

Porte Pagado
Porte Payé
Permiso
No. 433



ISSN 1659-1836



**UTN Informa: un referente
para los sectores productivos**

www.nutrovet.com

Nuevas soluciones orales Nutrovet® Línea Producción

ChickVit® B

Asociación de todas las vitaminas del complejo B adicionada con aminoácidos esenciales.



Único con 10 vitaminas del complejo B.

ChickVit® ADE + C

Asociación microemulsionada de vitaminas A, D y E adicionada con vitamina C, en alta concentración.



Único ADE con vitamina C.

ChickVit® ESe

Asociación balanceada de vitamina E y Selenio Quelatado.



Único con Selenio Orgánico.

Vetonic® con Nucleótidos

Bioestimulante integral, promotor del crecimiento. Único con nucleótidos en su fórmula.



Único con Nucleotix*.

Hematofos B12® AC

Asociación multi-reconstituyente de vitaminas del complejo B, minerales y aminoácidos.



El reconstituyente por excelencia. Ahora específico para Aves y Cerdos.

* Nucleotix es una combinación exclusiva en base a Nucleótidos desarrollada por Agrovvet Market.



Nutrición de Resultados

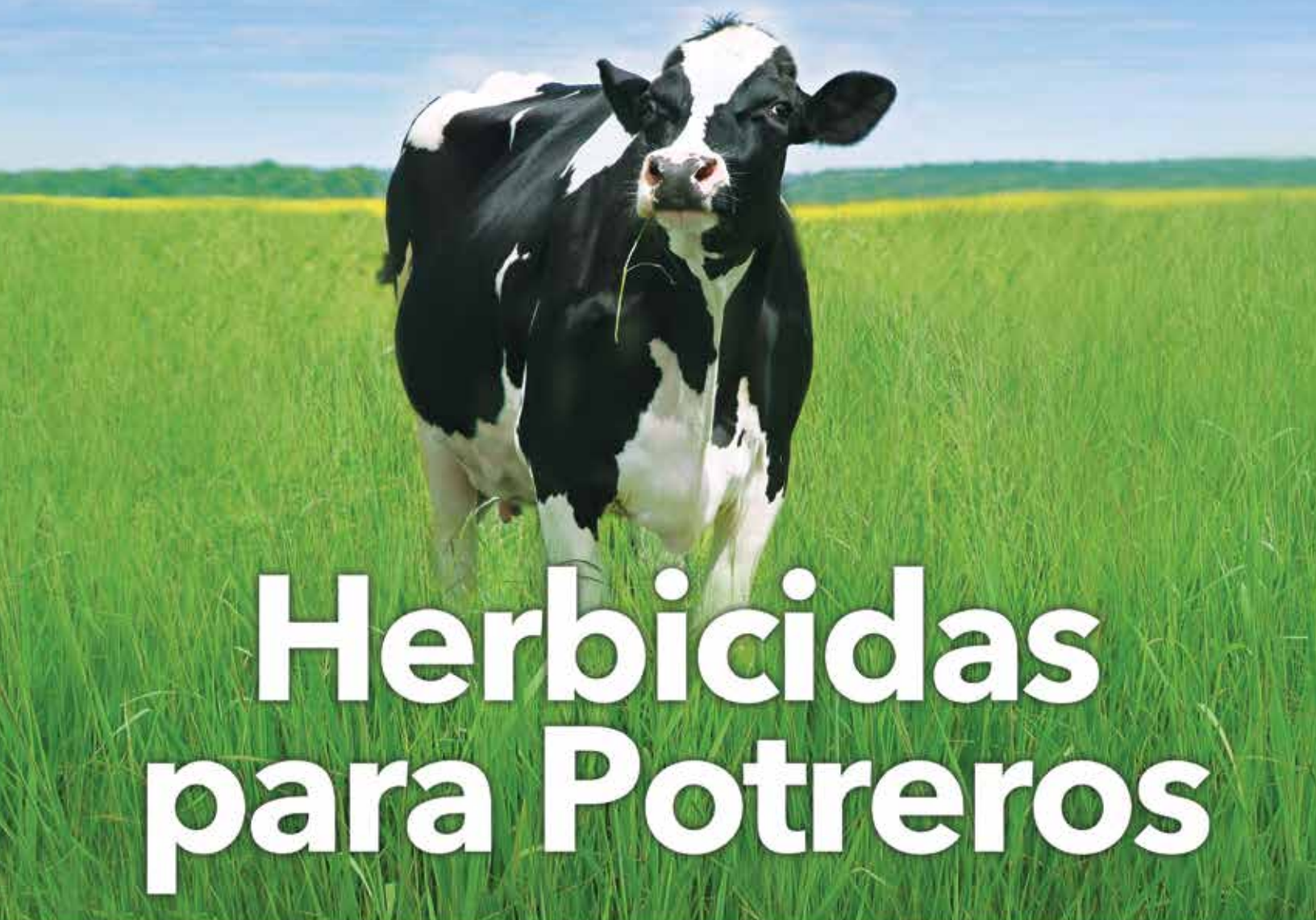
Nutrovet® es una división de Agrovvet Market



