

ISSN 2395-8545

# LOS Porcicultores

Y SU ENTORNO

AÑO 24 No. 144 • NOVIEMBRE-DICIEMBRE 2021 • 60 PESOS

[www.bmeditores.mx](http://www.bmeditores.mx)

**Alternativas en  
la Producción  
de Carne**

**Asistencia  
del Parto**  
*Suministro de  
Calostro al Lechón*

**Tecnopatías  
de los Cerdos**  
*Los Cojeras*

# Duotek®

Núm. de Autorización: A-7356-007



- Agente antimicotoxinas, organoaluminosilicato.
- Eficiente en la eliminación de micotoxinas polares como las aflatoxinas y no polares como la zearalenona.
- Alta afinidad por ocratoxina A, fumonisinas y tricotecenos.

PARA MÁS INFORMACIÓN:



+52 (55) 5457 1536



contactoAH@Sanfer.com.mx



www.sanfersaludanimal.com

Nutek, S.A. de C.V. • USO VETERINARIO • PARA USO DEL MÉDICO VETERINARIO  
CONSULTE AL MÉDICO VETERINARIO • © Marca registrada.

sanfer™  
SALUD ANIMAL

## COLABORADORES

Francisco Alejandro Alonso Pesado.  
Elizabeth Rodríguez de Jesús.  
Prof. Antonio Palomo Yagüe.  
PhD. Marilú Alonso Spilsbury.  
M. en C. Celin Rivera Martínez.  
M. en C. Reyes López Ordaz.  
PhD. Ramiro Ramírez Necochea.  
Guadalupe Edgar Beltrán Rosas.  
Víctor Anzures España.  
Dra. María Concepción Méndez Gómez Humarán.  
M. en C. Elba Orozco Estrada.  
M. en C. Roxana Preciado Cortez.  
Dra. Juana Elizabeth Eltón Puente.  
Dra. Beatriz Liliana Álvarez Mayorga.  
Dra. Ma. Del Carmen Salazar Piñón.  
MVZ. Cintya Luján Orozco.  
MVZ. Víctor Manuel Carrera Aguirre.  
MVZ. Jesús Antonio Sánchez Sosa.  
MVZ. Jesús Munguía Rosas.  
MVZ. César Cornejo.  
Ing. Luis Fernando Haro Encinas.  
MVZ Miguel Angel Zamora Quesada.  
Jerson Andrés Cuéllar Sáenz.  
Carlos Buxadé.  
Alejandro Córdova Izquierdo.  
Adrián E. Iglesias Reyes.  
Rubén Huerta Crispin.  
Raúl Sánchez Sánchez.  
MVZ Luis Osorio Chong.  
Ing. José Manuel Arana.  
Suzel Guadalupe Saucedo Crecer.  
Alberto Jorge Galindo Barbosa.  
Jorge Iván Espinosa Vázquez.  
Cuauhtémoc Enrique Moncada Fernández.  
Alberto Uribe Camacho.  
Alejandro Rivera Flores.  
Adrián Manuel Guízar Delgado.  
Itzel Nohemí Álvarez Félix.  
Humberto Garibaldi Enríquez.  
José Jesús González González.  
Justo Lugo Vargas.  
Karla Janeth Javalera Castro.  
José Vidal Álvarez Aguilar.  
Laura Ramírez Morán.  
Ana Rosa Vázquez Huerta.  
CONAFAB.  
Departamento Técnico Biomin.  
Servicio Técnico Olmix Latinoamérica Norte.  
Eco Animal Health de México  
Departamento Técnico.  
Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP).  
Grupo Consultor de Mercados Agrícolas (GCMA).  
Veterinaria Digital.  
Diseminación SIAP.

# LOS Porcicultores

Y SU ENTORNO



Portada: BM Editores S.A. de C.V.



**B.M. EDITORES®**  
S.A. DE C.V.

**México D.F.**

**Querétaro.**

Xicoténcatl 85 Int. 102  
Col. Del Carmen, Coyoacán  
C.P. 04100.  
Tel. (55) 5688-7093  
(55) 5688-2079

Tel. (442) 228-0607

## DIRECTORIO

DIRECTOR GENERAL  
**MVZ. Juan M. Bustos Flores**  
[juan.bustos@bmeditores.mx](mailto:juan.bustos@bmeditores.mx)

DISEÑO EDITORIAL  
**Lorena Martínez Torres**  
[lorena.martinez@bmeditores.mx](mailto:lorena.martinez@bmeditores.mx)

DIRECTOR EDITORIAL  
**Ramón Morales Bello**  
[ramon.morales@bmeditores.mx](mailto:ramon.morales@bmeditores.mx)

DISEÑO WEB  
**Alejandra Chicas Martínez**  
[alejandra.chicas@bmeditores.mx](mailto:alejandra.chicas@bmeditores.mx)

ADMINISTRACION  
**Karla González Zárate**  
[karla.gonzalez@bmeditores.mx](mailto:karla.gonzalez@bmeditores.mx)

GERENTE COMERCIAL  
**Fernando Puga Rosales**  
[fernando.puga@bmeditores.mx](mailto:fernando.puga@bmeditores.mx)

CREDITO Y COBRANZA  
**Raúl González García**  
[raul.gonzalez@bmeditores.mx](mailto:raul.gonzalez@bmeditores.mx)

"Los Porcicultores y su Entorno". Año 24, Número 144, edición noviembre-diciembre de 2021. Es una publicación bimestral enfocada hacia el Sector Porcícola, Editada y distribuida por BM Editores, SA. de CV., con domicilio en Xicoténcatl 85-102. Col. El Carmen, Alcaldía Coyoacán. C.P. 04100, México, D.F. Editor responsable. Ramón René Morales Bello. Reserva de derechos al uso exclusivo otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor con el número de certificado 04-2011-120812090100-102. ISSN 2395-8545. Número de Certificado de Licitud de Título 11029 y de Contenido 7664, ambos otorgados por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas por la SEGOB. Exp.1/42399/14713. Permiso de SEPOMEX N° PP09-0433. Impresa en Litográfica Aslie con domicilio en Miguel Alemán Mz-62. Lt-30, Col. Presidentes de México. Del. Iztapalapa. C.P. 09740, México, D.F. Esta edición se terminó de imprimir el día 7 de noviembre de 2021 con un tiraje de 6,000 ejemplares.

Las opiniones expresadas por los autores en esta edición son responsabilidad exclusiva de ellos mismos y no necesariamente reflejan la postura del editor responsable ni de BM Editores.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial del contenido sin una previa autorización de BM Editores, SA. de CV.

AB VISTA .....	41
AGRONATTURALIA .....	71
ARM & HAMMER .....	85
AVILAB .....	7
AVIMEX.....	11
BIOMIN.....	23
CTC BIO .....	61
DESPPO .....	93
DIAMOND V .....	5
ECO ANIMAL .....	43
EL NOGAL.....	105
ELANCO .....	73
ELANCO .....	77
ESTERIPHARMA .....	79
EVONIK.....	47
EVONIK.....	49
FEDMVZ.....	111
FIGAP.....	115
HUVEPHARMA .....	65
IFV .....	29
INUSA .....	59
LAPISA .....	19
NEOGEN.....	31
NOVUS .....	83
OLMIX.....	25
OPORPA.....	109
OWENS.....	99
PECUARIUS.....	13
PHILEO .....	89
PISA .....	55
PORTAL BME.....	121
PREPEC .....	17
PROVIMI .....	53
SANFER .....	37
SEPHNOS .....	67
SIPA 2022.....	119
SUSCRIPCIONES.....	125
SYVA.....	103
TRADUC-C .....	127
TRYADD .....	97
WISIUM .....	35

SANFER .....	2a.
HYUNDAI.....	3a.
AGRIBRANDS .....	4a.

**FORROS**

# Contenido

EDICIÓN NOVIEMBRE-DICIEMBRE 2021

ISSN: 2395-8545

**SECCIONES**

**01 Editorial:** Acciones ante la PPA.

**72 Veterinaria Digital:** Inmunidad en la Recría: ¿Cuál es su Importancia?

**78 Factores Económicos en la Porcicultura:** Producción Consumo Mundial de Carne de Cerdo.

**87 Top Gan, Agora de Formación e Información Agro-Pecuaria:** Primeros Casos de Peste Porcina Africana (PPA) Detectada en Cerdos Domésticos en Alemania.

## INTERIORES

**06** Apoya OIRSA a República Dominicana para Enfrentar la PPA.

**21** Influenza Porcina, entre las Principales Neumonías Virales en Granjas de Cerdos.

**24** Desafíos Hepáticos en Cerdas. No sólo se trata de Desintoxicar, hay que Restablecer el Metabolismo Hepático.

**30** Microbiota.

**33** Qué nos ofrece el uso de Sustituto Lácteo en la Cerda Moderna.





## 08 Tecnopatías en la Porcicultura. Las Cojeras. Parte III.



### Asistencia del Parto: Secado del Lechón Neonato. Parte III.

56



94

### Utilización de Alternativas en la Producción de Carne.

- 36** Inmunoglobulinas de Origen Aviar de Uso Oral, un Tratamiento Alternativo con gran Efectividad.
- 42** Concentración del Principio Activo. Medida Elemental para Comparar y Dosificar Medicamentos.
- 44** Informar, para Más y Mejores Alimentos en Bien de Todos: SIAP.
- 51** Proyecto Sanidad Jalisco.
- 54** Filo es Filo.
- 64** Aguas con la NOM-001 SEMARNAT 2021.
- 66** El Valor de las Exportaciones de Carne sube en 19.1% por los Altos Precios del Mercado Internacional; el Volumen baja en 1.5%.
- 69** PRRS (Síndrome Reproductivo y Respiratorio Porcino) uno de los Mayores Retos de la Industria.
- 90** Tecnodimar: Servicio, Calidad y Resultados.
- 110** Conservación de Semen de Cerdo en Fresco y Refrigerado.
- 114** Reino Unido en Problemas en Plantas de Sacrificio Porcino.
- 116** Día del Médico Veterinario... una Vocación tan Noble y Heroica.
- 118** Deja de Quejarte y Ponte a Jalar.
- 122** AGRO OFERTA: Construyendo un Circuito de Eficiencia Comercial.

# Acciones ante la PPA

Durante 2019 se realizó en México un Macro Simulacro sobre la Peste Porcina Africana (PPA), dicho evento, fue coordinado por poricultores y autoridades federales ante la grave situación que entonces prevalecía -y prevalece- en el sector porcino de China, provocada por dicha enfermedad, la cual, ya se ha ido extendiendo a otros países. En base a esa experiencia y sus resultados, y que fue reconocida por Estados Unidos, derivó la validación del Plan de Emergencia con el que actualmente se cuenta. Ahora que se detectó oficialmente la presencia de la PPA en República Dominicana, el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) y dependencias federales, en estrecha coordinación con la Organización de Porcicultores Mexicanos (Opormex) y organismos internacionales, pusieron en marcha el programa de "Bioseguridad Integral" para proteger al país de la PPA.

Dicho programa consiste en reforzar la prevención, detección y control para evitar una posible entrada de la PPA a nuestro país, y para ello se cuenta con la implementación de inteligencia sanitaria, revisión de requisitos zoonosológicos y medidas de biocontención, así como el reforzamiento de la inspección de puertos, aeropuertos y fronteras, que estará a cargo de más de mil técnicos especializados y 112 binomios caninos del SENASICA.

Debido a la magnitud del fenómeno que ya está presente en República Dominicana se requiere del mayor esfuerzo conjunto y se cuenta con la actuación profesional y fortaleza del SENASICA y el respaldo de los productores porcícolas nacionales y sus organizaciones. Nuestras autoridades correspondientes, afirmaron que como país se cuenta con la capacidad de poner las medidas preventivas necesarias.

Aun así, se pretende concientizar a poricultores sobre la importancia de la notificación oportuna de brotes en sus hatos de Peste Porcina Africana; reforzar las redes de diagnóstico nacionales para ampliar la detección rápida y unir esfuerzos entre las naciones del continente, para evitar que se extiendan focos de la enfermedad, que se han presentado en República Dominicana, son algunas de las medidas necesarias que ya toman poricultores de América Latina para hacer frente a la PPA.

## Fallece el "Negrito Campos"

Con suma tristeza nos enteramos del sensible fallecimiento de Emilio Campos Morales, un ícono de la Porcicultura nacional.

Emilio Campos Morales realizó sus estudios de Medicina Veterinaria y Zootecnia en la FMVZ de la UNAM, miembro de la generación 1966-1970. Asentado en Zapopan, Jalisco, donde se ubica el Despacho de Fito Patología y Producción Animal del cual era su propietario, "El Negrito Campos", como cariñosamente era conocido, tuvo mucha relevancia en todas las zonas porcícolas del país, principalmente en la región del Bajío y de Jalisco. Lamentablemente, la División de Ciencias Veterinarias del CUCBA, de donde era profesor jubilado, dio cuenta de su sensible fallecimiento el pasado 4 de septiembre del 2021.

El Dr. Emilio Campos Morales, tuvo una excelente relación con BM Editores, particularmente con nuestro Director General, Dr. Juan Manuel Bustos, y fue así, que, apenas en agosto del año 2020, se le realizó un reportaje que publicamos el día 6 de ese mismo mes.

QEPD.



# Confía en sus intestinos.

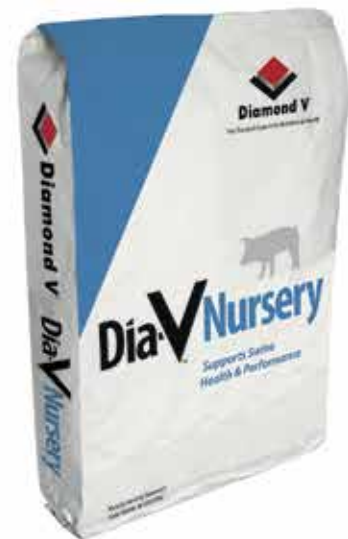


Apoya la salud óptima en ambos sistemas convencionales y libre de antibióticos.

Dia-V™ Nursery trabaja de forma natural con la biología del lechón para promover un balance microbiano saludable, apoya la integridad de los tejidos digestivos y ayuda a mantener la fuerza inmune.

Las investigaciones prueban que Dia-V Nursery ayuda a:

- Promover la salud post-destete
- Aumentar la ganancia de peso
- Mejorar la conversión alimenticia



Confía en sus intestinos.

Circuito Balvanera # 5-A  
Fracc. Industrial Balvanera | Corregidora, Qro  
C.P. 76900 México  
Phone: +52 442 183 7160  
FAX: +52 442 183 7163

**Dia-V**Nursery

**Diamond V**  
The Trusted Experts In Nutrition & Health™

Para obtener más información, visite [diamondv.com/species/swine-nutrition-and-health](http://diamondv.com/species/swine-nutrition-and-health)

# Apoya OIRSA a República Dominicana para enfrentar la PPA

REDACCIÓN BM EDITORES.

Para hacer frente a la emergencia nacional derivada del ingreso de la Peste Porcina Africana (PPA) a República Dominicana, el Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA) entregó al Ministerio de Agricultura de la nación caribeña equipos informáticos, insumos de laboratorio y recursos económicos, con los que podrá hacer frente de mejor manera y con más amplitud y rapidez, al combate de este flagelo para la salud animal.

En Santo Domingo, OIRSA realizó la entrega el 17 de septiembre pasado, misma que fue presidida por el ministro de Agricultura de ese país, Limber Cruz, y la representante de OIRSA en la República Dominicana, Ana Melo.

Al agradecer el apoyo tecnológico para hacer frente a la PPA, Limber Cruz puntualizó que, desde el primer momento, el OIRSA trasladó técnicos a República Dominicana, *"especialistas que vinieron en nuestro auxilio y han traído todo lo necesario para que podamos nosotros enfrentar con mayor amplitud y rapidez la PPA"*, subrayó.

Los equipos de cómputo serán utilizados en campo por los médicos veterinarios y técnicos desarrolladores de la nueva plataforma de información, que será habilitada para el monitoreo de la enfermedad en las provincias que han reportado focos de la PPA.

Los equipos informáticos ascienden a valor de RD \$1'450,000.00 pesos, y son seis computadoras portátiles y 50 tabletas. Asimismo, se entregaron kits para la prueba de la PPA e insumos para que los técnicos del Laboratorio Veterinario Central (LAVECEN) realicen las pruebas de la enfermedad.



El OIRSA también hizo entrega de \$7'000,000.00 de pesos dominicanos para la divulgación de una campaña educativa sobre la PPA en medios impresos, televisivos y radiales del país.

La Peste Porcina Africana es una grave enfermedad viral que afecta a los cerdos domésticos y silvestres, altamente contagiosa, responsable de cuantiosas pérdidas económicas y productivas.

Cabe destacar que el pasado 3 de agosto, los ministros y secretarios de Agricultura y Ganadería de México, Centroamérica y la República Dominicana declararon estado de emergencia regional para la contención, control y erradicación del brote de la PPA y acordaron que el OIRSA apoye en la atención de la enfermedad en República Dominicana.

Con ese propósito, se acordó para que se destinaran US\$ 206,847.00 de los fondos de la Reserva de Emergencia Regional, recursos que podrían ser de importante apoyo para hacer frente a la emergencia sanitaria derivada de la PPA.

Durante la reunión, el presidente del Comité Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (CIRSA) -órgano rector de OIRSA- y ministro de Agricultura y Ganadería de Costa Rica, Renato Alvarado, manifestó la importancia de la coordinación de acciones y apoyo a República Dominicana, para enfrentar la difícil situación en resguardo de la salud animal de la región.



# SANODEX BIOMAX BIO FLEX

La triada perfecta en limpieza  
y desinfección.

- ✔ Altamente eficaz contra virus, bacterias y hongo.
- ✔ Fácil y Rápida aplicación.
- ✔ 100% orgánico y biodegradable.
- ✔ No son corrosivo ni tóxicos.
- ✔ La mejor inversión por su poder germicida.



## SOMOS SALUD PORCINA

 LÍDERES  
EN BIOLÓGICOS

 ASESORÍA  
PERSONALIZADA

 RESPUESTA  
INMEDIATA



EN AVILAB ESTAMOS COMPROMETIDOS CON LA SALUD ANIMAL Y CON LA SATISFACCIÓN DE NUESTROS CLIENTES.



ISO 9001:2015  
CERTIFICADO 55801

AV. PORCICULTORES Nº 80 C.P.47698 TEPATILAN, JALISCO, MEX.  
Tel. [378] 78 10 858



**Avilab**  
SOMOS SALUD ANIMAL

[avilab.com.mx](http://avilab.com.mx)

# TECNOPATÍAS EN LA Las Cojeras

PHD. MARILÚ ALONSO-SPILSBURY | M. EN C. CELIN RIVERA MARTÍNEZ | M. EN C. REYES LÓPEZ ORDÁZ | PHD. RAMIRO RAMÍREZ-NECOECHA

De acuerdo con la Ley de Bienestar de los Animales publicada el 6 de febrero de 2009 en la Gaceta Oficial de la República de Serbia, con No. 41/2009 (Maslić-Strižak, 2011), se define como Tecno patía a aquel desorden de la salud causado durante el proceso de crianza o reproducción de animales, y se manifiesta como enfermedad, lesión o desorden conductual. En otras palabras, las tecnopatías son los desórdenes en la salud física y mental de los animales, provocados por errores técnicos y complicados por condiciones adversas durante el confinamiento (Sobestiansky y Barcellos, 2012).

En esta entrega revisaremos las cojeras como una de las tecnopatías que más incide en el bienestar del animal y en las ganancias de los productores. Esperamos que los porcicultores identifiquen y cuantifiquen su prevalencia, y en su caso, la disminuyan con medidas de control y buenas prácticas de manejo correcto de los pisos donde son alojados los cerdos. Para ello, describimos la prevalencia e importancia de atender esta tecnopatía desde el origen de sus causas y los problemas de bienestar que ocasiona en el animal, se analizan las pérdidas por sus efectos en la productividad, y se describen los factores de riesgo, el diagnóstico y tratamiento, así como algunas recomendaciones de control para reducir su presencia en la piara.

**DEFINICIÓN:** La cojera es el término usado para designar un amplio espectro de signos clínicos de desórdenes locomotores que oscilan de un andar anormal ligero a condiciones donde alguna de las extremidades no puede aguantar el peso del animal; en esta forma



extrema de cojera se incluye la parálisis (Hill y cols., 1996). Las cojeras son reconocidas como un indicador importante de bienestar animal (Whay y cols., 2003), también se les denomina claudicación o renguera.

## ETIOLOGÍA

Las causas que ocasionan las cojeras desde luego incluyen las genéticas (en la conformación de las patas), congénitas, por enfermedades metabólicas, por deficiencias en la suplementación con minerales, o por infección o daño físico traumatológico, siendo

# PORCICULTURA:



el sobrecrecimiento y las fracturas de las pezuñas causa de claudicación, sobre todo en los animales reproductores. En este artículo nos referiremos a las cojeras por tecnopatías que ocurren en las pezuñas de los cerdos en diferentes fases durante su crianza.

Si la cojera no se atiende con rapidez y precisión, se vuelve un problema de bienestar para los animales y de productividad para el porcicultor.



El sobrecrecimiento de las pezuñas ocurre generalmente en animales mantenidos en instalaciones que no permiten el desgaste. Son lesiones dolorosas que dificultan el andar. Cuando las pezuñas presentan un gran sobrecrecimiento existe mayor riesgo de que se enganchen en los slats y se arranquen.

Las cuarteaduras (grietas, también llamadas fisuras) verticales, oblicuas o profundas son las más comunes, causan dolor y por ello, claudicación. Afectan las pezuñas externas y especialmente las de los miembros posteriores, son las más lesionadas ya que tienen que soportar la mayor parte del peso corporal del animal, tienen un contorno más redondeado y su posición externa las expone a contusiones; por el contrario, en los dedos accesorios las lesiones ocurren con menor frecuencia (Sobestiansky y cols., 2001).



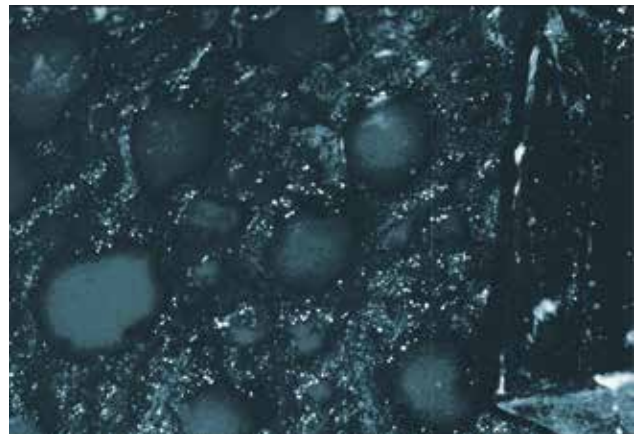
La exposición del corión es extremadamente dolorosa para los animales ya

Lesión muy dolorosa (absceso) en banda coronaria, que impide que el animal pueda apoyar el miembro.

que es la parte más sensible debido a una innervación y vascularización abundantes (Pluym y cols., 2011). Igualmente, las lesiones en la banda coronaria son sumamente dolorosas, el animal manifiesta incluso la renuencia total a apoyar el miembro afectado (Pijoán, 1982).

Las lesiones en las pezuñas tienen diversos orígenes, pudiendo ser causadas por: pisos nuevos, pisos abrasivos o rugosos con hoyos; pisos húmedos; pisos enrejillados con espacios inadecuados entre los slats; pisos rotos o con irregularidades y suelos pedregosos (Sobestiansky y cols., 2001). Confirmando algunas de estas etiologías, recientemente Rivera (2020) observó que la presencia de cojeras tuvo correlaciones positivas con el flujo de agua (Rs: 0.5241, P=0.002) y con una zona húmeda del piso mayor al 30% del corral (Rs: 0.4491, P=0.006), y una correlación perfecta de CCI igual a 1 con la separación de los slats (P<0.00001).

Los pisos nuevos debido a su alta alcalinidad pueden afectar químicamente las pezuñas favoreciendo la ocurrencia de lesiones; los pisos húmedos por heces y orina reblandecen el tejido córneo predisponiendo a lesiones y contusiones (Sobestiansky y cols., 2001).



Para mantener saludables las patas de los cerdos se debe evitar a toda costa este tipo de pisos dispares, abrasivos, húmedos y con hoyos. La falta de higiene favorece la invasión bacteriana.

El desgaste de las pezuñas por fricción sobre el piso es más acentuado en animales mantenidos sobre pisos rugosos o lisos, y más leve que sobre pisos de madera. Este desgaste no depende tanto de la abrasividad del piso, sino también de la calidad de la pezuña, influida a la vez por ciertas características del piso como son la humedad y el pH (Sobestiansky y cols., 2001). Por otra parte, McDaniel y cols. (1990)

# innovac<sup>®</sup> L-PRRS

REG. B-0258-124

## Vacuna Activa Naturalmente Apatógena

- ✓ Se aplica a partir de los 3 días de edad por vía intranasal, que es la vía natural de infección del virus de PRRS de campo.
- ✓ Utiliza los mismos receptores celulares que el virus de campo en los macrófagos alveolares y células dendríticas, produciendo interferencia viral al virus patógeno.
- ✓ Induce respuesta inmune de tipo mucosal, celular y humoral.
- ✓ Estimula la respuesta inmunitaria innata (Interferón Alfa e Interleucinas) y adaptativa (Linfocitos, IgM, IgA e IgG) específica contra este virus.
- ✓ Coadyuva de manera efectiva en la prevención del PRRS.



Lesiones de la línea blanca: se producen en la unión natural entre el talón y la parte de la pared más dura. Las lesiones se desarrollan a causa de factores mecánicos que provocan inflamación de la córnea inferior. También se aprecian cuarteaduras (fisuras) horizontales en la suela inferior.

comentan que la razón por la que las pezuñas se ven más afectadas en piso de tipo sólido y más aún, en piso de concreto, es que estos tipos de pisos producen un efecto abrasivo sobre las pezuñas y cuando éstas se humedecen, el tejido córneo se ablanda exponiéndose a desgastes y heridas que favorecen la proliferación de bacterias, haciéndolos menos resistentes para absorber choques de impacto.

El piso ideal para alojar a los cerdos debe ser no áspero, no abrasivo, antiderrapante y limpio; la superficie no debe tener bordes filosos, no debe estar deforme ni deteriorado. Los pisos enrejillados si bien ayudan en la limpieza, al cerdo no lo benefician porque no le permiten caminar parejo, además de que no se les puede poner cama (sustrato).

## IMPORTANCIA: EFECTOS DE LAS COJERAS

Los efectos de las claudicaciones son variables y pueden ser directos e indirectos.

Las cojeras representan un problema de bienestar comprometido porque los animales presentan dolor y padecen incomodidades que los ponen en desventaja con respecto al resto de los animales para competir por los recursos, especialmente la comida, produciendo notables retrasos del crecimiento; los vuelven también más susceptibles a padecer otras enfermedades y a presentar falla reproductiva, pero además tienen un impacto negativo en las ganancias de los poricultores, analicemos por qué:

El impacto económico se da por el incremento de costos por mano de obra, costos por tratamientos o eutanasia realizada por servicios médicos veterinarios a los animales afectados, por decomiso parcial o total, o bien, por impactos en la reproducción (Rowles, 2001). En el Reino Unido, el costo estimado por caso de cojera fue de 19£ a 266 libras (Willgert, 2011), en EE.UU., fue de \$180 dólares por cerda (Deen y cols., 2008).



Errores de diseño: separación entre slats (listones), piso roto y con alambre que puede dañar los miembros de los cerdos.

# PECDETOX<sup>®</sup>

SECUESTRANTE  
DE MICOTOXINAS

## Pro



- ➔ Efectivo secuestrante de Micotoxinas tratado con **ácidos orgánicos** y **surfactantes** para absorber y retener micotoxinas a lo largo del intestino.
- ➔ Fortificado con glucanos y mananos derivados de levadura en pared celular para ampliar el secuestro de micotoxinas aumentando la eficacia de la adsorción.
- ➔ Mejora la productividad animal y la seguridad alimentaria.
- ➔ Protege vitaminas, minerales y otros nutrientes dentro del animal.
- ➔ Libre de agentes químicos, impurezas y contaminantes.

## Ácidos Orgánicos

Presentación:  
Saco 25 kg



## Línea de Productividad!



[www.pecuarius.com](http://www.pecuarius.com)





Si en su granja existen pisos de alambre corrosivo como el de la foto, se aconseja cambiarlos ya que le ocasionan al cerdo problemas podales de por vida, aunado al dolor y consecuencias que repercuten en su desempeño productivo.

Las cojeras reducen la productividad al disminuir la longevidad de las cerdas aumentando los días no productivos, las tasas de desecho y disminuyendo el número de cerdos producidos por cerda por año. Esto incrementa el costo de los reemplazos y disminuye el número de cerdos finalizados porque las primíparas incorporadas tienen camadas menos numerosas. En otras latitudes, la vida económica de una cerda en la granja está estimada en 5 partos, con un mínimo de tres camadas para que sea rentable (revisión de Engblom y cols., 2007); en Bélgica, por ejemplo, las cojeras ocasionan que las cerdas



Los animales cojos que son reacios a ponerse de pie y comer son propensos a perder condición corporal.

sean descartadas a edades más jóvenes, cuando tienen 2.6 partos (Pluym y cols., 2013). La causa de desecho por problemas locomotores promedia el 10% (Engblom y cols., 2007; Anil y cols., 2009). En EE.UU., las pérdidas calculadas en 1989 fueron de \$24 millones de dólares (Schenk y cols., 2010) y en 2011 se estimaron en \$23 millones de dólares por año (Stalder, 2011); en otras palabras, el problema continúa siendo vigente.

Los animales con cojeras severas no son aptos para ser transportados (Grandin, 2000).

Una cerda coja no utiliza los nutrientes consumidos de forma apropiada o eficiente y tendrá una condición corporal (CC) baja. Según Knauer y cols. (2007), cuando la CC baja, los ovarios acíclicos aumentan ( $P < 0.005$ ), y se ha correlacionado los ovarios acíclicos con abscesos en patas traseras ( $P < 0.01$ ). Por otro lado, los productos de la respuesta inflamatoria como las citocinas exacerbaban el problema de la cojera e interrumpen el control hormonal de la reproducción, por esto, las cerdas cojas producen 1.5 menos camadas que las cerdas sanas durante su vida productiva. Recordemos que el dolor es anti-gonadotrópico (Rivest y Rivier, 1995) y por tanto la señalización hormonal inapropiada se traduce en infertilidad y retorno al celo. Se ha visto que las cerdas con lesiones en la línea blanca y en la piel arriba de la pezuña, tienen mayor riesgo de parir mortinatos (Pluym y cols., 2013).

Las cerdas con diferentes grados de severidad en las pezuñas tienden a presentar problemas urinarios por la falta de actividad física, lo que consecuentemente las hace ingerir menos agua y orinar menos; adquieren la postura de perro sentado con más riesgo de contaminación de la vagina (Sobestiansky y cols., 2001).

La falta de movimiento en las cerdas gestantes alojadas en jaula produce cojera al reducir la dureza del hueso y la masa muscular (Marchant y Broom, 1994), también les ocasiona daño en articulaciones. Por otro lado, se ha observado que una cerda coja está más propensa a aplastar a sus lechones (15% más que una sana) (Bonde y cols., 2004).

Las cerdas cojas presentan cambios conductuales, son más pasivas, reducen su actividad general, exploran menos y se acuestan más comparadas con las cerdas sanas (Weary y cols., 2009; Ala-Kurikka y



cols., 2017). Esto puede ser debido al dolor, locomoción reducida, incomodidad o comportamiento del enfermo (Heinonen y cols., 2013).

Recientemente Sarmiento y cols. (2021) han encontrado que las cerdas con cojera moderada durante la gestación tienen camadas con alteraciones en el comportamiento y rendimiento, alterando su peso al destete, número de lesiones en piel y vocalizaciones en pruebas ante objetos novedosos.

En el pie de cría, dependiendo la gravedad, las cojeras pueden afectar la realización de la monta o la colecta de semen.

## PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO

La incidencia de cojeras en cerdos en crecimiento de 1 a 3 meses se ha reportado en 12.4% y en cerdos de 10 a 12 meses, de 4.5% (Bayan y cols., 2019). Las cifras varían, las prevalencias reportadas en la fase de finalización van del 1.92% (Petersen y cols., 2008) al 19.7% (KilBride y cols., 2009a) o inclusive al 28%

en cerdos finalizados de 18 semanas y hasta 37% en los de 22 semanas de edad (Quinn y cols., 2013). En nuestro país, Rivera (2020) observó prevalencias muy bajas, de 0.25% y 0.33%, para los cerdos más pequeños y los más pesados, respectivamente en granjas Sitio III, por debajo del rango observado por Petersen y cols. (2004), Mullan *et al.*, (2009), Alonso-Spilsbury y cols. (2011), Rodarte (2013) y Quinn y cols. (2015), aunque cabe aclarar que sus observaciones no incluyeron a los cerdos hospitalizados.

Por su parte, Jensen y cols. (2007), observaron que la prevalencia de verracos con registro de tratamiento por cojera en una posta danesa fue de 4%. De forma análoga, un estudio realizado en 113 unidades de producción porcina en el Reino Unido, indica una prevalencia de cojeras de 4.3% en cerdas, donde por lo menos una cerda coja fue identificada en el 50.1% de las granjas (Willgert, 2011). Para mayores datos sobre las prevalencias de descarte de hembras por claudicaciones en distintos países véase el Cuadro 1.

**CUADRO 1.** Prevalencia de cojeras en cerdas.

<b>País</b>	<b>Prevalencia de cojeras</b>	<b>Referencia</b>
Bélgica	2.4% a 23.1%	Pluym y cols., 2011
Bélgica	8.9% a 22.4%	Bos y cols., 2016
Bélgica	5.9%	Pluym y cols., 2013
China	22.2%	Zhao y cols., 2015
Estados Unidos	15.2%	Schenk y cols., 2010
Finlandia	8.8%	Heinonen y cols., 2006
Inglaterra	11.8% (primerizas)	KilBride y cols., 2009a
Inglaterra	14.4% (primíparas)	KilBride y cols., 2009a
Inglaterra	16.9% (gestantes)	KilBride y cols., 2009a
Irlanda	39% (hembras de reemplazo)	Quinn y cols., 2014
Irlanda	48% (gestantes)	Quinn y cols., 2014
México	15.5%	Segura-Correa y cols., 2011
Noruega	13.1%	Gjeim y Larssen, 1994
Reino Unido	4.3%	Willgert, 2011
Serbia	+20%	Relić y cols., 2016

Fuente: Elaboración propia.

Por razones de higiene y ahorro de mano de obra, los pisos enrejillados (slat) son comunes en la mayoría de las granjas porcinas del mundo; sin embargo, constituyen uno de los factores de mayor riesgo para la presentación de cojeras (Heinonen y cols., 2006; Quinn y cols., 2013). En Finlandia han encontrado que estos pisos tienen 3.5 veces más riesgo de ocasionar cojeras que los pisos sólidos; más aún, Quinn *et al.*, (2015), observaron que un aumento en el riesgo de cojera estuvo asociado con slats mayores a 20 mm vs. menos de 20 mm.

Se ha determinado que entre 84% y 100% de las cerdas tienen al menos una lesión en cada pezuña (Gjein y Larsen, 1995; Anil y cols., 2007; Knauer y cols., 2007; Calderón-Díaz y cols., 2014), lo que constituye entre el 5% y 20% de las cojeras de las cerdas. Una de las principales causas de lesiones en pezuña y patas son las peleas de las cerdas agrupadas en pisos de concreto o enrejillados (EFSA, 2007). Las regiones que más se lesionan son el dedo accesorio, área de sobrecrecimiento y talón. En ausencia de tratamiento de las heridas, se pueden infectar y en casos extremos puede conducir a osteomielitis (infección del hueso), muerte y descarte del animal. Bos y cols. (2016), observaron que cuando las cerdas iban a ser movidas a un grupo en corral, tenían una prevalencia de cojeras de 8.9%, tres días después de agruparlas la prevalencia se incrementó a 23% ( $P=0.04$ ) y al final del periodo de gestación fue de 21.9% ( $P=0.006$ ), por lo que los primeros 3 días de agrupación son muy importantes y constituyen un factor de riesgo. Más aún, Calderón-Díaz y cols. (2014), observaron que las cerdas alojadas en grupo durante la gestación tienen 4.51 veces más riesgo de tener cojeras que aquellas alojadas en jaulas de gestación.

Del 6% al 35% de las cerdas son descartadas por cojera (Hill y cols., 1992). Un estudio belga (Pluym y cols., 2011) mostró que en promedio 9.7% de las cerdas gestantes estaban cojas, de ellas, casi 99% mostraban una o más lesiones en pezuña, 93% sobrecrecimiento de pezuñas y 52% cuarteadura en lámina.

Por otra parte, un estudio (Wang y cols., 2018) realizado con 1,299 verracos alojados en piso de concreto ( $n=788$ ) o enrejillado ( $n=511$ ), examinados para lesiones en pezuña por presentar cojera, mostró que el tipo de piso tuvo un impacto significativo ( $P<0.01$ ) en el tipo de lesiones en pezuña. Los verracos alojados

en suelo de concreto tuvieron una mayor prevalencia de cojeras en tren posterior ( $P<0.05$ ), mientras que aquellos alojados en piso de slat no presentaron diferencias en la prevalencia de cojera en miembros anteriores o posteriores. Cabe señalar que la cojera está altamente correlacionada con la inflamación en las extremidades ( $P<0.0001$ ; Relić y cols., 2016).

Por todo esto, los pisos más recomendables son los parcialmente enrejillados, tienen un área que permite el desplazamiento parejo del animal donde los cerdos se pueden acostar reduciendo la presión de la piel (KilBride y cols., 2009b) y al mismo tiempo permiten la limpieza de humedad y heces lo que contribuye a unas patas más saludables.

Resumen de los aspectos de los pisos en las cojeras:

- Tipo de piso: sólido o de slat completo.
- Clase de material del piso: concreto, hierro galvanizado, metal; sin plastificar.
- Propiedades físicas del piso: lisas, abrasivas y rugosas; sin mantenimiento.

## DIAGNÓSTICO

No olvidar que la cojera es un signo clínico de que el animal tiene dolor.

Las claudicaciones pueden ser consecuencia del daño de las articulaciones, los tendones, los ligamentos, los músculos, los huesos, los nervios perifé-



Los animales cojos que son reacios a ponerse de pie y comer son propensos a perder condición corporal.

# SUPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA A BAJO COSTO

Con:

**lipo feed**®

SUPLEMENTO ENERGÉTICO PARA NUTRICIÓN ANIMAL

bajas costos de alimentación;  
y produces más leche, más huevo,  
más y mejor carne!!!

- ▶ Mejor salud intestinal
- ▶ Mejor funcionamiento hepático
- ▶ Mayor resistencia al estrés climático, de manejo o inmunológico

**Mayores utilidades!!!**

**1 litro o 1 kilogramo de lipofeed  
sustituye hasta 10 kilogramos  
de grasa animal (sebo) o  
vegetal (aceites)®**



**PREPEC**

PREMEZCLAS  
ENERGÉTICAS PECUARIAS  
S.A. DE C.V.

Autorización SAGARPA:  
lipofeed PB A-0828-001,  
lipofeed AQ A-0828-002  
Patente No. 293972.

