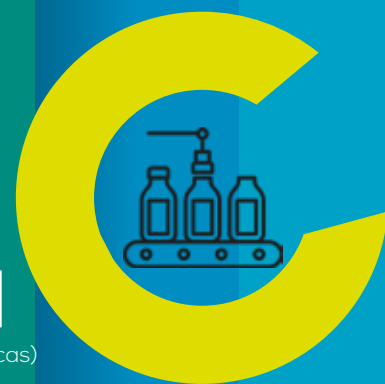


(Se enlistan las 5 vacas de Registro o Identificadas con mayor producción en 305 días o menos en cada clase)

NOMBRE VACA	NOMBRE DEL PADRE	PROPIETARIO	MEDALLA O ARETE	AÑOS MESES	DÍAS LECHE	LECHE KG	GRASA KG	%	PROTEÍNA KG	%
DOS AÑOS JOVEN										
ESCOBAR HENNING 17754	DENOVO 15487 HENNING-ET	ING. ROMULO ESCOBAR VALDEZ (CHIH)	5531	2-02	305	16360				
ESCOBAR LIGHTNER 18248	DENOVO 15749 LIGHTNER-ET	ING. ROMULO ESCOBAR VALDEZ (CHIH)	5738	2-00	305	15670				
GPE PARFECT ANITA	SIEMERS RENGD PARFECT-ET	SOCIEDAD PRODUCTORA GUADALUPE S.P.R. DE R.L. DE C.V. (QRO)	141	2-01	305	15448	527	3.59	490	3.34
ESCOBAR BARITONE 18812	RICHMOND-FD K BARITONE-ET	ING. RÓMULO ESCOBAR VALDEZ (CHIH)	6126	2-02	305	14560				
ESCOBAR ADOBE 18990	PLAIN-KNOLL ADOBE-ET	ING. ROMULO ESCOBAR VALDEZ (CHIH)	5954	1-11	305	14290				
DOS AÑOS MADURA										
ESCOBAR MAVERICK 17372	N-SPRINGHOPE MAVERICK-ET	ING. ROMULO ESCOBAR VALDEZ (CHIH)	5087	2-11	305	16410				
ESCOBAR BART 17643-1F	DENOVO 16049 BART-ET	ING. RÓMULO ESCOBAR VALDEZ (CHIH)	5233	2-11	305	15770				
ESCOBAR IMPERIAL 17470-2F	DENOVO 16311 IMPERIAL-ET	ING. RÓMULO ESCOBAR VALDEZ (CHIH)	5177	2-11	297	15578				
ESCOBAR ORACLE 17523-2F	WINSTAR ORACLE-ET	ING. RÓMULO ESCOBAR VALDEZ (CHIH)	5129	2-11	305	15470				
ESCOBAR BART 17700	DENOVO 16049 BART-ET	ING. RÓMULO ESCOBAR VALDEZ (CHIH)	5165	2-10	305	15260				
TRES AÑOS JOVEN										
ESCOBAR 926 16884	A WINSTAR GUARANTEE 926-TE	ING. ROMULO ESCOBAR VALDEZ (CHIH)	4840	3-04	305	17961				
ESCOBAR 3384 16645	A MELARRY ROLAN 3384-TE	ING. ROMULO ESCOBAR VALDEZ (CHIH)	5063	3-05	305	17230				
ESCOBAR SABER 16216	FLY-HIGHER SABER-ET	ING. ROMULO ESCOBAR VALDEZ (CHIH)	4546	3-04	305	17070				
ESCOBAR LIGHTNER 17622-2F	DENOVO 15749 LIGHTNER-ET	ING. RÓMULO ESCOBAR VALDEZ (CHIH)	5143	3-00	305	16400				
ESCOBAR PLAZA 16453	PINE-TREE PLAZA-ET	ING. ROMULO ESCOBAR VALDEZ (CHIH)	4711	3-01	305	15960				
TRES AÑOS MADURA										
ESCOBAR 926 16017-1F	A WINSTAR GUARANTEE 926-TE	ING. ROMULO ESCOBAR VALDEZ (CHIH)	4412	3-09	289	17829				