LÍDERES EN SALUD ANIMAL



agrovvetmarket
animalhealth



Consulte al técnico para su recomendación



Teléfono: 2279-6994 • www.seracsa.com

**Revista on line:**

<http://atenas.utn.ac.cr>
www.infoagro.go.cr

Consejo estratégico:

Ing. Rodney Cordero Salas
 M.Sc. Federico Arce Jiménez
 M.Sc. Manuel Campos Aguilar
 Xinia Marín González

**Producción general:**

Xinia Marín González
 XMG Publiactualidad S.A.

Coordinación general:

Licda. Ilse Rodríguez Morera
 Encargada de Relaciones Públicas y Mercadeo

Consejo editorial:

Ing. Rodney Cordero Salas
 M.Sc. Federico Arce Jiménez
 Ing. José Fabio Alpízar Bonilla
 M.Sc. Manuel Campos Aguilar

Edición y revisión de estilo:

Xinia Marín González

Periodistas:

Luis Castrillo Marín

Fotografía:

Ilse Rodríguez Morera
 Xinia Marín González

Fotografía portada:

Lechería de la Finca Areta S. A.

Impresión:

MASTERLITHO
 la mejor impresión

Diseño y Diagramación:

Johnny Quesada Alfaro

Circulación, promoción y ventas:

Xinia Marín González
xmarin@utn.ac.cr

Universidad Técnica Nacional, Sede de Atenas
 Balsa de Atenas, Costa Rica
 Teléfonos: (506) 2455-1000 • 2455-1056
xmarin@utn.ac.cr



La revista oficial de la Universidad Técnica Nacional (UTN) - Sede de Atenas

Contenido

El futuro de la alimentación hoy	6
Energías renovables disminuyen brecha social	10
Rancho Don Graciano introduce nueva raza bovina	12
Buenas prácticas de manejo de fincas ganaderas en relación con el medio ambiente y el cambio climático.....	18
Reticuloperitonitis traumática del Bovino	25
Desarrollan investigación para medir gases de efecto invernadero	32
Fiesta equina	36
Nutrición de precisión: del concepto a la práctica	38
Productores afinan tácticas para evaluación del ganado	44
Calidad microbiológica del agua de bebida de los bovinos en fincas de ganadería de cría.....	48
Elaboración de yogurt a base de leche de cabra	52
Seis estudiantes mexicanos desarrollan práctica en la UTN	58
Uniformidad en gallinas reproductoras pesadas	62
Porcicultores afinan estrategias para apertura comercial	68
500 apicultores recibirán capacitación	74
Escuela de equitación en La Guácima	76
Consumo sostenible y su impacto en la competitividad del sector agropecuario	80
Emprenden esfuerzo de actualización	85
Sector de ganado bovino.....	86
Crean manual técnico para inseminación artificial	86
¡Quiero conseguir un perro!.....	90
Ofrecen consejos para mejorar aspecto de las mascotas.....	95



Universidad Técnica Nacional (UTN)
 La Nueva Universidad Estatal de Costa Rica, Sede de Atenas