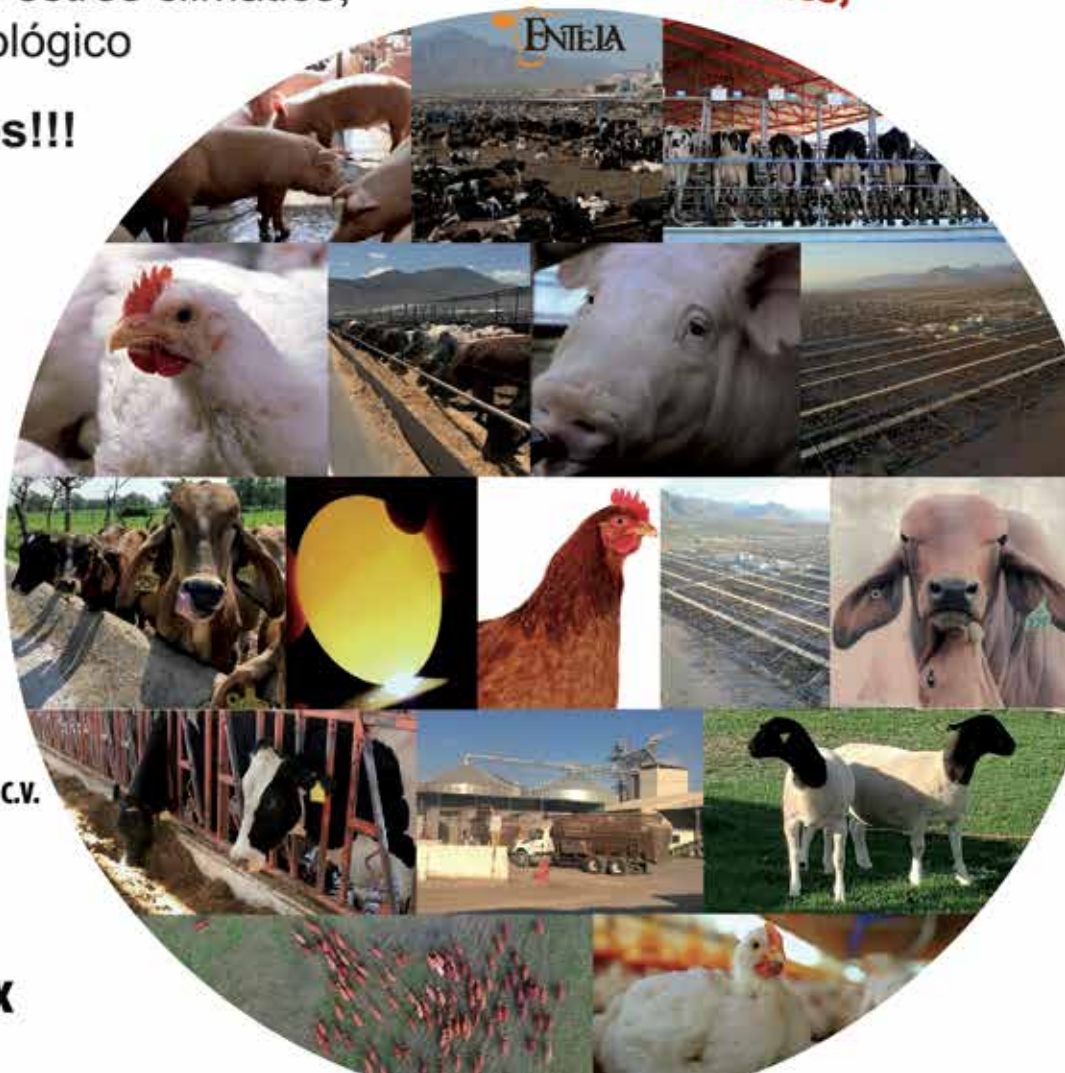
HECHO EN MÉXICO POR:  
PREMEZCLAS ENERGÉTICAS PECUARIAS S.A. DE C.V.

Calle Herrera y Cairo Sur #10, C.P. 45880  
Juanacatlán, Jalisco, México.

Tel./Fax: +52 (33) 3732 - 4257

E-mail: [prepeccenter@prepec.com.mx](mailto:prepeccenter@prepec.com.mx)

**[www.prepec.com.mx](http://www.prepec.com.mx)**



ricos, la médula espinal o de lesiones en el cerebro, además del suministro de sangre del hombro, corvejón, codillo, patas o pezuñas (Karriker, 2013), por eso es útil identificar cuáles son las estructuras afectadas. Su observación revela la prevalencia, los miembros involucrados, la gravedad y, quizás, una posible causa (Jackson y Cockcroft, 2009).

Evaluar el paso (andar) de los animales en los corrales o cuando se esté moviendo cerdos de un área a otra (de gestación a maternidad y viceversa).

Revisar causas de descarte y de mortalidad del pie de cría.

Revisar cuidadosamente las pezuñas después de haberlas lavado y observar si la lesión está presente en el talón, banda, dedo, espacio interdigital o dedo accesorio (Pijoán, 1982).

Revisar la presencia de cualquiera de las siguientes lesiones en pezuñas: sobrecrecimiento o cualquiera de las distintas presentaciones de cuarteaduras, además de la presencia de inflamación en extremidades anteriores y posteriores. Esperar seis meses para la siguiente evaluación porque las pezuñas tienen un crecimiento de unos 5 a 7 mm cada mes.

Poner especial interés en aquellos animales con condición corporal pobre; revisar si presentan dolor: postura anormal al pararse, rechazo a moverse, disminución del apetito, o si voltean la cabeza.

Usar una escala de cojera. La forma más simple según Quinn y cols. (2013) es: 0 = sin cojera, 1 = cojera moderada y 2 = cojera evidente (el animal requiere de ayuda para desplazarse). Las observaciones se deben realizar en una superficie plana y bajo condiciones que no generen estrés en la cerda, ya que instintivamente las cerdas ocultan los signos de cojeras cuando se sienten amenazadas.

La tumefacción de las articulaciones se asocia con artritis aguda o crónica; la falta de uso del miembro puede causar atrofia muscular y reducción de la movilidad de la articulación; la ruptura de los músculos, como por ejemplo los aductores traseros, resulta en tumefacción e incapacidad de estar de pie (Jackson y Cockcroft, 2009).

Los cerdos con fracturas no suelen cargar peso en el miembro afectado; esto también se ve en animales con abscesos digitales dolorosos (Jackson y Cockcroft, 2009). Aunque no hay que descartar que hay operadores cuidadosos en la atención de



cerdos lastimados, desafortunadamente los hay que se percatan hasta que la cojera es severa (Alawneh y cols., 2012). Ante la duda, es mejor que tomen fotos digitales y/o vídeo y las envíen al veterinario a cargo de la granja para decidir por razones humanitarias, si se le da eutanasia al animal.

## CONTROL

La prevención de las cojeras siempre será mejor que la cura, esto ayuda además a reducir la cantidad de antibióticos que se emplean en el tratamiento, disminuyendo así el problema actual de resistencia antimicrobiana.

Se aconseja una inspección rutinaria de las pezuñas cuando las cerdas están acostadas (en maternidad o gestación), o bien hacer una revisión cuando están de pie comiendo; limpiar las patas con una manguera para retirar las heces y facilitar la inspección.

La mejor manera de atacar el problema es resolviendo las causas de lesiones podales como son: la presencia de elementos punzocortantes como clavos, vidrios, slats filosos; pisos en slat demasiado separados o muy filosos y cortantes, pisos de alambre (más de 10 mm) para lechones (Pijoán, 1982), que desafortunadamente aún existen en granjas muy viejas.

Corregir la humedad de los pisos y obedecer las especificaciones de las ranuras de los pisos enrejillados según la edad y peso de los cerdos que se deben alojar, pues como mencionamos con anterioridad, hay una asociación entre estas variables y la presencia de claudicaciones.

Disminuir la abrasividad de los pisos para reducir el desgaste excesivo de las pezuñas, pared córnea y

 **PATENT CO.®**

**Lapisa®**



**DYS GUARD - S®**

**Promotor natural para el control  
de la salud intestinal del cerdo.**



• **Combinación de una mezcla de aceites esenciales:**



Thymus  
vulgaris



Origanum  
vulgare



Coriandrum  
sp.



extracto de  
Castanea sativa



Piso de alambrado que ocasionó cuarteaduras en dedo accesorio de cerdo en crecimiento.

almohadillas plantares. Cuando no existe la posibilidad de hacer esto, se recomienda colocar una cama de 10 cm de altura (Sobestiansky y cols., 2001).


Como medida preventiva, se recomienda el uso de una solución de formol al 10% con sulfato de cobre al 5%, especialmente de las pezuñas de los miembros posteriores; la aplicación debe hacerse con protección con mascarilla (para proteger la mucosa de la nariz y boca) y guantes de goma para evitar los efectos irritantes del formol. Esta solución tiene la propiedad de endurecer los tejidos a través del proceso de desnaturalización de las proteínas disminuyendo o eliminando el cuadro de claudicación. También se pueden emplear pediluvios (a razón de 10 ml de formol + 90 ml de agua) con una profundidad mínima de 10 cm, 2 veces por semana (Penny y cols., 1963; Sobestiansky y cols., 2001), cuidando que los animales no ingieran este líquido (Pijoán, 1982). Además, existen varias soluciones y pastas comerciales que contienen formol, sulfato de cobre y cal hidratada (Sobestiansky y cols., 2001).

## TRATAMIENTO

Las cojeras representan la tercera causa más común de tratamiento con antibióticos en destetados y en engorda (Quinn y cols., 2013). Aliviar el dolor asociado a la cojera acelera la recuperación, simplemente porque el animal se puede poner de pie y comer. Sin embargo, no siempre vemos que éste sea el caso, cuando mucho se trata a algunas de las cerdas que conforman el pie de cría, pero si se trata de cerdos de engorda, lo que predomina es una indiferencia, prolongando el sufrimiento del animal hasta que es vendido sin haberle dado una eutanasia apropiada.

Prolongar el sufrimiento de los animales cojos crónicos, es éticamente injustificable por el animal en sí y por la amenaza potencial que la imagen le da a la industria porcina.

Las cerdas cojas con dolor extremo deberán tratarse con antiinflamatorios no esteroideos por vía oral; en este caso resultan muy efectivos el ketoprofeno (dosis 2 mg/kg PV por 5 días consecutivos) (Friton y cols., 2003) o bien el meloxicam (dosis 0.4 mg/kg PV por 2 días consecutivos) (Mustonen y cols., 2011).

Cuando las lesiones en las pezuñas, como por ejemplo el sobrecrecimiento digital forman parte de la cojera, el recorte correctivo puede ser útil para mejorar la situación; los objetivos primarios son para corregir la longitud de la pezuña y el ángulo del dedo de la pata (Karriker, 2013). 

*Referencias disponibles con los Autores o en BM Editores.*

**PHD. MARILÚ ALONSO-SPILSBURY**  
Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco.  
Depto. de Producción Agrícola y Animal.

**M. EN C. CELIN RIVERA MARTÍNEZ**  
Certificadora en Buenas Prácticas Pecuarias, OPOPRA.

**M. EN C. REYES LÓPEZ ORDÁZ**  
Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco.  
Depto. de Producción Agrícola y Animal.

**PHD. RAMIRO RAMÍREZ-NECOECHEA**  
Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco.  
Depto. de Producción Agrícola y Animal.

A photograph showing several pigs crowded together in a metal cage. The pigs are of various colors, including white and pink. The cage bars are dark and vertical. The lighting is bright, highlighting the texture of the pigs' skin and the metallic sheen of the bars.

# INFLUENZA PORCINA,

**entre las principales neumonías virales en granjas de cerdos**

FUENTE BIOMIN.

- Además de las medidas de bioseguridad, especialistas señalan la importancia de la recolección correcta de muestras para el éxito del diagnóstico de la enfermedad, que causa una alta tasa de morbilidad.
- Las pérdidas que ocasiona son enormes.

Con presencia en diversos países, la Influenza porcina es una enfermedad endémica que es motivo de gran preocupación de los mayores productores de cerdos, incluidos Brasil, Estados Unidos, Rusia y China. "Su ocurrencia resulta de una serie de factores, especialmente el ambiente y la genética. Su fácil propagación requiere que nos mantengamos alertas durante todo el año, pero sobre todo cuando la temperatura disminuye (como en el momento

actual), período en el que los registros de casos aumentan drásticamente", señala Danielle Gava, MVZ de la Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria (EMBRAPA), en su presentación durante el webinar de Biotin sobre este tema.

Según Danielle Gava, comprender la estructura del virus y realizar el diagnóstico correcto resultan clave para el control de esta enfermedad, ya que se pueden adoptar las medidas de control adecuadas

y más eficaces con suficiente tiempo. "Dos proteínas son importantes para el modo de acción del virus de la Influenza: la hemaglutinina y la neuraminidasa. La hemaglutinina se sitúa en la capa más externa que es la envoltura del virus y es responsable del reconocimiento y unión del virus a las células del sistema respiratorio. Mientras tanto, la neuraminidasa remueve el ácido de la célula y permite que el virus recién sintetizado consiga brotar para invadir la próxima célula. Por lo tanto, ella también forma parte de la envoltura del virus", afirma.

Los signos clínicos de la Influenza porcina son similares a los de la gripe en humanos. Los animales presentan fiebre y coriza, pero no se puede establecer un diagnóstico sólo basándose en los síntomas: es necesario realizar la recolección de muestras de manera adecuada y en el momento ideal.

Luego de la exposición al virus, es común que el animal presente fiebre alta durante las primeras 24 horas. El pico de excreción viral ocurre dentro de 48 horas: este es el momento ideal para detectar la enfermedad a partir de la secreción nasal o fluido oral. "Entre los 6 y 8 días se inicia el proceso de eliminación del virus del organismo y no se tiene la misma precisión para identificar la Influenza a partir de las muestras recogidas. Entre los 10 y 14 días ocurre el pico de seroconversión y los anticuerpos empiezan a detectarse. La reducción de la infección ocurre a partir de la novena semana", explica la MVZ de EMBRAPA.


Augusto Heck, Gerente Técnico de Cerdos de BIOMIN, relata otros síntomas a los que deben estar atentos los productores de cerdos. "Se considera febril a todo animal con temperatura de 39,5°C o más; y es común observar temperaturas de cerca de 42°C en los

animales que están contaminados. Otros síntomas incluyen secreción ocular y también una tos muy fuerte, llamada paroxística, que puede causar vómitos debido a su intensidad".



La respuesta para el control y prevención de la Influenza está vinculada a la implementación de medidas estrictas de bioseguridad: observar las buenas prácticas de producción que incluyen una buena higiene, la ventilación de las instalaciones, y la limpieza y desinfección de las instalaciones entre diferentes lotes.

Heck señala que la Influenza porcina es una de las principales causas de neumonía viral y en muchos sistemas de producción ha sido responsable del 100% de la tasa de morbilidad en cerdos, es decir, todos los animales expuestos se contaminan y causan la enfermedad. La comprensión de su modo de acción durante los últimos años ha llevado a importantes hallazgos sobre las mejores formas de enfrentarse a la enfermedad de una manera rápida y eficaz.

"La respuesta para el control y prevención de la Influenza está vinculada a la implementación de medidas estrictas de bioseguridad: observar las buenas prácticas de producción que incluyen una buena higiene, la ventilación de las instalaciones, y la limpieza y desinfección de las instalaciones entre diferentes lotes. Conviene prestar una atención especial a los nuevos animales que llegan al rebaño, especialmente las cerdas de reposición, además de evitar el contacto de los animales con otras especies y personas que presenten signos clínicos de gripe y estado febril. La vacunación de los animales y de los profesionales involucrados en el proceso de producción es fundamental para garantizar un buen estado sanitario de la granja y la salud de las personas", complementa el gerente Técnico de BIOMIN. 



# Digestarom®



## Mejor digestión para una **mejor eficiencia alimenticia**

### Agregue el poder de los fitogénicos a su dieta:

- Una mezcla única de hierbas, aceites esenciales y aromas funcionales
- Probado en ciencia y práctica
- Adaptado a las necesidades del animal



[digestarom.biomin.net](http://digestarom.biomin.net)

DIGESTAROM es una marca registrada de BIOMIN Holding GmbH (IR-681524).  
BIOMIN es una marca registrada de Erber Aktiengesellschaft (IR-509692).

Naturalmente a la vanguardia

Biomín Latinoamérica | [www.biomin.net](http://www.biomin.net) | [f/biominlatinoamerica](https://www.facebook.com/biominlatinoamerica) [in/biomin-latinoamerica](https://www.linkedin.com/company/biomin-latinoamerica)

**Biomin**

# DESAFÍOS HEPÁTICOS EN CERDAS

## No sólo se trata de Desintoxicar, hay que Restablecer el Metabolismo Hepático.

El hígado es un órgano central del metabolismo animal, es el órgano interno más grande del cuerpo y el segundo más grande del organismo después de la piel. Se ha contabilizado que realiza más de 500 funciones diferentes, además es destacable la variedad en el tipo de funciones que desempeña. Posibilita la absorción de las grasas con la producción y secreción de bilis, está implicado en el metabolismo de lípidos, proteínas, carbohidratos, vitaminas, almacenamiento de minerales, desintoxica y regula el sistema endócrino. En la producción porcina intensiva, los animales están expuestos a elevados ritmos de producción, esto implica unas tasas muy elevadas de paso de nutrientes, un ritmo tanto anabólico como catabólico de proteínas, lípidos y carbohidratos también reseñables y unas necesidades de desintoxicación elevadas. El hígado es, por lo tanto, un órgano central al que hay que cuidar y prestar atención para que los cerdos puedan responder adecuadamente a su potencial genético.

Los trastornos digestivos (esteatosis, congestión hepática, otras enfermedades hepáticas y renales) provocan un deterioro de los resultados zootécnicos y acortan la vida de los animales.

En el cerdo, el hígado está compuesto de cuatro lóbulos, dos laterales y dos centrales, de prolongación caudada. Contiene gran cantidad de tejido interlobulillar, por lo que tiene un aspecto ligeramente moteado. Además, presenta una fisura umbilical entre los lóbulos centrales.

Su importancia en producción porcina es innegable, no solamente por las múltiples funciones metabólicas que en él suceden, sino porque además es el responsable del metabolismo y producción de proteína, componente metabólico, funcional y estructural, en sentido productivo de la producción de carne. Así mismo juega un papel fundamental sobre el comportamiento en la producción y calidad de leche de las cerdas.

# DigestSea®



Solución eficiente contra desafíos hepáticos,  
además de mejorar la función digestiva

## Beneficios

- Restablece las funciones hepáticas y renales durante los desafíos.
- Protege el hígado.
- Previene el estrés oxidativo y térmico.

## Características

- Se aplica en agua de bebida.
- Tratamiento de 3 a 5 días.
- Tecnología patentada a base de extractos de algas marinas **MSP® LIPIIDS**.

## Resultados

- Mejor condición hepática y renal.
- Mayor calidad de calostro y leche.
- Mayor consumo de alimento durante la lactación.
- Evita el estreñimiento



[www.olmix.com](http://www.olmix.com)

Estamos a tu disposición en:

[contacto.mexico@olmix.com](mailto:contacto.mexico@olmix.com)

O con los distribuidores autorizados

## EL HÍGADO EN LA CERDA LACTANTE

Desde el parto, el hígado se encuentra en situación de riesgo ya que disminuye el consumo de alimento de la cerda. Esta última entra en balance energético negativo y comienza a movilizar grasa hacia el hígado para la obtención de energía.

Dentro de la importancia que tiene este órgano, en relación con el desempeño reproductivo de la cerda, cabe destacar que este órgano, participa en la síntesis de azúcares, proteínas y lípidos de la leche para la lactancia del lechón, además de la síntesis de globulinas (a excepción de las  $\gamma$  globulinas), del calostro (Nuñez & Bouda, 2007).

En la lactación, la cerda continúa bajo un enorme esfuerzo metabólico, recuperará el consumo, pero no cubrirá las necesidades energéticas que implica producir leche para un número elevado de lechones. Esto implica sobre el hígado: grasa movilizada para obtener energía, una gran cantidad de nutrientes, y productos no deseables o de desecho, por otro lado, algunos de los componentes de la leche también se sintetizan en el hígado. Parece obvio, que cualquier proceso que comprometa la eficiencia del hígado, repercutirá negativamente en la producción de leche, y por lo tanto en el crecimiento y viabilidad de los lechones.

Tras el destete, la cerda debe entrar en celo, para lo cual se requiere una cantidad mínima de espesor de grasa dorsal, cuanto más comprometido haya estado el hígado durante la lactación, menor habrá sido el consumo y mayor la pérdida de reservas corporales, e indirectamente, de grasa dorsal.

Por último, el hígado sintetiza progesterona y cataboliza otras hormonas. Un correcto desempeño reproductivo requiere entonces de la adecuada funcionalidad del hígado, ya muy demandado por las altas exigencias de la lactación.

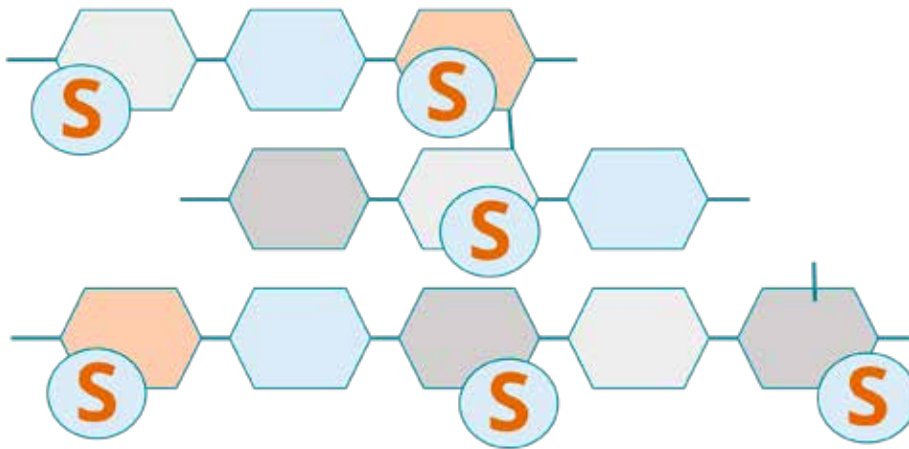
Algunas de las alteraciones comunes durante este periodo se presentan en cambios en la estructura del órgano, como son la hipertrofia de los hepatocitos, presencia de quistes grasoso o lipogranulomas, compresión de los sinusoides hepáticas, daño mitocondrial y disminución del retículo endoplasmático rugoso. Estas alteraciones afectan directamente la funcionalidad por lo que se aprecia disminución de la capacidad de síntesis de albuminas y colesterol (Wittmer & Riquelme, 1983).

Por todas estas implicaciones, los desafíos hepáticos deben tratarse de forma rápida y eficiente. La cultura en la producción de cerdos, ha establecido tratamientos para proteger y/o desintoxicar el hígado, y estos tratamientos llegan a resolver la problemática, sin embargo, dada la importancia de una buena salud y condición hepática, también debe resolverse de forma inmediata la funcionalidad de los procesos metabólicos, es decir, hoy en día no es suficiente desintoxicar, sino que debemos asegurarnos de que al mismo tiempo que se está desintoxicando, se deben de apoyar el restablecimiento de todas las funciones hepáticas. En el presente documento hacemos mención de tratamientos eficientes que engloban también moléculas naturales que cumplen con la encomienda de restablecer de manera inmediata estas funciones vitales.

## SOLUCIÓN MARINA NATURAL Y EFECTIVA

Los avances en los conocimientos de moléculas naturales funcionales han permitido a la industria de producción de proteína animal, proveer de soluciones integrales para el restablecimiento de las funciones hepáticas, cuando éstas se encuentran afectadas por ciertos desafíos. A estas moléculas las llamamos: polisacáridos de algas, MSP (polisacáridos sulfatados marinos). La especificidad de los MSP radica en la complejidad de su estructura (Figura 1). De hecho, los MSP son heteropolisacáridos ramificados, lo que significa que tienen una estructura 3D y están compuestos por varias unidades de azúcar (incluidas la ramnosa). Además, estos azúcares pueden sulfatarse, lo que les confiere una reactividad especial. Todos estos parámetros muestran una similitud filogenética con polisacáridos del reino animal (como la heparina), lo que explica las actividades biológicas únicas de los MSP. La reactividad de los MSP varía mucho según el tipo de azúcares y ligaduras que contienen, su nivel de sulfatación o también su peso molecular. Por lo tanto, se pueden encontrar varios MSP con distintas actividades biológicas en las algas. Las diferentes actividades biológicas como la función inmunomoduladora, antioxidantes y estimulante de la producción de mucina intestinal han sido estudiadas en los últimos años. Las publicaciones científicas actuales han demostrado que algunos MSP tienen un impacto directo en el funcionamiento del hígado. Estos nuevos MSP tienen

**FIGURA 1.** Estructura de un polisacárido sulfatado marino (MSP).

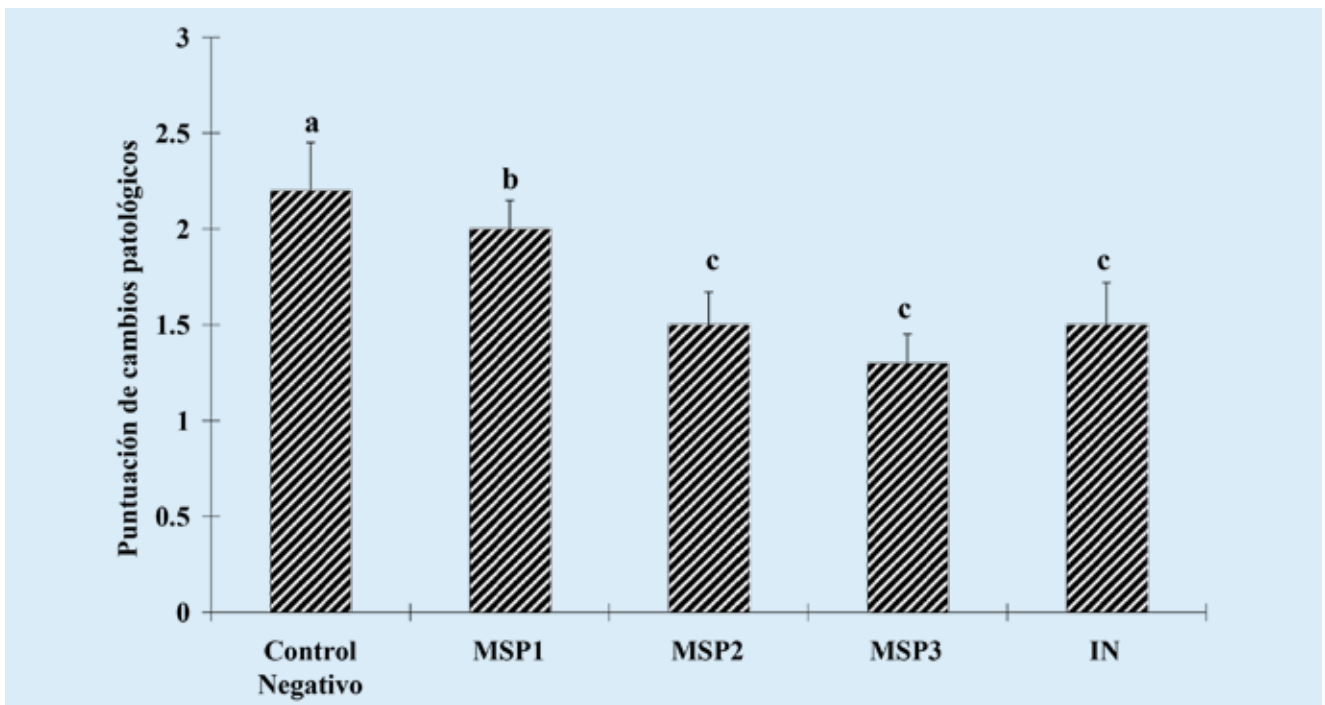


el FXR regula al alza y / o regula a la baja la actividad de varias enzimas y la expresión de varios genes en el hígado que conducen a la síntesis de moléculas específicas involucradas en el metabolismo de los ácidos biliares. El principal efecto de los FXR en el hígado es favorecer la excreción de ácidos biliares del hígado al conducto biliar. Los ácidos biliares se transportan posteriormen-

propiedades antihiperlipidémicas que regulan el ciclo de los ácidos biliares y el metabolismo de los lípidos. El metabolismo de los ácidos biliares y los lípidos en el hígado y el intestino se basa en vías de señalización bioquímicas complejas, siendo la activación de un receptor nuclear específico, el Receptor Farnesoide X (FXR), el punto inicial de estas vías metabólicas. Presente tanto en hepatocitos como en enterocitos,

te al intestino, donde desempeñan un papel clave en la digestión de la grasa, al formar micelas con los lípidos de la dieta, lo que hace posible la digestión de la grasa por la lipasa. La absorción de ácidos biliares en el íleon se basa en transportadores específicos, cuya síntesis también es regulada a la baja por el FXR para prevenir cualquier daño hepático causado por una sobrecarga de ácidos biliares. Como conse-

**FIGURA 2.** Efecto de diferentes MSP de algas verdes: extractos de ulva (MSP) sobre la inhibición de cambios patológicos en el hígado, en comparación con el control negativo y el control positivo (niacinato de inositol). Puntaje: leve = 1, moderado = 2, severo = 3. Los diferentes alfabetos son significativamente diferentes ( $P < 0.05$  por ANOVA de una vía). Adaptado de Pengzhan *et al.*, 2003.




cuencia, la reabsorción de ácidos biliares en el intestino es limitada y se mejora la excreción de ácidos biliares en las heces. Por su acción en el hígado, el FXR también disminuye la síntesis de PreVLDL (lipoproteínas de muy baja densidad), un precursor de los transportadores de colesterol, y aumenta su paso a la sangre en forma de VLDL. En la sangre, se favorece la transformación de VLDL en LDL (lipoproteínas de baja densidad) y luego HDL (lipoproteínas de alta densidad). A diferencia del LDL, el HDL devuelve el colesterol de órganos periféricos al hígado, por lo que el colesterol que transportan se desintoxica más fácilmente a través del ciclo de los ácidos biliares.

La capacidad de los polisacáridos de las algas para mejorar el metabolismo hepático fue evidenciada por primera vez por Pengzhan *et al.*, (2003), que destacó la capacidad de los MSP (polisacáridos sulfatados marinos de las algas verdes *Ulva sp.*) para disminuir el nivel de patologías hepáticas de ratas (Figura 2) mientras disminuyen sus niveles de triglicéridos (TG), colesterol total (TC) y lipoproteínas de baja densidad (LDL)- colesterol y aumento de la excreción de ácidos biliares en las heces. Qi (2012) también destacó las propiedades antihiperlipidémicas de los MSP al monitorear el perfil lipídico de los animales. Mientras que el grupo de control positivo (alimentado con una dieta hiperlipidémica) tenía TG, TC y LDL más altos que el control negativo (alimentado con una dieta normal), y un nivel más bajo de lipoproteínas de alta densidad (HDL), la suplementación con ulvanos disminuyó significativamente los niveles de TG, TC y LDL mientras aumentaba Nivel de HDL. En 2015, Qi *et al.*, demostró además que la regulación del metabolismo de los lípidos por parte de los MSP podría estar relacionada con una regulación positiva de la FXR por parte del extracto de algas, señalando también que no todos los MSP tienen la misma capacidad para regular la hiperlipidemia.

Las cerdas que padecen de daño en el hígado producen menos leche y mayores problemas de fertilidad. Olmix ha desarrollado un producto conocido como DigestSea® que ayuda a regular el metabolismo lipídico a nivel hepático. DigestSea® contiene un polisacárido sulfatado marino conocido como MSP® LIPIDS que ha demostrado su eficacia para restablecer inmediatamente la función hepática y el metabolismo de lípidos gracias a la interacción de MSP® LIPIDS con los recep-

tores farnesoides X (FXR) que se encuentran en las células hepáticas e intestinales. FXR es un receptor fundamental del colesterol, los ácidos biliares, y los triglicéridos. Al administrarlo en los animales se triplica su expresión, como resultado se tiene una desintoxicación del hígado mediante mayor síntesis de VLDL (lipoproteína de muy baja densidad) que redirige los ácidos grasos acumulados en el hígado a las mamas para su utilización.

## CONCLUSIÓN

Gracias a estas innovaciones y sobre todo a su eficacia para un control inmediato de los desafíos hepáticos de forma natural, la industria tiene más opciones para apoyarse en la incesante tarea de mantener una buena salud hepática en las granjas. Las ventajas de estas soluciones naturales son muchas, desde su efectividad que se transforma en una opción rentable hasta su manejo ya que los tratamientos no requieren de periodo de retiro, dado su carácter de solución natural, y sobre todo que soluciona los desafíos de manera inmediata para evitar caídas productivas en las cerdas. 

## REFERENCIAS:

- Evaluación del perfil hepático en matrices porcinas F1 a distinto número de partos. Moreira Loor José Emrique. 2018.
- MV Júlia Pié Orpí. (2016). El hígado órgano clave.
- MPA Veterinary Medicines and Additives (2020). El papel del hígado y de los fitoquímicos hepatoprotectores.
- Nuñez, L. & Bouda, J. (2007). Patología Clínica Veterinaria. México, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM.
- Pengzhan Y., Ning L., Xiguang L., Gefei Z., Quanbin Z., Pengcheng L. Antihyperlipidemic effects of different molecular weight sulfated polysaccharides from *Ulva pertusa* (Chlorophyta). *Pharmacol Res.* 2003 Dec;48(6):543-9.
- Qi H, Liu X, Zhang J, Duan Y, Wang X, Zhang Q. Synthesis and antihyperlipidemic activity of acetylated derivative of ulvan from *Ulva pertusa*. *Int J Biol Macromol.* 2012 Jan 1;50(1):270-2.
- Qi H, Sheng J. The antihyperlipidemic mechanism of high sulfate content ulvan in rats. *Mar Drugs.* 2015 May 29;13(6):3407-21.
- Wittmer, F., Riquelme, A. (1983). Síndrome De Movilización Grasa En Vacas Lecheras. Facultad De Ciencias Veterinarias y Pecuarias. Universidad De Chile. Monografías de Medicina Veterinaria. Vol. 6 No2.

**Para más información:**

**Olmix Latinoamérica Norte**

**Tel. oficina: (442) 245 5860**

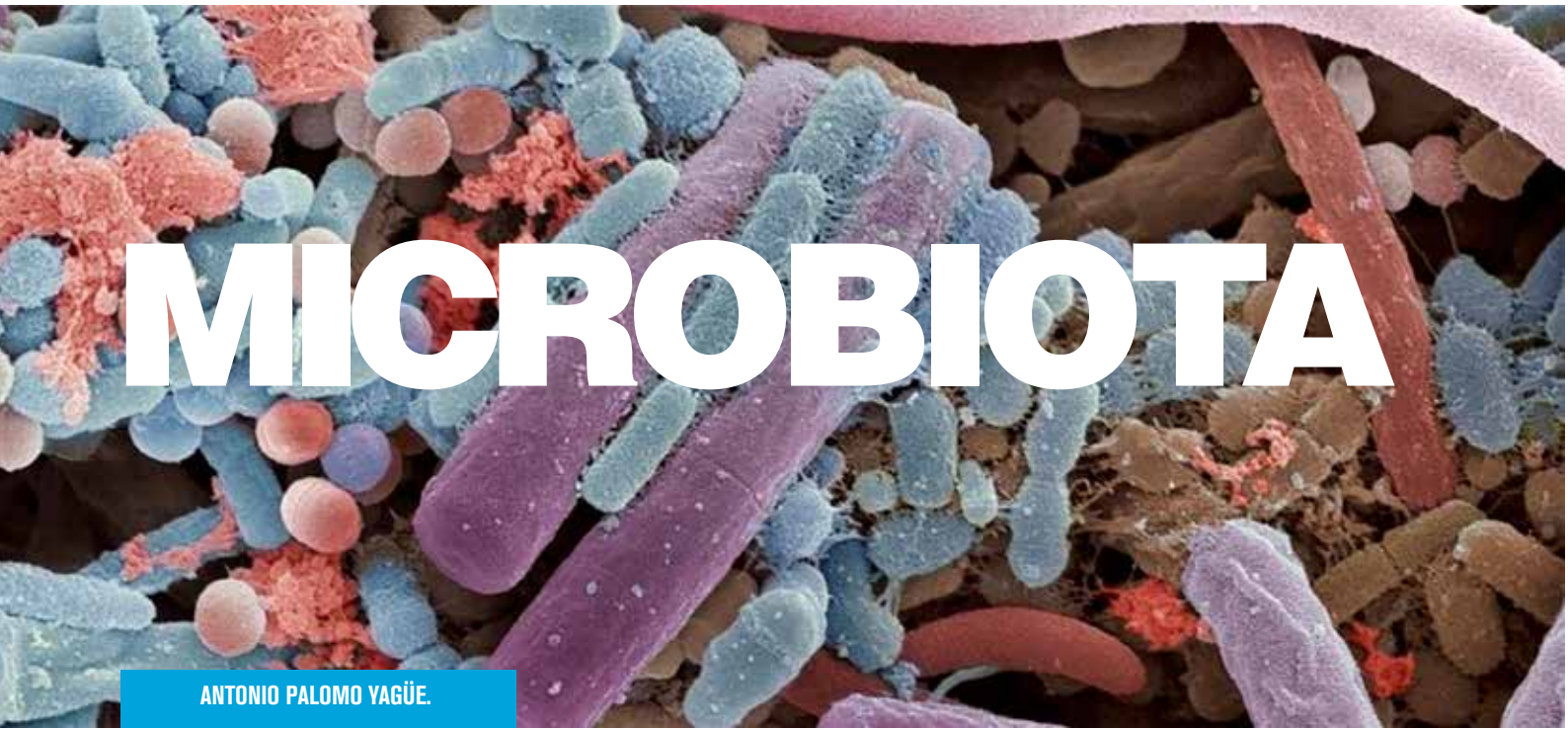
**[contacto.mexico@olmix.com](mailto:contacto.mexico@olmix.com)**

# Beibi M.C.

Alimento compuesto a base  
de micronutrientes,  
para lechones en la primera  
semana de edad.



Industrial Farmacéutica Veterinaria S.A. de C.V.  
Emiliano Zapata 200, Tlaquepaque, Jal., México. 45500  
Teléfonos: 01 (33) 3123 0306, 3635 2717  
[www.capsa-ifv.com](http://www.capsa-ifv.com) • Correo: [atencionclientes@capsa-ifv.com](mailto:atencionclientes@capsa-ifv.com)



# MICROBIOTA

ANTONIO PALOMO YAGÜE.

Nunca he llegado a saber lo que es la microbiota, aunque sí somos muy conscientes de la importancia de microbiota en la salud tanto de los animales como de las personas. En este orden de cosas, no entiendo por qué se le da más relevancia a la macroeconomía que a la microeconomía. Quizás se deba a que, dentro del mundo capitalista, que tampoco llega a la mitad de la población mundial, el dinero se concentra cada vez en menor porcentaje de personas. Pero es que, además, de las veinte mayores fortunas del mundo, trece son de americanos, añadido a que todos éstos en el fatídico año de la pandemia que ha empobrecido a millones de personas por la grave crisis económica, las grandes fortunas han seguido acumulando riqueza. Esto es lo que el sociólogo de la ciencia R.K. Merton llamaba el efecto Mateo, centrado en la acumulación desigual, que comúnmente conocemos como que "el dinero llama al dinero" ¿No les parece sorprendente y de una catadura humanitaria de dudosa reputación? Me queda la tranquilidad que ninguno de éstos se centra en el negocio del porcino, siendo el nuestro un sector que favorece mucho más a las clases medias y bajas, con un perfil mucho más respetuoso

y sostenible con toda la sociedad en su conjunto. Tengo mis dudas de que la macroeconomía no nos altere microbiota y por lo tanto la salud. Aquí cabría aquel dicho de que "el que tiene solo un martillo, para él todos son clavos". En la microeconomía, la que bien me enseñaron mis Padres, diciéndonos que se basa en que, "si ganas 3, solo te gastes 1 o que el haber sea mayor al deber", considera que las decisiones las tomamos cada uno para cumplir con nuestros propios objetivos. En la macroeconomía el impacto sobre nuestro capital individual es ajeno en gran medida a nuestras decisiones, y se ve afectado por lo que los economistas llaman los grandes agregados, de los que dependemos, y yo diría pendemos, como son el crecimiento económico, los intereses de la deuda, la inflación, el producto interior bruto, el desempleo y un largo etcétera. Vamos, que siempre la política económica tendrá excusas para que toda la culpa de los malos resultados económicos se deba a cada uno de nosotros. Es como si en mi caso, le achacase la culpa de los malos resultados productivos de una granja de 1.500 reproductoras a la cerda 2353. En síntesis, que me quedo con microbiota que se refiere al conjunto de microorganismos comensales autóctonos que





## Aborda eficazmente problemas de roedores de cualquier tamaño



 **Prozap**

Gránulos de Fosforo de Zinc

- Los gránulos utilizan un agente de endurecimiento especial
- Contiene una concentración atractiva de proteína del 19 al 24%
- Cuenta con menos polvo comparado con otras formulaciones
- Puede resistir una precipitación pluvial de 1.5" antes de desintegrarse
- Compatible para usos exclusivos
- **PESTICIDA DE USO RESTRINGIDO**

**Ramik**

Difacinona

- Fácil aplicación.
- Tamaño adecuado para diferentes instalaciones.
- Alta palatabilidad por su sabor a pescado y manzana.
- Uso en interiores y exteriores.
- Variedad de presentaciones: nuggets, Mini Barras.