ESCOBAR PLAZA 15616-2F	PINE-TREE PLAZA-ET	ING. ROMULO ESCOBAR VALDEZ (CHIH)	4179	3-09	305	17790				
ESCOBAR PLAZA 16010	PINE-TREE PLAZA-ET	ING. RÓMULO ESCOBAR VALDEZ (CHIH)	4417	3-10	305	17120				
ESCOBAR UTAH 15875-2F	PINE-TREE UTAH-ET	ING. RÓMULO ESCOBAR VALDEZ (CHIH)	4409	3-11	305	16540				
ESCOBAR RADICAL 15695	RI-VAL-RE RADICAL-ET	ING. RÓMULO ESCOBAR VALDEZ (CHIH)	4270	3-11	305	16020				
CUATRO AÑOS JOVEN										
ESCOBAR ATTICUS 14807-2F	DENOVO 14265 ATTICUS-ET	ING. ROMULO ESCOBAR VALDEZ (CHIH)	3893	4-02	305	17560				
ESCOBAR TOPSY 14101-2F	DE-SU 11228 TOPSY-ET	ING. ROMULO ESCOBAR VALDEZ (CHIH)	3870	4-05	305	17270				
ESCOBAR ZEBEDEE 14608-2F	ABS ZEBEDEE-ET	ING. RÓMULO ESCOBAR VALDEZ (CHIH)	4106	4-05	299	16978				
TEC-CQ MAXWELL 1560	S-S-I MARKLEY MAXWELL-P-ET	INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY (QRO)	1560	4-00	305	16770	461	2.75	542	3.23
GPE LUSTER SANTA	CHERRY-LILY ZIP LUSTER-P-ET	SOCIEDAD PRODUCTORA GUADALUPE S.P.R. DE R.L. DE C.V. (QRO)	8705	4-00	305	16139	565	3.50	520	3.22
CUATRO AÑOS MADURA										
ESCOBAR HUGHES 14087-1F	RICKLAND HUGHES-ET	ING. ROMULO ESCOBAR VALDEZ (CHIH)	3335	4-09	300	16305				
GPE SPIRIT MIRAMAR	GENER SPIRIT ET	SOCIEDAD PRODUCTORA GUADALUPE S.P.R. DE R.L. DE C.V. (QRO)	8428	4-06	305	15450	551	3.57	514	3.33
ESCOBAR HUGHES 13619-2F	RICKLAND HUGHES-ET	ING. ROMULO ESCOBAR VALDEZ (CHIH)	3066	4-11	296	15103				
PIRINEOS UPTOWN 1688-2F	MORNINGVIEW MGL UPTOWN-ET	HUERMART S.P.R. DE R.L. (GTO)	1688	4-09	305	14830				
TEC-CQ ZAMBONI 6194	OCD JOSUPER ZAMBONI-ET	INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY (QRO)	6194	4-11	305	14617	421	2.79	431	2.89
ADULTA										
ESCOBAR RAIDEN 11500-1F	ABS RAIDEN-ET	ING. ROMULO ESCOBAR VALDEZ (CHIH)	1927	5-11	305	19390				
H I 9011-X		OSCAR MARQUEZ CADENA (CHIH)	9011	5-07	305	17330				
TEC-CQ VERTEX 6164	S-S-I TETRIS VERTEX-ET	INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY (QRO)	6164	5-01	305	16850	514	3.05	545	3.23
MARQUEZ ERVING 9000-2F	STANTONS ERVING-ET	OSCAR MARQUEZ CADENA (CHIH)	9000	5-05	305	16210				
ESCOBAR BURLEY 11849-1F	PINE-TREE BURLEY-ET	ING. RÓMULO ESCOBAR VALDEZ (CHIH)	2262	5-11	305	16110				