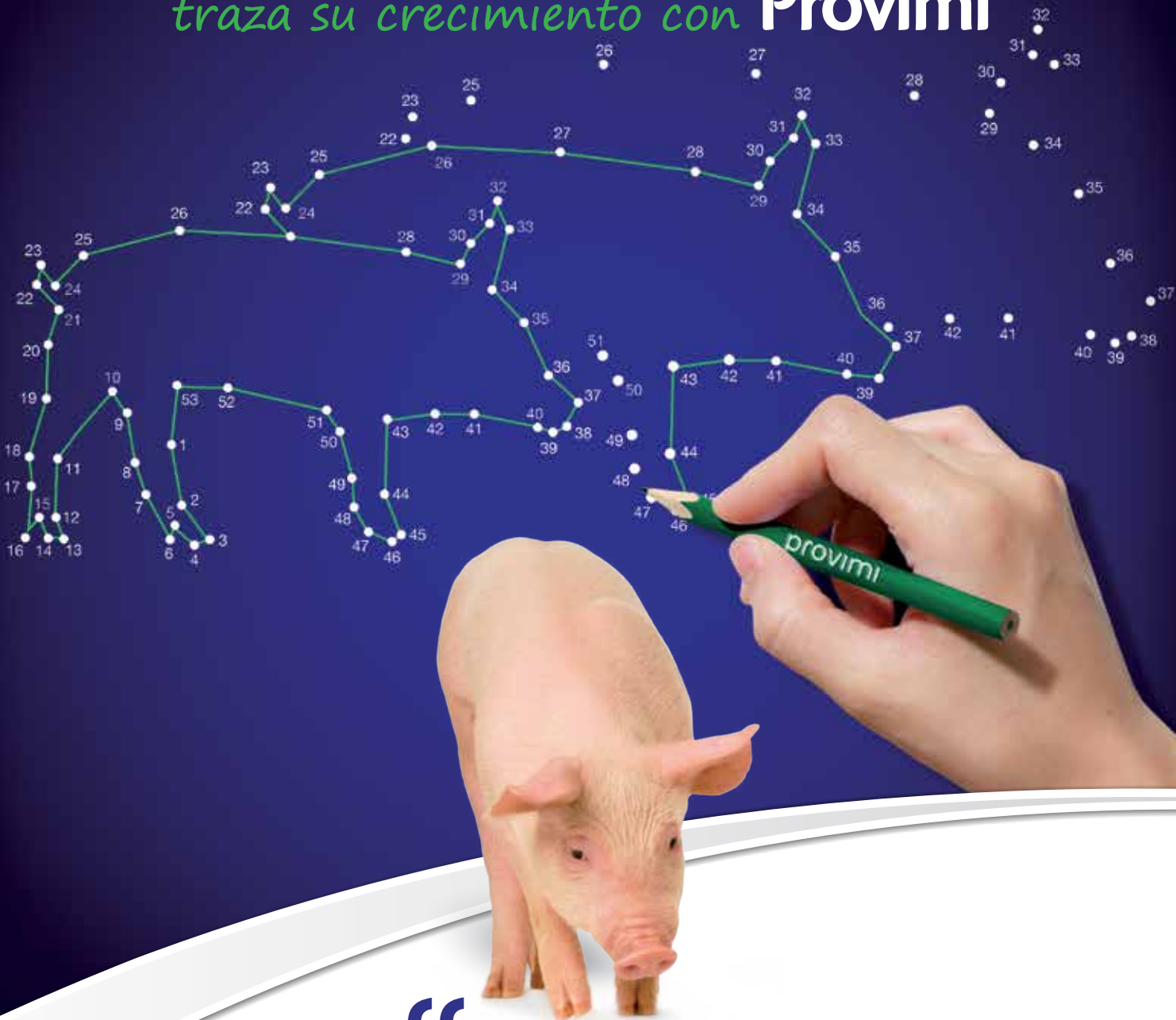
Lic. Marcelo Prieto Jiménez

Rector

Ing. Rodney Cordero Salas

Decano

Desde los primeros días de vida traza su crecimiento con Provimi



“
Los Preinicios Provimi
les acompañan
en cada etapa esencial”

Porque cada etapa es estratégica en la vida de un cerdo, Provimi propone una gama de alimentos bajo la madre y de destete precoz para maximizar sus resultados técnico-económicos.



Tel 2453-5093
alberto@nutrimaxcr.com
www.nutrimaxcr.com



► Ronda Alltech 2015

El futuro de la alimentación hoy

► Perfil del comprador actual revela una marcada tendencia a productos saludables



Xinia Marín González y Luis Castillo Marín

Revista UTN Informa al Sector Agropecuario

Las herramientas de la tecnología, como los chats o los mensajes de texto, permitirán agilizar la atención al cliente, en un entorno competitivo, caracterizado por compradores cada vez más exigentes, que buscan una alimentación sana y más nutritiva, aliada a la oferta de conveniencia y practicidad de productos y servicios.

Durante la Ronda Latinoamericana de Alltech 2015, el conferencista, Cristian Dietrich, indicó que en los tiempos actuales de mercado “on line”, a través de dispositivos como las tabletas o los teléfonos inteligentes, se pueden detectar más atentamente las demandas del consumidor en la búsqueda de bienes o servicios.

El especialista añadió que la tecnología ofrece canales de contacto más efectivos para las empresas, que deberán prestar mucho más énfasis en el desarrollo de nuevos nichos de mercados, tendencias de la demanda y exigencias del público.

Cristian Dietrich indicó que como resultado de una investigación realizada por Alltech recientemente, algunas de las prioridades del sector minorista de Latinoamérica son las de ofrecer calidad en productos, precios atractivos y garantizar la mejor experiencia de compra y servicios a los clientes. Asimismo, las principales tendencias de consumo señaladas

por el sector en dicha investigación son la salud general, el bienestar, la seguridad alimentaria, la conveniencia y la “premiunización” de productos.