[NEOGEN.com](http://NEOGEN.com)


Prolongación 5 de Mayo #27. Colonia Parque Industrial Naucalpan. Estado de México  
[animal.safety@neogenlac.com](mailto:animal.safety@neogenlac.com) | +52 01 55 5254 8235

coexisten dentro de un huésped sin causar daño alguno al mismo, que es antagónico al concepto de parásito, como aquel microorganismo que se alimenta de sustancias que produce un ser vivo de otra especie, con lo que suele causarle algún daño o enfermedad. No obstante, en microbiota también hay parásitos que son buenos, aunque parezca una contradicción, punto en el que me permito recomendarles la lectura del libro de Kathleen McAuliffe titulado *"Yo soy yo y mis parásitos"*.

El microbiólogo ucraniano y Premio Nobel de Medicina en 1908 Elie Metchnikoff por descubrir los fagocitos, ha sido considerado el padre de la inmunología celular y también el padre del uso clínico de los probióticos en la alimentación. Durante una conferencia que pronunció dijo: *"tan pronto como nace, el hombre se convierte en el hábitat de una rica microflora. La piel, las membranas mucosas y el contenido gastrointestinal se pueblan de tal flora, aunque hasta la fecha sólo se hayan reconocido o descrito un número muy pequeño de estos microorganismos. La dependencia de los microbios intestinales en la comida hace que sea posible adoptar medidas para modificar la flora en nuestros cuerpos y para reemplazar a los microbios dañinos por microbios útiles"*. Ciertamente, hoy el concepto de microflora no es correcto, denominándose microbiota, formada por arqueas, bacterias, hongos, parásitos y virus necesarios para la vida. De la misma manera, la primera colonización de microbiota en los cerdos se produce en el momento del nacimiento de los lechones al ingerir el calostro de la madre, y por lo tanto modulado por la misma. No obstante, recientes investigaciones publicadas en Science, demuestran que, aunque no han encontrado microbiota viva ni en placenta ni en fetos, sí piensan que microbiota de la madre en personas influye en la maduración del sistema inmunitario del bebé, lo que nos hace pensar que quizás también esto tenga lugar en nuestros lechones al nacimiento. Aquí, la interacción nutrición sanidad cada vez es más palpable. Elie decía que la mayoría de las enfermedades empiezan en el tracto digestivo cuando las bacterias buenas no son capaces de controlar a las bacterias malas. Debemos pensar que entre 1-2 kilos de nuestro peso vivo es microbiota, que es esencial en el desarrollo

del aparato digestivo, los procesos de digestión y absorción de nutrientes e influye en la mayoría de los metabolismos, al tiempo que está involucrada en el desarrollo de ciertas patologías que no son menores, como ciertas alergias, asma, ansiedad, autismo, migrañas, diabetes tipo 2, enfermedad de Crohn, colitis ulcerosa, hígado graso, obesidad. ¿No me digan que no es para tomárselo en serio? Yo personalmente prefiero tomar probióticos a Prozac, y ya desde hace muchos años los incluyo en las dietas de nuestras cerdas reproductoras con los fines esgrimidos.

Y aquí también los cerdos son protagonistas, ya que forman parte de los animales que sirven para la investigación biomédica de microbiota, junto a ratones, la mosca del vinagre o de la fruta (*Drosophila melanogaster*) y el nematodo *Caenorhabditis elegans* que mide 1 mm, como los más destacados. Recientemente un equipo de investigadores de CIBERDEM de la UCM e ICTAN-CSIC han descubierto que la ingesta de cacao modifica microbiota intestinal en ratas con diabetes tipo 2, lo que se asocia con una mejora del control de la glucosa sanguínea y de la salud intestinal. En este caso, a los que nos gusta el chocolate lo tomamos más para prevenir la diabetes que como sustitutivo del sexo, ahí lo dejo. Bien sabemos que microbiota es dinámica y va cambiando con la edad y en los diferentes tramos del digestivo, teniendo microorganismos asociados a una mejor salud que otros, estableciéndose entre ellos una exclusión competitiva, de la cual nos queda mucho aún por aprender. Bien sabemos cómo microbiota de personas de distinta edad y diferentes países del mundo tienen distinta composición, influyendo en la misma además de los factores medioambientales, los factores de stress y especialmente las dietas. Ya saben aquello de que eres lo que comes, o al menos así es en nuestra microbiota digestiva. Hoy el estudio de microbiota en otros órganos/tejidos respiratorios, reproductivos y locomotor también nos ayuda a conocer el grado de salud del individuo. Sin duda, tenemos por delante un gran reto, que entiendo es más micro que macro.

*"He aquí mi secreto que no puede ser más simple: solo con el corazón se puede ver bien, lo esencial es invisible a los ojos"*. Antoine de Saint-Exupéry (1900-1944) Aviador y escritor francés de El Principito. 

# QUÉ NOS OFRECE EL USO DE SUSTITUTO LACTEO EN LA CERDA MODERNA

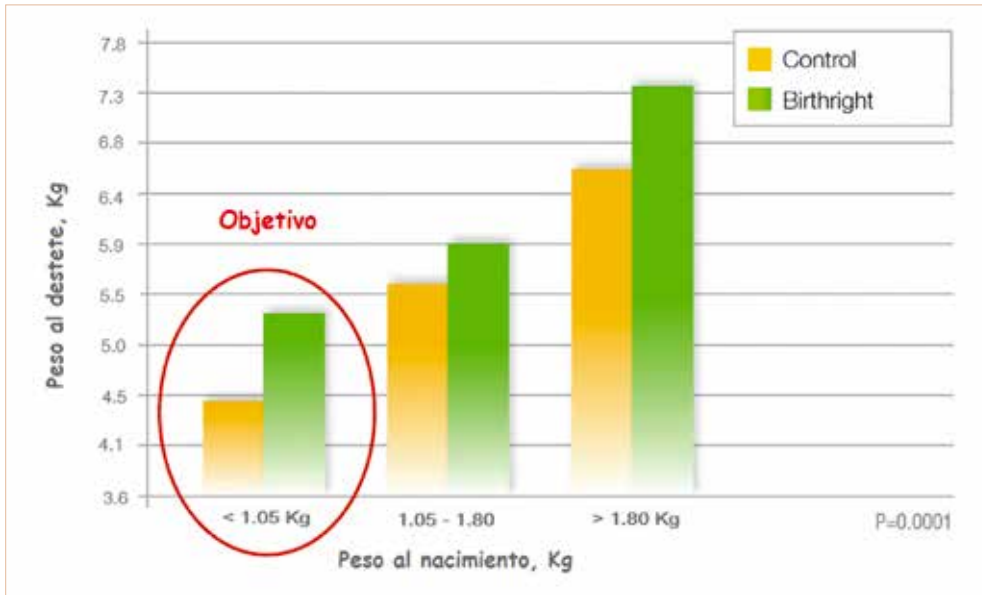
MVZ. CINTYA LUJÁN OROZCO.  
Gerente Unidad de Negocios Porcinos Wisium.  
[www.wisium.com](http://www.wisium.com)

El "nodrizeo" no siempre es la opción efectiva para resolver estas problemáticas, esto obliga a los porcuicultores a establecer estrategias que les permitan tener el mayor número de lechones destetados por hembra, pero además se busca que estos lechones tengan el mejor peso al destete porque repercute sobre su desempeño en la engorda. La suplementación es una opción ideal cuando se utilizan sustitutos lácteos de alta calidad y bebederos adecuados para este manejo.

La cerda moderna ha adquirido ventajas productivas respecto a sus antecesoras: el incremento en el tamaño de la camada ha tenido tal avance, que ha llegado a superar el número de tetas por cerda. Sin embargo, es también conocido que el tamaño de la camada guarda relación inversa con el peso al nacimiento<sup>(4)</sup> pero además la producción de leche por la misma cerda sigue limitada<sup>(2)</sup> dejando en desventaja a los lechones de menor peso. El tamaño de la camada no es la única causa de limitación del consumo de leche en los lechones, condiciones de estrés calórico<sup>(5)</sup> y enfermedades en la hembra disminuyen la producción láctea, pezones dañados o no funcionales, incluso un rápido crecimiento de los lechones deja poco espacio en la línea mamaria para consumir todos al mismo tiempo.



Efecto de la suplementación láctea sobre el peso al destete (Cabrera *et al.*, 2003).



Birthright, parte de nuestro programa integral para lechones PIGLET's GO!, es el lactoreemplazante con tecnologías, que lo hacen un producto único:

- ❶ Proteínas que coagulan dentro del estómago permitiendo una adecuada digestión,
- ❷ Aceite esencial de orégano micronizado con actividad antibacterial,
- ❸ Fibra prebiótica que mejora la salud intestinal.

La suplementación efectiva se establece en el 30% de las camadas de menor peso. En pruebas iniciales se demostró que Birthright era efectivo en todos los animales, sin embargo, la mayor ventaja se obtenía en el segmento de más bajo peso al nacer.

Estudios demuestran que la suplementación temprana reduce la mortalidad predestete, además el uso de este sustituto mejora el peso al destete, aumenta la uniformidad de la camada, disminuye la pérdida de condición corporal de la hembra<sup>(3)</sup> y mejora el desempeño productivo del cerdo hasta su venta<sup>(1)</sup>.

El diseño del bebedero influye directamente sobre el desempeño del sustituto. Los comederos abiertos predisponen a contaminación por los propios lechones y aumentan el desperdicio, resultando en riesgos sanitarios y malas conversiones. El bebedero adecuado deberá adaptarse fácilmente a la instalación, tener un diseño adecuado para los hábitos de consumo del lechón y a su vez facilitar su limpieza, reducir la contaminación y permitir el flujo adecuado de la leche reconstituida. Maxiflow 3000 permite obtener los beneficios productivos de Birthright como sustituto lácteo. *PD*

#### REFERENCIAS:

1. Bergstrom, J. *et al.*, 2007. J Anim Sci.
  2. Boyd, R.D. 1995. J. Anim. Sci.
  3. Cabrera, R. 2003. J. Anim. Sci.
  4. Holl, J. and Long, T. 2006. Nat Swi Improvement.
  5. Spencer, J. *et al.*, 2003. J Anim Swine.
- ¿Qué Nos Ofrece El Uso De Sustituto Lácteo En La Cerda Moderna?





[ solución definitiva **contra las micotoxinas** ]

## COMBATE LOS PROBLEMAS DE MICOTOXINAS Y POTENCIA TU RENTABILIDAD



**wisium**  
NUTRITION & BEYOND

Boulevard Anacleto González Flores No. 359  
Col. Centro, Tepatlán de Morelos, Jalisco, México (378) 782 2780  
[www.mx.wisium.com](http://www.mx.wisium.com) [mx.contacto@wisium.com](mailto:mx.contacto@wisium.com)



# Inmunoglobulinas de Origen Aviar de Uso Oral, un Tratamiento Alternativo con Gran Efectividad

MVZ. VÍCTOR MANUEL CARRERA AGUIRRE | MVZ. JESÚS ANTONIO SÁNCHEZ SOSA | MVZ. JESÚS MUNGUÍA ROSAS.

El uso de anticuerpos de origen aviar como reemplazo o complemento de los antibióticos, es una herramienta alterna para disminuir el desarrollo de microorganismos resistentes a los antibióticos.

Las inmunoglobulinas IgY constituyen una buena fuente de anticuerpos, ya que las gallinas inmunizadas podrían depositar un gran número de huevos en un período de tiempo que contenga una alta concentración de anticuerpos en su contenido de yema [Rossi *et al.*, 2013]. Las proteínas y los péptidos inmunológicamente activos de IgY y sus mecanismos inmunomoduladores han sido reconocidos [Polanowski *et al.*, 2012; Zablocka *et al.*, 2014].

Las inmunoglobulinas aviares específicas (IgY), se han utilizado para numerosas aplicaciones en campos médicos y de investigación. Una de las áreas más valiosas y prometedoras de IgY es su potencial para ser utilizado en la inmunización pasiva para tratar y prevenir infecciones humanas y en animales [Kollberg 2015].

La IgY aviar es el equivalente funcional a la IgG de mamíferos y es la inmunoglobulina predominante en la yema de huevo [Kollberg 2015; Warr *et al.*, 1995]. La IgY se transfiere activamente del suero de la gallina a la yema de huevo para dar inmunidad a embriones y pollos.

En las últimas dos décadas, una variedad de opciones han sido probadas como alternativas eficaces al uso de antibióticos para mantener la salud y el rendimiento productivo de los cerdos. Las alternativas más investigadas incluyen enzimas, ácidos orgánicos, pro y prebióticos, extractos de hierbas y neutraceuticos

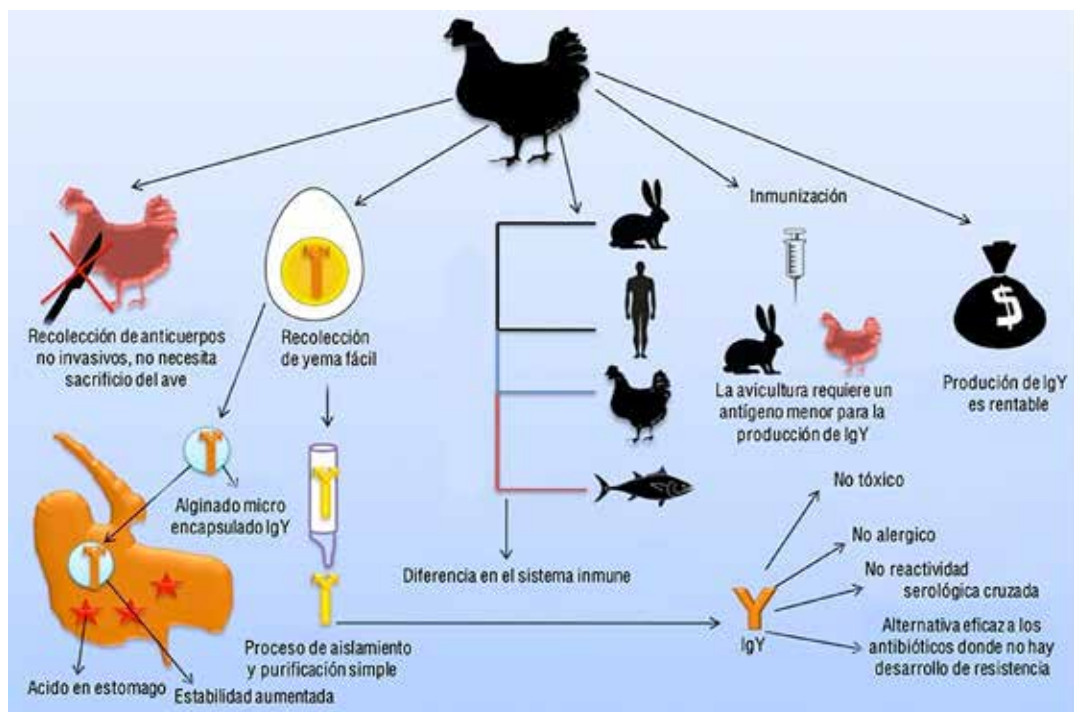


Imagen 1: Ventajas de los anticuerpos aviares de yema de huevo (IgY).

# Actinobact-P®

Núm. de Registro: B-10575-049



Bacterina contra *Actinobacillus pleuropneumoniae*  
serotipos 1 al 9

- Contiene un adyuvante oleoso recomendada para la prevención de la pleuroneumonía contagiosa porcina causada por el *Actinobacillus pleuropneumoniae*.

+52 (55) 5457 1536

contactoAH@Sanfer.com.mx

www.sanfersaludanimal.com

USO VETERINARIO. • PARA USO DEL MÉDICO VETERINARIO. • CONSULTE AL MÉDICO VETERINARIO. • ® Marca registrada.

**sanfer**  
SALUD ANIMAL

**Cuadro 1:** efecto de IgY contra diarreas causadas por patógenos bacterianos en lechones.

Efecto Profiláctico		Porcentaje (%) Mortalidad		Mortalidad (M)	
Referencia	Patógeno	Edad Lechón	Intervención	Control	Diarrea (D)
Imberechts <i>et al.</i> , 1997	F18+ETEC	Destetados (21-28 días)	33	66	D
	F18+ETEC	Destetados (21-28 días)	25	75	D
	F18+ETEC	Destetados (21-28 días)	0	25	M
Marquardt <i>et al.</i> , 1999	K88+ETEC	Recién nacido (3 días de edad)	12.5	62.5	M
	K88+ETEC	Destetados (21 días de edad)	0	30	M
	K88+ETEC	Lactantes (14-18 días de edad)	1.9	3.9	D
Owsu-Asiedu <i>et al.</i> , 2002	K88+, F18+, F41+, ETEC	Destete temprano (10 días de edad)	30	73	D
	ETEC K88+, F18, F41	Destete temprano (10 días de edad)	33	100	D
Owsu-Asiedu <i>et al.</i> , 2003	K88+ETEC	Destete temprano (10+/- 1 días de edad)	6.6	40	M
Owsu-Asiedu <i>et al.</i> , 2003	K88+ETEC	Destete temprano (10 días de edad)	0	33	M
Chernysheva <i>et al.</i> , 2003	K88+ETEC	Recién destetados (22 días de edad)	66	58.3	D
Chu <i>et al.</i> , 2006	K88+ETEC	Recién nacido (3 días de edad)	16.7	66.7	M
Li <i>et al.</i> , 2009	K88+ETEC	Destetados (40 días de edad)	0	75	D
Efecto Terapéutico			Porcentaje (%) Mortalidad		Mortalidad (M)
Referencia	Patógeno	Edad Lechón	Intervención	Control	Diarrea (D)
Yokoyama <i>et al.</i> , [27]	K88+ETEC	Recién nacido	0	86	M
	K99+ETEC	Recién nacido	0	100	M
	987P+ETEC	Recién nacido	0	80	M
Yokoyama <i>et al.</i> , [87]	F18+ETEC	Destetados (28 días de edad)	0	11	D
Yang <i>et al.</i> , [88]	K88+ETEC	Recién nacido	0	85.7	M
	K99+ETEC	Recién nacido	0	100	M
	987P+ETEC	Recién nacido	0	80	M
Xu <i>et al.</i> , [89]	K88+ETEC	Recién nacido	0	33.3	M
	K99+ETEC	Recién nacido	0	66.7	M
	987P+ETEC	Recién nacido	0	50	M
Chu <i>et al.</i>	K88+ETEC	Destetados (21 días de edad)	0	25	M

como el cobre y el zinc. Sin embargo, estas alternativas producen una promoción limitada del crecimiento y protección contra patógenos.

Recientemente, los anticuerpos de la yema de huevo denominados IgY, han atraído considerable interés como alternativa a los antibióticos para la promoción del crecimiento en presencia de organismos que causan enfermedades [Xu *et al.*, 2011].

Las ventajas más considerables de las inmunoglobulinas de origen aviar sobre los anticuerpos convencionales IgG de mamífero, incluyen las siguientes:

recolección de anticuerpos no invasiva, recolección de yema fácil, rentable, IgY no es tóxico, no es alérgico, etc.

Se ha demostrado que la administración oral de anticuerpos IgY específicos es altamente eficaz contra una variedad de patógenos intestinales que causan diarrea en animales y seres humanos tales como *Escherichia coli* enterotoxigénica (ETEC), *Salmonella spp.*, Rotavirus (bovino, porcino y humano), virus de la Gastroenteritis Porcina Transmisible (TGEV) y el virus de la Diarrea Epidémica Porcina (PEDV) [Diraviyam *et al.*, 2014] Ver Cuadro 1 y 2 [Xiaoyu *et al.*, 2015].



**Cuadro 2:** efecto de IgY contra diarreas causadas por patógenos virales en lechones

Efecto Profiláctico			Porcentaje (%) Mortalidad		Mortalidad (M)
Referencia	Patógeno	Edad Lechón	Intervención	Control	Diarrea (D)
Kweon <i>et al.</i> , 2000	PED	Neonatal (3 días)	26	58	M
	PED	Neonatal (3 días)	41	71	M
	PED	Neonatal (3 días)	50	66	M
Zuo <i>et al.</i> , 2009	PED	Recién nacido	12	57	M
Vega <i>et al.</i> , 1996	GET	Neonatal (1 día)	0	100	D
Efecto Terapéutico			Porcentaje (%) Mortalidad		Mortalidad (M)
Referencia	Patógeno	Edad Lechón	Intervención	Control	Diarrea (D)
Song <i>et al.</i> , 2003	PED	Neonatal (1 día)	16	100	M
Cui <i>et al.</i> , 2012	GET, PED	Neonatal (1 día)	0	100	M

### **Escherichia coli** **ENTEROTOXIGÉNICA (ETEC)**

La diarrea debida a *Escherichia coli* enterotoxigénica (ETEC) es la colibacilosis entérica más común encontrada en los cerdos neonatales y destetados. Las cepas de *E. coli* asociadas con la colonización de intestino que causan diarrea severa son aquellas que expresan las adherencias fimbriales como K88 (o F4), K99 (o F5), 987P (o F6), F18 y F41 [31]. La administración oral de IgY ofrece un posible enfoque profiláctico y terapéutico para controlar la diarrea inducida por *E. coli* en lechones. Se ha demostrado que IgY controla con éxito las infecciones intestinales de *E. coli* K88, K99, 987P y F18 en cerdos jóvenes [Yokohama *et al.*, 2000].

### **GASTROENTERITIS** **TRANSMISIBLE (GET)**

El virus de la Gastroenteritis Transmisible (GET), es un coronavirus porcino que causa una infección entérica altamente contagiosa en cerdos de todas las edades. Los lechones infectados desarrollan signos clínicos significativos, que incluyen vómitos, emaciación y diarrea severa. La enfermedad es especialmente grave en los animales menores de 2 semanas de edad con una mortalidad de casi el 100%. Debido a la falta de vacunas exitosas para prevenir un brote, se ha demostrado que la IgY específica tiene un gran potencial como un enfoque profiláctico alternativo como los anticuerpos de calostro contra el GET [Zuo *et al.*, 2009; Cui *et al.*, 2012].

### **ROTAVIRUS PORCINO**

El rotavirus es un patógeno importante de la gastroenteritis infecciosa en humanos, pero también en animales domésticos. Los animales también se ven gravemente afectados por este virus. El rotavirus de terneros, cerdos, ratones, potros, humanos, corderos, pollos y pavos están relacionados antigénicamente. Por lo tanto, los anticuerpos anti rotavirus apropiados reaccionarán con el virus presente en cualquiera de estas especies. Se ha demostrado que IgY controla con éxito la infección intestinal del rotavirus en cerdos y se obtuvieron resultados positivos similares [Vega *et al.*, 2012].

### **VENTAJAS**

La administración oral de IgY específica parece tener un potencial considerable como un medio para controlar las enfermedades diarreicas y ejercer una actividad promotora del crecimiento en cerdos. La tecnología IgY probablemente proporcionará la mejor alternativa a los antibióticos. Algunas ventajas de la IgY en el control de las enfermedades porcinas son:

- 1 Son altamente efectivos.
- 2 Son altamente rentables con solo una pequeña cantidad de anticuerpo requerido por cerdo.
- 3 La recolección de huevos no es invasiva.
- 4 El tratamiento es seguro y no se utilizan organismos vivos.
- 5 El procedimiento no afecta el medio ambiente
- 6 No se producen residuos tóxicos y no hay desarrollo de la resistencia microbiológica.
- 7 El tratamiento puede ser usado para controlar diversos tipos de patógenos.

## PRUEBA DE CAMPO

Resumen de Trabajo Publicado en Congreso AMVEC Mérida, Yuc. 2019.

## OBJETIVO

Evidenciar el efecto de dos tratamientos con inmunoglobulinas de diferente origen, sobre los parámetros productivos, en un escenario clínico digestivo en lechones lactantes.

- Producto A (calostro obtenido de secado por spray).
- Producto B SUSICOX (inmunoglobulinas de origen aviar específicas frente a *E. coli*, Rotavirus y GET).

## MATERIAL Y MÉTODOS


El trabajo se realizó en una graja comercial multisitios, en el Sitio 1 se observó signología clínica digestiva en lechones lactantes durante los primeros 3 días de vida. Se tomaron muestras de contenido intestinal para pruebas de qPCR, además de aislamiento bacteriológico. Se realizó una prueba estadística (T-Student Test) para la comparación de las mortalidades y pesos de ambos tratamientos.

## RESULTADOS

Se logró aislar *Escherichia coli* siendo sensible al Sulfato de colistina y fosfomicina [Datos no mostrados]. La mortalidad general disminuyó considerablemente en el grupo tratado con el Producto B (Suiscox®) habiendo una diferencia de 5 puntos porcentuales ( $P < 0.05$ ). Además, los pesos al destete marcaron una diferencia considerable de 730 g y una ganancia de peso real de 670 g a favor del grupo con el producto A ( $P < 0.05$ ).

## CONCLUSIÓN

La administración oral de IgY ofrece un enfoque profiláctico y terapéutico para controlar la diarrea inducida por *E. coli*. El producto A mejoró sustancialmente los pesos al destete, pero no protegió a los lechones en su totalidad mientras que el producto B (Suiscox®), disminuyó la mortalidad y mantuvo los pesos al destete estables. Este trabajo, muestra una opción para controlar problemas de diarreas en lechones neonatos, además, de optar por una alternativa para mejorar la eficiencia en el desarrollo del lechón.

El uso de anticuerpos de origen aviar como reemplazo o complemento de los antibióticos, es una herramienta alterna para disminuir el desarrollo de microorganismos resistentes a los antibióticos. 

MVZ. VÍCTOR MANUEL CARRERA AGUIRRE.

Jefe de Distrito Porcinos.

Correo: victor.carrera@sanfer.com.mx

MVZ. JESÚS ANTONIO SÁNCHEZ SOSA.

Jefe de Distrito Porcinos.

MVZ. JESÚS MUNGUÍA ROSAS.

Gerente Unidad de Negocios Porcinos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Xu YP, Li XY, Jin LJ, Zhen YH, Lu YN, Li SY, *et al.* Application of chicken egg yolk immunoglobulins in the control of terrestrial and aquatic animal diseases: A review. *Biotechnol Adv.* 2011;29:860–8.
2. Xiaoyu Li, Lili Wang, Yuhong Zhen, Shuying Li and Yongping Xu. Chicken egg yolk antibodies (IgY) as non-antibiotic production enhancers for use in swine production: a review *Journal of Animal Science and Biotechnology* (2015) 6:40.
3. Diraviyam T, Zhao B, Wang Y, Schade R, Michael A, Zhang XY. Effect of chicken egg yolk antibodies (IgY) against diarrhea in domesticated animals: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2014; 9, e97716.
4. Rossi, M., Y. Nys, M. Anton, M. Bain and B. de Ketelaere *et al.*, 2013. Developments in understanding and assessment of egg and egg product quality over the last century. *World's Poult. Sci. J.*, 69: 414-429.
5. Warr GW, Magor KE, Higgins DA (1995) IgY: clues to the origins of modern antibodies. *Immunol Today* 16: 392-398.
6. Hans Kollberg, Avian Antibodies (IgY) to Fight Antibiotic Resistance *Clin Microbiol* 2015, 4:2
7. Polanowski, A., A. Zablocka, A. Sosnowska, M. Janusz and T. Trziszka, 2012. Immunomodulatory activity accompanying chicken egg yolk immunoglobulin Y. *Poult. Sci.*, 91: 3091-3096.
8. Zablocka, A., A. Sosnowska, A. Urbaniak, M. Janusz and A. Polanowski, 2014. Peptides accompanying chicken egg yolk IgY-alternative methods of isolation and immunoregulatory activity. *Food Funct.*, 5: 724-733.
9. Mohammad Jalil Zorriehzahra, Ruchi Tiwari, Swati Sachan, Kumaragurubaran Karthik, Yashpal Singh Malik, Maryam Dadar, Muhammad Sarwar, Maryam Sayab and Kuldeep Dhama Avian Egg Yolk Antibodies (IgY) and their Potential Therapeutic Applications for Countering Infectious Diseases of Fish and Aquatic Animals *Int. J. Pharmacol.*, 12 (8): 760-768, 2016.
10. Yokoyama H, Peralta RC, Diaz R, Sendo S, Ikemori Y, Kodama Y. Passive protective effect of chicken egg yolk immunoglobulins against experimental enterotoxigenic *Escherichia coli* infection in neonatal piglets. *Infect Immun.* 2000;60:998–1007.
11. Zuo Y, Fan J, Fan H, Li T, Zhang X. Prophylactic and therapeutic effects of egg yolk immunoglobulin against porcine transmissible gastroenteritis virus in piglets. *Front Agric China.* 2009;3:104–8.
12. Cui HZ, Jiang HL, Zhang JL, Zhang H, Qin GX. Study and application of the hyperimmunized yolk antibodies against TGEV and PEDV in piglets. *China Anim Husbandry Vet Med.* 2012; 39:173–5 (in Chinese).
13. Vega CG, Bok M, Vlasova AN, Chattha KS, Fernández FM, Wigdorovitz A, *et al.* IgY antibodies protect against human rotavirus induced diarrhea in the neonatal gnotobiotic piglet disease model. *PLoS One.* 2012;7, e42788.

Inteligencia global, personalizada. Resultado:

# EFICIENTE CAPACIDAD DE ANÁLISIS Y GESTIÓN

Con el fin de alcanzar una producción más rentable y sostenible ofrecemos nuestros recursos globales e investigación de vanguardia. Proporcionamos información relevante para tomar decisiones complejas con seguridad.

Para más información, visita [www.abvista.com](http://www.abvista.com)  
o contacta con [LAM@abvista.com](mailto:LAM@abvista.com)



*The most important additive is intelligence*



## CONCENTRACIÓN DEL PRINCIPIO ACTIVO.

### Medida elemental para comparar y dosificar medicamentos.

#### Principio activo y excipiente.

En farmacología, el **principio activo** es la **molécula que ejerce una acción** en los organismos, y cuyo efecto puede ser: anestésico, antibacteriano, analgésico, antiinflamatorio, antihistamínico, etcétera. En contraparte están los **excipientes** que son **sustancias inactivas**. Un medicamento comercial está constituido por el principio activo más el excipiente (ver esquema), dicha mezcla ofrece grandes ventajas.

#### ¿Qué es entonces la "concentración"?

La concentración es la proporción entre el principio activo (p.a.) y el Producto Comercial (P.C.), ejem.: 20 gramos de principio activo en 100 gramos de producto comercial, los otros 80 gramos son excipiente. La concentración puede expresarse en **unidades absolutas**, como se acaba de ilustrar, y también expresarse en **porcentaje**, en este ejemplo el principio activo está al 20%. Es mejor expresar la concentración del producto activo **en porcentaje** porque así se pueden **hacer fácilmente comparaciones y conversiones** a diversas unidades absolutas.

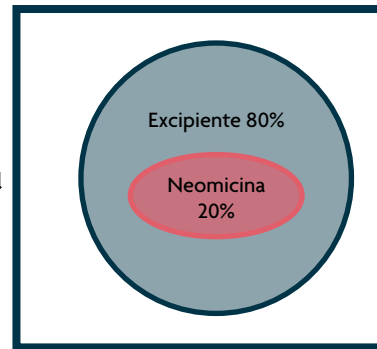
¿Cómo convertir la concentración de números absolutos a porcentaje? Ejemplo ("Neomáx" nombre ficticio):

$$\begin{array}{rcl}
 1,000 \text{ mg de "Neomáx"} & \rightarrow & 100\% \\
 200 \text{ mg de neomicina} & \rightarrow & X \\
 = & = & 20\%
 \end{array}$$

Nota: Es vital que el planteamiento de la "regla de tres" se haga **con las mismas unidades**. En este caso 1 g de "Neomáx" se convirtió a 1,000 mg porque las 200 partes de neomicina están en mg.

Entonces, es necesario **recordar en todo momento las equivalencias entre unidades de peso y de capacidad**: 1 tonelada (1,000 kg) es igual a 1,000 litros; 1 kilogramo es igual a 1 Litro (1 kg = 1 L); 1 gramo es igual 1 mililitro (1 g = 1 ml); 1 miligramo es igual a 1 microlitro (1 mg = 1 µL); y 1 microgramo es igual a 1 nanolitro (1 µg = 1 nL).

#### Concentración del Principio Activo (p.a) en el Producto Comercial (P.C)



Neomax al 20% (ficticio)

#### Dificultad de comparar productos cuando su concentración está en números absolutos.

El **cuadro** adjunto muestra antibióticos con una gran diversidad de unidades para expresar la concentración del principio activo de cada producto comercial, pero:

Con la expresión en porcentaje, es muy fácil:

- 1) La comparación de concentraciones de principio activo en productos comerciales y 2) Las rápidas conversiones de unidades al hacer cálculos de dosificación.

Concentraciones de principio activo en productos comerciales.			
	Principio Activo	Concentración p.a./ P.C.	Concentración %
1	Lincomicina.	400 mg / g	40.0%
2	Tilvalosina.	62.5 g / 100 g	62.5%
3	Tilvalosina.	25 g / 100 g	25.0%
4	Florfenicol.	10 g / 100 ml	10.0%
5	Enrofloxacina.	200 mg / ml	20.0%
6	Tilmicosina.	250 g / 1000 ml	25.0%
7	Tiamulina.	125 mg / ml	12.5%
8	Doxiciclina.	100 mg / ml	10.0%

Para el **uso responsable y eficaz de los antibióticos** es fundamental el conocimiento de la **concentración del principio activo en porcentaje**.

PARA EL TRATAMIENTO DE *Mycoplasma h.*

# VALOSIN<sup>®</sup>

(Tilvalosina\*)

ES SUPERIOR A OTROS ANTIBIÓTICOS.

 **Calidad.**

(Concentración y estabilidad garantizadas).

 **Inocuidad.**

(Ambiente, animales, humano;  
cero días de retiro).

 **Eficacia.**

(Farmacodinámica potenciada, baja dosis,  
tratamiento corto, rentable).



*\*Investigación y desarrollo original de ECO Animal Health UK.*



¡Visita nuestra Landing Page!

Y conoce más de nuestros  
productos, artículos, noticias y eventos.

[www.ecoanimalhealthmexico.com](http://www.ecoanimalhealthmexico.com)



**E**n La Condesa, una de las colonias más emblemáticas de la Ciudad de México, se localiza la sede del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), cuya labor es trascendente para la actividad agrícola, pecuaria, acuícola y pesquera de este país.

# INFORMAR, PARA MÁS Y MEJORES ALIMENTOS EN BIEN DE TODOS: SIAP

México tiene una amplia historia y tradición en materia de información estadística. En el caso particular de la relacionada con el sector de los alimentos, hay antecedentes desde el mundo precolombino pasando por la Colonia. Posteriormente, en el periodo Independiente destacan de entre varios esfuerzos la Memoria sobre el estado de la agricultura e industria de la República de 1844, promovido por Lucas Alamán. De igual forma, a finales del siglo XIX, está La Labor realizada por Antonio García Cubas, a través de su Cuadro geográfico, estadístico e histórico de los Estados Unidos Mexicanos, en la que dedica la Carta VII a lo agrícola. A principios del siglo XX, la entonces Secretaría de Agricultura y Fomento incluye en su estructura la Dirección Estadística, que a partir de 1926 se convertiría en el Departamento de Economía y Estadística, lo que podríamos considerar como el antecedente institucional más cercano a lo que es el SIAP.

## LA MEMORIA DE UN ORGANISMO

Considerando el pasado más reciente, es posible indicar que los antecedentes más inmediatos del SIAP provienen de 1994, cuando la entonces Dirección General de Información Agropecuaria, Forestal y de Fauna Silvestre se convierte en el Centro de Estadística Agropecuaria (CEA), otorgándosele a su vez, el carácter de órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Agricultura, Ganadería,



Desarrollo Rural, (SAGAR)<sup>1</sup>. En 2001, la publicación del Reglamento Interior de la SAGARPA no sólo le confiere nuevas atribuciones al reciente CEA, sino que además le modifica su nombre por el de Servicio de Información y Estadística Agropecuaria y Pesquera (SIEAP). Años después, el 15 de noviembre de 2006, se emite el decreto por el que se reforman, adicionan y derogan disposiciones del Reglamento Interior de la SAGARPA, mediante el cual se transforma la denominación de SIEAP por el de Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), tal como lo conocemos actualmente.



En 2012, como parte de cambios impulsados en el Gobierno Federal, se emite un nuevo Reglamento Interior de la SAGARPA. Este documento motivó que el 29 de agosto de 2013 se expidiera a su vez el Reglamento Interior del SIAP, en donde se definieron los ámbitos de su competencia y atribuciones como órgano administrativo desconcentrado. Esta disposición se mantiene vigente y es la que hoy por hoy da forma y dirección a sus actividades.

## QUÉ DEFINE SU QUEHACER: MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS

En términos específicos, el SIAP es el órgano desconcentrado de la Secretaría de Agricultura encargado de recopilar, analizar, validar y difundir información estadística y geoespacial, permitiendo la generación de los datos oficiales del sector agroalimentario, lo que constituye un insumo esencial para la toma de decisiones del gobierno y la atención a las necesidades de información que demanda la sociedad.

En este sentido, la MISIÓN del SIAP es proveer información confiable, oportuna y relevante a los

agentes económicos y tomadores de decisiones del sector agroalimentario y pesquero de México.

Mientras que su VISIÓN es ser un referente nacional e internacional en la generación de información agroalimentaria y pesquera.

### Entre algunos de los OBJETIVOS que tiene el organismo sobresalen los siguientes:

- Coordinar con otras unidades administrativas de la Secretaría de Agricultura, dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, gobiernos de las entidades federativas y municipios, en materia de información estadística y geoespacial que requiera el sector agroalimentario.
- Establecer normas y lineamientos en materia de información estadística y geoespacial agroalimentaria.
- Establecer sistemas de recolección, integración, muestreo, evaluación cuantitativa, organización, análisis y difusión de información estadística y geoespacial sobre el sector agroalimentario, de conformidad con las disposiciones jurídicas

<sup>1</sup> En 1994, con fundamento en las modificaciones al artículo 35 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos cambia su denominación a Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural. El 30 de nov de 2000 cambia su denominación a Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).

aplicables, así como integrar y actualizar el correspondiente acervo documental.

- Definir y coordinar la integración de la balanza nacional de disponibilidad-consumo de productos, subproductos e insumos agroalimentarios.
- Administrar las estaciones de recepción de imágenes satelitales en materia agroalimentaria y, a solicitud de los diferentes órdenes de gobierno, universidades públicas y centros de investigación públicos, poner a disposición los servicios de telemetría y las aplicaciones geoespaciales que deriven de dichas estaciones.
- Coordinar la realización de encuestas nacionales sobre productos agroalimentarios respecto de las variables que inciden en su producción, como precios y costos, entre otros.

El SIAP ha desarrollado un entorno institucional que le permite contar con una serie de recursos humanos y de infraestructura para proveer en las diferentes etapas la información agroalimentaria.