GANADERIAS CON ALTAS PRODUCCIONES EN CONTROL DE PRODUCCION

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



LUGAR PRODUCC.	PROPIETARIO		L.V.A. KILOS		VACAS MES	LUGAR GRASA	GRASA KG	%	LUGAR PROT.	PROTEINA KG	%	1er. S. DIAS	S.C. NO.	P.A. DIAS	I.P. MESES	P.S. DIAS
1	ING. RÓMULO ESCOBAR VALDEZ	(CHIH.)	12748	(3X)	3212.4							77	2.84	157	13.5	43
2	OSCAR MARQUEZ CADENA	(CHIH.)	12218	(3X)	1333.6							77	2.21	160	13.2	54
3	PRIMA LA MUCCA SAPI DE CV	(EDOMEX)	11880	(3X)	1521.1							84	2.87	141	13.4	50
4	JORGE ROIZ GONZALEZ	(QRO.)	11804	(3X)	476.9							72	2.71	154	13.8	62
5	SOCIEDAD PRODUCTORA GUADALUPE S.P.R. DE R.L. DE C.V.	(QRO.)	11644	(3X)	1438.5	1	412	3.55	1	383	3.30	80	3.41	176	14.6	59
6	JOSÉ GUTIERREZ FRANCO	(JAL.)	11558	(2X)	107.3							84	2.64	161	14.2	59
7	HUMBERTO URQUIZA ESTRADA	(GTO.)	11208	(3X)	518.1	4	361	3.23	2	380	3.39	72	3.74	194	13.3	57
8	ASOCIADOS SAN RAFAEL S.P.R. DE R.L. DE C.V.	(QRO.)	10930	(3X)	975.4							72	2.59	138	13.4	58
9	INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY	(QRO.)	10851	(3X)	206.5	2	376	3.47	4	361	3.32	88	2.70	162	14.2	87
10	RANCHO CAMUCUATO, S.P.R. DE R.L.	(MICH.)	10792	(2X)	435.6							73	3.00	165	14.3	53
11	ALEJANDRO URQUIZA SEPTIEN	(GTO.)	10728	(3X)	1293.9	3	369	3.43	5	350	3.28	71	3.66	171	14.6	58
12	ELIAS TORRES SANDOVAL	(GTO.)	10726	(2X)	592.7	5	354	3.29	3	369	3.42	83	2.71	144	13.6	57
13	HUERMART S.P.R. DE R.L.	(GTO.)	10671	(3X)	1630.0							75	2.81	148	13.6	62
14	FRANCISCO ANTONIO GONZALEZ Y OLVERA	(GTO.)	9255	(2X)	357.6							74	2.95	159	14.3	59
15	GUALBERTO CASAS PEREZ	(DGO.)	9187	(2X)	1063.9							77	4.55	221	14.2	38
16	GILBERTO RAMÓN GOMEZ Y CORTES	(MICH.)	9067	(2X)	54.1		325	3.59		299	3.31	78	1.68	118	13.2	56