#### Fuente prioritaria de información agroalimentaria

A lo largo de las casi dos décadas en las que el SIAP ha cumplido con su tarea, se ha convertido en una fuente prioritaria de información por varias razones. La más visible es convertir la información en un bien público, lo que incide en el bienestar de la sociedad, al ofrecer mejores condiciones de



competencia o de relación en el mercado, lo que en el caso de muchos productores es una prioridad. De igual forma, porque la información que brinda es confiable, oportuna y relevante para todos los agentes que participan en la producción. Asimismo por el alcance que tiene no sólo en la cobertura nacional, sino en el número de productos. Se da seguimiento a 827 productos agroalimentarios y agroindustriales (762 agrícolas, 12 pecuarios y 53 pesqueros) que

incluyen las diferentes variables que contienen cada uno (superficie, rendimiento, precio, producción, valor, peso en pie, peso en canal, sacrificios, entre otras), una misión sin duda trascendente. Y por último, al hecho de que se reconoce que el uso de esta información es fundamental para una amplia gama de funciones: soporte para la formulación, seguimiento y evaluación de políticas públicas; análisis económico; toma de decisiones de los diversos actores parti-

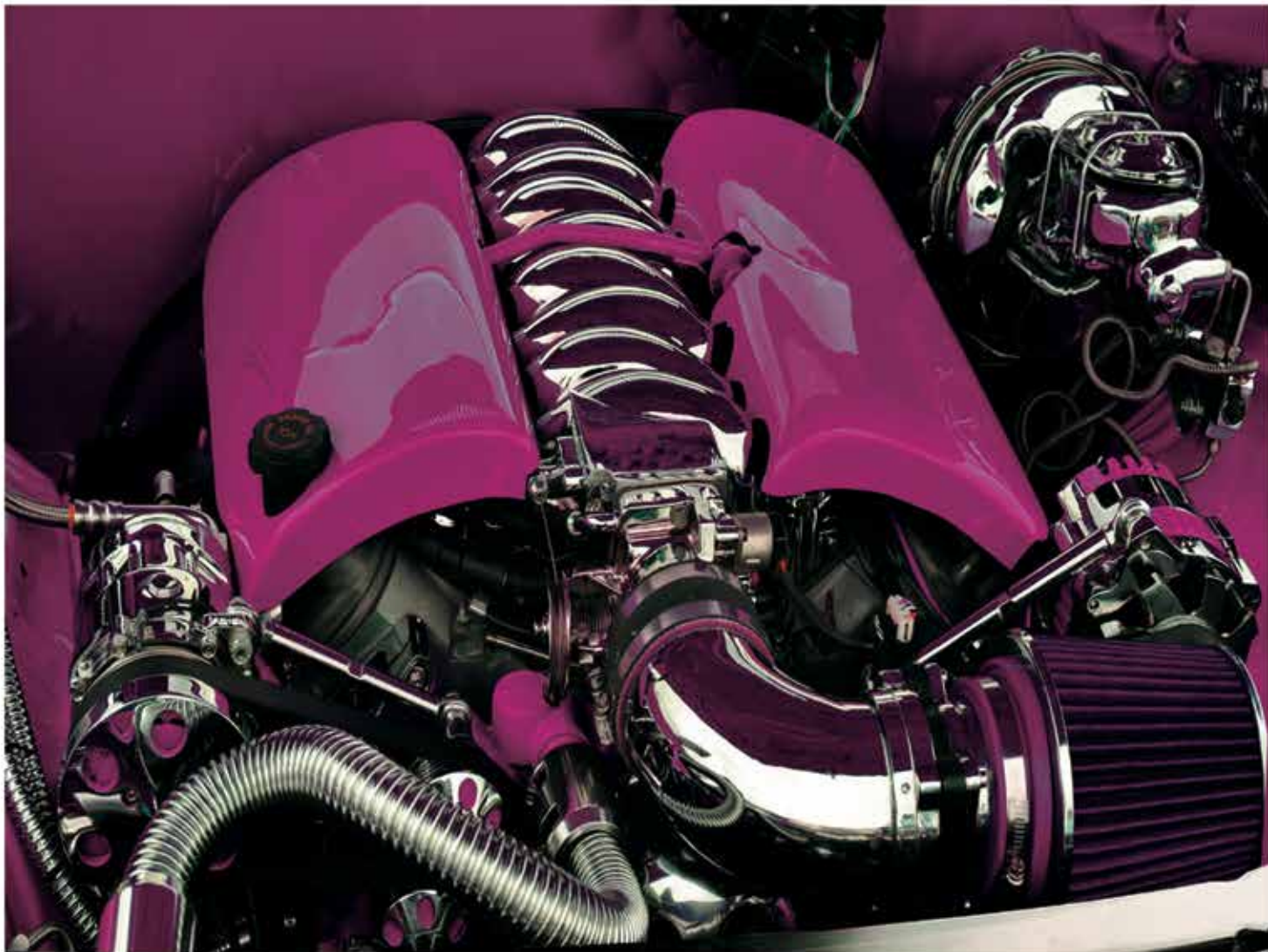


# ProPhorce™ SR

El imbatible poder del ácido butírico



AUTHORIZED DISTRIBUTOR



#### Conducir la salud y el rendimiento del intestino

*ProPhorce™ SR* es la nueva generación de productos basados en ácido butírico, con más potencia gracias a la tecnología de esterificación.

#### ProPhorce™ SR:

- libera el ácido butírico donde es más necesario
- no huele, es estable y de fácil manejo

#### Demostrado:

- mejora la eficacia y la salud digestiva
- aumenta la ganancia diaria

[www.perstorp.com/ProPhorce-SR](http://www.perstorp.com/ProPhorce-SR)  
[www.evonik.com/animal-nutrition](http://www.evonik.com/animal-nutrition)

cipantes en el sector; seguimiento y evaluación de programas; en los requerimientos de la contabilidad nacional; como fuente de información de organismos e instituciones internacionales; y más recientemente, como referencia en las negociaciones de uniones y tratados comerciales.

## LA PRIMERA FUENTE DE INFORMACIÓN Y EL MECANISMO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

En los inicios de la historia de la generación de estadística agrícola se tuvo como base los registros administrativos y en algunas ocasiones estimaciones subjetivas, lo que dio lugar en muchas ocasiones a que los resultados tuvieran grados de imprecisión. En la actualidad y como resultado del fortalecimiento institucional, la especialización y la innovación que ha generado el SIAP en las dos décadas de labor, la generación de información estadística y geográfica se nutre de diversas fuentes que se agrupan en cinco grandes mecanismos: censos, encuestas, registros administrativos, padrones e imágenes de satélite.

En este sentido la estrategia de levantamiento de datos de productores se realiza a través de operativos de campo, mediante la aplicación de encuestas en las que se consideran aspectos como: 1) Predios, entendidos como las áreas en dónde se llevan a cabo las actividades agropecuarias; 2) Productores, los responsables en las decisiones de la unidad de producción; 3) Propietarios, en cuanto al tipo de posesión de los predios; 4) Productos, a partir de los cuales es factible definir el proceso productivo.



## LA CAPACIDAD DEL EQUIPO DEL SIAP

El SIAP ha desarrollado un entorno institucional que le permite contar con una serie de recursos humanos y de infraestructura para proveer en las diferentes etapas la información agroalimentaria. Para el caso de

la primera etapa de levantamiento de datos, en términos de recursos humanos se cuenta con una red de 117 técnicos de campo distribuidos en los Centros de Apoyo al Desarrollo Rural (CADER), los Distritos de Desarrollo Rural (DDR) y las Delegaciones Estatales de la Secretaría de Agricultura distribuidas a lo largo del país. Para la etapa de captura y posterior procesamiento de datos se dispone de una infraestructura conocida como Red Agropecuaria en Web (RAW) instalada en las 33 Delegaciones Estatales, los 192 DDR y los 713 CADER. Este es un sistema de registro y consulta de información agropecuaria y pesquera, que al ser una interfaz amigable, permite impulsar las operaciones de captura de datos desde los centros de origen. La bondad tecnológica que ofrece la RAW ha permitido la consolidación de la calidad y oportu-



# La mejor fuente de creatina de un líder mundial del mercado de nutrición animal

GuanAMINO® es la fuente de creatina que asegura una óptima utilización de nutrientes y un retorno sobre el costo del alimento. Además, ahorra energía metabólica, optimizando el metabolismo de aminoácidos. ¿No está seguro de por qué agregar GuanAMINO® a sus alimentos? Póngase en contacto con su representante de Evonik para obtener más información.

[animal-nutrition@evonik.com](mailto:animal-nutrition@evonik.com)

[www.evonik.com/animal-nutrition](http://www.evonik.com/animal-nutrition)

.....  
GuanAMINO®



tunidad de la información, así como el fortalecimiento de sus procesos de validación. En las fases de evaluación cuantitativa, organización, análisis y difusión de información estadística y geoespacial, el SIAP dispone de un recurso humano que incluye 35 especialistas en diversas áreas que son capacitados y evaluados periódicamente. A todo lo anterior se suma una serie de registros administrativos como son las bases de datos de PROAGRO, PROGAN, sacrificio en rastros TIF y municipales, así como de la Dirección General de Aduanas.

## RESUMIENDO LA LABOR EN UNA FRASE

Si se tuviera que sintetizar la actividad que realiza el SIAP en una frase, es probable que la más indicada sería: **"Informar, para más y mejores alimentos en bien de todos"**. Esta premisa que condensa la idea de que el valor de la información es directamente proporcional al impacto que genera en la vida de las personas, es lo que ha fomentado y motivado la enorme cantidad de recursos de información que de manera constante se publican. Desde herramientas de consulta en línea como las de producción agrícola, ganadera, de pesca y acuicultura; pasando por la diversidad de boletines disponibles en su sitio web, entre los que basta señalar algunos: Seguimiento diario de precios, Márgenes de comercialización, Avance de producción, Volumen mensual exportado de productos agroalimentarios, Almacenamiento de presas de uso agrícola, Capacidad instalada para sacrificio de especies pecuarias; hasta las publicaciones impresas como la del Panorama Agroalimentario y las Expectativas Agroalimentarias. Por otra parte está toda la inteligencia geoespacial que ha reunido el SIAP a partir de 2003, cuando recibió la Antena ERMEX (Estación de Recepción México con imágenes de la constelación Spot), lo que sin duda ha jugado un papel importante en el desempeño de nuevos proyectos a través de la captación de imágenes satelitales y aéreas. Algunos de estos son el monitoreo de cultivos, la ubicación de infraestructura agrícola y pecuaria, la atención a contingencias por fenómenos naturales, la actualización de la frontera agrícola y padrones nacionales georreferenciados, entre otros.

Asimismo, en los últimos años, se han aprovechado las ventajas que ofrecen las TIC's, mediante el desarrollo de aplicaciones. La más reciente es la App Agro Oferta, que permite vincular a oferentes y demandantes de productos agroalimentarios de manera sencilla, segura y sobre todo directa, reduciendo el costo de comercialización que en muchas ocasiones implican los intermediarios.

## EJES DE FORTALEZA Y CREDIBILIDAD

Tres son las razones que explican la condición de fortaleza y confiabilidad que se ha ganado a pulso el SIAP con su trabajo constante y comprometido. La primera se relaciona con el desarrollo de un entorno institucional conformado por el conjunto de metodologías, normas y lineamientos, así como por los recursos (humanos, presupuestales, de infraestructura, entre otros) y de organización, que han influido para el adecuado desarrollo de la generación, integración y difusión de la información estadística y geográfica. La segunda tiene que ver con los principios que han regulado la labor cotidiana y asegurado la calidad de la información, estos son objetividad, transparencia, compromiso con la calidad, recursos adecuados e independencia profesional y técnica. La tercera corresponde a la calidad de los productos que se ponen a disposición del público a través de las diferentes presentaciones y mecanismos de difusión, cuyas características son pertinencia, accesibilidad, oportunidad, coherencia, comparabilidad, estandarización y sobre todo, veracidad.

## ¿CÓMO ACCEDO A LA INFORMACIÓN?

La forma de acceder a todo el mundo de información que el SIAP genera y administra es de lo más sencillo, solamente se tiene que entrar a la página web <https://www.gob.mx/siap> y revisar el contenido. Navegar en el sitio web será una satisfacción para todos aquellos que buscan información del sector agroalimentario, y en caso de desearlo, desde ahí podrán suscribirse a sus boletines. A su vez, pueden seguir sus redes sociales: Facebook [siap.sader](https://www.facebook.com/siap.sader); Twitter [@siap\\_mx](https://twitter.com/siap_mx); Instagram [siap\\_mx](https://www.instagram.com/siap_mx); y YouTube [siapoficial](https://www.youtube.com/siapoficial). 



# PROYECTO SANIDAD JALISCO

En el año 2020, el estado de Jalisco se consolidó como líder indiscutible en cuanto a producción de cerdos se refiere, seguido por los estados de Sonora, Puebla, Yucatán y Veracruz, dentro del ranking nacional; aportando 7'058,858 animales para abasto.

Se procesaron en el estado 367,425 toneladas de carne, que representan el 22.3% de la producción nacional registrada en ese año, equivalente a más de \$23,000 millones de pesos.

La Unión Regional de Porcicultores de Jalisco (URPJ) está integrada por 41 asociaciones ganaderas locales especializadas, que agremian a 866 productores en 1175 unidades de producción pecuarias tecnificadas; con un inventario registrado de 4'427,841 cabezas, de las cuales 388,450 son hembras de pie de cría, contribuyendo con 11,600 empleos directos y más de 55,000 indirectos.

Desde el año 2017 la URPJ se planteó el objetivo de mejorar el estatus sanitario de las unidades de producción que se encuentran ubicadas en las diferentes regiones del territorio del estado, mediante el abordaje de las enfermedades endémicas que aquejan a Jalisco.

Lo anterior representó un gran reto debido a la heterogeneidad de los sistemas de producción y niveles de tecnificación presentes en Jalisco.

De tal forma, se diseñó un proyecto sanitario que permitiera minimizar el impacto de las patologías de mayor relevancia económica para esta especie, las cuales afectan el desempeño productivo y por ende la rentabilidad del hato porcino.

Se propuso el abordaje de las siguientes enfermedades: Síndrome Reproductivo y Respiratorio del Cerdo (PRRS), Influenza Porcina (IP), Diarrea Epidémica Porcina (PED) y Enfermedad de Ojo Azul (EOA), las cuales, han sido diagnosticadas en diversas regiones del estado, y de las cuales, se carecía de información puntual sobre su situación.

Entre las metas de este proyecto, sobresale, la generación de información para la elaboración de planes estratégicos de prevención y contingencia que faciliten el manejo de estas enfermedades en las granjas porcícolas del estado.

Los principales objetivos planteados en el proyecto fueron:



- Cuantificación de la presencia de las principales enfermedades virales endémicas y determinación de su asociación a la densidad de población derivada de los distintos sistemas y regiones de Jalisco.
- Describir el nivel de aplicación de las principales prácticas de bioseguridad en las granjas porcícolas de Jalisco.
- Identificar las variables genotípicas del virus de PRRS presentes en las granjas de Jalisco.
- Identificar necesidades de capacitación y solventarlas mediante talleres dirigidos.

Entre los hallazgos se puede decir que todo el estado se encuentra con casos positivos a estas enfermedades, sin embargo, hay diferencias significativas entre las distintas regiones que se han estudiado.

La presencia de estas enfermedades a lo largo y ancho del estado es variada, pero el principal factor de asociación a la presentación clínica o sub-clínica de la enfermedad está determinada por la densidad de animales.

Respecto a la aplicación de las medidas de bioseguridad se encontró que aún hace falta diseñar estrategias que permitan aumentar el nivel de adopción de las buenas prácticas y con ello se refuerce la

bioseguridad en las granjas semi-tecnificadas y de traspatio principalmente.

Los resultados de esta primera fase se están preparando para ser presentados en una publicación técnica para que todos los interesados puedan consultarla, y con ello sentar las bases para el desarrollo sistémico de este tipo de trabajos.

Actualmente la URPJ busca la integración de diferentes instituciones que fortalezcan y colaboren para el desarrollo de una segunda fase del proyecto, reforzándolo con recursos económicos y académicos en pro de los productores jaliscienses.

Con el esfuerzo realizado en la primera etapa se beneficiaron 2,676 productores en el estado de Jalisco; dentro de la cuenca del río Santiago 1,404 productores en 32 municipios, y fuera de la cuenca 1,272 productores en 82 municipios.

Minimizar el impacto económico de las enfermedades endémicas que afectan a las granjas de Jalisco permitirá, con base en información científica, potencializar la capacidad productiva de las mismas, permitiendo mantener márgenes de utilidad que brinden mejores oportunidades de permanencia a los productores de cerdo sin importar el tamaño de la granja ni ubicación geográfica.

## AUTORES.

Suzel Guadalupe Saucedo Crecer.

Coordinadora grupo GEVE.


Alberto Jorge Galindo Barbosa. INIFAP.

Jorge Iván Espinosa Vázquez. Director general de la Unión Regional de Porcicultores de Jalisco URPJ.

Asesores externos: Cuauhtémoc Enrique Moncada Fernández. Universidad de Minnesota.

Alberto Uribe Camacho. Boehringer Ingelheim Vetmedica.

Colaboradores del proyecto: Grupo Estatal de Vigilancia Epidemiológica (GEVE).

Alejandro Rivera Flores, Adrián Manuel Guízar Delgado, Itzel Nohemí Álvarez Félix, Humberto Garibaldi Enríquez, José Jesús González González, Justo Lugo Vargas, Karla Janeth Javalera Castro, José Vidal Álvarez Aguilar, Laura Ramírez Morán, Ana Rosa Vázquez Huerta. 

# Oxentilex®

EL XENTINELA DE TU ALIMENTO



## PROTECCIÓN, PREVENCIÓN Y SALUD

Xentilex es un producto especializado para **reducir la contaminación de virus encapsulados** en el **alimento**, previniendo un impacto negativo.

Contáctanos: [clientes\\_provimi@cargill.com](mailto:clientes_provimi@cargill.com) | Visítanos: [LinkedIn](#) Provimi México [Facebook](#) Provimi México



su comida, filo en el colmillo del tigre, león, cocodrilo o el de la punta del pico en el ave rapaz, filo en el arpón o anzuelo con que se atrapa a un pez, filo en la espalda del torero y en pitón del toro,

# FILO

es *Filo*


MVZ CÉSAR CORNEJO.

o en la espuela que crece en la pata del gallo, filo en la mandíbula de los insectos, o en la probóscide del mosquito, filo en colmillos y muelas de tu mascota que aunque tú te ostentes como vegano, tu perro o tu gato nunca lo serán y masticarán vaca o caballo en forma de croquetas. Para donde quiera que voltees hay filo y así ha sido desde que el mundo es mundo.

Hoy todas las selvas del planeta no alcanzarían para reeditar las millones de constituciones y sus leyes con las que los hombres "se gobiernan" y la naturaleza solo puso una ley, ¡una sola ley! DEPREDADORES Y DEPREDADOS.

Esta máxima es la única y así hay quienes están dispuestos a contravenirla: aquellos a quienes esto les parece o les han improntado que esto es cruel.

He ahí el tamaño del reto para los que nos dedicamos a esta sagrada misión de alimentar al mundo, proveer salud a todos los seres vivos, evitar que se extinga más especies y su entorno, y para colmo, lo más complicado, concientizar y educar a una sociedad ingrata, cada vez más ignorante y esclava de los aparatos sobre todo los móviles, que no sabrá decirte si el día fue soleado porque ya no voltean hacia el cielo, mucho menos para abajo a ensuciarse las manos de tierra o estiércol, indignos de pronunciar entonces la magna palabra "naturaleza".

A algunos les tocó la revolución u otra guerra, nuestro tiempo histórico es éste, he ahí nuestra misión y es de carácter mundial, pero podemos empezar por nuestra patria, porque LEY solo hay una, y la razón... ¡La razón nos asiste! 

**P**ose, es la postura de hoy con respecto a los animales. Dicha pose es la actitud con que se desenvuelve toda una sociedad que ha sido y está siendo sometida a una cascada de desinformación, en consecuencia tenemos una sociedad ignorante dispuesta a sacar la "pose" de protector y piadoso ante cualquier tema que verse con animales.

¿Médicos veterinarios encarcelaos por un corte de orejas? Eso solo denota cuán débil es el gremio ante sociedad y autoridades. De la noche a la mañana pasaremos a ser como cualquier delincuente y que de igual forma serán juzgados aquellos que se dediquen a entrenar o alojar animales, ¡Vaya pues, entonces que la lista de "criminales a juicio" es interminable!: productores de leche, carne, huevo, arrendadores, etc., y de toreros y galleros ya mejor ni le seguimos ¿verdad?

Filo es filo, filo es el que tiene el cuchillo del matancero y del comensal que corta con delicia



# NUEVO PROTOCOLO DE BIOCONTENCIÓN PiSA AGROPECUARIA

## Mayor seguridad para tu producción

El sistema trazable que garantiza la inocuidad de las materias primas y productos importados.



### 1 Recepción de materiales en la aduana de México

- Se realiza la desinfección del contenedor importado, termonebulizando el interior y el exterior.



### 2 Desconsolidación del contenedor

- La autoridad correspondiente solicita una inspección.
- Se realiza una segunda desinfección.
- Se obtiene un certificado de desinfección y se libera el contenedor.



### 3 Transportación y desinfección

- El contenedor se transporta al almacén de PiSA.
- Se registra acorde al programa "Protect D3" para control de plagas, limpieza y desinfección.
- Se retira el segundo embalaje y se realiza la tercera desinfección.



**PROTECT**  
Bioseguridad Pecuaria






### 4 Preparación para manufactura

- La materia prima es llevada a las líneas de producción.
- Se fabrican productos libres de agentes contaminantes, para posteriormente entregarlos a clientes.



Para más información consulta nuestro Protocolo de Biocontención y Desinfección en Aduanas.  
[www.pisaagropecuaria.com.mx/protocolo-de-biocontencion](http://www.pisaagropecuaria.com.mx/protocolo-de-biocontencion)

Salud animal  
Bienestar humano\*

Síguenos en:     
[www.pisaagropecuaria.com.mx](http://www.pisaagropecuaria.com.mx)



# ASISTENCIA SUMINISTRO DE CALOSTRO

*La segunda parte de este artículo fue publicada en la edición de  
septiembre-octubre 2021 de Los Porcicultores y su Entorno.*

## ESTADO NUTRICIONAL

El estado nutricional del lechón (Cumbe-Nacipucha, 2014; Muns *et al.*, 2016), puede verse afectado por una falta de nutrición o disminución de consumo de calostro, puede ocasionar posteriormente una falta de energía, aunado a esto una hipotermia debilitan aún más a los lechones, produciendo problemas de orientación y de locomoción. El resultado de hipotermia puede guiar al hambre (inanición), aplastamiento y o enfermedad (Cumbe-Nacipucha, 2014). En un estudio realizado por Rodríguez-Buenfil y col., (1996) mencionan que la principal causa de mortalidad en maternidad fue por el aplastamiento, esta causa se presentó en forma única en una 48% de los casos, las muertes por aplastamiento pueden ocurrir cuando la marrana

se levanta, acuesta o camina. La inanición puede tener dos orígenes: por mala habilidad materna o por incapacidad del lechón para mamar. Esto conduce a una hipoglucemia que disminuye el aporte energético y aumenta la susceptibilidad del lechón a problemas infecciosos o traumáticos.

## MANEJO

La rentabilidad y la eficiencia de las explotaciones porcinas dependen en parte del rendimiento técnico, que a su vez depende de la salud y el bienestar de los cerdos (Fablet *et al.*, 2018). Es importante capacitar a los operadores de las casetas de maternidad para que identifiquen factores de riesgo para los lechones como lo son camadas numerosas y el tipo de sala de maternidad, incluyendo factores como el diseño



# DEL PARTO: AL LECHÓN (PARTE III)

de la jaula de maternidad y el tamaño de la caseta; la identificación de esas condiciones podría ayudar a establecer cuidados especiales para los lechones (García-González y col., 2011).

Ayudar a los lechones a obtener calostro inmediatamente después del nacimiento reduce significativamente la mortalidad; secar y calentar a los lechones inmediatamente después del nacimiento tiende a reducir la mortalidad de los lechones, especialmente debido al aplastamiento (Andersen, 2008). El calostro es secretado por la glándula mamaria que comienza poco antes del parto y por un intervalo de tiempo de aproximadamente 12-24 h en la mayoría de las cerdas. Los lechones obtienen el calostro libremente durante 0-24 h después del parto. Después de 24-48 h después del parto, se establece el patrón cíclico fisiológico de la

succión y la expulsión de leche. El calostro es crucial para proporcionar energía para la termorregulación y el crecimiento corporal. Además, el suministro de inmunidad pasiva en cerdos se produce principalmente a partir de inmunoglobulina G (IgG) en el calostro, lo que proporciona a los lechones una protección inmune humoral pasiva (Muns and Tummaruk, 2016). Debido al potencial relativamente grande que estas rutinas zootécnicas bastante simples, pueden tener para mejorar la supervivencia de los lechones. Los diferentes tipos de manejo o interferencia humana en el momento del parto deben de ser prioridad (Andersen, 2008).

Higiene tanto de las instalaciones como de los animales, ya que puede incidir negativamente en la tasa de supervivencia de los lechones (Cumbe-Nacipucha, 2014).

## SALUD DEL NEONATO

La salud del neonato (Rodríguez-Buenfil y col., 1996; Casellas *et al.*, 2005; Panzardi *et al.*, 2013). Es crucial en las primeras 24 h de vida ya que es la primera oportunidad importante para que los patógenos entren en el cuerpo de los lechones, especialmente para cualquier lechón que experimente un retraso en la ingesta inicial de calostro (Xiong *et al.*, 2018). De los problemas infecciosos más importantes durante la lactación son las afecciones digestivas (diarreas) que se encuentran entre las más frecuentes. Las diarreas producen deshidratación, debilidad y muerte (Figura 13). En ésta pueden estar involucrados agentes etiológicos de origen bacteriano o viral. La intensidad de la afección depende de múltiples factores como: el grado de protección que la madre le transfiere a las crías, el microclima y la virulencia de los agentes etiológicos (Rodríguez-Buenfil y col., 1996).

Varios patógenos infecciosos respiratorios o digestivos pueden reducir el rendimiento de los cerdos durante las etapas de crecimiento y acabado. El virus del síndrome respiratorio y reproductivo porcino (PRRSV), el circovirus porcino tipo 2 (PCV2), los virus de la influenza porcina A (swIAV), *Mycoplasma hyopneumoniae* (*M. hyopneumoniae*) y *Lawsonia intracellularis* (*L. intracellularis*) están entre los principales patógenos infecciosos que causan, solo o en combinación, marcadas pérdidas económicas para la industria porcina en todo el mundo. *M. hyopneumoniae* es la causa etiológica de la neumonía enzoótica y se considera uno de los patógenos principales implicados en el complejo de enfermedades respiratorias porcina (PRDC) junto con PRRSV, PCV2 y/o swIAV. PCV2 también contribuye a otros síndromes conocidos colectivamente como enfermedades asociadas con el circovirus porcino, mientras que el PRRSV solo es responsable de las fallas reproductivas en las cerdas preñadas, alta mortalidad antes del destete en lechones en útero y signos respiratorios en destete y finalización. Enteropatía proliferativa causada por *L. intracellularis* otra enfermedad actual, pero está dirigida al tracto digestivo y tiene un impacto considerable en la producción porcina y la economía de la piara (Fablet *et al.*, 2018).

FIGURA 13. Lechones deshidratados por problema de diarrea.



Cortesía: Beltrán-Rosas, (2019).

## MANEJO DEL OMBLIGO

La atención específica del cordón umbilical ha sido insuficiente en la práctica diaria en las granjas, se debe de entender que la vascularización a este tipo de tejidos debe ser inmediatamente, esto debido por el alto riesgo de infección, la longitud al nacer va de 10 hasta 30 cm, por lo que su superficie de contacto con el suelo de la paridera es enorme. Fíjese que, en el caso de humanos, nada más al nacer el bebé, es prioritario ligar, clicar, desinfectar y proteger el ombligo del medio ambiente (Palomo-Yagüe, 2015).

A mayor cuidado en el manejo del ombligo se tendrá menor mortalidad en los primeros tres días de vida.

La aplicación tópica de soluciones especiales secantes y desinfectantes aporta varios beneficios:

# SANISEC<sup>®</sup> plus

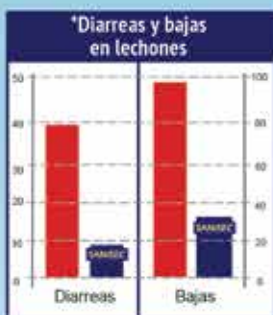


- ▶ Hasta 250% de absorción de la humedad.
- ▶ Reduce el tiempo de secado en lechones/mejora la supervivencia.
- ▶ Rápido activación del lechón y su ingesta de calostro.
- ▶ Disminución de diarreas y su posible propagación.
- ▶ Un buen y rápido secado del cordón umbilical.
- ▶ Previene la proliferación de posibles microorganismos.
- ▶ Reducción importante del amoniaco y olores molestos.
- ▶ Frena los problemas respiratorios ocasionados por el amoniaco.
- ▶ Efecto desodorante con aroma a eucalipto.
- ▶ Efecto repelente de insectos y reducción de los mismos.
- ▶ Limita los ataques de parásitos de la piel.
- ▶ Reduce los picores, rozaduras y posibles problemas en piel.
- ▶ Reduce el estrés y mejora el comportamiento animal.
- ▶ 100% natural, inocuo, pH neutro, no irritante, no tóxico.



## pH Neutro

Sanisec, es inocuo, tiene un Ph neutro adecuado para los animales, no tóxico, no irritante, sin fosfatos y 100% natural.



<sup>1</sup>La diarrea por E.coli afecta principalmente a los lechones lactantes causando gran mortalidad haciéndola una de las diarreas más frecuente y la más importante. De todas las enfermedades que pueden padecer los lechones lactantes, la diarrea es la más frecuente y la más importante. En algunos brotes la mortalidad y morbilidad son altas. En una granja con un buen manejo debería haber menos de un 3% de camadas que necesiten tratamiento al mismo tiempo y la mortalidad por diarrea en lechones debería ser inferior al 0,5%. En brotes muy graves la mortalidad puede ser superior al 7% y en el caso de camadas no tratadas llegar al 100%.

<sup>1</sup>Fuente: <https://goo.gl/jastM9>



La importancia de una cama seca es fundamental para frenar el desarrollo de posibles microorganismos, el gran poder de absorción de Sanisec nos facilita esta tarea, la capacidad de fijación del amoniaco, proporciona un aire más sano y con esto reducimos posibles irritaciones de las vías respiratorias.

\* Representación gráfica. Los datos reflejados pueden variar según la raza del animal, la alimentación, las instalaciones, el clima, pautas de limpieza, costumbres de cría, etc.



Sanisec interviene de forma muy positiva en los beneficios de la explotación, mejorando el rendimiento y la calidad de producción, buscando el retorno económico para el ganadero. Higiene y limpieza son fundamentales para una buena prevención, esto evita problemas y patologías del ganado, reduciendo los gastos y tratamientos veterinarios, sin frenar los rendimientos de producción.



INUSA Oficinas Apodaca, N.L. Tel. 81 8386 8146 Y 47

IAZ VÍCTOR ANZUREZ E.

Movil (WAp): 238 3880456

victor.anzurez@inusa.com.mx

MVZ JORGE C PONCE de LEÓN R.

Movil (WAp): 55 5452 4312

Tel. Oficina: 55 5595 0730

E-mail: jc.poncedeleon@inusa.com.mx

- ❑ Acción rápida.
- ❑ Fácil aplicación.
- ❑ Manejo constatable.
- ❑ Bajo costo económico y elevado retorno.
- ❑ Reducción de infecciones (artritis y onfalitis).
- ❑ Menor mortalidad.
- ❑ Mejores rendimientos productivos (Figura 14).

Es necesario educar y formar adecuadamente a las personas responsables de atención a partos para el cuidado del cordón umbilical y su importancia en su calidad de trabajo, eligiendo aquellos con dicha aptitud profesional y personal para atender a los lechones en el momento del nacimiento (Palomo-Yagüe, 2015).

## SUMINISTRO DE CALOSTRO

El calostro tiene una función importante, ya que proporciona al cerdo inmunidad pasiva derivada de la madre después del nacimiento. También es la principal fuente de nutrientes y péptidos promotores del crecimiento para el desarrollo del tracto intestinal en el recién nacido, lo que contribuye en gran medida a la inmunidad pasiva. En comparación con la leche normal, el calostro de las cerdas contiene altas concentraciones de nutrientes (proteínas y grasa) e inmunoglobulinas (IgG, pero también IgA, IgM), células inmunitarias y diversas sustancias antimicrobianas como la lactoferrina (Blavi *et al.*, 2021).

Además de las bajas reservas energéticas con las que nace el lechón, la capacidad de defensa frente a agentes patógenos está muy limitada, fruto del tipo de placentación del ganado porcino (epitelio-corial) que impide que las inmunoglobulinas maternas pasen

**FIGURA 14.** Se muestra el manejo oportuno al ombligo para su desinfección y vascularización.



a los fetos. De ahí que sea tan importante un acceso rápido al calostro como fuente de estas defensas (Santomá, 2012).

Las granjas que tienen un buen manejo de calostro en sus metas tendrán probables beneficios en la piara (Tabla 1), granjas con un personal capacitado en la atención del parto como un adecuado suministro de calostro en promedio vendieron aproximadamente 12 kg más de carne por cerda, que aquellos que necesitan mejorar su capacitación al personal (hay otros factores que pudieron intervenir [Gadd, 2016]).

## ENCALOSTRAMIENTO DIRECTO

Se debe brindar a los lechones al momento de terminar de atenderlos, un mínimo de 4 ml en la primera toma, posteriormente repetir varias veces hasta poder proporcionar unos 30 ml, principalmente a los lechones débiles (Figura 15; [Beltrán-Rosas y col., 2011]).

**TABLA 1.** Probables beneficios en la atención adecuada\*.

	Manejo adecuado en el suministro de calostro	Manejo inadecuado por "falta de tiempo" en el suministro de calostro
Número promedio de cerdas.	462	613
Mortalidad de lechones en pre-destete/camada.	0.78	1.63
Incidencia de bajas al destete.	2.76%	13.2
Peso de carne vendida por tonelada de alimento consumida de crecimiento/finalización (MTF)**	293 kg	281 kg

\* Los pesos del destete no se tuvieron en cuenta como fechas de destetes y los pesos fueron muy diferentes.

\*\* Peso promedio vivo al sacrificio 6,2 - 105 kg.

Fuente: Gadd, (2016).

“

# Bacteriófagos, EFICAZ HERRAMIENTA

LOS BACTERIÓFAGOS ayudan a modular la microbiota intestinal reduciendo el uso de antibióticos

**WWW.CTCBIO.MX**  
CEL 378 118 4002 crvg@ctcbio.com



Evaluación de planes de acción *para la reducción de antibióticos ...*

Te explicamos cómo y porque **eXolution** es la pieza clave para lograrlo.

”

**FIGURA 15.** Catéter urinario (tamaño 14 French).



*Cortesía: Beltrán-Rosas, (2021).*

A los lechones también se les puede suministrar el calostro de forma directa a través de un catéter urinario (tamaño 14 French) disponible en tiendas de suministros médicos (Figura 16). Se fija el tubo a una jeringa y lubrica el tubo con aceite vegetal o jalea, antes de insertarlo de 16 a 18 centímetros en el estómago de los lechones. Dar la cantidad de 10-15 ml de calostro, una vez o dos veces durante las primeras 24 h de vida. Puede utilizar, la aplicación a la cerda de 20-30 U.S.P., de unidades de oxitocina (1 a 1,5 ml), espere unos dos minutos, luego ordeñe a la hembra

**FIGURA 16.** Catéter urinario (tamaño 14 French).



*Modificado de Reese et al., (2015).*

(son más productoras de calostro los pezones frontales). El calostro bovino también se puede usar y obtener más fácilmente (Reese *et al.*, 2015).

## ENCALOSTRAMIENTO ASISTIDO

Es esencial identificar a los lechones potencialmente débiles de forma rápida y garantizar que reciban un o varios consumos de calostro, colocándolo directamente a un pezón, los pezones más productivos son los delanteros (Figura 17). Puede colocar a sus compañeros de camada más fuertes por unos minutos en un área caliente en una caja. Tenga cuidado si va a colocar cazoletas para el consumo de calostro artificial o de la cerda, puede ser baja la ingesta (Gadd, 2016).

**FIGURA 17.** Colocación directa del lechón débil.



*Cortesía: Beltrán-Rosas, (2017).*



## LACTANCIA DIVIDIDA

La lactancia dividida (es decir, la eliminación de los lechones más grandes en una camada durante un período de tiempo determinado, lo que permite el acceso de los lechones más pequeños a la ubre) es otra práctica realizada en granjas comerciales para mejorar la ingesta de calostro en los lechones de bajo peso al nacer. Se ha observado un aumento en el crecimiento y la supervivencia antes del destete al combinar la administración oral de 12-20 ml de calostro con la lactancia dividida en un "tratamiento

de máxima atención". En un estudio realizado por Muns *et al.*, (2004), encontraron que la suplementación en los lechones de bajo peso al nacimiento con 15 ml de calostro de la cerda mejoró los niveles de IgG en lechones en el día cuatro en comparación con un grupo control. Sin embargo, sólo tendió a mejorar el crecimiento y la supervivencia de los lechones pequeños al destete en las camadas heterogéneas en el momento de adopción cruzada, pero no en las camadas homogeneizadas (Muns and Tummaruk, 2016). Para ser efectiva, haga que esta herramienta sea lo más simple posible (PIC, 2015).

### DIVIDA LAS CAMADAS DE MÁS DE 13 LECHONES.

- Nunca realice lactación dividida cuando los lechones aún están húmedos.
- Este manejo implica retirar parte de la camada durante periodos de 1 a 2 h las primeras 12 h después del parto (PIC, 2015).
- Para obtener mejores resultados, se retira a los lechones más pesados y fuertes durante un período de 1 h durante la mañana y de nuevo en la tarde, dejando a los lechones pequeños o débiles que se amamanten con su madre (Reese *et al.*, 2015).
- Dejando a los pezones disponibles para los lechones más livianos (PIC, 2015).
- Puede aplicar a la cerda 20-30 U.S.P., de unidades de oxitocina (1 a 1,5 ml) cada vez que los lechones más grandes se retiran. Asegurándose de mantener los lechones más grandes en una caja equipada con calor suplementario para evitar el enfriamiento (Reese *et al.*, 2015).
- Luego de este manejo reúna a todos los lechones con su madre.
- Lave, desinfecte y seque los materiales/equipos entre las camadas (PIC, 2015).

El lechón neonato depende de la producción de calostro y el lechón lactante de leche de su madre para el crecimiento y poder expresar su potencial de crecimiento genético (Feuchter, 2003; Marshall *et al.*, 2006). El consumo de calostro después del nacimiento estimula grandemente el crecimiento de los órganos gastrointestinales y particularmente el intestino delgado (Feuchter, 2003).

## CONCLUSIONES

Parece evidente que existen varias soluciones para mejorar el rendimiento de los lechones neonatos. La presente revisión evidenció la necesidad de un enfoque integral basado en estrategias de manejo, para mejorar el desempeño de los neonatos en los primeros días de vida. Las estrategias de manejo incluirán una adecuada gestión en la atención del parto, gestión adecuada del personal, utilizar un desinfectante-secante, que pueda eficientizar la supervivencia a través del mejoramiento

de la termorregulación, utilizando la energía en el mejor consumo de calostro. Además de ello, el desinfectante-secante aporte una mejor sanitización umbilical, para disminuir los problemas de mortalidad. El factor humano es de suma importancia en el suministro de calostro, el cual debe de tener el tiempo suficiente, para poder asegurar que los neonatos hayan recibido en su mayoría la cantidad de calostro adecuada, para poder alcanzar más kilogramos vendidos por hembra por año. *JD*

**GUADALUPE EDGAR BELTRÁN-ROSAS**  
Médico Veterinario Zootecnista, Diplomado EAPP  
Asesor en Porcinos.

E-mail: beltran.mvz@gmail.com Móvil: 552 830 1847

**VÍCTOR ANZUREZ ESPAÑA**  
Ingeniero Agrónomo Zootecnista, INUSA.  
Gerencia Técnica de ventas México.

E-mail: victor.anzurez@inusa.com.mx  
Móvil: 238 388 0456; Oficinas: 818 386 8147 y 818 386 8149

# Aguas con la NOM-001 SEMARNAT 2021

ING. LUIS FERNANDO HARO ENCINAS.  
Director General del Consejo Nacional Agropecuario.

Existe una norma oficial mexicana que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, esta norma oficial mexicana, es aplicable para todos los usuarios de agua, hoy se pretende realizar una modificación para establecer la NOM-001 SEMARNAT-2021 y que como parte del proceso esta norma fue unilateralmente aprobada, con votos en contra de la industria privada, de Petróleos Mexicanos (Pemex) de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) y abstención de la Secretaría de Marina (SEMAR), no se tomó en cuenta la participación de los regulados en materia técnica y económica, ni siquiera para fijar el plazo de la implementación y la entrada en vigor, lo que contraviene el espíritu y letra de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

La propuesta de la Nueva Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-2021, considera parámetros excesivos, que a nivel internacional no son contemplados, contraviene algunas disposiciones legales existentes en nuestro país y contravienen y/o violan tratados internacionales como el T-MEC.


Pero fuera de lo que establecen estos parámetros, la publicación de esta norma afectará severamente en materia económica a todos los usuarios de agua (productores agropecuarios, organismos operadores de agua e industria privada y pública), al tener que modificar o sustituir las plantas que operan conforme a la norma 001 vigente y quienes carecen de plantas de tratamiento tendrán que instalarlas, lo que en todo caso implicará costos adicionales muy importantes que se verán repercutidos en el precio de los productos agrícolas, industriales, mayores tarifas eléctricas y en los productos derivados del petróleo, así como en las tarifas del servicio de agua potable y saneamiento municipales, intermunicipales y estatales, sin mencionar que el plazo fijado de un año para la entrada en vigor es claramente insuficiente para los trabajos de logística, ingeniería y construcción para la adecuación de miles de plantas de tratamiento

industriales, estatales y municipales, a lo largo y ancho del país.

Sabemos que comunidades más limpias, generan sociedades más saludables y hay conciencia de que las normas vigentes son susceptibles de mejora, mas, sin embargo, en su proceso deben tomarse en cuenta los estudios y la información de soporte que demuestre una viabilidad económica, financiera, técnica y científica que permita transitar hacia modelos productivos más armónicos con el medio ambiente y el cuidado de los recursos naturales.

Existe una nueva dimensión social de las empresas y esto ha sido parte de un proceso, de irse adaptando a las condiciones que hoy el mundo exige, midiendo los impactos de las medidas que se traten de establecer; las empresas y los sectores productivos están comprometidos no solo con el desarrollo económico y los empleos que éstos generan, de igual manera comprometidos en el cumplimiento de las diferentes obligaciones que están establecidas, con su entorno y con el progreso social.

Preocupa que la implementación de esta nueva norma, cuyo objetivo y principio es loable, considere impactos negativos por la excesiva carga económica que implicará para todos los usuarios, invariablemente se afectarán a las empresas, pero más preocupante el impacto que tendrá en los consumidores por el alza en los precios de sus productos y servicios, en momentos en donde tan importante es el reforzar las medidas para el cuidado y protección del medio ambiente pero también en lo que debemos hacer para lograr la reactivación económica de nuestro País.

Por querer mejorar el sistema de descargas residuales, sin tomar en cuenta los verdaderos impactos que esto tendrá en el corto y mediano plazo para todos, provocará reacciones negativas ante la imposición sin obtener los beneficios de una regulación que sea equilibrada para su cumplimiento y los objetivos esperados. 



Tilmovet es un antibiótico macrólido químicamente modificado, usado en medicina veterinaria. Es activo contra los principales patógenos respiratorios involucrados en complejo respiratorio porcino.

### MÁS QUE UN ANTIBIÓTICO

#### ACUMULACIÓN EN EL LUGAR CORRECTO

- Tilmovet se concentra en los macrófagos alveolares, disminuyendo la replicación del virus de PRRS.<sup>1</sup>
- Disminuye la carga viral de PRRS en los cerdos.<sup>2</sup>

**= LA CORRECTA ELECCIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS.**

#### EFFECTO INMUNOMODULADOR

- Previene una sobreestimulación del Sistema Inmune.
- Disminuye la inflamación, a través de inhibir la producción de LTB4 y IL8.<sup>3</sup>

#### EFICAZ

- Amplio espectro antibacteriano
- Hasta 10 veces mayor concentración de tilmicosina en pulmones que en el suero.

**EL COMPLEMENTO EN LA METAFILAXIS Y ESTABILIZACIÓN DEL VIRUS DE PRRS EN EL PIE DE CRÍA.**



#### Referencias:

1. Hans Nauwynck (2014). Tilmicosin in-vitro infection PRRSV. University of Gent. Datos no publicados
2. Lin, Chao-Nan; et al (2016). Tilmicosin Reduces PRRSV Loads in Pigs in vivo. Journal of Agricultural Science, Vol. 8, N° 1.
3. Erin M. Nerland; et al (2005). Effects of oral administration of tilmicosin on pulmonary inflammation in piglets experimentally infected with Actinobacillus pleuropneumoniae. HYPERLINK "https://avmajournals.avma.org/doi/ajvr" American Journal of Veterinary Research, Vol 66, N° 1

Huvepharma de México SA de CV

Avenida de las Américas, 1600, 5C - Col. Country Club, Guadalajara Jalisco - México - CP 44610 - tel. +52 33 2472 8057 / 58



## El valor de las exportaciones de carne sube en 19.1% por los altos precios del mercado internacional; el volumen baja en 1.5%

Fuente Grupo Consultor de Mercados Agrícolas (GCMA).

**M**ientras continúan en ascenso las importaciones de ganado para sacrificio de Estados Unidos y para engorda de Centroamérica; en el mercado doméstico los precios al consumidor seguirán incrementándose, orientando la demanda a las proteínas de bajo costo.

### BOVINO

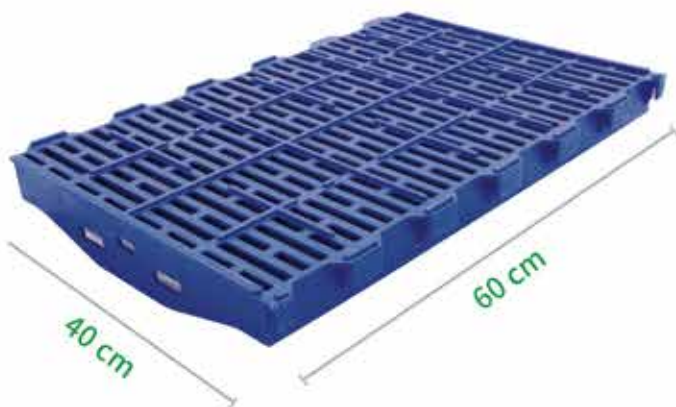
- Las exportaciones de res son menores en 4.9% respecto al año pasado, no obstante, mantienen su tendencia alcista respecto al periodo pre pandemia. El valor crece en 22%.
- Las ventas a Estados Unidos bajan en 6.7%, sin embargo, hacia Canadá y al mercado Asia Pacífico se incrementan en 9.9% y 7.4%, respectivamente.
- Las exportaciones de becerros son menores en 23.1% al sumar más de 858 mil cabezas. El precio es mayor en 7.8%, pero el valor comercial baja en 14.2%.
- Se han incrementado de manera sustancial las importaciones de ganado para engorda y sacrificio con más de 57 mil cabezas.
- Las importaciones de carne suben en 25.4% en volumen y el valor sube 64.3% a 909.4 millones de dólares, ante un alza de 31% en el precio.
- La balanza comercial de bovino (carne + ganado en pie) es superavitaria 1,235.1 millones de dólares, pero 10.2% menor al superávit de 2020.

# PISOS TITANIUM®

Tecnología europea de máxima resistencia

Piso plástico reforzado, texturizado y ergonómico para uso en cerdas en jaulas de maternidad, gestaciones y cerdos de todas las etapas productivas. Diferentes medidas que se adaptan a las necesidades de cada granja.

Piso Titanium Maternidad



Piso Titanium Destete



Compra en  
**Equifarms.com**



## PORCINO

- Récord de exportaciones de carne con 200 mil toneladas, el precio sube en 10%, el valor comercial se eleva en 12.9% con 774.3 millones de dls.
- Las exportaciones a China se acercan a 58 mil toneladas, que representan 28.8% del volumen total exportado, pero menor en 23% contra 2020.
- Récord de importaciones de carne con 949 mil tm, qué con un alza de 33.3% en el precio, eleva el valor comercial en 62.3% a 1,810.7 millones de dólares.

## AVÍCOLA

- Exportaciones de pollo suben 22.8%, con un incremento de 85.7% en el precio, el valor comercial se eleva en 128.1%.
- El volumen de importaciones es menor en 6.6%, el precio se incrementa en 68.5%, por lo que el valor comercial sube en 57.3% a 770.5 millones de dls. *PD*

## ESTADÍSTICA DE BOVINO

CIFRAS PRELIMINARES  
ELABORADO POR: GCMA | BASE EN DATOS DE SAT

### Exportaciones Mensuales de Beceros

Datos en cabezas y miles de dólares

2019	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
No. Cabezas	92,781	125,699	147,275	140,715	126,390	86,080	79,080	55,250	66,261	105,618	142,847	158,919	1,326,950
Valor (miles dls)	58,184	73,268	85,109	80,269	71,589	46,025	43,738	31,067	34,221	60,356	82,723	90,404	754,954
Precio (Dls/cbza)	606	583	578	570	566	535	553	562	516	571	579	569	500
2020													
No. Cabezas	100,127	112,697	160,461	142,065	125,045	133,178	120,553	109,204	113,056	127,781	127,513	158,053	1,529,733
Valor (miles dls)	57,795	60,818	73,437	65,626	61,465	65,049	66,112	46,706	52,562	72,630	63,005	80,128	785,334
Precio (Dls/cbza)	577	540	458	462	492	488	548	428	465	568	494	507	500
2021													
No. Cabezas	88,062	112,886	149,122	126,729	88,758	105,799	71,434	55,826	59,481				858,097
Valor (miles dls)	45,843	61,833	78,539	69,724	50,282	48,543	39,344	32,215	35,496				461,819
Precio (Dls/cbza)	521	548	527	550	567	459	551	577	597				538

### Importaciones Mensuales de Beceros para Engorda y Sacrificio

Datos en cabezas y miles de dólares

2019	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
No. Cabezas	89	59	62	124	94	71	105	71	78	380	304	251	1,688
Valor (miles dls)	157	89	84	221	161	106	147	108	123	506	401	363	2,466
Precio (Dls/cbza)	1,765	1,501	1,348	1,782	1,711	1,486	1,405	1,525	1,578	1,331	1,320	1,448	1,461
2020													
No. Cabezas	113	434	31	250	147	1,105	2,064	2,351	3,691	6,024	4,652	8,165	29,027
Valor (miles dls)	168	548	62	443	282	698	2,439	2,768	4,240	7,360	5,568	8,753	33,359
Precio (Dls/cbza)	1,484	1,263	1,986	1,773	1,919	632	1,182	1,177	1,149	1,222	1,203	1,072	1,140
2021													
No. Cabezas	5,189	4,604	4,447	3,022	4,568	6,467	7,120	6,820	9,544				51,781
Valor (miles dls)	6,481	5,117	4,859	3,513	5,501	8,086	8,688	8,519	11,885				62,648
Precio (Dls/cbza)	1,249	1,111	1,093	1,162	1,204	1,250	1,220	1,249	1,245				1,210

**D**esde su aparición PRRS se convirtió en una de las enfermedades de mayor importancia para la porcicultura.

Durante muchos años se reconoció la existencia de una sola especie del virus del PRRS con dos genotipos, un americano y un europeo, sin embargo, estudios recientes confirmaron que en realidad eran dos especies diferentes del mismo género de virus; recibiendo los nombres de Betaartivirus suid 1 y Betaartivirus suid 2 (vPPRS-1 y vPPRS-2), cada una con sus variantes de patogenicidad y antigénicas.

**MVZ MIGUEL ANGEL ZAMORA QUESADA.**  
Director Técnico y Comercial.  
Agronatturalia Salud Animal.

## **DIFERENCIA EN SU ANTIGENICIDAD:**

El gen ORF5 el mayor responsable de la variación genética y de cambios en los virus vPPRS, siendo la glicoproteína de la membrana llamada GP5 la que es responsable de la alta variabilidad y ausencia de protección cruzada de las variantes víricas. Por otro lado, se tiene la proteína N que también es codificada por el gen ORF5, el cual se mantiene estable y es usado como marcador para el diagnóstico.

## **PRESENTACIÓN DE LA ENFERMEDAD:**

La presentación la enfermedad va a depender de diversos factores referentes al virus y a los animales (edad, etapa productiva, etc.), así como de la presencia de otros patógenos en la granja.

# **PRRS**

## **(Síndrome Reproductivo y Respiratorio Porcino)**

### **UNO DE LOS MAYORES RETOS DE LA INDUSTRIA**



**TABLA 1.** Resumen datos Estudio de eficacia norma UN14675: 2015 PRRS  
Instituto Valenciano de Microbiología, España.

<b>Norma.</b>	UN 14675: 2015 PRRS
<b>Virus</b>	Virus PRRS (ATC VR-2332)
<b>Producto.</b>	Zix Virox
<b>Composición de producto.</b>	Peróxido de hidrógeno 25%, ácido peracético 5%.
<b>Fabricante.</b>	Biocidas Biodegradables ZIX, S.L.
<b>Concentración 1.</b>	0,2% (efectivo)
<b>Concentración 2.</b>	1% (efectivo)
<b>Concentración 3.</b>	1,5% (efectivo)
<b>Condiciones de uso.</b>	Superficie.
<b>Fecha.</b>	23/07/2021
<b>Tipo de prueba.</b>	Laboratorio
<b>Laboratorio</b>	Instituto Valenciano de Microbiología, España

## BIOSEGURIDAD:

En la bioseguridad se debe de involucrar tanto el proceso de limpieza y desinfección, como los manejos y movimientos de los animales y personal dentro y fuera de la granja.

Pensar en uno separado del otro, puede ser causa de problemas sanitarios importantes.

El uso de regaderas a la entrada y salida de la granja, así como de cambio diario de ropa y uso de tapetes de limpieza de botas y desinfección de éstas a la entrada y salida de las naves es hoy, un manejo importante. Saturar los tapetes sanitarios con cama, excremento o cualquier materia orgánica, solo logra que éstos pierdan su eficacia e inclusive pueden volverse estos tapetes sanitarios un caldo de cultivo para los microorganismos de cualquier orden.

Durante el lavado desinfección de casetas vacías, se recomienda usar productos espumantes con alta capacidad de remoción de la mugre y la grasa, logrando con ello un ahorro del 60% del agua y una limpieza profunda de las instalaciones.


Ante los desafíos que tiene la industria porcícola, el proceso de desinfección con granja vacía, como durante el proceso productivo, debe verse como una inversión.

El uso del Zix Virox® a concentraciones que van del 0.5 al 1% es altamente efectivo para sanitizar de manera efectiva las instalaciones. Estas concentra-



ciones pueden ser usados en corrales vacíos como en corrales llenos (al 0.5% puede ser utilizado sobre los animales y al 1% dirigirla solamente a los pisos).

El uso de un desinfectante como el Zix Virox® coadyuva de manera importante a reducir la carga viral en las instalaciones. Recientemente se demostró que Zix Virox® es efectivo contra el virus del PRRS a concentraciones tan bajas como el 0.2%.

El diagnóstico de una enfermedad suele hacerse días después que empezó a manifestarse clínicamente la enfermedad, o después de algún seguimiento serológico. Para evitar cualquier riesgo en la recirculación de alguna cepa entre granjas propias, es importante que el baño de salida de todo el personal se vea como una actividad diaria. Así mismo, es importante el desinfectar o sanitización adecuadamente tanto los transportes de alimento, choferes, material y equipo entrante o saliente de la granja. Recordemos que la bioseguridad es un proceso continuo que bien llevado puede reducir los riesgos en la entrada o salida de las instalaciones de la mayoría de las enfermedades de importancia en cerdos. 



# ZIX VIROX<sup>®</sup>

DESINFECCIÓN TOTAL A DOSIS BAJAS



VIRUCIDA / BACTERICIDA / FUNGICIDA  
ESPORICIDA / COCCIDICIDA

Eficacia probada por normas UNE oficiales europeas  
100% Estable  
100% Biodegradable

# AQUAZIX<sup>®</sup> PLUS

TRATAMIENTO DE AGUA Y SANIDAD DIGESTIVA

MEJORA LA CALIDAD MICROBIOLÓGICA DEL AGUA  
ELIMINA EL BIOFILM  
ELIMINA DEPÓSITOS DE CAL  
SANITIZA EL INTESTINO

Eficacia probada por normas UNE oficiales europeas  
100% Estable  
100% Biodegradable



Distribuido en México por

**AGRO**  
**Natturalia**  
*Alta Tecnología Ecológica*  
[www.agronatturalia.com](http://www.agronatturalia.com)

Contacto:  
[admin@agronatturalia.com](mailto:admin@agronatturalia.com)  
[mzamoraquesada@me.com](mailto:mzamoraquesada@me.com)

Fabricado en España por



Biocidas Biodegradables ZIX  
[www.bbzx.com](http://www.bbzx.com)

# INMUNIDAD EN LA RECRÍA: ¿Cuál es su importancia?

JERSON ANDRÉS CUÉLLAR SÁENZ

SECCIÓN



**VETERINARIA DIGITAL.com**

Todo sobre medicina veterinaria y producción animal

*La recría es una etapa importante en los sistemas productivos de cerdos, donde la inmunidad juega un papel fundamental para la defensa de los animales.*

La recría es una etapa importante en los sistemas productivos de cerdos, donde la inmunidad juega un papel fundamental para la defensa de los animales.

Los animales domésticos durante su vida se enfrentan a un gran número de desafíos que su sistema inmune controla. Para lograr esto, el sistema inmune de los animales ha evolucionado a través de la historia para crear mecanismos que le permitan defenderse de los agentes agresores del ambiente. Por ello, la inmunidad de los animales se clasifica en dos tipos principalmente: innata y adquirida.

## TIPOS DE INMUNIDAD: innata y adquirida

La inmunidad innata concierne a todos los procesos, tejidos y moléculas que los animales poseen de forma permanente y general para defenderse de los agentes agresores. Con este tipo de inmunidad, los organismos de los animales se defienden de la inmensa mayoría de potenciales agresores, hasta en un 90%. Es la primera barrera de defensa de los animales. Dentro de este



**FIGURA 1.** La inmunidad es indispensable para los animales en la etapa de recría.

tipo de inmunidad hay numerosos ejemplos que van desde enzimas (en lágrimas, saliva) hasta tejidos (la piel, los vellos nasales y corporales) e incluso células (los macrófagos pulmonares o intestinales).

# PROMOCIÓN DE LANZAMIENTO

**Virkon™**  
**LSP**

## Promoción 1



En la compra de  
**2 piezas de 20 L llévate:**  
**Tapete, goggles,**  
**mask and gloves**

## Promoción 2



En la compra de  
**4 piezas de 20 L llévate:**  
**1 Equipos de protección**  
**(Impermeable, mascarilla**  
**respiradora, goggles, guantes y**  
**tapete)**

## Promoción 3



En la compra de  
**6 piezas de 20 L llévate:**  
**2 Equipos de protección**  
**(Impermeable, mascarilla**  
**respiradora, goggles, guantes y**  
**tapete)**



**Adquiere tu**  
**KIT DE BIOPROTECCIÓN**  
**con**

**Elanco**

**CONTACTA A TU REPRESENTANTE ELANCO**

Valida del 25 de marzo al 31 de diciembre del 2021 o hasta agotar existencias, promoción no acumulable. Aplica para la República Mexicana. \*Todas las imágenes son de carácter ilustrativo. Virkon LSP Reg. Q-0401-004. Marca propiedad de Lansess. Distribuida por Elanco Salud Animal, S.A. de C.V. Aplica solo para usuario final. Periodo de entrega de 10 a 12 días hábiles después de enviar tu factura de compra.

Por otro lado, está la inmunidad adquirida. Este tipo de inmunidad es un logro de la evolución ya que se constituye como la interacción de múltiples procesos de defensa de los animales. Este tipo, a su vez, se subdivide en algunos grupos de inmunidad adquirida.

**1. INMUNIDAD ACTIVA:** ésta surge debido a procesos de infección natural o a través de la vacunación.

- **Natural:** hay desarrollo de anticuerpos en el animal como respuesta a un proceso infeccioso.
- **Artificial:** los anticuerpos desarrollados se generan gracias a la vacunación, donde fragmentos de patógenos o el mismo patógeno atenuado se inocula en el animal. Este proceso dispara una respuesta inmune controlada que termina con la formación de anticuerpos y la activación de células de memoria para posteriores desafíos.

**2. INMUNIDAD PASIVA:** esta inmunidad se obtiene cuando los animales reciben anticuerpos de alguna fuente externa. Para esto, hay dos formas:

- **Natural:** el animal obtiene los anticuerpos gracias a la inmunidad que la madre le transfiere durante el proceso de lactancia. El calostro es la primera leche generada con una alta carga de anticuerpos que protegerán al lechón durante las semanas que dura la etapa de cría.
- **Artificial:** ocurre por transferencia de anticuerpos provenientes de un medicamento o transfusión.

## ETAPA DE RECRÍA EN LOS ANIMALES

La etapa de recría en los porcinos se define como el periodo de vida comprendido entre el destete y los 50 kg de peso o los 70 días de vida de los cerdos, aproximadamente. Por ello, se considera un periodo amplio donde los animales se encuentran frente a un sinfín de desafíos para su sistema inmune.

Cuando los animales nacen, se enfrentan al mundo y todos los patógenos y peligros que esto significa. Para



**FIGURA 2.** La etapa de recría en los animales empieza en el destete.

que los lechones puedan defenderse de estos desafíos, las cerdas les brindan inmunidad a través del calostro. Se trata de la primera leche secretada por las hembras la cual lleva una alta carga de anticuerpos desarrollados por la madre durante su vida dependiendo de los desafíos ambientales a los que se ha enfrentado. Gracias a esto, los anticuerpos que transfiere la madre a sus crías son especiales contra los patógenos que afectan a la granja o están en la región.

Sin embargo, cuando termina el periodo de lactancia durante la cría, esta inmunidad pasiva empieza a disminuir. A partir del destete de los animales, empezará la etapa de recría.

## INMUNIDAD EN LA RECRÍA

Luego que termina la lactancia (destete), los animales juveniles deben fortalecer su sistema inmune adquirido para enfrentar por sí mismos los patógenos ambientales. De esta manera, pueden desarrollar su inmunidad activa a través de los desafíos naturales o por el protocolo de vacunación de la granja.

Este periodo es crítico para las granjas de porcinos. Durante los días que la inmunidad pasiva empieza a disminuir, hay una brecha donde la inmunidad de los animales está disminuida. Entre la disminución de anticuerpos maternos y el desarrollo de anticuerpos propios, los patógenos pueden colonizar los sistemas de los animales y generar enfermedades.

Entre las enfermedades reportadas comúnmente en cerdos de recría están las infecciones respiratorias y digestivas causadas por *Haemophilus parasuis*, *Haemophilus somnus*, *Pasteurella multocida*, *Bordetella bronchiseptica*, *Salmonella choleraesuis*, *Streptococcus suis*, *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Mycoplasma hyopneumoniae*, entre otros.



**FIGURA 3.** El destete es una etapa donde puede haber estrés en los cerdos.

## MANEJO EN LA ETAPA DE RECRÍA PORCINA

Para que la etapa de recría en los porcinos cumpla con los estándares de rendimiento, se deben seguir algunas recomendaciones sobre el manejo.

**1. RECEPCIÓN Y OBSERVACIÓN:** cuando los lechones son destetados, deben ser trasladados a la zona de recría donde el ambiente debe estar acorde a sus necesidades de temperatura y alimentación. Además, es el momento para observar a los animales y detectar signos clínicos de tipo locomotor (cojeras), digestivos (diarrea), respiratorios (tos), o nerviosos (hipotermia).

**2. CLASIFICACIÓN Y REGISTROS:** los cerdos en la zona de recría deben clasificarse de acuerdo con su peso, para garantizar lotes uniformes y evitar problemas de estrés. También es conveniente empezar los registros correspondientes de cada lote de animales respecto a vacunación, controles de peso, índice de conversión y consumo de alimento. Por otro lado, durante esta etapa se recomienda reubicar los animales que tengan crecimiento retrasado respecto a los demás cerdos.

**3. ADAPTACIÓN AL CAMBIO DE DIETA:** entre el destete y la recría los lechones pasan de consumir leche a alimento peletizado (pienso). Este cambio es estresante para los animales y pueden dejar de consumir alimento. Una estrategia para evitar eso, es brindar alimento manualmente a los lechones

destetados con las madres cerca; de esta forma, se adaptarán al consumo de pellet. Por otro lado, se debe suministrar alimento especializado para esta etapa, que sea altamente palatable y tenga los requerimientos para la etapa de recría.

**4. SUMINISTRO DE AGUA:** se debe disponer de una fuente de agua fresca y permanente en el destete que sea de fácil consumo. Los lechones no saben consumir de bebederos ya que se hidratan por medio de la leche, así que debe suministrar agua en recipientes de fácil acceso mientras se adaptan a los bebederos.

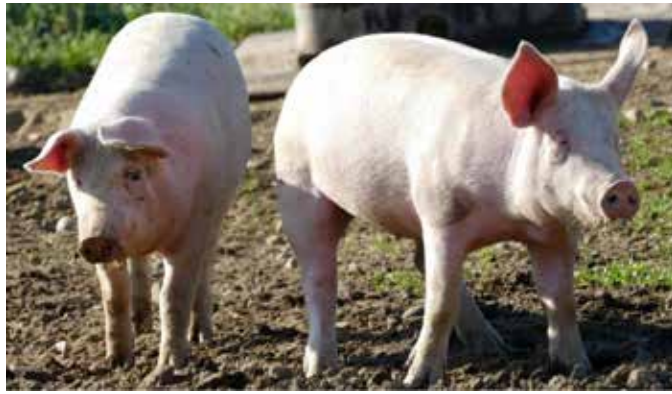
**5. OBSERVACIÓN DE LECHONES RETRASADOS:** los lechones que presenten un retraso de crecimiento deben ubicarse en un lote aparte y analizar la causa de esto. Además, se debe suministrar alimento de forma manual y los suplementos requeridos para levantarlos de manera uniforme.

**6. HIGIENE DE LAS INSTALACIONES:** en la etapa de recría hay una alta susceptibilidad de los lechones a múltiples enfermedades debido al estrés que genera tantos cambios (ubicación, dieta, grupos). Por ello, es cuando se deben maximizar las medidas de limpieza e higiene en esta zona.

## ESTRATEGIAS PARA FORTALECER LA INMUNIDAD EN LA RECRÍA

En este momento es de gran importancia fortalecer la inmunidad de los animales para prepararlos a los desafíos a los que se enfrentarán.

- ❶ Instaurar estrictos protocolos de higiene y desinfección para disminuir la carga de patógenos ambientales.
- ❶ Mejorar los esquemas de nutrición de los animales en recría, con mayor proteína para su correcto desarrollo.
- ❸ Establecer protocolos de vacunación acordes a la región y país que generen inmunidad adquirida en los animales de recría.
- ❹ Incluir en el manejo de granja Buenas Prácticas Ganaderas y Buenas Prácticas de Bioseguridad.
- ❺ Realizar medición de la calidad del calostro de las cerdas para conocer la cantidad de anticuerpos que transfieren a sus crías.
- ❻ Separar animales que presenten signos de enfermedades infecciosas para evitar la transmisión a otros animales.
- ❼ Evaluar el momento más adecuado para hacer el destete de las crías, priorizando su correcta inmunidad y nutrición a través de la lactancia. El destete precoz se asocia con susceptibilidad de los animales a enfermedades infecciosas durante el crecimiento.
- ❽ Administrar pronutrientes inmunoestimulantes naturales, ya que son moléculas que fortalecen el sistema inmune de los animales durante esta etapa. De esta manera, se refuerzan sus defensas y los animales logran superar la etapa de cría con mejores resultados.
- ❾ Mejorar la palatabilidad del alimento suministrado: en el inicio de la recría, cuando se destetan los animales, puede haber una caída abrupta en el consumo de alimento. Este efecto negativo puede evitarse mejorando la palatabilidad del alimento, estimulando su consumo. Un producto como Alqueflav tiene sabores y aromas de origen natural que estimulan el apetito de los cerdos, además está diseñado para el sistema digestivo porcino.



**FIGURA 4.** Es recomendable establecer estrategias para mejorar la inmunidad durante la recría.

## CONCLUSIONES

El sistema inmune de los animales se ha desarrollado durante la evolución para proveer mecanismos de defensa frente a las amenazas del ambiente. Por ello, se han desarrollado dos tipos principales de inmunidad: innata y adquirida.

La inmunidad innata brinda una primera barrera de protección contra los desafíos. La inmunidad adquirida es un complejo de mecanismos de defensa específicos desarrollados para enfrentar agentes patógenos. En este segundo tipo, la cerda transfiere anticuerpos a sus crías a través del calostro, brindándole protección durante algunas semanas.

En la etapa de recría existe un periodo crítico donde la inmunidad de los animales disminuye y debe formar sus propios anticuerpos de defensa. Por ello, es conveniente instaurar medidas de prevención de enfermedades y fortalecer la inmunidad de los animales en esta etapa de recría. *BD*



Elanco

**Surmax™ 100**

## Indicado para la metaflaxia de diarrea post-destete en presencia de *E. coli*.




### Costos de *E. coli*:

Las enfermedades entéricas y respiratorias combinadas causan

**70% de las pérdidas económicas**

en lechones destetados.<sup>1</sup>

**SURMAX™ 100**

-  Reducción significativa de la incidencia y severidad de diarrea post-destete
-  Mejora de la depresión y la emaciación de los cerdos
-  Mejora de la ganancia de peso diaria e incremento de peso al reducir la diarrea post-destete por *E. coli*<sup>2</sup>

*\*Ensayo realizado con 200 cerdos recién destetados recibiendo Surmax™ 100 a 80 ppm durante 21 días comparado vs cerdos de control, en donde se encontraron los siguientes resultados.*

#### Referencias

1. Dore, S. 2001. "Enteric and Respiratory Diseases in the Young Weaned Piglet." *The Weaner Pig: Nutrition and Management*. 223-248.

2. Carter, B. and Bucklin, B. 2011. "Clinical Study (GCP): Efficacy of Avilamycin Administered in Feed for Reduction of Incidence and Severity of Nursery Pig Colibacillosis." Elanco Studies No. T4EUS 100011, T4EUS 100012, T4EUS 110002, and T4EUS 110003. Elanco Animal Health. Data on file.

ELANCO SALLIO ANIMAL, S.A. DE C.V.  
Surmax™ 100 (Avilamicina) Reg. Q-0715-148

USO VETERINARIO  
CONSULTE AL MÉDICO VETERINARIO  
Su venta requiere receta médica

Surmax™ 100, Elanco™ y el logo de la barra diagonal son marcas de Elanco o sus afiliadas.

PM-MX-19-0052



Elanco



# Factores Económicos

## *en la Porcicultura*

## Producción Consumo Mundial de Carne de Cerdo



**FRANCISCO ALEJANDRO ALONSO PESADO.**  
Correo: falopesado@yahoo.com.mx



**ELIZABETH RODRÍGUEZ DE JESÚS.**  
Correo: elizavet23@gmail.com

### INTRODUCCIÓN.

El volumen de producción mundial de carne de porcino en 2019 se situó en 102.0 millones de toneladas\*, lo que indicó una disminución de 9.65 por ciento con respecto a 2018 y su nivel más bajo en diez años<sup>(1)</sup>. En 2018 el volumen de producción de carne de cerdo mundial alcanzó un nivel máximo histórico situándose en una producción de 112.9 millones de toneladas\*<sup>(1)</sup>. El Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA, por sus siglas en inglés) proyectó que en 2020 el volumen de producción mundial, de carne de cerdo se ubicaría en 94.3 millones de toneladas\*, es decir, una disminución de 7.5 por ciento con respecto a 2019 indicando un mínimo en trece años<sup>(1)\*</sup>.

A nivel mundial, China, es el productor de carne de cerdo número uno, en 2019 aportó el 41.7 por ciento del total mundial<sup>(1)</sup>. Se proyectó que en 2020 su producción disminuiría 20.1 por ciento con respecto a 2019, por lo que el país se colocaría en su nivel más bajo de producción en veinticuatro años<sup>(1)</sup>. Este derrumbe en la producción de carne de cerdo en China, se explica por el brote de la enfermedad Peste Porcina Africana (PPA) que ha afectado a las regiones productoras, otro factor que viene contribuyendo a este escenario de menor producción en el coloso asiático es la emergencia sanitaria por Covid-19<sup>(1)</sup>.

Por otro lado, el consumo mundial de carne de cerdo se situó en 100.9 millones de toneladas\* en 2019, lo que significó una disminución de 10.07 por ciento con referencia a 2018, el consumo mundial en

2018 fue de 112.2 millones de toneladas\*<sup>(1)\*</sup>. Se proyectó que en 2020 el consumo de carne de cerdo en el mundo disminuiría 7.4 por ciento, para ubicarse en su nivel más bajo en 13 años<sup>(1)</sup>. China fue el país que participó en 2019 con 44.5 por ciento del 100 por ciento del consumo mundial de carne de cerdo<sup>(1)</sup>.

Ante este contexto se elaboró el trabajo "Producción y consumo Mundial de Carne de Cerdo".

### MATERIAL Y MÉTODO.

Para elaborar el trabajo "Producción y Consumo Mundial de Carne de Cerdo" se consultaron fuentes de información secundaria. De la información se obtuvieron datos los cuales se interpretaron y otros se incorporaron a fórmulas, los resultados obtenidos de las fórmulas se analizaron.



# INCREMENTAMOS LA PRODUCTIVIDAD Y RENTABILIDAD DE TU NEGOCIO

**SoluVet**   
Bio-Seguridad

Microbicida de alto nivel, elimina eficazmente bacterias, virus, hongos y esporas en instalaciones pecuarias. Por su inocuidad es seguro de usar en presencia de animales sin riesgo de toxicidad.

- **Eficaz** en desinfección viral impide la réplica de principales virus que afecten la producción.
- **Coadyuva** en la prevención de enfermedades al desinfectar: corrales, salas de maternidad y destete, centros de inseminación, sistemas de alimentación, bebederos, comederos.
- Aplicado por nebulización, en presencia de animales baja cargas microbianas sin causar efectos adversos por irritación.
- **Disminuye** la tasa de mortalidad.
- **No genera resistencia antimicrobiana.\***

\*No se han presentado casos



Número de registro: Q-0702-001

**ESTERIPHARMA**  
INNOVANDO SOLUCIONES PARA LA SALUD

Contáctenos en:

✉ [agrovvet.ventas@esteripharma.com.mx](mailto:agrovvet.ventas@esteripharma.com.mx)

🌐 [www.esteripharma.com](http://www.esteripharma.com)

🌐 [www.pecuarioesteripharma.com](http://www.pecuarioesteripharma.com)

☎ Atención a clientes 800.838.7659

Las fórmulas son:

$$TMCA = \left( \frac{VF}{VI} \right)^{1/n} - 1 \times 100$$

$$TMCA = \sqrt[n]{\frac{VF}{VI}} - 1 \times 100$$

Estableciendo que:

TMCA=Tasa Media de Crecimiento Anual.

VF= Valor Final del periodo de estudio.

VI= Valor Inicial de periodo de estudio.

n = Periodos (en este caso años).

1 = Constante.

100 = Resultados expresados en porcentajes.

## DESARROLLO DEL TEMA:

### Volumen de producción de carne de cerdo en el mundo.

En el periodo comprendido de 2010 a 2018 las Tasa Media de Crecimiento Anual (TMCA) del volumen de producción de carne de cerdo en el planeta fue 1.16 por ciento, y un crecimiento acumulado en el mismo periodo de 9.7 por ciento, crecimientos relativamente pequeños. En el 2010 el volumen de producción mundial de carne de cerdo fue de 102.9 millones de toneladas\*, equivalentes en canal, en 2018 se alcanzó una cifra de 112.9 millones de toneladas\*, equivalentes en canal<sup>(1)</sup> (véase cuadro 1).

En el periodo 2015-2019, el volumen de producción mundial de carne de cerdo disminuyó a una tasa media anual de 2.26 por ciento, y un acumulado de -8.77. En el 2015 el volumen de producción de carne de cerdo en el planeta se colocó en 111.8 millones de toneladas\*, en 2019

**CUADRO 1.** Producción mundial de carne de cerdo, 2010 -2020 (millones de toneladas, equivalente en canal).

AÑO	Volumen de producción mundial de carne de cerdo
2010	102.9
2011	103.5
2012	107.1
2013	109.3
2014	111.4
2015	111.8
2016	111.3
2017	112.0
2018	112.9
2019	102.0
2020**	94.3

Fuente: USDA.

\*\*Proyectado en abril de 2020.

\*Equivalente en canal.

la cifra se ubicó en 102.0 millones de toneladas\*<sup>(1)</sup> (véase cuadro 1). El volumen de producción de carne de cerdo en 2019 disminuyó en 9.65 por ciento con respecto a 2018 (véase cuadro 1).

El Departamento de Agricultura de Estados Unidos estimó que en 2020 el volumen de producción de carne de porcino en todo el planeta disminuiría en 7.5 por ciento con referencia a 2019, para colocarse en 94.3 millones de toneladas\* (vease cuadro 1). La cifra 94.3 millones de toneladas\*, indica el nivel de producción más bajo de los últimos trece años<sup>(1)</sup>.

La disminución en el volumen de producción de carne de cerdo a nivel mundial en 2019 se debió principalmente al decremento de 21.3 por ciento con respecto a 2018 en el volumen de producción

en China, el principal productor en el mundo. El aumento del volumen de la producción, en Estados Unidos, Brasil y Rusia en 2019 no fue suficiente para compensar la disminución en la producción del gigante asiático<sup>(1)</sup>.

El USDA proyectó que en 2020 el volumen de producción de carne de cerdo en el mundo va a decrecer en 7.5 por ciento con respecto a 2019 como resultado de la contracción del volumen de producción de 20.1 por ciento en China<sup>(1)</sup>. La proyección indica un nivel de producción en el mundo de 94.3 millones de toneladas equivalentes en canal, lo que indicaría, el nivel de producción mundial más bajo de los últimos trece años.

En 2019, los tres principales productores de carne de cerdo en el mundo, fueron: China, Unión Europea y Estados Unidos. Estos tres productores concentraron 77.5 por ciento de la producción mundial de carne de porcino. México, en 2019, ocupó el noveno lugar con un aporte de 1.4 por ciento de la oferta mundial<sup>(1)</sup>.

En 2019, el volumen de producción de carne de cerdo en China se colocó en 42.6 millones de toneladas\*; en ese año el país registró una caída brutal en su producción desde que se tiene registro, la caída fue de 21.1 por ciento con respecto a 2018<sup>(1)</sup> (véase cuadro 2) lo anterior, se explica en razón a la afectación negativa de la Peste Porcina Africana (PPA) en sus semovientes y a las medidas ambientales más estrictas y rigurosas que regulan la operación de las empresas productoras de carne de cerdo en China<sup>(1)</sup>.

El USDA estimó que, en 2020, el volumen de producción de carne de cerdo en China se situaría en 34 millones de toneladas\*, lo que significaría una reducción de 20.19 por ciento con respecto a 2019, por lo que se colocaría en su nivel más bajo en veinticuatro años<sup>(1)</sup> (véase cuadro 2).