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

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



NOMBRE DE LA VACA	NOMBRE DEL PADRE	PROPIETARIO	MEDALLA No.	LACTANCIA No.	DÍAS LECHE	KILOS PROD.
ESCOBAR NAMESAKE 9323-1F	MR NAMESAKE-ET	ING. ROMULO ESCOBAR VALDEZ	9323	7	2387	103534
ESCOBAR TWIST 8850-1F	CLEAR-ECHO NIFTY TWIST-ET	ING. ROMULO ESCOBAR VALDEZ	8850	7	2289	92824
ESCOBAR TWIST 8892-2F	CLEAR-ECHO NIFTY TWIST-ET	ING. ROMULO ESCOBAR VALDEZ	8892	8	2510	91208
TEC-CQ TABLE 5767	CLEAR-ECHO TABLE 757-ET	INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY	5767	6	2391	90533
CAMUCUATO JERRICK MORENA	GILLETTE JERRICK	RANCHO CAMUCUATO S.P.R. DE R.L.	4808	6	2564	85476
SANRAFA MOHAWK 9412	BACON-HILL O MOHAWK-ET	ASOCIADOS SAN RAFAEL S.P.R. DE R.L. DE C.V.	9412	6	2454	83085
SANRAFA SILVER 215	A TRIPLECROWN JW SLVR 1388-TE	ASOCIADOS SAN RAFAEL S.P.R. DE R.L. DE C.V.	7215	6	2012	80002
H I ENDEAVOR 19607-Y	DE-SU 12365 ENDEAVOR-ET	ING. ROMULO ESCOBAR VALDEZ	453	6	2121	79260
MARQUEZ RUPERT 7654	DE-SU 1280 RUPERT-ET	OSCAR MARQUEZ CADENA	7654	7	2096	78394
H I GROWL 10340-Y	LADYS-MANOR SP OAK GROWL-ET	ING. ROMULO ESCOBAR VALDEZ	1048	6	1890	76026
LUZMA SILVER 5842	A TRIPLECROWN JW SLVR 1388-TE	JORGE ROIZ GONZALEZ	5842	5	1903	74780
MARQUEZ RAIDEN 7975-G-	ABS RAIDEN-ET	OSCAR MARQUEZ CADENA	7975	6	1808	72452
ESCOBAR ZIGZAG 1654-1F	BOMAZ ZIGZAG-ET	ING. ROMULO ESCOBAR VALDEZ	1654	5	1762	71820
ESCOBAR RAIDEN 1241	ABS RAIDEN-ET	ING. ROMULO ESCOBAR VALDEZ	1241	5	1743	71786
GPE PETRONE 7260	WELCOME SUPER PETRONE-ET	SOCIEDAD PRODUCTORA GUADALUPE S.P.R. DE R.L. DE C.V.	7260	6	1582	71049
PIO X MOIRA TAMPA	PRIDE MOGUL TAMPA CRI-ET	ALEJANDRO URQUIZA SEPTIEN	2051	7	2178	70371
LUZMA UPTOWN 5652	MORNINGVIEW MGL UPTOWN-ET	JORGE ROIZ GONZALEZ	5652	5	2087	70122
ESCOBAR RAIDEN 11804-2F	ABS RAIDEN-ET	ING. ROMULO ESCOBAR VALDEZ	2320	4	1564	69167
H I AMBITION 8346-Y	PEN-COL SS AMBITION-ET	HUMBERTO URQUIZA ESTRADA	8346	6	1858	68732
ESCOBAR ZIGZAG 2146-G-1F	BOMAZ ZIGZAG-ET	ING. ROMULO ESCOBAR VALDEZ	2146	5	1632	67838
SANRAFA TIMBER 6841	A SEAGULL-BAY MR TIMBER-TE	ASOCIADOS SAN RAFAEL S.P.R. DE R.L. DE C.V.	6841	6	1647	66744
LUZMA AICON 5898	LAMBRECHT SHAW AICON-ET	JORGE ROIZ GONZALEZ	5898	4	1563	66339
GPE NOCKOUT PAOLA-G-	A JERLAND SH NOCKOUT-RED-TE	SOCIEDAD PRODUCTORA GUADALUPE S.P.R. DE R.L. DE C.V.	6835	6	1830	66319
ESCOBAR RAIDEN 1473-2F	ABS RAIDEN-ET	ING. ROMULO ESCOBAR VALDEZ	1473	6	1709	66318
ESCOBAR RAIDEN 1743-2F	ABS RAIDEN-ET	ING. ROMULO ESCOBAR VALDEZ	1743	5	1753	66143
ESCOBAR GROWL 11833	LADYS-MANOR SP OAK GROWL-ET	ING. ROMULO ESCOBAR VALDEZ	2287	5	1541	66018
PIO X KERRY MELVIN-2F	MELVIN-ET	ALEJANDRO URQUIZA SEPTIEN	2177	7	1996	65597
ESCOBAR BIXBY 11033-1F	WILRA BIXBY-ET	ING. ROMULO ESCOBAR VALDEZ	1569	4	1806	65319
TANGAMANGA SUPERIOR CHILA	FURNACE-HILL M SUPERIOR-ET	ELIAS TORRES SANDOVAL	6035	6	1757	65232
GPE DOUGLAS 7177	MARILYN DOUGLAS ET	SOCIEDAD PRODUCTORA GUADALUPE S.P.R. DE R.L. DE C.V.	7177	5	1747	64307
GPE BRENDAN AMALIA	WETHERTON BRENDAN	SOCIEDAD PRODUCTORA GUADALUPE S.P.R. DE R.L. DE C.V.	7086	6	1760	64340
ESCOBAR SKYFALL 2041-2F	DE-SU 12693 SKYFALL-ET	ING. ROMULO ESCOBAR VALDEZ	2041	4	1634	63370
ESCOBAR JERRETT 11866-1F	DE-SU 13691 JERRETT	ING. ROMULO ESCOBAR VALDEZ	2340	5	1528	62971