La enfermedad (PPA) ha afectado tremendamente a todas las regiones productoras de la mercancía de China. El inventario porcícola en ese país viene descendiendo de forma importante, con el consecuente impacto negativo en el volumen de producción de carne de cerdo. Las transacciones comerciales normales tuvieron un alto, con el consecuente impacto en el volumen de producción de la mercancía, los rastros presentaron significativas fluctuaciones en la oferta de cerdo, los productores chinos trataron de sacar la mayor cantidad posible de porcinos, pero estos productores se enfrentaron a la enorme dificultad para hacerlos llegar a las plantas de procesamiento (rastros) por las restricciones para movilizarlos. El hecho de que China posea la mitad de cerdos en el mundo y donde se consume la mitad del volumen de la producción mundial, las reducciones del inventario y consumo han impactado notablemente al sistema productivo porcino mundial. Ante este hecho se ha sumado la crisis sanitaria por la Covid-19 que configura un problema mucho más relevante<sup>(1, 2)</sup>.

La Peste Porcina Africana continúa extendiéndose, aunque a una velocidad más lenta, y las grandes medianas y chicas en China se mantienen con reservas para repoblarse y aumentar su volumen de

producción, lo que sí han hecho las grandes empresas, aunque la contingencia sanitaria (Covid-19) viene retrasando el proceso<sup>(1)</sup>. El manejo de repoblar con cerdas la propia unidad de producción, impacta disminuyendo el número de animales que se canalizan para el sacrificio y, por lo tanto, disminuye el volumen de producción, a pesar de la tendencia de producir y sacrificar semovientes con un mayor peso al mercado<sup>(1, 3)</sup>.

Por otro lado, en la Unión Europea<sup>(1, 4)</sup>, la actividad porcina también viene enfrentando importantes escollos como la presencia de la PPA. Es así, que en 2019, el volumen de producción disminuyó 0.83 por ciento con respecto a 2018<sup>(1)</sup>. En 2018 el volumen de producción en la Unión Europea fue 24.1 millones de toneladas\*, en 2019 la cifra se colocó en 23.9 millones de toneladas\*<sup>(1)</sup> (véase cuadro 2).

Dinamarca, Polonia, Bélgica y Alemania fueron los países de la Unión Europea con mayor caída, es así que Dinamarca presentó un decremento de 5.2 por ciento en el volumen de producción en 2019 con respecto a 2018, Polonia de 5.0 por ciento, Bélgica de 3.2 por ciento y Alemania de 2.2 por ciento. Esta disminución en el volumen de producción de carne de cerdo no se compensó con los aumentos de producción de Países Bajos (la producción fue mayor en 6.1 por ciento en 2019 con respecto a 2018), en España (2.1 por ciento) y en Francia (0.9 por ciento)<sup>(1)</sup>.

En Estados Unidos (EU), el tercer productor de carne de cerdo en el mundo, la actividad continua registrando cifras record de producción. En 2019 el volumen de produc-

ción fue 12.5 millones de toneladas\*, EU viene registrando crecimientos en el volumen de producción de carne de cerdo de 2014 a 2019<sup>(1)</sup>.

El volumen de producción del vecino del norte creció en 2019, 4.8 por ciento con respecto a 2018, y el USDA pronosticó que en 2020 la producción de carne de cerdo en EU se ubicaría en 13.2 millones de toneladas\*, es decir, 5.1 por ciento más que en 2019<sup>(1)</sup> (véase cuadro 2). Este crecimiento se da en el contexto de la pandemia, la cual viene afectando los eslabones de la cadena del sistema de producción porcícola estadounidense y del mundo.

Los parámetros productivos de EU son muy parecidos a los de la Unión Europea, sin embargo, el costo de producción de un kilogramo de carne de cerdo es menor en los EU comparado con el de la Unión Europea, lo que le otorga a EU un mayor margen de maniobra ante eventuales fluctuaciones de precios en el mercado internacional de la carne de cerdo<sup>(1)</sup>. En 2018 el costo de producción de un kilogramo de carne de cerdo es menor en EU, se colocó en 1 euro, el de la Unión Europea 1.6 euros<sup>(1, 9)</sup>.

Brasil, es el cuarto productor de carne de cerdo en el mundo. En 2019 la producción brasileña creció en un 5.0 por ciento con respecto a 2018, el volumen de producción en 2019 fue 4 millones de toneladas\*, en 2018 la cifra se ubicó en 3.8 millones de toneladas\* (véase cuadro 2). El USDA proyectó que en 2020 el volumen de crecimiento de la carne de cerdo aumentaría en Brasil en 2.5 por ciento con respecto a 2019<sup>(1)</sup>. El crecimiento en el volumen de producción de la carne de cerdo en Brasil se explica por las

crecientes exportaciones del país hacia China, por un dinamismo en su mercado interno, por costos de producción de un kilogramo de carne de cerdo estables (considerando el costo por alimentación) y por la presencia muy escasa de problemas sanitarios importantes en el país<sup>(1,5)</sup>.

do se ubicó en 8.37 por ciento, crecimientos relativamente pequeños.

Los tres grandes productores de carne de cerdo en el mundo son también los tres grandes consumidores en el planeta: China, Unión Europea y Estados Unidos. Los tres países, concentraron el 74.7

dos Unidos presentó un consumo de carne de cerdo del 10 por ciento<sup>(1)</sup>.

En 2019, el consumo del gigante asiático disminuyó en 18.8 por ciento con respecto a 2018, pasando de 55.3 millones de toneladas\* a 44.9 millones de toneladas de carne de cerdo\* (véase cuadro 4).

En la Unión Europea la caída del consumo, en 2019 fue de 4.23 por ciento con respecto a 2018. En 2019 el consumo de carne de cerdo fue 20.4 millones de toneladas\*, en 2018 la cifra se colocó en 21.3 millones de toneladas\* (véase cuadro 4).

En EU el consumo de carne de cerdo en 2019 aumentó en 4.1 por ciento con respecto a 2018, en 2018 el consumo fue 9.7 millones de toneladas\*, para 2019 el consumo se colocó en 10.1 millones de toneladas<sup>(1)</sup> (véase cuadro 4).

En China, el consumo del satisfactor se contrajo por quinto año consecutivo, no así en EU donde el consumo se colocó en su nivel máximo histórico. En 2019 México se ubicó en el octavo peldaño mundial con una participación de 2.1 por ciento del 100 por ciento mundial<sup>(1)</sup>.

En China, la presencia de la enfermedad PPA ha determinado que los consumidores busquen sustituir la carne de porcino por otras proteínas. El consumo de carne de cerdo continúa bajando debido a las preocupaciones de la seguridad alimentaria y los elevados precios del satisfactor. Si bien se pronostica que un porcentaje alto de consumidores volverán a demandar carne de cerdo una vez que los precios se estabilicen, también es probable que su participación en el consumo no vuelva a alcanzar los niveles previos a la PPA<sup>(1,6)</sup>.

**CUADRO 2.** Principales productores de carne de cerdo en el mundo 2018-2020 (millones de toneladas, equivalentes en canal).

Región	AÑOS Y VOLÚMENES DE PRODUCCIÓN		
	2018	2019	2020*
China	54.0	42.60	34.0
Unión Europea	24.1	23.9	24.2
Estados Unidos	11.9	12.5	13.2
Brasil	3.8	4.0	4.1
Rusia	3.2	3.3	3.4
Otros países.	15.9	15.6	15.4

Fuente: USDA\*. Proyectado en abril de 2020.

**CUADRO 3.** Consumo mundial de carne de cerdo 2010-2020 (Millones de toneladas, equivalente en canal).

Año	Consumo mundial de carne de cerdo
2010	102.5
2011	102.8
2012	106.4
2013	108.6
2014	110.5
2015	111.2
2016	110.8
2017	111.4
2018	112.2
2019	100.9
2020	93.4

Fuente: USDA. \*\*Proyección \*Equivalente en canal.

## Consumo de carne de cerdo en el mundo.

El consumo mundial de carne de cerdo en 2019 se colocó en 100.9 millones de toneladas<sup>(1)\*</sup>, lo que equivalió a un desplomé de 10.07 por ciento con respecto al máximo histórico registrado en 2018, año en que el consumo de la mercancía fue 112.2 millones de toneladas\*<sup>(1)</sup> (véase cuadro 3). Así, en 2019, el consumo mundial presentó su nivel más bajo en 10 años. Por otro lado, el USDA pronosticó que en 2020 el consumo mundial de la mercancía se situó en 93.4 millones de toneladas\*, lo que significaría un desplome de 7.4 por ciento con respecto a 2019 (véase cuadro 3) y registraría el nivel más bajo en trece años<sup>(1)</sup>.

La TMCA del consumo mundial de carne de cerdo de 2010 a 2018 fue 1.13 por ciento y el porcentaje de crecimiento acumulado en ese período

por ciento del consumo mundial en 2019, con una participación de 44.5 por ciento por parte de China, la Unión Europea consumió el 20.2 por ciento de la carne de cerdo y Esta-



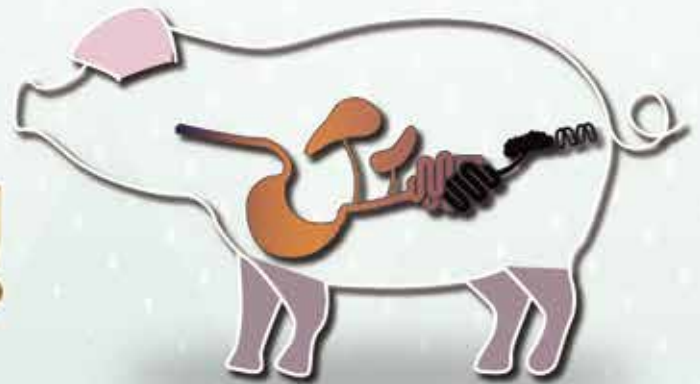
# CIBENZA®

DP100

*Función Intestinal* **óptima**

- **Acción inmediata:** en el tracto gastrointestinal superior.
- **Reducción:** de fermentación proteica.
- **Promueve:** el equilibrio de la microbiota intestinal.
- **Digestibilidad:** efectiva aún en presencia de inhibidores de tripsina.
- **Beneficia:** la salud integral de los animales provocando un mejor desempeño productivo.

**iComprueba sus  
beneficios!**



## NOVUS®

**Para más información visite nuestra página:**  
<https://www.novusint.com/es-mx/Productos/cibenza>

NOVUS y CIBENZA® son marcas registradas de Novus International Inc. Y están registradas en los Estados Unidos y otros países alrededor del mundo.

©2020 Novus International, Inc. Todos los derechos reservados.

**CUADRO 4.** Principales consumidores de carne de cerdo, 2018-2020 (Millones de toneladas, equivalente en canal).

Región	Años y consumo de carne de cerdo		
	2018	2019	2020**
China	55.3	44.9	37.8
Unión Europea	21.3	20.4	20.3
Estados Unidos	9.7	10.1	10.1
Brasil	3.2	3.4	3.4
Rusia	3.0	3.1	3.1
Otros países	19.6	19.1	18.8

Fuente: USDA. \*\*Proyectado en abril de 2020.

La USDA, proyectó que el consumo de carne de cerdo se reduciría de manera importante en China, es decir, en 2020 se consumiría 15.82 por ciento menos que en 2019. En 2020 el consumo estimado en China se podría ubicar en 37.8 millones de toneladas\*, en 2019 el consumo en aquel país fue 44.9 millones de toneladas<sup>(1)\*</sup> (véase cuadro 4), para situarse en el nivel más bajo de los últimos veintitrés años.

La Peste Porcina Africana afectó la producción, el comercio y el consumo a todo lo largo de 2020 en China. A eso hay que sumarle la terrible pandemia que afectó a la porcicultura china de forma indirecta.

Es importante señalar que el sistema porcícola chino parece ser que fue menos afectado por la Covid-19, ya que el cambio del consumo del servicio de alimentos al consumo detallista o consumo en el domicilio es más sencillo, no así el sistema de producción avícola que parece fue el más afectado por la Covid-19 en China, sin embargo, esto es discutible<sup>(1, 3)</sup>.

En referencia la Unión Europea, el USDA estimó que el consumo de carne de cerdo se reduciría en 0.6 por ciento en 2020 con respecto a 2019, mientras que la USDA

**CUADRO 5.** Consumo per cápita de carne de cerdo en 2019 (kilogramos por persona por año, equivalente en canal).

Región	Año y consumo por persona de carne de cerdo en kilogramos por año
	2019
Mundial	12.0
Países Desarrollados	22.7
Países en desarrollo	9.5
América Latina	10.7
Unión Europea	34.6
Corea del Sur	30.8
Vietnam	30.0
China	29.3
EEUU	23.3
Suiza	22.5
Australia	22.3
Paraguay	21.4
Federación Rusa	20.1
Noruega	19.7
México	13.4

Fuente OCDE - FAO. Agricultural Outlook 2019-2020.

pronosticó que en Estados Unidos se presentaría un crecimiento de 0.3 por ciento, en 2020, con respecto a 2019, registrando un nuevo máximo histórico en el consumo de ese país<sup>(1)</sup>.

De acuerdo con estimaciones de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el consumo por persona promedio mundial de carne de cerdo en 2019 bajó por quinto año consecutivo, para colocarse en 12.0 kilogramos por año. El hecho de la reducción en el consumo per cápita mundial se explica, en gran medida, a la disminu-

ción del consumo en China<sup>(1)</sup>. En ese país el consumo por habitante pasó de 32.9 kilogramos en 2014 a 29.3 kilogramos de 2019<sup>(1)</sup>, es decir, un desplome de 10.95 por ciento en el periodo 2014–2019<sup>(1)</sup>.

Del periodo 2010 al 2019, la TMCA del consumo per cápita de carne de cerdo en el mundo fue de -0.3 por ciento, una disminución pequeña. En ese mismo periodo el consumo por persona de carne de pollo en el planeta aumentó en 1.3 por ciento, con respecto a la carne de bovino, de 2010 a 2019, la TMCA en el mundo fue -0.3 por ciento, una disminución marginal<sup>(1)</sup>.

Es importante acentuar que el consumo por persona es un promedio, este promedio es incapaz de medir las asimetrías de consumo per cápita en los diferentes estratos sociales, es así, que el consumo de carne de cerdo por persona es mayor al



## ¿DESEAS PONER, MI PRODUCTIVIDAD Y MI SALUD PRIMERO?

**GRANDES MENTES PIENSAN IGUAL.**

CELMANAX™ mantiene a los triunfadores como yo en plena forma. Proporciona el beneficio de múltiples aditivos alimenticios en una fórmula consistente de alta calidad para que yo pueda cumplir continuamente los objetivos de la meta de mi peso.

**#ScienceHearted**



Para obtener más información sobre CELMANAX, comuníquese con su nutricionista, veterinario o representante de ARM & HAMMER™ o visite [AHfoodchain.com](http://AHfoodchain.com)

© 2020 Church & Dwight Co., Inc. ARM & HAMMER, CELMANAX y sus logotipos son marcas comerciales de Church & Dwight Co., Inc. CES04203637ESP



**#ScienceHearted**

promedio, en estratos sociales de mayor poder de compra (mayores niveles de ingresos), en los estratos sociales de menor poder de compra (menores niveles de ingreso) el consumo por persona es inferior al consumo promedio per cápita.

La Unión Europea, Corea del Sur, Vietnam y China sobresalen por su elevado consumo por persona. En el 2019 el consumo por persona en la Unión Europea fue 34.6 kilogramos; en Corea del Sur, en ese mismo año, el consumo por habitante se colocó en 30.8 kilogramos, en Vietnam 30.0 kilogramos; en China 29.3 kilogramos<sup>(1)</sup> (véase cuadro 5).

Asimismo, llama la atención que el consumo promedio per cápita en los países desarrollados, duplica al consumo promedio por persona registrado en los países en desarrollo. Los países con mayor crecimiento en el consumo promedio de carne de cerdo por habitante en el periodo comprendido de 2010 a 2019 fueron: Corea del Sur (incremento de 26.8 por ciento), Federación Rusa (13.2 por ciento), Vietnam (11.6 por ciento) y Australia (10.3 por ciento)<sup>(1,7)</sup>.

México, en 2019, presentó un consumo por persona, apenas un poco más que el consumo promedio per cápita de América Latina (véase cuadro 5), pero muy por debajo del consumo promedio por habitante de los países desarrollados. La diferencia expresada en porcentaje indicó un 41 por ciento menos consumo promedio por persona en México comparado con el consumo por habitante de los países desarrollados. El consumo promedio por persona en México en 2019 fue 13.4 kilogramos, en países desarrollados se ubicó, en ese año en 22.7 kilogramos.

## CONCLUSIONES.

- a) En 2018, el volumen de producción de carne de cerdo en el mundo alcanzó un nivel máximo histórico.
- b) A nivel mundial, China, es el productor de carne de cerdo más importante, ocupando el primer lugar, la Unión Europea ocupa el segundo lugar y Estados Unidos el tercer lugar.
- c) La producción de carne de cerdo en China se desplomó enérgicamente en 2019 y en 2020 a causa de la Peste Porcina Africana y por la Covid-19.
- d) Como consecuencia de la caída en el volumen de producción en China, el volumen de producción de carne de cerdo mundial decayó en 2019 y 2020.
- e) El consumo de carne de cerdo en el mundo presentó en el 2018 su máximo histórico. Sin embargo, este máximo se derrumbó en 2019 y aún más en 2020, como resultado de la Peste Porcina Africana que "golpeó" a China, país que tiene la mitad del inventario de porcinos del mundo.
- f) Los países que consumen mayor cantidad de carne de cerdo son los grandes productores, es decir, China, Unión Europea y Estados Unidos.
- g) El consumo promedio per cápita en los países desarrollados, duplica al consumo promedio por habitante registrado en los países en desarrollo.
- h) México, en 2019, presentó un consumo per cápita, apenas un poco más que el consumo por persona promedio de América Latina, pero muy por debajo del consumo promedio por habitante de los países desarrollados. La asimetría expresada en porcentaje indica un 41 por ciento menos consumo promedio por persona en México en comparación con el consumo por habitante de los países desarrollados. 

## 5. LITERATURA CITADA.

- 1-Fideicomisos. Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA). Panorama Agroalimentario. Dirección de Investigación y Evaluación Económica y Sectorial. Carne de Cerdo 2020.
- 2- USDA-FAS. 2019-China- Livestock and Products Semi-annual. 3/11/2019.
- 3.- Rabobank, RaboResearch Food& Agri business. African Swine Fever: A Global Update. February 27, 2020.
- 4.-AHDB Pork 2020. 2018 Pig cost of production in selected countries.
- 5.- USDA-FAS. 2020. Brazil. Livestock and Products Semi-annual. 2/18/2020 cost of production in selected countries.
- 6.- USDA-FAS. 2019, China. Livestock and Products Annual. 7/22/2019.
- 7-OCDE-FAO. Agricultural Outlook 2019-2028.

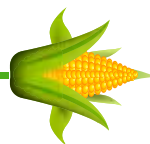
**FRANCISCO ALEJANDRO ALONSO PESADO.**

Departamento de Economía, Administración y Desarrollo Rural.  
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México.  
Correo: falopesado@yahoo.com.mx

**ELIZABETH RODRÍGUEZ DE JESÚS.**

Correo: elizavet23@gmail.com





sección

TOP GAN

ÁGORA DE FORMACIÓN E INFORMACIÓN  
AGRO-PECUARIA



# Primeros Casos de Peste Porcina Africana (PPA) Detectada en Cerdos Domésticos en Alemania



CARLOS BUXADÉ.



La Peste Porcina Africana (PPA), como ya lo he comentado en alguna otra ocasión en nuestro Boletín de Ágora Top Gan, es una enfermedad de origen vírico, que fue descubierta en Kenia en el año 1910.

En el año 1957, el virus se detectó por primera vez en el continente europeo, concretamente en Portugal, desde donde se extendió con rapidez por Europa y donde se ha ido pudiendo erradicar excepto en la isla de Cerdeña, donde sigue siendo una enfermedad enzootica.

En este contexto, Alemania siempre ha asegurado que su muy importante producción porcina está sujeta a medidas de alta bioseguridad de acuerdo con el reglamento de higiene de la producción porcina, con el objetivo de evitar la entrada de patógenos de enfermedades procedentes del exterior. No obstante, en este sentido puede resultar oportuno aplicar un viejo adagio, adecuándole al caso que aquí nos ocupa, pudiéndose afirmar que: *"es muy, muy complicado poner puertas con cierre hermético a la Peste Porcina Africana"*.



Y esta realidad, sin duda alguna, la conocemos muy bien en España donde esta enfermedad entró en el año 1960, procedente precisamente de Portugal, y no se logró erradicar, tras ímprobos esfuerzos, hasta 35 años más tarde, concretamente en el año 1995.

Ahora y precisamente en Alemania, según informó el pasado día 16 de julio, su Ministerio Federal de la Alimentación y de la Agricultura (Bundesmi-



nisterium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) se identificaron los primeros casos de PPA en dos granjas porcinas de la región Brandemburgo – Noroeste cuando, hasta este momento, la PPA sólo se había detectado, en Alemania, en jabalíes (la confirmación oficial procede del Instituto Friedrich Loeffler).

Como ya he mencionado, dos son, hasta el momento, las granjas porcinas afectadas; una granja ecológica con un censo de 200 animales, ubicada en el distrito de Spree – Neiße y una pequeña granja con un par de animales del distrito de Märkisch – Oderland, cerca de la frontera con Polonia. En estas regiones ya se había detectado con anterioridad la PPA en jabalíes.

Como establece en estos casos la normativa, las autoridades locales anunciaron inmediatamente el establecimiento de las preceptivas zonas de protección y de vigilancia en las inmediaciones de estas granjas con la finalidad de intentar evitar más contagios.

Consciente de la problemática que ha surgido, el Gobierno alemán confía en poder limitar la propagación de la Peste Porcina Africana con la realización de un control intensivo de la situación sanitaria por parte de los gobiernos de los Lands y del propio Gobierno Estatal.

En este marco el Gobierno Estatal alemán ha notificado que continuará aplicando la regionalización permitida por la Unión Europea y, por tanto, seguirá permitiendo el comercio intracomunitario de porcino, dado que las mencionadas granjas con cerdos domésticos, afectadas por la PPA, se encuentran en una misma región.


Cabe recordar aquí que el año pasado, países como Japón, China, Corea del Sur y Singapur ya prohibieron las importaciones porcinas de origen de Alemania tras confirmarse el primer caso de PPA en jabalíes en este Estado de la Unión Europea.

Paralelamente, ante la nueva situación surgida, el mencionado Ministerio alemán ha reconocido finalmente que existe un riesgo importante de transmisión de la PPA desde los jabalíes a los cerdos domésticos cuando éstos están sujetos a modelos de explotación extensiva o al aire libre.

Por esta razón, el Ministerio de Alimentación y de Agricultura alemán ya ha encargado al Instituto Fritz Lipmann una evaluación técnica sobre los riesgos que corren los cerdos domésticos alojados en modelos extensivos, cuando éstos están ubicados en áreas afectadas por la Peste Porcina Africana. Paralelamente, ha instado a que el mencionado instituto haga recomendaciones respecto a las características de los alojamientos en estas circunstancias.

Se trata de una situación novedosa y muy delicada que, sin duda, llena de zozobra a toda la Unión Europea y a Europa en general y muy especialmente a los grandes Estados productores de la Unión, como es el caso de España.

Debemos preguntarnos todos, con profesionalidad y con honestidad, si no ha llegado el momento de aplicar, naturalmente con todas las limitaciones y con todos los condicionantes que cada caso y cada región requirieran, la "solución danesa".

Entiendo que su aplicación, puede resultar para muchos muy dolorosa, pero, desde mi punto de vista, exclusivamente profesional, no deja de ser una solución eficiente y eficaz. 

**CARLOS BUXADÉ CARBÓ.**  
Catedrático de Producción Animal.  
Profesor Emérito.  
Universidad Politécnica de Madrid.

# Hay que trabajar junto con la naturaleza para alimentar mejor al planeta

Los probióticos e ingredientes funcionales de Phileo son fabricados con la más alta tecnología de fermentación. Actúan mejorando la microbiota e inmunidad. Además, promueven el bienestar de los animales de producción y mascotas. Finalmente, también contribuyen a nutrir el planeta respetando sus recursos y biodiversidad.

Actuando al servicio la naturaleza  
y el cuidado de los animales

Para más información:  
e-mail: [info@phileo.lesaffre.com](mailto:info@phileo.lesaffre.com)  
Website: <https://phileo-lesaffre.com/es/>

 **Phileo**  
by **Lesaffre**

LESAFFRE MEXICO ACC S. DE R.L.  
Carretera México-Toluca km. 57.5  
El Coecillo, Toluca, Edo de Méx. 50246  
[r.sahagun@phileo.lesaffre.com](mailto:r.sahagun@phileo.lesaffre.com)  
Tel.+52 772 462 4200  
[www.phileo-lesaffre.com](http://www.phileo-lesaffre.com)

# Tecnodimar:

## Servicio, Calidad y Resultados

Tecnodimar es una empresa dedicada a la comercialización de productos con alto valor tecnológico, cuidado al medio ambiente y con una vocación de servicio.

Constituida en el año 2014, Tecnodimar tiene su base en la Cd. de Querétaro y cuenta con área de influencia en toda la república, con personal capacitado y profesional.

Así mismo, se ha convertido en un proveedor de soluciones en varios mercados como:

Pecuarios, Industriales, de la Construcción, y de la Salud. Y debido a la gran aceptación y excelentes resultados que se están obteniendo con el uso de sus productos, Tecnodimar se encuentra actualmente en expansión y ha montado una estrategia de sumar distribuidores en todo el territorio nacional.



### Productos Tecnodimar

**Tecnología Plasma en Frio**, Rompiendo paradigmas.

**Jonix** desinfecta los ambientes al explotar las propiedades descontaminantes del aire (Oxígeno) cuando se activa mediante la energía controlada, producida por los generadores especiales NTP patentados por Jonix.

**TD FLOW- Pisos** para cerdo en áreas de maternidad y destete:

- Fabricadas con material plástico de alta calidad.
- Áreas de mayor estrés reforzadas.

**Siempre manteniendo la filosofía de:**  
Servicio.  
Calidad.  
Resultados.

## TD FLOW- Pisos para cerdo en áreas de maternidad y destete



- Resistencia superior contra impactos y desgaste.
- Material aprobado por la FDA.
- Mejor flujo de aire.
- Fácil eliminación de desecho.
- Mantiene un ambiente más limpio.
- Ahorro en consumo de agua para lavado.
- Facilidad de limpieza.
- No se pudre, corroe ni oxida.
- Superficie sin poros y resistencia a la humedad.



### Sewper TD-Max

Sewper Rx y TD Max es un tratamiento de aguas residuales que constituye una mezcla patentada de especies bacterianas naturales seleccionadas específicamente, que crecen en condiciones aeróbicas y anaeróbicas que les otorgan habilidades adicionales de reproducción de sus UFC.

TD-MAX tiene un impacto positivo en:

- Eliminación de olores.
- Reducción de fango y lodo.
- Ductos y drenajes.
- Reducción de amoníaco.
- Trampas de grasas.
- Clasificación del agua.

### Adoplastic

Sistema modular de piso enganchable con alta resistencia de carga brindando soporte en el mejoramiento de suelos.



# Sewper TD-Max

TD-MAX tiene un impacto positivo en:



## Agropyam

- Gránulos que desinfectan áreas de producción pecuarias y purifican biológicamente el agua de bebida de los animales, previniendo enfermedades hídricas y de contaminación en superficies.
- En contacto con el agua, libera ácido hipocloroso, un poderoso germicida.
- Es totalmente biodegradable, seguro para el medio ambiente e inocuo para los animales.

### Ventajas de la presentación:

- Gran capacidad de potabilización por sobre.
- Alto poder residual.
- Ideal para uso en tanques/cisternas.
- Dosificación simple, exacta y segura.
- Fácil de transportar.
- 3 años de vida útil.



### Comparación con hipoclorito de sodio:

CONCEPTO / PARÁMETRO	AGROPYAM	HIPOCLORITO
Administración	Simple	Compleja
Peligros por manipuleo	Ninguno	Muy altos
Toxicidad	Muy baja	Muy alta
Dosificación	Exacta	Inexacta
Aprovechamiento	Integral	Parcial
Pérdidas por no aprovechamiento	Ninguna	Elevadas
Estabilidad de concentración	Muy alta	Muy baja
Acción del calor	Ninguna	Muy dañina
Acción de la luz	Ninguna	Muy dañina
Almacenamiento	Práctico	Difícil
Transporte	Práctico	Difícil
Costo del transporte	Muy bajo	Muy alto
Uso en aguas duras	Adecuado	Inadecuado
Economicidad	Buena	Relativa

### Ventajas por producción:



**TAMBO**

- Menor carga bacteriana en el sistema de ordeño.
- Utilización de agua segura en lavado de pezones.
- Disminución de uso de detergentes clorados para desinfección de la línea.
- Menor incidencia de mastitis, diarreas, pletín.
- Mejor calidad de leche final.



**AVICULTURA**

- Disminución de la mortandad causada por enfermedades como colibacilosis, enf. respiratorias, salmonelosis, diarrea, etc.
- Ahorro en medicación por disminución de agentes contaminantes.



**PRODUCCIÓN PORCINA**

- Prevención de enfermedades respiratorias, diarreas, metritis.

## Mediclean

Desinfectante de superficies 2,5 g NaDDC.



### Ventajas de la presentación:

- Desinfectante de amplio espectro que elimina al 99.99% de microorganismos, bacteria, hongos, protozoos y virus.
- Una vez disuelto, es apto para uso en trapeadores como rociadores/pulverizadores.
- Mantiene su concentración en agua por 7 días.
- Dosificación simple, exacta y segura.
- Apto tanto para uso doméstico como hospitalario.
- Fácil de transportar.
- 3 años de vida útil.

Tecnodimar en una estrategia de su expansión, se ha dado a la tarea de buscar distribuidores para sus productos en todo el territorio nacional, e invita a los posibles interesados a trabajar con ellos, comunicarse con:

**Américo Razo Duran** | arazo@tecnodimar.com | WhatsApp-4423740603



# Yes - Fix Hp

Yes

www.yes.ind.br

YES-FIX HP es un adsorbente de micotoxinas de amplio espectro, compuesto por 1,3 y 1,6  $\beta$ -glucanos fosforilados activos (extraídos de la pared celular de la levadura *Saccharomyces cerevisiae*), bentonita policatiónica, carbón vegetal activado, silimarina y selenio orgánico.

La silimarina es un agente hepatoprotector, que impide la peroxidación de los lípidos de la membrana celular y orgánicos de los hepatocitos (células del hígado) y, además, auxilia en la regeneración del tejido hepático, protegiendo la integridad y la función hepática.

El selenio es un micro mineral importante en la formación de diversas selenoproteínas, principalmente la glutatióna peroxidase (GSH-Px), enzima del sistema antioxidante del organismo responsable de la eliminación de los peróxidos formados. Actúa en conjunto con la silimarina protegiendo el organismo, con efectos positivos que se reflejan en la salud y desempeño zootécnico.

## VENTAJAS

- Adsorbe las principales micotoxinas de campo: Aflatoxinas, Fumonisinás, Zearalenona, Ocratoxina, DON y T2;
- Posee efecto inmunomodulador debido a la estructura de los 1,3 y 1,6  $\beta$ -glucanos;
- Posee componentes que auxilian en el mantenimiento de la integridad intestinal;
- Actúa como hepatoprotector natural y antioxidante, debido a la silimarina y al selenio orgánico.

**NO ADSORBE VITAMINAS Y MINERALES.**



DISTRIBUCIÓN EN MEXICO:



## MODO DE USAR

Utilizar de acuerdo a las recomendaciones del YES-mycoNIR, del responsable técnico o según la sugerencia a continuación:

**DE 0,5 KG/TON A 2 KG/TON DE RACIÓN**

Se recomienda hacer una pre mezcla del aditivo para obtener mejor homogeneidad en el producto final.

## PRESENTACIÓN



www.grupodesppo.com.mx

# UTILIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

DRA. MARÍA CONCEPCIÓN MÉNDEZ GÓMEZ HUMARÁN | M. EN C. ELBA OROZCO ESTRADA | M. EN C. ROXANA PRECIADO CORTEZ |  
DRA. JUANA ELIZABETH ELTÓN PUENTE | DRA. BEATRIZ LILIANA ÁLVAREZ MAYORGA | DRA. MA. DEL CARMEN SALAZAR PIÑÓN.

## INTRODUCCIÓN

La producción de carne está pasando por varios procesos, al aumentar la población humana, se exige aumentar la producción de carne, convirtiendo a esta industria en una producción más exigente, por lo que se ha buscado por muchos años el mejoramiento genético (teniendo animales con una mejor conversión alimenticia), mejoramiento de los sistemas de alimentación (introduciendo dietas altamente energéticas y eficientando los insumos utilizados), de ahí que se dio la utilización de soya y maíz, para alimentar al ganado, lo que generó problemas como las emisiones de gases tipo invernadero y la dependencia de éstas. En la búsqueda de dicha eficiencia se crearon sistemas productivos más confinados como en las granjas tecnificadas de aves y porcinos en donde la bioseguridad debe ser vital, debido a la poca variabilidad genética entre los individuos alojados en este tipo de producciones, lo que generó sistemas de bioseguridad muy estrictos y la utilización de antibióticos como preventivos y no como parte de algún tratamiento. Se le han encontrado muchas fallas al sistema de producción de la carne fresca y la carne procesada. Por lo que creo que la

carne no es la mala, si no los métodos de producción, el buscar acelerar las engordas (promotores de crecimiento), el uso indiscriminado de los antibióticos, las dietas altamente energéticas y la exigencia desmedida en la producción. Otro problema con la carne son los métodos de conservación, los aditivos, los químicos, las malas prácticas de higiene, la contaminación, las técnicas de cocción que pueden generar hidrocarburos y dioxinas. No se pensó en el ambiente, no se pensó en la contaminación, no se pensó en los animales, no se pensó en las enfermedades, ni en todas las consecuencias de esta demanda de alimento.

La carne no es la que provoca cáncer, obesidad o colesterol alto, por mencionar algunos de los problemas asociados a ésta, si no las malas prácticas de producción, de transformación, de preparación, frecuencia y cantidades de consumo. Si solo la exigencia de alimento fuera de origen vegetal, tal vez nos enfrentaríamos a otros problemas como son: los fertilizantes, los organismos genéticamente modificados, la falta de agua y de tierra para poder cultivar tantos productos vegetales para poder cubrir la demanda nutricia de los seres humanos, considero que el cambio debe ser en la forma de producir y de comer.





# ALTERNATIVAS EN DE CARNE

¿Es realmente vital el solo consumir productos de origen vegetal? ¿es lo mejor para la raza humana? Considero que la producción de carne se debe modificar, buscando métodos menos exigentes y más amigables tanto con el ambiente como con los animales. Está claro que no sería nada factible el erradicar por completo el consumo de la carne.

En este documento quiero plasmar las características de la producción de carne, y lo que tal vez en un futuro no muy lejano pudiera ser la producción de proteína cárnica sin afectar al ambiente, sin contaminar, sin gasto de agua, sin la tala de árboles, sin problemas sanitario y sin problemas de bienestar animal. Iniciaré explicando cómo es el consumo de carne, lo que es el bienestar animal, el aporte nutricional, la higiene, y por último la carne de laboratorio. Ello con el fin de poder generar un análisis.

## CONSUMO DE LA CARNE

La población mundial crece a razón de 40 millones de personas por año y se espera que para el año 2030 haya en el mundo 8,500 millones, de las cuales una tercera parte tendrá sus necesidades básicas insatisfechas. La carne se considera como un elemento importante de la alimentación del ser humano, y en el concepto dietario mundial actual, su nivel de consumo es considerado como un índice del nivel de vida de la población. Para el año 2010 la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), determinó que el consumo total de carnes (bovina, porcina, aviar y ovina) en el mundo fue de 286 millones de toneladas, 30 millones más (11%) que lo consumido en el promedio 2002/2006 y aumentó 40 millones más para el 2017. Si bien estos índices muestran que la demanda mundial de carnes para los próximos años será creciente, la misma será más exigente no solo en calidad, composición, sanidad, presentación, etc., sino también en lo que respecta a las formas y sistemas en que es producida. Estas exigencias de la demanda surgen de los cambios en los hábitos del consumidor donde prioriza junto al precio, la inocuidad y no contaminación de los alimentos, una dieta saludable (proteína y grasa), el bienestar animal, la sustentabilidad y la conservación del medio ambiente (Rearte, 2010). El consumo mundial de carnes registra un aumento correlaciona-

do con el incremento en la producción, pasando de 256 a 286 millones de toneladas. La carne porcina continúa siendo la más consumida mundialmente alcanzando los 109 millones de toneladas. Le sigue la carne aviar con 92 millones de toneladas, la carne bovina con 70 millones de toneladas y la carne ovina con 14 millones de toneladas.

El consumo per cápita de carnes promedio mundial continúa estando en el orden de los 33 kg por año, pero con importantes diferencias entre tipos de carnes y países. La carne porcina tiene el mayor consumo per cápita con 12.3 kg anuales, seguida por la carne aviar con 11.8 kg, la carne vacuna con 7.2 kg, y muy por debajo la carne ovina con 1.8 kg anual (Rearte, 2010).

En lo que respecta a la carne porcina la UE, China, Bielorrusia, Taiwán, Suiza y USA son los países con un consumo per cápita superior a los 30 kg anuales.

Argentina, siendo uno de los países del mundo que registra los más altos consumos per cápita de carnes (supera los 100 kg anuales), es uno de los países que menos carne porcina consume, solo 7.7 kg per cápita al año. En carne aviar, el mayor consumo per cápita mundial lo registran Kuwait y los Emiratos Arabes con consumos que superan los 60 kg anuales, seguidos por USA y Brasil con consumos cercanos a los 40 kg anuales (Rearte, 2010). Un efecto de esta producción masiva son el aumento de las prácticas productivas de animales en confinamiento, lo que conlleva a una necesidad imperiosa de pautas claras y precisas en el manejo de los residuos. En consecuencia, existe una generación y acumulación de grandes cantidades de residuos (estiércol sólido o líquido), que es necesario retener, tratar, reutilizar o disponer de una manera adecuada. Las mismas deberían estar dirigidas a la protección del ambiente y, además, a normalizar el manejo de los residuos desde el momento en que se generan hasta su disposición final (incluyendo las nuevas tecnologías y procesos biológicos); siendo que sus transformaciones los convierten en un recurso para la producción agrícola (fertilizante orgánico). En términos generales, el estiércol animal presenta elevados porcentajes de materia orgánica, nutrientes (como N y P) y sales; así como también en menor cantidad, metales pesados (Cu, Zn y Fe), restos de productos veterinarios (antibióticos) y patógenos (*Giardia*, *Escherichia coli*, entre otros). Cuando el estiércol es acumulado en las diferentes produc-

# tryadd

Confiabilidad Global en Nutrición Animal



En Tryadd tenemos soluciones de alta tecnología enfocadas en reducir el impacto de los retos zoonosarios.



## ALFA-MONOLAURÍN

# C-12

El alfa-monolaurín (C-12) ha mostrado ser una efectiva herramienta para prevenir y mitigar los efectos de enfermedades de origen viral y bacteriano al potenciar el sistema inmune y reducir la inflamación.

- Es pH independiente
- Efecto antimicrobiano
- Impacto antiviral
- Modula la respuesta inmunitaria
- Reduce la inflamación
- Reduce la producción de óxido nítrico (NO)

Official Partner in Mexico



ALFA-MONOLAURÍN C-12  
SN MONOLAURIN DRY A-1124-009

@tryaddoficial



Tel: +52 442 234 0310

[www.tryadd.mx](http://www.tryadd.mx)

[info@tryadd.mx](mailto:info@tryadd.mx)

**CUADRO 1:** Procesos, causas y efectos del vuelco indiscriminado de estiércol en cuerpos de agua.

Procesos	Causas	Efectos
Desoxigenación	Disminución de la concentración de oxígeno disuelto por degradación de la materia orgánica en cursos superficiales de agua.	Mortandad de peces, proliferación de bacterias, hongos y protozoos en cursos de agua superficial.
Eutrofización Antrópica	Enriquecimiento de N y P provenientes de la descomposición de la materia orgánica del estiércol, en cursos superficiales de agua.  Química: aumento de concentración de N-NQ <sup>2</sup> -y N-NO <sup>2</sup> .	Incremento de la biomasa algal y de cianobacterias. Alteración del equilibrio ecológico y de los ciclos biogeoquímicos. Generación de toxinas.  Contaminación de aguas subsuperficiales y superficiales, restricción para consumo humano y animal.
Contaminación	Bacteriológica: presencia de <i>Streptococcus</i> , <i>Enterococcus</i> , <i>Escherichia coli</i> .	Contaminación de aguas superficiales y subsuperficiales. Enfermedades transmitidas por el agua.

Fuente: García et al., 2016.

ciones pueden ser movilizados por la dinámica hídrica y pueden alcanzar los cuerpos de agua y degradar su calidad restringiendo su uso (García et al., 2016).

Si bien las características de este residuo lo convierten en un contaminante de los cuerpos de agua, al mismo tiempo lo revalorizan como recurso para la producción agrícola al transformarlo en un fertilizante orgánico. Estos dos aspectos (contaminante y materia prima), hacen de este residuo un recurso que es necesario administrar a partir de una planificación detallada del manejo, que incluya desde el momento en que se genera hasta su destino final. Esta estrategia permitiría identificar, a lo largo de todo el proceso productivo, las áreas de riesgo y reducir los efectos negativos; así como también, sacar los máximos beneficios al convertir un residuo en un recurso endógeno. Para poder llevar a cabo esta estrategia, son necesarias políticas gubernamentales que las promuevan y contar con normativa clara y precisa que regule y establezca lineamientos para su correcta implementación (García et al., 2016).

## BIENESTAR ANIMAL (BA)

El bienestar es un término utilizado para los animales y los seres humanos. Cuando se aplica para los animales de consumo puede ser tratado de diversas formas. Por los grupos protectores de animales, generalmente, es tratado desde el punto de vista ético, presionando para la definición de normas legales que limiten la acción del hombre en el trato con los animales. En el

ámbito académico y científico es abordado teniendo en cuenta la convergencia de intereses. Por un lado, conociendo y respetando la biología de los animales se puede mejorar su bienestar; y por el otro, sin menoscabar los intereses económicos y la eficiencia de los sistemas productivos (Romero et al., 2011).

El bienestar animal también es entendido desde el concepto integral de "calidad de la carne", ya que los consumidores, además de exigir alimentos inocuos, cada día demandan alimentos producidos bajo un manejo ético de los animales y cuidando el ambiente. El conocimiento de la Etología y el manejo de los animales debe favorecer al comportamiento natural, como el disminuir los riesgos de accidentes ocupacionales para el personal y evitar el sufrimiento en los animales (Romero et al., 2011).

Según Jara et al., (2007), define que "el estrés es la acción de estímulos nerviosos y emocionales provocados por el ambiente de un animal sobre los sistemas nerviosos, circulatorio, endocrino, respiratorio y digestivo". Dentro de las situaciones de estrés más importantes a los que son sometidos los animales y que afectan su comportamiento social e individual se incluyen:

- incremento del manejo, recolección y arreo;
- mezcla de animales de diferente procedencia, de diferentes sexos (es conveniente que durante el transporte y en la estadía en la planta de matanza, se mantengan los mismos grupos sociales conformados durante la engorda. La ruptura de la estructura social aumenta los encuentros anta-

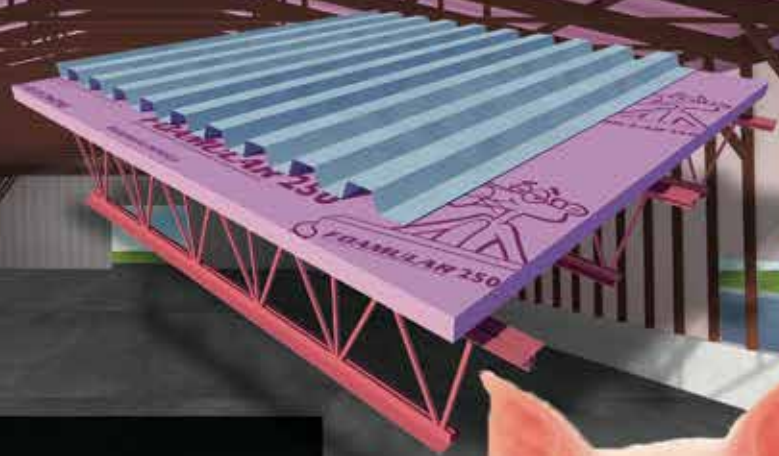


# FOAMULAR® Agtek

Ahorro de Energía, Resistente a la Humedad Aislante de Poliestireno Extruido

Aislamiento Térmico de Poliestireno Extruido para casetas Porcícolas y Avícolas

Con FOAMULAR® Agtek en tu granja porcícola estarás ahorrando energía, proveerás confort térmico a tu ganado porcino y estarás cuidando el medio ambiente, todo al mismo tiempo.



No propaga flama



Disminuye hasta el **80%** del estrés térmico que se presenta en el ganado



No absorbe agua, facilitando la limpieza exhaustiva en la granja



Células cerradas, no producen hongos ni bacterias



Excelente aislamiento térmico



Optimiza el consumo de energía



PARA MÁS INFORMACIÓN VISITA EL CÓDIGO



@owenscorningmexico f i y

Lada sin costo 800 00 OWENS 6 8 3 0 7

[www.owenscorning.com.mx](http://www.owenscorning.com.mx)

gónicos, incrementa los movimientos de escape del ganado y la reactividad hacia el hombre y dificultan la movilización del ganado);

- c) contacto con ambientes nuevos y no familiares;
- d) exposición a altos niveles de ruido (el ruido producido por los camiones en movimiento durante el descargue, gritos de los trabajadores y equipos hidráulicos en funcionamiento, entre otros);
- e) transporte prolongado o en malas condiciones hasta las plantas de matanza;
- f) esfuerzos físicos desacostumbrados, ajeteo y excitación antes y durante el proceso de matanza;
- g) ayunos prolongados;
- h) genética (razas más nerviosas) y
- i) contacto con personal extraño, entre otros aspectos (Jara *et al.*, 2007 y Romero *et al.*, 2011).

Estos factores desencadenan reacciones inevitables en el animal que se traducen en estrés físico, fisiológico y psicológico, que en conjunto los convierte en animales difíciles de manejar, si no se tienen en cuenta criterios de comportamiento (Romero *et al.*, 2011).

De acuerdo con la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), el BA designa el modo en que un animal afronta las condiciones de su entorno, por tanto, un animal en buenas condiciones de bienestar que está sano, cómodo, bien alimentado, en seguridad, puede expresar formas innatas de comportamiento, sin padecer sensaciones desagradables de dolor, miedo o estrés. Siendo necesario tener en cuenta las siguientes implicaciones: a) el BA es una característica del animal, no es algo que pueda ser proveído. Las acciones humanas pueden mejorar el BA, mas no se refiere como BA, proporcionar un recurso o una acción por parte del ser humano; b) BA tiene una escala de valoración, puede variar entre deficiente o muy bueno; c) puede ser medido y su interpretación debe ser objetiva. La falta de bienestar no es necesariamente sinónimo de sufrimiento (Romero *et al.*, 2011). Es importante conocer los estímulos que hacen que los animales puedan desplazarse o detenerse; en consecuencia, las empresas de transporte y plantas de matanza deben modificar sus procedimientos de manejo e infraestructura para adaptarse a dichos principios. Por tal motivo, uno de los aspectos más relevantes en el entrenamiento y capacitación del personal, es el abordaje del manejo animal trabajando

a favor del comportamiento natural de los animales, evitando el dolor y sufrimiento, logrando una mayor eficiencia en el trabajo y evitando riesgos de accidentes ocupacionales. La agitación provocada durante el manejo de los animales de abasto es producida por el miedo, por tanto, se recomienda que el personal a cargo, lo conduzca de manera tranquila y calmada (Romero *et al.*, 2011). Los animales de abasto son considerados como animales de presa y al sentirse amenazados desarrollan reacciones de miedo como respuesta fisiológica. El miedo los lleva a estar permanentemente vigilantes para escapar de los predadores. Así mismo, como animales gregarios (que viven en grupos), tienden a tornarse estresados cuando son aislados del rebaño o manada. El comportamiento de los animales de abasto en manada o individualmente varía de acuerdo con la especie, raza, sexo, temperamento, edad, y según como hayan sido criados y manipulados en la unidad de producción. El miedo es un estado emocional indeseable de los animales que tiene las siguientes implicaciones económicas y de manejo: a) necesidad de un mayor número de operarios bien entrenados; b) mayor riesgo con relación a la seguridad del personal y de los animales; c) tiempo requerido para el manejo; d) necesidades de mejoramiento y mantenimiento de la infraestructura; e) lotes heterogéneos, por la presencia de animales con diferentes grados de susceptibilidad al estrés; f) pérdida del rendimiento y calidad de la carne, entre otros (Romero *et al.*, 2011).

En la actualidad se está optando por realizar auditorías para verificar el cumplimiento de las prácticas de bienestar animal y éstas se han efectuado mediante la implementación de indicadores conductuales del animal y en la interacción hombre-animal. Los indicadores basados en el animal fueron propuestos por la Dra. Temple Grandin de la Universidad de Colorado, basándose en la evaluación básica de cinco criterios: a) porcentaje de ganado insensibilizado efectivamente; b) porcentaje de ganado que permanece insensible después del izado; c) porcentaje de animales que resbalan o caen durante el manejo; d) porcentaje de animales que vocaliza durante el manejo e insensibilizado; e) porcentaje de animales arreados con picana o arreador o chicharra eléctrica. La pérdida de la sensibilidad se mide teniendo en cuenta la ausencia de los siguientes signos: respiración rítmica regular, respuesta de sensibilidad en la nariz, parpadeo

de ojos, reflejo corneal o movimiento ocular, lengua no flácida y extendida, vocalización, elevación de cabeza y cuello, o cualquier intento de incorporarse. La interacción hombre-animal (IHA), es un proceso dinámico que se establece en la relación entre los manejadores de los animales y éstos, basada en las interacciones positivas o negativas pasadas, que influyen en el comportamiento del animal en las interacciones futuras. Los indicadores utilizados han cuantificado las interacciones táctiles (tocar y empujar, golpear, palmear, mojar y uso de arrea-dor eléctrico); auditivas (gritar, silbar, hablar, aplaudir y emisión de sonidos artificiales); y visuales, agitando objetos, como telas, banderas y lazos. El manejo de los animales previos a la matanza debe efectuarse teniendo en cuenta su comportamiento natural, evitando el uso de interacciones negativas por parte de los manejadores, evitando el dolor y sufrimiento, logrando una mayor eficiencia en el trabajo y una mejor calidad e inocuidad de la carne (Romero *et al.*, 2011).

## VALOR NUTRICIONAL DE LA CARNE

La carne está compuesta por un 70.4% de agua, 20.8% de proteínas, 7.2% de grasa y 1.2% de sales minerales. La mayor importancia de las proteínas del alimento es su función como materias constitutivas de los tejidos blandos del organismo, pero al mismo tiempo sirven también de fuente de energía. Son necesarias además para la formación de enzimas, hormonas y hemoglobina. Las grasas desempeñan una función triple en la nutrición; constituyen una fuente de energía y son además portadoras de vitaminas liposolubles, así como de ácidos grasos imprescindibles o esenciales. Las sustancias minerales participan de múltiples maneras en los procesos fisiológicos del organismo, actuando como catalizadores en varios procesos biológicos y ejerciendo una acción estimulante sobre la actividad de muchas enzimas (Jara *et al.*, 2007). El consumo de carne y productos cárnicos contribuye fundamentalmente a la provisión de proteína, hierro, zinc, vitamina A y vitamina B. También contribuye a la incorporación frecuentemente demasiado elevada, de grasa, sodio, purinas y colesterol. Sin embargo, las cantidades de sodio, purinas y colesterol en la carne y productos cárnicos no presentan ningún riesgo adicional para la salud de las personas con un metabolismo sano y peso normal (Jara *et al.*, 2007).

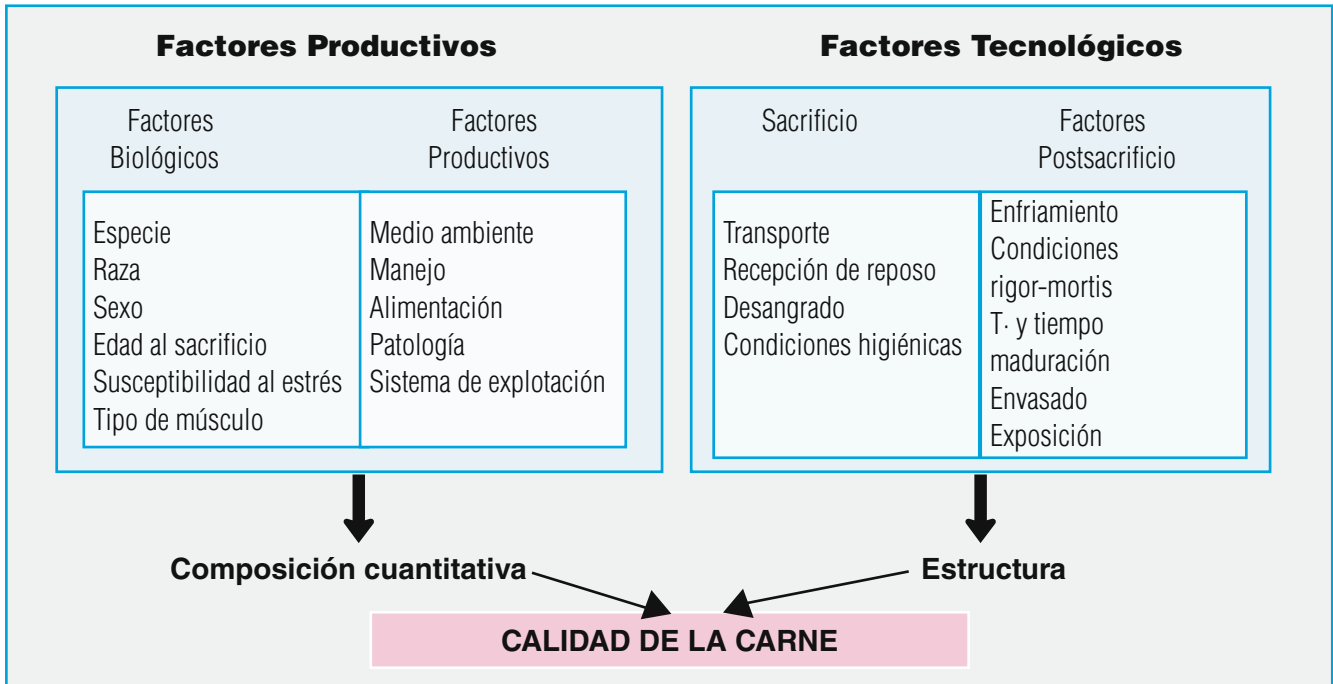
## CALIDAD DE LA CARNE

Es un término complejo, muy asociado en algunos consumidores a la cantidad de grasa presente en el corte; sin embargo, el término va más allá de la grasa, comprende aspectos nutricionales, sensoriales, tecnológicos y sanitarios, entre otros; siendo el foco central, las características organolépticas de aroma, color, sabor, jugosidad y suavidad, que son las de mayor influencia en la experiencia por parte de los consumidores (Rubio *et al.*, 2013).

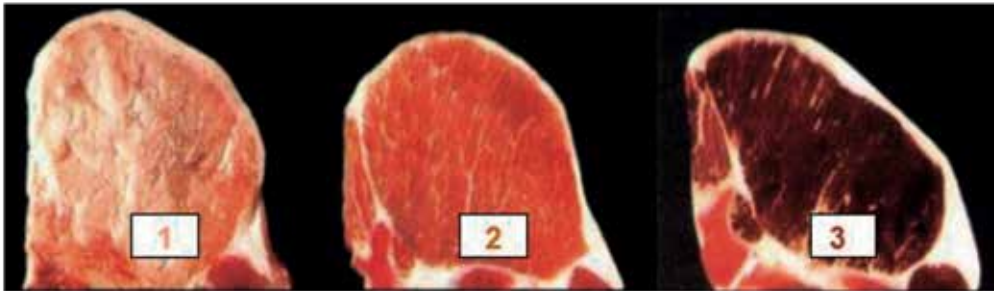
Las características que determinan la calidad de la carne, tanto las propiedades sensoriales como aquellas intrínsecas del músculo, están influenciadas por los factores asociados al sistema de producción: el sexo, la raza, edad del animal a la matanza, nivel de alimentación, el uso de implantes, promotores del crecimiento o beta agonistas (solo en bovinos), y los asociados al procesamiento, el transporte, a los métodos de matanza, al manejo del frío y el tiempo de maduración de la carne, entre otros (Rubio *et al.*, 2013). Mientras que en algunos países la calidad de la carne es evaluada en función de la cantidad de grasa (más marmoleo es mejor) y la suavidad, en México la magrez de la carne es una de las características más deseables.

A pesar de que hoy en día hay un mercado importante en crecimiento que busca carne suave, no se hace ninguna diferenciación en precio al productor, ni se estimula al sistema de producción de animales jóvenes. Esto ha provocado un crecimiento significativo en los procesos industriales post-cosecha de la carne, donde artificialmente se modifica la suavidad, vía la inyección de salmueras. La suavidad de la carne se relaciona directamente a cuatro principales factores: a) la degradación de la fibra muscular; b) el estado contráctil del músculo; c) la cantidad de tejido conectivo y d) la cantidad de grasa intramuscular. A pesar de que se ha atribuido al marmoleo o grasa intramuscular una de las causas de las diferencias en la suavidad de la carne, en los últimos 30 años se ha mostrado que el marmoleo explica aproximadamente el 5% de la variación en la suavidad del músculo *Longissimus torácico* y *lumbar* (Rubio *et al.*, 2013). Al momento de la muerte de animal, la carne es suave hasta que inicia el *rigor mortis*, el cual provoca uniones irreversibles entre las proteínas contráctiles (actina y miosina), esto hace que la carne se ponga rígida. Luego de esto, inicia el proceso de maduración,

**CUADRO 1.** Factores que influyen en la calidad de la carne.



**FIGURA 1:** Diferencias en color en carne, PSE (1), normal (2) y DFD (3) Fuente: (Jara *et al.*, 2007).



mediante el cual el músculo se convierte en carne y se comienza a suavizar nuevamente. Esto ocurre gracias a la degradación natural de las proteínas contráctiles y citoesqueléticas por la acción de 3 diferentes sistemas enzimáticos (calpainas, catepsinas y el proteosoma), que se encargan de romper el arreglo estructural de la fibra muscular (Rubio *et al.*, 2013).

Existen dos alteraciones principales de la calidad de la carne las cuales son producidas por el estrés en los animales previo a la matanza: las carnes DFD (dark = oscura, firm = firme, dry = seca) presentes principalmente en bovinos, caprinos y ovinos; y las carnes PSE (pale = pálida, soft = suave, exudative = exudativa), principalmente se presentan en porcino y aves. La diferencia radica en que en la musculatura de la carne PSE se encuentra suficiente glucógeno disponible mientras que en la carne DFD este glucóge-

no ha sido agotado en gran medida, lo cual se refleja en cambios en el pH, la capacidad de retención de agua (jugosidad) y por ende la suavidad y color. El buen manejo del ganado, es decir, en forma eficiente, experta y calmada utilizando las técnicas e instalaciones recomendadas y tomando medidas para evitar el dolor y las lesiones accidentales, reducirá el estrés en los animales y se evitarán así deficiencias en la calidad de las carnes (Jara *et al.*, 2007).

## HIGIENE DE LA CARNE

Tradicionalmente se ha considerado a la carne como un vehículo de una proporción significativa de enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA). En este sentido se ha cambiado el espectro de las enfermedades transmitidas por la carne que son de importancia



# SYNPARV<sup>®</sup>-MRL

Vacuna frente a **Parvovirus**, **Leptospiras** y **Erisipelas**

## Parvovirus

contiene una elevada concentración de parvovirus inactivado.

## Excipiente

que induce una rápida inmunidad sin efectos secundarios.

## Leptospiras

contiene los principales serovares adaptados y no adaptados prevalentes en las explotaciones porcinas.

## Erisipelas

contiene los dos serotipos implicados en la erisipela porcina.



## PROTEGIENDO LA REPRODUCCIÓN

Protección **eficaz y segura**  
en tan solo 2 ml

Distribuido por:  
laboratorios **syva** s.a. de c.v.  
Avda. La Cañada, 10  
Parque Industrial Bernardo Quintana  
76246 EL MARQUÉS • QUERÉTARO, Qro. • México  
Tfno: 442-221-60-27 • Mail: labsyva@syvamex.com.mx

Fabricado por:  
laboratorios **syva** s.a.u.  
León - España  
[www.syva.es](http://www.syva.es)



para la salud pública, a la par de los cambios sufridos por los sistemas de producción y elaboración. El hecho de que el problema continúe ha quedado bien ilustrado en años recientes con estudios de vigilancia en seres humanos, relativos a patógenos transmitidos por la carne tales como *Escherichia coli*, *Salmonella spp.*, *Campylobacter spp.* y *Yersinia enterocolitica*, los residuos de medicamentos veterinarios; durante la transformación de la carne procesada, como por ejemplo *Listeria monocytogenes*; y con los propios manipuladores de alimentos, como por ejemplo *Staphylococcus aureus* y virus de la hepatitis. Aparte de los peligros biológicos, químicos y físicos existentes, están surgiendo nuevos peligros, por ejemplo, el agente de la encefalopatía espongiforme bovina (EEB). Asimismo, el consumidor tiene expectativas sobre temas relativos a la idoneidad que no son necesariamente significativos para la salud humana. También se fijan en los aspectos de los procedimientos de matanza que pueden dar lugar a una grave contaminación de la carne, por ejemplo, la remoción de la piel o las plumas, la evisceración, el lavado de las canales, la inspección *post-mortem*, el recortado y la ulterior manipulación en la cadena de frío. En estas circunstancias, los sistemas de control del proceso deberán limitar la contaminación microbiana cruzada al nivel más bajo posible, y reflejar la contribución proporcional de dichos controles a la reducción de los peligros para la salud humana transmitidos por la carne. Para producir carne que sea inocua y apta para el consumo humano es necesario un control eficaz del proceso que incluya tanto buenas prácticas de higiene y de manufactura (BPH y BPM), como los procedimientos preoperativos y operativos normalizados de saneamiento (conocidos como POES), los cuales deberán reducir en la mayor medida posible la contaminación directa e indirecta de la carne. Los sistemas de BPM y POES debidamente aplicados deberán asegurar la limpieza y saneamiento de las instalaciones y los equipos antes de dar comienzo a las operaciones, y el mantenimiento de una higiene adecuada durante las operaciones y por último la aplicación del Sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control (conocido por sus siglas en inglés como HACCP) (FAO y OMS, 2009). Un enfoque contemporáneo sobre la higiene de la carne basada en el análisis de peligros y riesgos requiere que las medidas higiénicas se apliquen a los puntos de la cadena alimentaria cuando tengan mayor valor

para reducir los peligros y riesgos alimentarios para los consumidores. Ello deberá reflejarse en la aplicación de medidas específicas que estén basadas en la ciencia y en la evaluación de peligros y riesgos, prestando más atención a la prevención y control de la contaminación durante todos los aspectos de la producción de la carne y su ulterior elaboración. La aplicación de los principios HACCP es un elemento esencial. La medida del éxito de los programas actuales es una demostración objetiva de los niveles de control de peligros en los alimentos que están relacionados con los niveles requeridos de protección al consumidor, en lugar de concentrarse en medidas detalladas y prescriptivas que producen resultados desconocidos. A nivel nacional, las actividades de la autoridad competente que tiene jurisdicción sobre el matadero (normalmente administraciones veterinarias), persiguen muy a menudo objetivos relacionados con la sanidad animal y la salud pública. Esto es lo que sucede, especialmente, en el caso de la inspección *ante-mortem* y *post-mortem* en la que el matadero es un punto clave en la vigilancia de la sanidad animal, incluida las zoonosis. Es importante que se reconozca esta dualidad de funciones independientemente de la organización jurisdiccional y que se integren las actividades pertinentes relacionadas con la salud pública y la sanidad animal.

Además, es posible que los nuevos peligros para la salud humana transmitidos por la carne que han sido recientemente reconocidos requieran medidas adicionales a las que normalmente se aplican a la higiene de la carne; por ejemplo, dada la posibilidad de transmisión zoonótica de trastornos del sistema nervioso central de ganado matado, se deberán aplicar programas adicionales de vigilancia de la sanidad animal (FAO y OMS, 2009).

## CARNE DE LABORATORIO




Se ha denominado también como carne *in vitro*, o carne artificial, o carne cultivada, o "shmeat", es la fabricación de productos cárnicos por medio de la tecnología "ingeniería de tejidos". La carne cultivada no debe confundirse con la carne de imitación o carne vegetal, que es un producto vegetariano elaborado a partir de proteína vegetal, normalmente de soya o trigo. Los términos "carne sintética" y "carne artificial" pueden aludir a ambas. La carne *in vitro* se logra usando técnicas de



# Alimentos Balanceados de alta calidad y rendimiento

**EL NOGAL**  
Nutrición que se nota



[www.nogal.com.mx](http://www.nogal.com.mx) síguenos en:   

**Conoce nuestra amplia gama en alimentos.**



Hecho en México por: WN EL NOGAL S.C. DE R.L. DE C.V. Av. 20 de Noviembre No. 934, Col. Nuevo Fuerte, C.P. 47899, Ocotlán, Jalisco.

ingeniería de tejidos. La idea es producir carne animal, pero sin recurrir a ningún animal. Es aquella carne que no proviene directamente del cuerpo de un animal; sino que ella proviene del cultivo de las células musculares extraídas previamente de animales, las células madre se extraen de animales vivos sin ocasionarles ningún daño por medio de una biopsia.

Se colocan en un medio de cultivo donde pueden empezar a multiplicarse y crecer de manera independiente al animal. La idea de cultivar carne en un laboratorio como un medio para alimentar a una creciente población mundial ha existido durante décadas. En un libro que publicó, en 1932, Winston Churchill llamado "Fifty years hence" habló de hacer crecer sólo las partes del pollo para consumo. Willem van Eelen, un médico holandés que sobrevivió a un campo de prisioneros japonés durante la segunda guerra mundial cuando era un adolescente, escuchó por primera vez la idea de "cultivar" carne poco después de la guerra por parte de uno de sus profesores que había cultivado un pedazo de tejido muscular en un laboratorio.

El Dr. Mark Prost, quien comenzó este proyecto en 2008 en la Universidad de Maastricht, tomó mediante una biopsia, células madre musculares del hombro de una vaca, y las cultivó en suero de becerro, para después de algunos cientos de divisiones celulares tener células musculares en su caldo de cultivo. La asociación denominada como las Personas por el Trato Ético de los Animales (PETA por sus siglas en inglés) impulsó la idea de una carne cultivada en el laboratorio con un concurso anunciado en 2008.

Se ofreció una "recompensa" de US\$1'000,000 a la persona que pudiera crear la primera carne cultivada en junio de 2012.

¿Por qué invertir en la carne de laboratorio? la respuesta es simple: a medida que la población mundial ha seguido creciendo, los científicos y los gobiernos han considerado durante mucho tiempo el problema de alimentar a una población creciente; y aunque la carne ha gozado de una popularidad los consumidores se han preocupado por algunas consecuencias del consumo de la carne; estos incluyen enfermedades relacionadas con la nutrición, las enfermedades transmitidas por los alimentos, la agricultura a gran escala, el uso de los recursos (grandes extensiones de tierra y la deforestación), la contaminación (gases de efecto invernadero), y el uso de los animales de granja sobre todo el maltrato. Los defensores también señalan beneficios adicionales debido a una reducción potencial del uso de antibióticos y pesticidas, al tiempo que permite que las tierras utilizadas para el pastoreo crezcan de nuevo. Según el Fondo Mundial para la Naturaleza se ahorraría 28 veces más tierra y 11 veces más agua que con la carne convencional. Según un informe de 2006 de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, la ganadería genera el 18% de las emisiones globales de efecto invernadero.

Los activistas y consumidores en general consideran que; las prácticas ganaderas actuales son inaceptables, debido a las condiciones en que viven y son sacrificados los animales de granja no solo son inhumanas, sino que en su afán de producir carne masivamente y



al menor costo posible, están ocasionando problemas de salud pública como la encefalopatía espongiiforme bovina, *E. coli* y *Salmonella* que son comunes en la industria frigorífica. Según los científicos, si se utilizara la producción de carne cultivada en ambientes de laboratorio limpio y estéril, estos problemas simplemente no existirían. En opinión de algunos antropólogos, la domesticación de especies animales y vegetales no fue un acto unilateral de parte de los seres humanos, sino un contrato establecido por ambas partes. A cambio de proporcionarnos alimentación, nosotros ayudamos a las especies domésticas a propagarse y dominar prácticamente la totalidad del planeta. Vistas las cosas desde esa perspectiva, el ser humano moderno ha roto el contrato. Los animales productores de carne requieren de grandes espacios de pastizales.


Así que, para satisfacer la creciente demanda de carne, se talan miles de hectáreas de árboles en todo el mundo, con el objeto de convertirlas en praderas donde pastorear al ganado o en corrales para el confinamiento. Esto tiene consecuencias ecológicas muy graves, pues los bosques son mucho más eficientes que los pastizales para capturar bióxido de carbono, así como para evitar la erosión ocasionada por el agua de lluvia. Aunado a lo anterior, las especies productoras de carne generan una gran cantidad de metano (uno de los más importantes gases de efecto invernadero), como resultado de la digestión de celulosa. ¿Y qué tan importante es este problema? Mucho. Por citar un ejemplo, Nueva Zelanda se ha visto imposibilitada de cumplir las cuotas de reducción de gases de efecto invernadero establecidas en el protocolo de Kyoto a causa de la gran cantidad de ovejas que se crían en su territorio. El proceso de desarrollar carne *in vitro* implica tomar células musculares y aplicar una proteína que ayuda a las células a crecer hasta formar grandes porciones de carne. Tras obtener primeras células ya no se necesitan más animales, de forma parecida a como sucede con la producción de cultivos de yogur. Hay dos enfoques generales de la producción de carne cultivada: células musculares sueltas y músculo estructurado, siendo este último mucho más complejo que el primero. Los músculos consisten en fibras musculares, células largas con múltiples núcleos.

Estas células no crecen por sí mismas, sino que surgen al fusionarse las células precursoras, que pueden ser células madre embrionarias o células saté-

lite, células madre especializadas en tejido muscular. Teóricamente es relativamente simple cultivarlas en un biorreactor y hacer entonces que se fusionen. Sin embargo, para cultivar músculo auténtico las células deben crecer en el punto adecuado, lo que exige un sistema de perfusión parecido al torrente sanguíneo para distribuir los nutrientes y oxígeno a las células en crecimiento, así como para retirar los productos de desecho. Además, necesitan cultivarse otros tipos de célula, como los adipocitos, y los mensajeros químicos deben indicar al tejido en crecimiento sobre su estructura. Por último, el tejido muscular necesita ser estirado físicamente o "ejercitado" para que se desarrolle adecuadamente. La producción a gran escala de carne de laboratorio puede exigir el uso de hormonas del crecimiento artificiales, si se usan en la producción convencional. No se ha presentado proceso alguno para producir carne *in vitro* a gran escala sin el uso de antibióticos para evitar las infecciones bacterianas.

Debido a que la carne de laboratorio aún no ha llegado al mercado, los riesgos para la salud no han sido investigados completamente. Esta cuestión es uno de los puntos de atención de los científicos que trabajan sobre este asunto, y el objetivo es producir una carne más sana que la convencional, principalmente reduciendo el contenido graso y controlando sus nutrientes. Por ejemplo, la mayoría de la carne producida con métodos convencionales son ricas en grasas saturadas. Esto puede provocar hipercolesterolemia y otros problemas de salud como enfermedades coronarias y obesidad. Aunque la carne de laboratorio consiste en células de carne naturales, los consumidores pueden encontrar desagradable un enfoque tan tecnológico de la producción cárnica. La falta de comprensión sobre la tecnología de carne de cultivo celular es algo que debería remediarse en favor de los potenciales beneficios que ofrece a la sociedad este tipo de nuevos alimentos. Además, se debe considerar la aprobación de las Agencias de Alimentos de los diferentes países, los cuales serán los encargados de las regulaciones convenientes. Si la carne cultivada resulta tener una apariencia, sabor, olor, textura u otra propiedad diferente a la carne convencional, puede no ser comercialmente competitiva frente a ésta. La ausencia de grasa y hueso también puede ser una desventaja, ya que estas partes contribuyen de manera apreciable al sabor final del alimento cocinado. Afirman que la carne cultivada es

proteína pura sin grasa. Debido a que es cultivada en un laboratorio, los científicos pueden diseñar la carne para que contenga grasas saludables como Omega -3 y Omega -6. Hoy en día, la producción de carne *in vitro* es demasiado costosa como para considerarla económicamente viable. Pronto se tendrá una manera razonablemente económica de producir carne con un impacto ecológico sustancialmente menor que la ganadería tradicional. Esto sugiere preguntas como: ¿la gente consumiría la carne así producida? ¿Llegaría esta nueva manera de producir carne a sustituir a la ganadería, o al menos a hacerle competencia? Es muy difícil contestar a estas preguntas, y a otras muchas que se nos puedan ocurrir por el estilo, pues no pocas cuestiones de índole ético, moral y hasta religioso entrarían en juego. Igualmente, es imposible saber qué consecuencias ecológicas pudiera provocar la producción de carne *in vitro* a gran escala. En Singapur en el mes de diciembre del 2020, se obtuvo la aprobación regulatoria de las autoridades de ese país, para la venta comercial de carne cultivada, marcándolos como los primeros en el mundo y siendo un gran hito para la industria de células en general. Dijo Josh Tetrick (2020), cofundador y director ejecutivo del restaurante Eat Just®. "Estamos encantados de asociarnos con 1880 para lanzar un producto que algún día

se servirá en las mesas de las familias que viven en los suburbios de Birmingham, Alabama, hasta los rascacielos de Shanghai". "Este paso histórico, la primera venta comercial de carne cultivada, nos acerca a un mundo donde la mayoría de la carne que comemos no requerirá derribar un solo bosque, desplazar el hábitat de un solo animal o usar una sola gota de antibióticos" (Ho, 2020). En teoría este proceso podría ser lo suficientemente eficaz como para cubrir la demanda global de carne. Y todo esto sin manipulación genética, pero solo actualmente para productos cárnicos procesados como salchichas, hamburguesas y bocaditos es comparativamente más sencilla. 

**DRA. MARÍA CONCEPCIÓN MÉNDEZ GÓMEZ HUMARÁN.**  
Universidad Autónoma de Querétaro.  
Facultad de Ciencias Naturales. Cuerpo Académico Alimentación,  
Sociedad y Salud.  
Correo: conchitamendez@uaq.edu.mx

**M. EN C. ELBA OROZCO ESTRADA.**  
**M. EN C. ROXANA PRECIADO CORTEZ.**  
**DRA. JUANA ELIZABETH ELTÓN PUENTE.**  
**DRA. BEATRIZ LILIANA.**  
**ÁLVAREZ MAYORGA.**  
**DRA. MA. DEL CARMEN SALAZAR PIÑÓN.**  
Universidad Autónoma de Querétaro.  
Facultad de Ciencias Naturales. Cuerpo Académico .  
Alimentación, Sociedad y Salud.

## LITERATURA CONSULTADA

- Buxadé, C. 1998. Vacuno de carne: aspectos claves. 2ª edición. Ediciones Mundi - Prensa. Madrid, España. 655 pp.
- FAO y OMS (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS)). 2009. Producción de alimentos de origen animal. Codex Alimentarius. Segunda edición. Ubicado en [ftp://ftp.fao.org/codex/Publications/Booklets/Animal/Animal\\_Food\\_Prod\\_ES.pdf](ftp://ftp.fao.org/codex/Publications/Booklets/Animal/Animal_Food_Prod_ES.pdf)
- García A.R., Fleite S.N. y Bereterbide J. 2016. Marco legal ambiental 1 para el manejo de residuos en producciones animales intensivas. Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires. Instituto Nacional de Tecnología Agroalimentaria. INTA Ediciones. Colección Investigación, Desarrollo e innovación. Argentina. Pp 5 y 6. Jara V. J. P., Schöbitz R., Gallo C. Heimlich W. 2007. Efecto del pH Sobre la Conservación de Carne de Bovino de Corte Oscuro (DFD) Envasada al Vacío, Almacenada a 0°C. Tesis de licenciatura. Universidad Austral de Chile. Facultad de Ciencias Agrarias. Escuela de Ingeniería en Alimentos. Chile.
- Ho S. 2020. Eat Just realiza la primera venta comercial de carne cultivada en Singapur. Ubicado en: <https://www.greenqueen.com.hk/eat-just-makes-first-ever-commercial-sale-of-cultured-meat-in-singapore/>
- Rearte D.H. 2010. Documento programa nacional de carnes perfil de las cadenas: bovina, aves, cerdos, ovinos y caprinos. Instituto Nacional de Tecnología Pecuaría. Argentina. Ubicada en: [http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-documento\\_base\\_del\\_programa\\_nacional\\_carnes.pdf](http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-documento_base_del_programa_nacional_carnes.pdf)
- Romero P. M. H., Paranhos da Costa M. JR. y Sánchez V. J.A. 2011. Bienestar animal: un compromiso de la cadena cárnica bovina. Biosalud, Volumen 10 No. 2, julio – diciembre. PP. 71 – 86.
- Rubio L.M.S., Braña V.D., Méndez M.R.D., Delgado S.E. 2013. Sistemas de Producción y Calidad de carne Bovina. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México. Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Fisiología y Mejoramiento Animal. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Ubicada en: <http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Documents/MANUALES%20INIFAP/18.%20Sistemas%20de%20Producci%C3%B3n%20y%20Calidad%20de%20Carne%20Bovina.pdf>
- Santillan M. Z. y Monterrey C. 2016. Sobre la producción de carne *in vitro*. Revista digital de la Asociación Leonardo da Vinci Divulgación y Promoción A.C. Ubicado en: <http://www.revistac2.com/sobre-la-produccion-de-carne-in-vitro/>



# OPORMEX

## CONGRESO NACIONAL DE **PORCICULTORES**

*"Forjando el modelo mexicano de porcicultura"*

### **¡NUEVA FECHA!**

### **DEL 4 AL 7 MAYO 2022**

CENTRO DE CONVENCIONES DEL HOTEL BARCELÓ RIVIERA MAYA Q. ROO.

COMPLEJO BARCELO MAYA RIVIERA – Sólo para adultos.