GPE PARKER CANDIDA	RIETHIL RAIN PARKER	SOCIEDAD PRODUCTORA GUADALUPE S.P.R. DE R.L. DE C.V.	6234	6	2066	62914
MARQUEZ ROWDY 9154-2F	ABS ROWDY-ET	OSCAR MARQUEZ CADENA	9154	4	1417	62755
MARQUEZ DALLAS 8379	A DANHOFF MAINEVENT DALLAS-TE	OSCAR MARQUEZ CADENA	8379	6	1681	62478
ESCOBAR PROPHECY 12060-2F	PINE-TREE PROPHECY-ET	ING. ROMULO ESCOBAR VALDEZ	2349	5	1532	62289
ESCOBAR NIRVANA 296-1F	DE-SU 11620 NIRVANA-ET	ING. ROMULO ESCOBAR VALDEZ	296	6	1911	61108
LUZMA THOREAU 6033	GIL-GAR MOGUL THOREAU-ET	JORGE ROIZ GONZALEZ	6033	4	1539	60593
GPE DOC 7760	WOODCREST KING DOC	SOCIEDAD PRODUCTORA GUADALUPE S.P.R. DE R.L. DE C.V.	7760	4	1456	60475
ESCOBAR SLATE 12502-1F	ROSYLANE-LLC SLATE	ING. ROMULO ESCOBAR VALDEZ	2584	5	1430	60402
LUZMA SLATER 5982	WALNUTLAWN SLATER	JORGE ROIZ GONZALEZ	5982	4	1629	59954
LUZMA THOREAU 6159	GIL-GAR MOGUL THOREAU-ET	JORGE ROIZ GONZALEZ	6159	4	1270	59519
MARQUEZ SKYFALL 8608-1F	DE-SU 12693 SKYFALL-ET	OSCAR MARQUEZ CADENA	8608	6	1477	59457
SANRAFA KING TUT 6788	DIRT-ROAD KING TUT-ET	ASOCIADOS SAN RAFAEL S.P.R. DE R.L. DE C.V.	6788	5	1696	59456
H I ZIGZAG 1497-Y	BOMAZ ZIGZAG-ET	ING. ROMULO ESCOBAR VALDEZ	1497	5	1753	58860
ESCOBAR DILLY 1835-1F	KOHL-BIG-DOG DILLY	ING. ROMULO ESCOBAR VALDEZ	1835	5	1754	58765
SANRAFA THOREAU 6902	GIL-GAR MOGUL THOREAU-ET	ASOCIADOS SAN RAFAEL S.P.R. DE R.L. DE C.V.	6902	6	1562	58391
ESCOBAR SLATE 12400-1F	ROSYLANE-LLC SLATE	ING. ROMULO ESCOBAR VALDEZ	2650	3	1473	56433
ESCOBAR MOROCCAN 12457-2F	ABS MOROCCAN-ET	ING. ROMULO ESCOBAR VALDEZ	2638	4	1438	56340
MARQUEZ MALDEVES 9073	MR SEAGULL-BAY MALDEVES-ET	OSCAR MARQUEZ CADENA	9073	5	1418	56302
ESCOBAR ZIGZAG 1610-2F	BOMAZ ZIGZAG-ET	ING. ROMULO ESCOBAR VALDEZ	1610	5	1732	56082
TANGAMANGA SUPERIOR MUSA	FURNACE-HILL M SUPERIOR-ET	ELIAS TORRES SANDOVAL	6139	5	1651	55831
ESCOBAR MATVEY 12331-2F	PINE-TREE MATVEY-ET	ING. ROMULO ESCOBAR VALDEZ	2475	4	1513	55653
MARQUEZ ROADSHOW 9249	SULLHRTFORD ROADSHOW-ET	OSCAR MARQUEZ CADENA	9249	4	1420	55318
MARQUEZ ERVING 8989	STANTONS ERVING-ET	OSCAR MARQUEZ CADENA	8989	4	1410	55186
ESCOBAR RAIDEN 11037-1F	ABS RAIDEN-ET	ING. ROMULO ESCOBAR VALDEZ	1486	5	1452	55128
H I 9134-X		OSCAR MARQUEZ CADENA	9134	5	1428	54399
MARQUEZ RAIDEN 9035-G-	ABS RAIDEN-ET	OSCAR MARQUEZ CADENA	9035	4	1471	54369
ESCOBAR JERRETT 11919	DE-SU 13691 JERRETT	ING. ROMULO ESCOBAR VALDEZ	2319	4	1512	53758
GPE DOUGLAS ANGELA	MARILYN DOUGLAS ET	SOCIEDAD PRODUCTORA GUADALUPE S.P.R. DE R.L. DE C.V.	7961	3	1378	53748
S.M. LA COTERA WINDBROOK ALLIC	GILLETTE WINDBROOK	SANTA MARIA LA COTERA	8000	6	2227	53396
MARQUEZ SANJAY 9194	DE-SU 13961 SANJAY-ET	OSCAR MARQUEZ CADENA	9194	4	1448	53251
MARQUEZ ROADSHOW 9382	SULLHRTFORD ROADSHOW-ET	OSCAR MARQUEZ CADENA	9382	4	1363	53016
MARQUEZ CASHTON 9148	ABS CASHTON-ET	OSCAR MARQUEZ CADENA	9148	5	1304	52347
MARQUEZ CASHTON 9140	ABS CASHTON-ET	OSCAR MARQUEZ CADENA	9140	4	1385	51863
MARQUEZ ROWDY 9020	ABS ROWDY-ET	OSCAR MARQUEZ CADENA	9020	5	1428	51561
MARQUEZ ERVING 9167-2F	STANTONS ERVING-ET	OSCAR MARQUEZ CADENA	9167	4	1434	51539
MARQUEZ ROWDY 9232	ABS ROWDY-ET	OSCAR MARQUEZ CADENA	9232	4	1411	50685



TRABAJANDO PARA
USTED, UTILICE
**NUESTROS
SERVICIOS**



**HOLSTEIN
DE MEXICO**

PARA MAYOR INFORMACIÓN
TELS: 442 212 0269
442 212 64 63

www.holstein.mx