**COSTO DEL PAQUETE POR HOSPEDAJE, POR HABITACIÓN, 4 DÍAS Y 3 NOCHES.**

		PAGANDO	ANTES	DESPUÉS
BARCELÓ MAYA RIVIERA (Sólo adultos)			18 DE DIC	18 DE DIC
JUNIOR SUITE VISTA AL JARDIN	SENCILLA	1 PERSONA	\$15,304.00	\$16,835.00
	DOBLE	2 PERSONAS	\$23,020.00	\$25,322.00
JUNIOR SUITE VISTA AL MAR	SENCILLA	1 PERSONA	\$17,014.00	\$18,716.00
	DOBLE	2 PERSONAS	\$24,640.00	\$27,104.00

**INCLUYE:**

- ✓ Programa de alimentos y bebidas
- ✓ Conferencias
- ✓ Exposición de la industria porcícola
- ✓ Material de congresista,
- ✓ Regalos

**RESERVACIONES DE HABITACIONES:**

Cristina Casillas / Logística y Estrategia Corporativa  
[corp.logistic@otutavel.com](mailto:corp.logistic@otutavel.com)  
Teléfono + 52(33)3826 4616  
WhatsApp: 33 2042 0903

# CONSERVACIÓN DE SEMEN DE CERDO EN FRESCO Y REFRIGERADO

ADRIÁN EMMANUEL IGLESIAS REYES | RUBÉN HUERTA CRISPÍN | RAÚL SÁNCHEZ SÁNCHEZ | ALEJANDRO CÓRDOVA IZQUIERDO

## INTRODUCCIÓN

Dentro de las biotecnologías reproductivas, el almacenamiento o conservación seminal debe ser resaltado, ya que permiten reducir el metabolismo espermático, afectando lo mínimo posible su fertilidad (Moscardini *et al.*, 2014). Para ello, existen tres métodos de preservación seminal (fresco, refrigerado y congelado).

La conservación de semen en fresco es utilizada con gran éxito en ovinos, porcinos y camellos y para ella, son utilizados principalmente los diluyentes de corta duración; la muestra seminal se almacena a una temperatura de 15-17°C (temperatura ambiente), con el objetivo de poderse emplear inmediatamente después de su recolección o, en tal caso, transportar la muestra a cortas distancias para su uso (Pérez, 2008; Tejo *et al.*, 2013; Cueto *et al.*, 2016; Cuenca y Avellaneda, 2017).

La conservación de semen refrigerado, es el método de referencia para la conservación de semen de verraco, permite conservar el semen a una temperatura de 5°C hasta por 6 días, ya que después de este tiempo se han detectado alteraciones en la integridad acrosomal, capacitación espermática y motilidad. Para este almace-

namiento, es importante siempre el uso de diluyentes que aporten cierta protección contra el descenso de temperatura en la membrana espermática y contra la acción de contaminaciones bacterianas (Moscardini, *et al.*, 2014; Córdova *et al.*, 2015; Ávalos *et al.*, 2018).

## MATERIAL PARA ALMACENAR SEMEN FRESCO Y REFRIGERADO

- Termómetro de mercurio.
- Diluyente de corta, mediana o larga duración.
- Botellas o bolsas de almacenamiento y transporte seminal.
- Parrilla.
- Hielera o toalla.
- Papel estraza.
- Etiqueta de identificación de la UPP o plumón para el mismo fin.

## PROTOCOLO PARA ALMACENAR SEMEN EN FRESCO Y REFRIGERADO

Inmediatamente extraído y evaluado el semen del verraco, se mezcla en un diluyente que te brinde las carac-



PRÓXIMAMENTE

# Convención Nacional

# 2022

**FedMVZ**  
Federación de Colegios y Asociaciones de  
Médicos Veterinarios Zootecnistas de México A.C. México

Torreón  
Coahuila

26, 27 y 28 de enero

[www.federacionmvz.org](http://www.federacionmvz.org)

Asamblea Nacional Ordinaria.

Conferencias Magistrales.

Cursos de capacitación.

Exposición comercial.



“Vínculo  
Gremio y  
Sociedad”

@FedMVZ



terísticas adecuadas para el tiempo de conservación que se requiere; en caso de querer almacenar el semen no más de 60 horas (2.5 días), se procederá a hacer un almacenamiento en fresco, utilizándose un diluyente de corta duración; pero si lo que se desea es almacenar el semen por hasta 144 horas (6 días), se deberá hacer un almacenamiento refrigerado, utilizándose un diluyente de mediana o larga duración.

Antes de hacer la mezcla del semen con el diluyente seleccionado, este último deberá estar homogenizado con agua destilada o bidestilada (como lo indica el paquete del diluyente) y calentado a 37°C, es importante mencionar que siempre antes de diluir el semen, es necesario tomar la temperatura de éste y del diluyente, y solo mezclarlos cuando no difieran más de 1.5-2°C (Figura 1).

Cuando ya se haya diluido el semen, se procederá a realizar una segunda evaluación seminal, en donde se compruebe que la dilución seminal ha sido realizada correctamente y los espermatozoides siguen conservando su motilidad.

Una vez diluido el semen, se continuará con la fase de "envasado seminal", donde se realizarán los cálculos para conocer la concentración espermática del semen diluido, ya que se deberá colocar la cantidad de  $3.5-5 \times 10^9$  de espermatozoides en botellas o bolsas de almacenamiento y transporte seminal, que pueden contener desde 60-100 ml de semen (Figura 2).



**FIGURA 1.** Diluyente preparado y calentado a 37°C.

Si el procedimiento de dilución seminal y empaquetamiento fueron correctos, se deberán tapar y cubrir las botellas de almacenamiento y transporte seminal, con una toalla o colocarlas en un lugar donde no penetre la luz, para dejarlas reposar a temperatura ambiente (15-20°C) durante 1.5 horas. También es recomendado forrar las botellas con papel de estraza o aluminio para que durante su manejo ya no pueda pasar la luz al semen (Figura 3), al igual que etiquetar cada botella con los siguientes datos:

- Nombre, número telefónico y dirección de la UPP.
- Identificación del semental (número o nombre del semental en la UPP y raza).
- Número de espermatozoides por mL o totales.
- Fecha de extracción del semen.
- Contenido de semen en mL.

Pasado el tiempo, se almacenarán las botellas que contengan el semen diluido a una temperatura de 15-16°C en un refrigerador (colocarlas de forma horizontal o acostadas), donde se pueda controlar la temperatura y siempre procurando nunca descender de los 15°C o que las temperaturas se eleven por arriba de los 17°C; si se preparó el semen para su conservación en fresco, se dejarán adentro del refrigerador y se agitarán suavemente las botellas de 2-3 veces al día (aproximadamente cada 8-12 horas), con el fin de que el semen se homogenice con el diluyente.



**FIGURA 2.** A) Botellas de almacenamiento y transporte seminal. B) Colocación del semen de forma manual en botellas de almacenamiento y transporte seminal.

En caso de la que la conservación de semen haya sido refrigerada, se dejarán reposar las botellas en el refrigerador a una temperatura de 15°C durante 2 horas, para posteriormente colocarlas en refrigeración a una temperatura controlada de 5°C, en donde, también se agitarán suavemente de 2-3 veces al día (aproximadamente cada 8-12 horas). Siempre hay que mantener monitorizada la temperatura y procurar que no se eleve por arriba de los 6°C o descienda por debajo de 5°C, también será necesario hacer un control de conservación seminal cada 3 días, donde se tome una muestra del semen de una botella, sin sacar la botella del

refrigerador para no exponerla a otras temperaturas, y evaluar la motilidad progresiva, viabilidad, NAR y cantidad de bacterias. Los espermatozoides deberán tener un mínimo del 80% de motilidad progresiva, 70% de viabilidad, 80% de NAR en cada evaluación y la muestra no deberá sobrepasar las 10,000 UFC/mL.

En cualquiera de las dos técnicas de almacenamiento, cuando el semen se vaya a utilizar y se saque la botella o bolsa del refrigerador o sea expuesta a otra temperatura, se recomienda ya no volverla a meter al refrigerador y hacer uso de ella o en tal caso, desechar la muestra. *W*



**FIGURA 3.** A) Botellas cubiertas con una toalla. B) botellas colocadas en una hielera vacía donde no penetra la luz.

**ADRIÁN EMMANUEL IGLESIAS REYES**  
FMVZ-UNAM.

**RUBÉN HUERTA CRISPÍN**  
Práctica Privada.

**RAÚL SÁNCHEZ SÁNCHEZ**  
Dpto. Reproducción Animal  
INIA Ctra. de MADRID.

**ALEJANDRO CÓRDOVA IZQUIERDO**  
Departamento de Producción Agrícola y Animal.  
Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco.  
acordova@correo.xoc.uam.mx

## BIBLIOGRAFÍA

- Ávalos, R. A., González, S. J. A., Vargas, I. A. K., y Herrera, B. J. A. (Eds). (2018). Recolección y manipulación seminal in vitro. Universidad Autónoma Metropolitana. [http://www.casadelibro-sabiertos.uam.mx/contenido/contenido/Libroelectronico/recoleccion\\_manipulacion.pdf](http://www.casadelibro-sabiertos.uam.mx/contenido/contenido/Libroelectronico/recoleccion_manipulacion.pdf)
- Córdova, A., Pérez, J., Méndez, W., Villa, A., y Huerta, R. (2015). Obtención, evaluación y manipulación del semen de verraco en una unidad de producción mexicana. *Revista Mexicana*, 26 (1), 69-74. <https://revistas.unne.edu.ar/index.php/vet/article/view/253>
- Cuenca, C. M., y Avallaneda, C. J. (2017). Diluyentes utilizados en inseminación artificial porcina. *Revista Electrónica de Veterinaria*, 18 (9), 1-11. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63653009012>
- Cueto, M., Gibbos, A., Bruno, G. M. M., y Fernández, J. (2016). Manual de obtención, procesamiento y conservación del semen ovino. INTA.
- Moscardini, M. M., Scott, C., Souza, M. D., Torre, L. T., Vallejo, A. V. H., y Ferreira, de S. A. (2014). Viabilidad de espermatozoides ovinos mantenidos a 5° y 15°C en diferentes sistemas de refrigeración. *Ci. Vet*, 21 (2), 122-126. <https://dx.doi.org/10.4322/rbcv.2014.035>
- Pérez Sánchez, L. M. (2008). Comparación de dos diluyentes para la criopreservación de semen ovino. [Tesis de Licenciatura, Universidad de la Salle]. [https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/view-content.cgi?article=1122&context=medicina\\_veterinaria](https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/view-content.cgi?article=1122&context=medicina_veterinaria)
- Trejo, C. A., Meza, V. V. M., Antonio, E. C., Coter, R. J., y Antonio, C. C. M. (2013). Agua de coco (*Cocus nucifera*) como diluyente para semen fresco de conejo en la inseminación artificial. *Arch. Zootec*, 62 (238), 299-302. <https://dx.doi.org/10.4321/S0004-05922013000200017>



# REINO UNIDO EN PROBLEMAS EN PLANTAS DE SACRIFICIO PORCINO

REDACCIÓN BM EDITORES.

El Reino Unido ha tenido que sacrificar de emergencia a 600 cerdos por falta de mano de obra en mataderos y en general en el sector de procesamiento de carne, alertó la Asociación Nacional de Porcinos, la que avisó de manera anticipada que el próximo paso es un 'sacrificio masivo' de estos animales.

La directora ejecutiva de la entidad, Zoe Davies, exhortó al Gobierno conservador, que es reacio a recurrir a la inmigración extranjera para paliar la escasez de profesionales, que autorice visados de emergencia para los mataderos y rebaje el nivel de inglés exigido a esos trabajadores, ya que, dijo, es el mismo que se requiere y se les pide a los médicos que laboran en el Reino Unido.


El veterinario Duncan Berkshire, que coordinaría junto con el ministerio de Asuntos Rurales un potencial sacrificio, dijo que el primer ministro, Boris Johnson, no es capaz de entender el espantoso desperdicio alimentario que supondría matar e incinerar a animales sanos que estaban destinados a ser consumidos.

Por su lado, Davies apuntó que no es lo mismo sacrificar animales en masa que matarlos y prepararlos para ser consumidos, y dijo que los criadores 'se preocupan' por el bienestar de sus animales.



*"Estos animales iban a alimentar a la nación, no debería permitirse que este desperdicio esté ocurriendo", comentó.*

El Primer Ministro Johnson advirtió el martes a las empresas de que deben adaptarse a la realidad pos-Brexit y esforzarse por atraer a mano de obra del país en lugar de depender de extranjeros, aunque ello suponga un desabastecimiento a corto plazo.

El jefe del Gobierno, sostuvo que el Reino Unido está "en un punto de inflexión" para dejar atrás un sistema que dependía de "mano de obra barata y poco cualificada" foránea, en favor de una economía con sueldos y cualificaciones altos. 



**FIGAP**<sup>®</sup>  
GDLOCT19 al 21  
**MÉXICO 2022**




**Te esperamos  
en el 2022**

**¡Gracias por formar parte de FIGAP 2021!**

+52 (33) 3641-8119  
+52 (33) 3641-1694

contacto@figap.com  
atencionclientes@figap.com  
pjazo@figap.com

figap.com

  /figapmexico  @figap



Avenida México 3370. Plaza Bonita.  
Local 19 C. Col. Monraz CP 45070,  
Guadalajara, Jalisco, México.



**¡No te quedes sin lugar!**

**APARTA TU  
STAND**



# DÍA DEL MEDICO VETERINARIO...

*una Vocación  
tan Noble y Heroica*

El MVZ Luis Osorio Chong, presidente de la UNVET (Unidad Nacional Veterinaria) escribió el siguiente texto de agradecimiento a todos los Médicos Veterinarios del país con motivo de la celebración del Día del Médico Veterinario celebrado el pasado 17 de agosto del 2021.

- Desde que decidí estudiar Medicina Veterinaria, el 17 de agosto es un día muy especial para mí, porque se celebra en México el día del Médico Veterinario Zootecnista.
- Este año 2021 se cumplen 260 años desde la apertura de la primera Escuela Veterinaria fundada en Lyon, Francia.
- En México existen aproximadamente 79,965 Médicos Veterinarios Zootecnistas, de los cuales el 80% son hombres y orgullosamente el 20% son mujeres.
- Las y los Médicos Veterinarios que se encuentran laborando son económicamente activos, desde sus diferentes especialidades.

En este día del Médico Veterinario, más que una felicitación, quiero hacer un homenaje a esos héroes llamados Veterinarios, reconocer su gran entrega, su vocación desde sus diferentes trincheras y sí, son héroes, y no lo digo yo, lo dice la mirada de cada uno de los animales que rescatamos, que revivimos, que

devolvemos a sus familias agradecidas, porque para ellos no hay nadie más que un Veterinario que pueda aliviarles ese agudo dolor.

Mi reconocimiento y respeto a los colegas que se dedican a las pequeñas especies, sin dejar atrás la gran labor que hacen los veterinarios dedi-

cados a la producción animal, ¡¡¡gracias!!!, por que su papel es fundamental, cuidando la producción de los alimentos que llegan a nuestras mesas, participando en las labores de inspección y vigilancia, evitando que ingresen a nuestro país productos que pongan en riesgo lo que consumimos, resaltando y fortaleciendo el gran trabajo que desempeñan nuestros productores en conjuntos con los Médicos Veterinarios para el control de plagas y enfermedades a través de campañas zoonosanitarias, logrando como resultado una producción TIF con altos estándares de calidad.

Mis felicitaciones y reconocimiento a todos los colegas porque gracias a su VOCACIÓN y TRABAJO garantizan el abastecimiento de alimentos, la salud pública, la sanidad y el bienestar animal, porque un Veterinario está presente todos los días en nuestras vidas.

Quienes se dedican al cuidado de animales en zoológicos, quiero agradecer y reconocer su gran ayuda al sensibilizar a la ciudadanía y conservar la bioseguridad, Ustedes colegas, son el pilar de estos centros por que están preservando la biodiversidad, Ustedes han hecho que los zoológicos sean grandes centros de investigación, ofreciendo a las personas la oportunidad de conocer animales de diversas especies y al mismo tiempo, nos enseñan conceptos sobre las conexiones biológicas y ecológicas por medio de la recreación y entrenamiento, gracias por su gran labor.

Gracias, a los Médicos Veterinarios que están dentro de los grupos de la policía federal, montada y canina, por su entrenamiento y cuidado a los animales que participan en operativos y acciones para prevenir delitos y auxiliar a la población en casos de desastres, con binomios mediante estrategias de revisión inspección y vigilancia para detectar, localizar objetos, sustancias y personas.




Gracias también a mis colegas que se dedican a la política, quienes, con sus iniciativas en favor de los animales, han impulsado el cuidado de los mismos desde sus trincheras al frente de gubernaturas, presidencias municipales y demás ámbitos del gobierno.

Mi reconocimiento a los Veterinarios que se han ido a EUA a trabajar de manera profesional, y oficial con visas especializadas que permite el T-MEC, laborando en granjas de producción pecuarias, donde esta actividad ha incrementado los últimos dos años.

Hoy, los jóvenes Veterinarios Influencers a través de distintas redes sociales, han logrado grandes cantidades de seguidores, contribuyendo a difundir y apoyando a la sociedad a través de la medicina veterinaria.

Quiero destacar la gran labor de los Médicos Epidemiólogos en México y en todo el mundo, quienes son piezas claves en las investigaciones y aportaciones científicas, en aspectos esenciales en la lucha contra el COVID-19. Hoy, los Médicos Veterinarios rusos, han creado la primera vacuna anti Covid para animales, la cual ha generado controversia, sin embargo, ya se aplica en algunos países.

Gracias a todos y cada uno de los Médicos Veterinarios Zootecnistas que han aprendido que su vocación no ha sido solo para acumular conocimientos, y que han ejercido esta profesión para el servicio del mundo, creo que no hay una vocación tan noble como ser Veterinario, porque es una gran oportunidad para hacer una gran diferencia en la vida de la gente y la mejora del mundo, nuestra actividad ha sido heroica, siempre hemos sido una parte esencial en la vida pero nunca como en esta época en que vivimos, los Veterinarios tenemos en el ADN el concepto una Sola Salud, por ello todo mi reconocimiento, afecto y gratitud a todos mis colegas en este su día. 

# Deja de Quejarte y Ponte a Jalar

Somos parte de la solución. Somos capaces de mejorar el mundo en el que vivimos.

El siguiente comentario lo hace un verdadero líder, con conocimiento de causa y con una visión en primera instancia demostrando su valor humano, atendiendo las necesidades y motivaciones del colaborador como ser humano y posteriormente estrechando esa relación con lo empresarial, de tal manera de conciliar intereses y cubrir objetivos al tiempo de conseguir un crecimiento tanto humano como profesional, ese liderazgo es una característica del **Ing. José Manuel Arana**, quien se ha distinguido por ser un exitoso empresario y una gran persona.

No cabe duda que la situación en México es de desasosiego. Estamos viviendo momentos de perplejidad producto de la crisis sanitaria, la volatilidad económica, la inseguridad y la inestabilidad política. Es raro encontrar una familia que en el último año no haya sido afectada por la muerte de un familiar o un amigo cercano. Los empresarios han sufrido falta de liquidez, cambios en las condiciones de mercado, incremento en los riesgos e inflación en insumos básicos.

Ante el desasosiego, es común toparnos con gente que se lamenta de la situación y se queja de los factores externos. Pero observamos también a los que han transformado el contexto en oportunidades.

Mark Manson, en el libro *The Subtle Art of Not Giving a F\*ck: A Counterintuitive Approach to Living a Good Life*, propone dejar de quejarnos y responsabilizarnos por nuestras acciones. Basado en una adaptación de la filosofía de los estoicos, Manson dice que el camino hacia una buena vida comienza cuando aceptamos nuestras limitaciones y nos damos cuenta que el sufrimiento no sólo es inevitable, sino que puede ser parte del camino hacia una buena vida.

José Manuel Arana le comentaba a los empresarios la fórmula que utilizó para la transformación de su Grupo de Trabajo. Como buen ingeniero norteno, Arana implementó una ecuación práctica para involucrar a sus equipos de trabajo:  $C3 = PAJ / RTP$ ; "Concretar, Cultivar y Crecer" es igual a Ponte A Jalar / Resuelve Tus Problemas.

Para José Manuel Arana, la motivación no viene únicamente de un mejor salario sino del esfuerzo con el que los colaboradores cuidan y desarrollan la organización donde trabajan. Y es que la motivación procede de la acción. Ante un problema, no hay que quedarnos sentados, hay que hacer algo: ¡Ponte a jalar!








... solo frente  
... solo equipo  
... nutriente básico  
... sector fortalecido

esto es...

**SIPA** Simposio  
Internacional  
de Proteína  
Animal

espéranos en el 2022



Las acciones provocan reacciones emocionales que inspiran y permiten avanzar para motivar futuras acciones

**Mark Manson plantea “el sutil arte de que te importe un carajo”, irónicamente no está proponiendo mandar todo al diablo, sino aceptar la incertidumbre, responsabilizarse y actuar.**

Las acciones provocan reacciones emocionales que inspiran y permiten avanzar para motivar futuras acciones. Esto es lo que Mark Manson llama el “*Do Something Principle*” (el principio de hacer algo). En tiempos de alta incertidumbre estamos tentados a buscar tanta información, que nos paraliza, es decir, parálisis por análisis.


Frente a los problemas de pobreza, desigualdad, inseguridad, estamos tentados a pensar que son tan grandes, que sólo pueden resolverse con políticas públicas o que sólo los que tienen acceso a grandes recursos pueden solucionarlos. Hay que evitar caer en esa tentación. Nos debemos ver como parte de la solución. Somos capaces de mejorar el mundo en el que vivimos. Para ello, hay que poner los talentos al servicio de los demás y usarlos para mejorar la sociedad.

Cuando Mark Manson plantea “*el sutil arte de que te importe un carajo*”, irónicamente no está proponiendo mandar todo al diablo, sino aceptar la incertidumbre, responsabilizarse y actuar. No sólo hay que aceptar el sufrimiento, sino que hay que identificar aquellos desafíos por los que merece la

pena sufrir. Son los retos los que nos mantienen vivos y resolverlos es fuente de felicidad.

José Manuel Arana con la responsabilidad de CEO, identificó falta de enfoque y alineamiento estratégico, los equipos estaban desmotivados y carecían de innovación. Arana se dio cuenta de que les interesaba mantener la estabilidad, pero no tenían hambre de crecimiento.

Su fórmula de las tres Ces y el ponerlos a jalar, desembocó en un programa de desarrollo que permitió la mejora y la formación integral de los colaboradores. Tan dio resultado dicha fórmula que se pusieron en práctica 2,696 ideas de los distintos equipos de trabajo y la eficiencia operativa general subió 13%. Estableció estrategias de crecimiento orgánico y un agresivo crecimiento geográfico a través de adquisiciones de empresas en distintas partes del mundo.

Ejemplos como los de Mark Manson y José Manuel Arana nos demuestran que, aunque los desafíos que enfrentamos no tienen precedente, los líderes mexicanos podrán dar la talla si dejan de quejarse y se ponen a jalar. 

# ¿Cuál Prefieres?

PORTAL Y  
REVISTA DIGITAL  
*Con Conexión*

REVISTA  
*Sin Conexión*

FUENTE  
**Confiable**  
DE INFORMACIÓN  
**BMEDITORES.MX**

Revista y Portal Informativo.  
Información de Vanguardia.  
Colaboradores líderes.  
Más de 100,000 visitas  
mensuales.



MÁS DE **24 años**  
Informando y  
conectando  
al Sector.



Ofrecemos una plataforma de comunicación para la industria agropecuaria enfocada a lectores que busquen mantenerse actualizados por medios impresos y digitales en una red que abarca toda la industria.

Únete a la red  
Te esperamos en:

[bmeditores.mx](http://bmeditores.mx)

@BMEditores

55 5688 2079  
55 5688 7093

[informes@bmeditores.mx](mailto:informes@bmeditores.mx)



# AGRO OFERTA: construyendo un circuito de eficiencia comercial.

DISEMINACIÓN SIAP  
[www.gob.mx/siap](http://www.gob.mx/siap)

## LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES ESTÁN TRANSFORMANDO EL MUNDO.

Es un hecho que estamos viviendo el mayor auge de la información y las comunicaciones de toda la historia. El desarrollo acelerado de las tecnologías digitales - internet, teléfonos móviles e inteligentes y muchas otras herramientas para recopilar, almacenar, analizar y compartir información - en los últimos 25 años, es la muestra clara del signo de la época.

Pensemos tan sólo en un día de internet en el mundo, para considerar el volumen de información que circula. A diario, se ven 8 mil 800 millones de videos en YouTube y 186 millones de fotos en Instagram, se realizan 152 millones de llamadas por Skype, 36 millones de compras por Amazon, el tráfico en la web asciende a 2 mil 300 millones de Gigabytes, se

envían 803 millones de tweets, se realizan 4 mil 200 millones de búsquedas en Google, y se despachan 207 mil millones de mensajes de correos electrónicos.

Todo este cúmulo de datos ha permitido también, ampliar oportunidades, mejorar la prestación de los servicios, pero sobre todo ha beneficiado a personas, empresas y gobiernos. Existen muchos ejemplos significativos de los efectos positivos que han tenido:

- En Kenia, el costo de enviar remesas se redujo hasta en un 90 por ciento, después de la introducción de un sistema de pagos digitales.
- En China, alrededor de ocho millones de pequeños empresarios -un tercio de los cuales son mujeres- utilizan plataformas de comercio electrónico para vender productos dentro de su país, pero también para exportar a cerca de 120 países.

- En tanto que en India se ha proporcionado una identificación digital única a casi mil millones de personas en cinco años, dándoles la posibilidad de tener acceso a servicios públicos.

Estos y otros casos más alrededor del mundo son un indicativo de que las tecnologías digitales contribuyen a promover el desarrollo a través de mecanismos como: inclusión, eficiencia e innovación. Y aun cuando se reconoce que existen importantes brechas entre países, empresas y personas, se mantiene la perspectiva positiva de que es posible maximizar los beneficios.



## IMPORTANTE APROVECHAR EL POTENCIAL DIGITAL DE MÉXICO

La cobertura de internet en nuestro país ha ido avanzando de forma constante. Mientras en 2014, alrededor de 47.4 millones de personas (44.4 por ciento de la población de seis años o más) eran usuarias de internet, para 2020 esta cifra alcanzó 84.1 millones de personas (lo que representó el 72 por ciento de la población de seis años o más). Es probable que la masificación de teléfonos inteligentes y la baja en tarifas de banda ancha móvil hayan contribuido a la democratización del uso de internet.

Para organismos como la Asociación de Internet Mx, durante 2020 y como consecuencia del confinamiento, los usuarios de internet tuvieron el mayor crecimiento observado en los últimos 5 años.

Se estima también, que 96 por ciento de los usuarios de internet se conectan a través de un teléfono celular inteligente (smartphone), convirtiéndolo en el dispositivo más común. Mientras que 33.7 por ciento lo hace por medio de una computadora portátil y 16.5 por ciento mediante una computadora de escritorio.

Entre las principales actividades que realizan los usuarios, 93.8 por ciento lo emplean para comunicarse, 91.0 por ciento para buscar información y 89 por ciento para acceder a redes sociales. Se calcula

que cerca de 28 por ciento lo usa para la compra de productos o servicios y que su crecimiento ha sido significativo en los últimos dos años.

Sin duda la telefonía celular se ha constituido como la tecnología de mayor uso entre la población. Se deduce que en 2020, México contaba con 88.2 millones de usuarios de teléfono celular, lo que significó 75.5 por ciento de la población total de seis años o más. De igual forma, se considera que 9 nueve de cada diez de estos usuarios disponen de un celular inteligente (smartphone).

El uso de esta tecnología, está siendo asimilada cada vez más en la economía. En términos de comercio electrónico -y aunque es un fenómeno nuevo en el que todavía están buscando metodologías para calcular su impacto- algunos estudios indican que va en ascenso. Por ejemplo, el INEGI indica que la participación del comercio electrónico de bienes y servicios en el Producto Interno Bruto fue de 6.0 por ciento. Por su parte, mediciones de organismos privados indican que las transacciones de este tipo alcanzaron 316 mil millones de pesos, apuntando además, que en el último año, ocho de cada diez mayores de edad y usuarios de internet realizaron alguna compra en línea, en tanto que siete de cada diez lo hicieron durante los últimos tres meses.

Finalicemos este apartado señalando, que pese a las brechas que aún prevalecen en nuestro país respecto del acceso a internet, en los últimos años se han alcanzado importantes avances que hay que aprovechar para integrarnos y obtener beneficios de la economía digital.

**AGROFERTA:** busca aprovechar la tecnología digital y sus derivaciones

Desde el inicio de la actual administración, el Gobierno Federal ha puesto énfasis en la importancia de aprovechar las posibilidades que ofrece la tecnología digital con el objetivo de lograr un desarrollo con rostro humano. De ahí que en el "Eje General de Desarrollo" del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, se estableciera como un objetivo, el facilitar a la población el acceso y desarrollo transparente y sostenible a las redes de radiodifusión y telecomunicaciones, con énfasis en internet y banda ancha, e impulsar el desarrollo integral de la economía digital.

Se reconoce que en la actualidad, la disponibilidad y penetración del internet, así como de las nuevas tecnologías de información y comunicación en las actividades humanas representan desafíos inéditos, pero también, oportunidades de acceso a la educación y la cultura, así como nuevas formas de organización de la producción y el comercio que hay que aprovechar al máximo.

En este sentido, la Secretaría de Agricultura y el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) tratando de aprovechar el potencial digital de que se dispone - 37.7 por ciento de las unidades de producción agropecuarias hacen uso de tecnologías de la información y la comunicación en sus actividades- y con el interés de encontrar soluciones prácticas e innovadoras a problemas antiguos como es la dificultad para comercializar, desarrollaron y pusieron en operación la aplicación llamada Agro Oferta.

Agro Oferta es una plataforma digital de consulta interactiva, para localizar de forma directa y oportuna, productos agrícolas, pecuarios o pesqueros y conocer de primera mano, sus características, disponibilidad y precios, para un intercambio comercial más ágil y dinámico.

Con este mecanismo, se fortalece la idea de que generar valor también depende de la innovación, ya que en muchas ocasiones incrementa la competitividad; además de que su uso provee flexibilidad y capacidad de adaptación en un entorno competitivo para enfrentar los retos que se presentan con los constantes avances tecnológicos, y los cambios demográficos y sociales, los que han sido la constante del sector agroalimentario en las últimas dos décadas. Además de que representa una magnífica oportunidad de las unidades productivas del sector para potenciar y renovar productos, así como desa-

rollar formas alternativas de interacción y comercialización para fomentar un desarrollo económico próspero y sostenible.

Son muchas las ventajas que ofrece Agro Oferta, de entre las cuales se destacarían las siguientes:

- Es gratuita y no tiene costos por transacción.
- Disminuye el intermediarismo. La aplicación pone en contacto directo a compradores y vendedores, incluso de diferentes países, facilitando las transacciones.
- Puede impulsar la venta de una mayor cantidad y variedad de productos.
- Al ser una aplicación promovida por la Secretaría de Agricultura y desarrollada por el SIAP, promueve confianza y alienta a más empresas y productores a participar.
- Disminuye costos, en especial en la etapa de comercialización, lo que podrá favorecer a los consumidores.
- Incentiva la innovación en el proceso comercial.
- Favorece el ingreso de nuevos competidores, lo que puede reducir acciones monopólicas.
- Incentiva el intercambio a precios más justos para cada participante y para el consumidor final.

Con la puesta en funcionamiento de Agro Oferta, la Secretaría de Agricultura y el SIAP, promueven el desarrollo a través de tres mecanismos que las tecnologías digitales en beneficio de las personas ofrecen: inclusión, eficiencia e innovación.

Con Agro Oferta se impulsa la inclusión. En muchas ocasiones el costo de realizar las transacciones o llevar los productos a los mercados físicos es tan elevado, que segmentos de productores son excluidos. La aplicación ofrece la posibilidad de reducir el costo de comercializar y pone a disposición de los agentes información de forma transparente y verificable, lo que posibilita la inclusión de más compradores y vendedores, sean éstos pequeños, medianos o grandes.

Agro Oferta promueve la eficiencia. Tal vez el mayor impacto de la aplicación se registra en las transacciones comerciales, las que son más rápidas, más baratas y más fáciles de realizar, aumentando considerablemente la eficiencia económica entre los vendedores y compradores.

# Sí prefieres el papel ¡Suscríbete! La Información es Poder

Aprovecha tarifas del 2020



Papel Renovable

## LOS Porcicultores Y SU ENTORNO

Revista Bimestral

Recibe en tu domicilio la revista y mantente informado  
sin la necesidad de estar conectado al internet.



**B.M. EDITORES®**  
S.A. DE C.V.

1 AÑO \$350

**OFERTA**  
**2 AÑOS \$650**

Realiza tu depósito bancario en Banamex a nombre de **BM Editores, SA de CV**. Cuenta No. **7623660 Suc. 566**. Si prefieres transferencia interbancaria a la cuenta de Banamex **CLABE 002180056676236604**. Después envía el cupón y comprobante de depósito al correo: **informes@bmeditores.mx**

CONOCE NUESTROS OTROS TÍTULOS

**Avicultores®**  
**Entorno Ganadero**

NOMBRE

EMPRESA

DIRECCIÓN

COLONIA

MUNICIPIO

CIUDAD

TEL.

CODIGO POSTAL

ESTADO

E-MAIL

Agro Oferta promueve la innovación. El círculo virtuoso que ofrece la eficiencia, provocará que en el corto plazo, se estimulen nuevos modelos de negocio o servicios, pero sobre todo, abre la posibilidad para que los vendedores ofrezcan una mayor variedad de productos, o bien, nuevas presentaciones con valor agregado, lo que atraerá a nuevos compradores.

## AGRO OFERTA ESTÁ GANANDO CONFIANZA

Dos de los principales retos que tiene el comercio electrónico es ganar la confianza y credibilidad de los participantes. En este caso, al ser una aplicación desarrollada y administrada por la Secretaría de Agricultura y el SIAP, contribuye de manera importante en su divulgación y propagación. Pero esto no es suficiente, también influye lo intuitivo y amigable que pueda ser la aplicación, el tiempo de respuesta y sobre todo, el número de descargas y de participantes.

En este sentido y a escasos 60 días de haber sido presentada y estar en funcionamiento, Agro Oferta ofrece estadísticas que indican confianza y credibilidad entre los participantes. En este lapso, el número de descargas totales alcanzó una cifra de 4,700; además, un dato indicativo de la confianza que está ganando radica en el hecho de que en la última semana las descargas aumentaron 3.5 por ciento. De esa cifra total, 1,481 se realizaron a través del ambiente iOS, en tanto que 3,219 se hicieron por medio de Android.

Las mayores descargas se concentran en territorio nacional (4,507), aunque también hay del extranjero (193); y aunque parecieran pocas, es necesario señalar que éstas registraron el mayor crecimiento con 46.2 por ciento durante la última semana. Esto sugiere, que si las oficinas comerciales de las embajadas mexicanas en el mundo promovieran su uso, las posibilidades de llegar al mercado exterior aumentarían considerablemente.

Si bien 62 por ciento de las descargas del mercado internacional se centralizó en EE.UU. –nuestro principal socio comercial– también ya existe una cartera de usuarios en países como Colombia, Guatemala, Perú, El Salvador, Bolivia, Belice, Costa Rica y Rusia.

En cuanto el número de usuarios por subsector, el mayor porcentaje se agrupa en el agrícola con 67 por ciento, seguido por el pecuario con 27 por ciento y el pesquero con 6 por ciento. Si bien éste último registra un porcentaje bajo, podría ser una magnífica ventana de oportunidad para un subsector que tradicionalmente ha carecido de opciones comerciales alternativas.



Fuente: SIAP.

AGRO OFERTA APP

¡Descárgala ya!

DISPONIBLE EN Google Play | DISPONIBLE EN App Store





**Tradu-C**  
Dra. Lourdes Rivera  
Profesionales en Traducción



## Interpretación simultánea especializada en temas agropecuarios



Realizamos todo tipo de eventos: congresos, seminarios, visitas a explotaciones pecuarias o unidades de producción, plantas de procesamiento, plantas de alimento, etc.

Contamos con el servicio de equipo portátil para reuniones pequeñas y salidas a campo, así como con equipo fijo y audiovisual teniendo el soporte de técnicos profesionales.

Traducción de documentos: artículos científicos, dossiers técnicos para registro de productos, presentaciones en ppt, manuales, memorias de congresos, documentos de soporte técnico para negociaciones internacionales, material de promoción y publicidad y todo tipo de documento escrito.

### **CONTACTO:**

01traduc@gmail.com  
luluriveraf19@gmail.com

Tels: (55) 2615-5432  
Móvil: +521(55)1965-5864

**Idiomas: español, inglés, francés, italiano, portugués, coreano.**

A la fecha se han publicado 1,094 ofertas de venta y compra, de las que 70 por ciento correspondieron al sector agrícola, mientras que 26 por ciento al pecuario y 4 por ciento al pesquero.



Fuente: SIAP.

Las entidades de Jalisco, Chihuahua, México, Yucatán, Durango, Baja California Sur, Guanajuato, Aguascalientes, San Luis Potosí y la Ciudad de México agrupan el mayor número de publicaciones con alrededor de 66 por ciento.

## ¿CÓMO SE DESCARGA Y FUNCIONA AGRO OFERTA?

Agro Oferta es una aplicación gratuita, que se puede descargar desde un dispositivo móvil (teléfono inteligente, tableta), o bien se puede consultar a través de una computadora en el sitio web [agrooferta.gob.mx](http://agrooferta.gob.mx). Dentro de la plataforma o en el sitio web, la persona interesada tendrá que proporcionar los datos básicos que se indican para su registro:

- Correo electrónico
- Contraseña
- Nombre o Razón Social
- Entidad federativa
- Municipio
- Teléfono móvil
- Entre otros

Una vez obtenido el registro, recibirán un mensaje en su correo electrónico para validar su cuenta y podrán

ingresar al sistema para ofrecer o buscar los productos de su interés. Si usted es un vendedor, será necesario introducir las características e imágenes del mismo:

- Sector
- Nombre y tipo del producto
- Disponibilidad
- Tamaño
- Empaque
- Unidad de medida
- Cantidad
- Precio de venta
- Entidad
- Municipio
- Imagen

Si por el contrario, es comprador, deberá dirigirse a la sección "quiero comprar", en donde filtrará las características del producto que busca, para posteriormente obtener un listado de opciones que cumplen con los requerimientos deseados.

- Producto
- Sector
- Estado
- Productor

Si alguna de las opciones cuenta con las características idóneas, se elige el producto para poder contactar directamente al agente.

De manera sencilla, rápida y eficiente, Agro Oferta pone en contacto directo a productores y consumidores de cualquier región del país o del extranjero para la comercialización de productos del sector agroalimentario y pesquero. A través de su dispositivo móvil, tableta o computadora, los usuarios tendrán acceso a un gran número de opciones e información que permitirá la acertada toma de decisiones.

Sin mínimos de compra o venta, demandantes y oferentes contarán con información en unos cuantos clicks, reduciendo los costos de transacción que tradicionalmente afectaban y encarecían sus intercambios.

Con el uso de la tecnología digital, la Secretaría de Agricultura y el SIAP están construyendo un circuito de eficiencia comercial en beneficio de vendedores, compradores y consumidores.

**¡Te invitamos a conocerla!**

# CONTAMOS CON EL EQUIPO IDEAL PARA LAS NECESIDADES DE TU TRABAJO

☎ 33 3271 7056    📞 33 1974 6697

## HL635L / HL665L

Peso de Operación:  
De 10,300 / 17,300 kg  
Capacidad Cucharón:  
De 1.7 m<sup>3</sup> / 3.0 m<sup>3</sup>

## MONTACARGAS ELÉCTRICOS

Capacidad de carga:  
Desde 1,000 a 5,000 kg.

## HSL850-7A

Peso de Operación:  
3,355 kg  
Capacidad Cucharón:  
0.31 m<sup>3</sup>



[www.hyundaice.mx](http://www.hyundaice.mx)

📷 /hyundaicemx

📘 /MaqCenturion



Purina

**pigtech**<sup>MR</sup>  
BIO-NOVA

NUEVO AÑO, NUEVA IMAGEN  
**MISMOS BENEFICIOS**



Para conocer más acerca de los productos de Pigtech  
consulta con tu distribuidor Purina® más cercano.

[www.nutrimientospurina.com](http://www.nutrimientospurina.com)

Síguenos en nuestras redes sociales



@AgribandsPurinaMexico



@AgribandsPurina



@AgribandPurina

PURINA®, el diseño de los cuadros y CHOW® son marcas registradas de Société des Produits Nestlé S.A., Vevey, Suiza.

© 2022 Cargill, Incorporated. All Rights Reserved.

UN MEJOR LEGADO.



Purina