El conferencista añadió que desde el año 1992 se empezó a detectar el incremento de la proteína animal en los compradores; además, la influencia del consumo está ligada directamente al presupuesto.

“Aparte existe una marcada tendencia al consumo de productos saludables. En Alemania se paga más por productos orgánicos y 100% naturales, con bajo nivel o sin colesterol, sin sodio, sin grasa y sin azúcar, así como enriquecidos con calcio, proteínas y vitaminas, este es el enfoque que están buscando los consumidores en el mundo. El mercadeo moderno debe hacer crecer la oferta de alimentos funcionales, que además de nutrir tengan un efecto beneficioso sobre la salud humana. El cliente valora la calidad del producto (que tenga trazabilidad)



Sus vacas son su negocio.
Protegerlas es el nuestro.



PROGRAMA DE MANEJO DE MICOTOXINAS **Alltech**[®]

Desde el campo a la planta de alimento y desde la granja a la mesa de los consumidores, el programa de gestión de micotoxinas de Alltech asiste a los productores a salvaguardar la salud de sus animales, la calidad de sus alimentos y la seguridad de la cadena alimentaria.

ALLTECH 37⁺[™], ALLTECH PACPC Y MYCOSORB A⁺[®]

Para mayor información por favor contáctenos.
Alltech América Central
La Uruca, 200 m norte de la Agencia Bosh | San José, Costa Rica
Tel/Fax: 506 22561800



Alltech.com

 [AlltechLA](https://www.facebook.com/AlltechLA)

 [@Alltech LA](https://twitter.com/AlltechLA)

y la conveniencia del mismo (la rapidez y la frescura). Todos estos atributos son muy valorados en los tiempos actuales y representan una oportunidad para el segmento de supermercados, en todos los países de la región, añadió Dietrich.

Grandes desafíos

La Ronda Latinoamericana Alltech 2015 sobre “El futuro de la alimentación hoy”, recorrió las principales ciudades de la región, donde reunió a los representantes de la industria agropecuaria interesados por el cambio positivo en los negocios, el mercadeo, la rentabilidad y la alimentación para vislumbrar un futuro exitoso y sustentable”.

“Necesitamos pensar diferente. Tenemos que adoptar nuevas tecnologías y comunicarnos más rápidamente que antes. Nuestro entorno es dinámico y ofrece cada vez más oportunidades para todos. Debemos estar preparados y aprovecharlas” declaró Guilherme Minozzo, vicepresidente de Alltech para América Latina.

El tema de la Ronda, “El futuro de la alimentación hoy”, se desarrolló a través de tres conferencias en relación con: “Agro-negocios: el mapa de las oportunidades”, a cargo de Cristian Salazar; “El desafío en el campo. Manejo integral para lograr los mejores resultados”, por Fernando Rutz y “¿Qué quieren los supermercados? Expectativas y tendencias del sector”, dictada por Cristian Dietrich.

“En la medida que aumenta la población mundial, la industria agroalimentaria debe prepararse y encontrar una manera sustentable de satisfacer la demanda de alimentos. Comprender el escenario actual y futuro, conocer las tendencias de consumo y el mapa de oportunidades que ambas fuerzas dejan es fundamental para el crecimiento de la industria”, acotó Minozzo.

Rutz, consultor internacional de Alltech, señaló que los agronegocios requieren que las personas hayan sido seleccionadas y educadas para cuidar a los animales y su salud.



“El agronegocio, pequeño, mediano o grande requiere de eficiencia. Los productores tienen que reaccionar ante los desafíos del campo para tomar medidas correctivas. En la actualidad existen riesgos inevitables como la presencia de múltiples micotoxinas, que requieren un abordaje integral para su control. El Programa de Manejo de Micotoxinas de Alltech es una revolución en el manejo de las micotoxinas. La meta principal es reducir el riesgo

y mejorar la seguridad, garantizando que las micotoxinas no perjudiquen el desempeño de los animales ni la rentabilidad y minimizar la amenaza que representan para la cadena alimentaria”, indicó Rutz.

La estrategia de Alltech para combatir las micotoxinas se ejecuta mediante una red de consultores e investigadores en micotoxinas alrededor del mundo, dedicados a desarrollar tecnologías que logren controlar la amenaza de las múltiples micotoxinas.

PLUS

Procreatin⁷

Porque sus vacas
merecen lo mejor...

**MAYOR
CONCENTRACIÓN**

MENOR DOSIS

MENOR COSTO

▶ Planes Exitosos en Centroamérica: Energías renovables disminuyen brecha social

▶ Costos de los sistemas solares han bajado 60% en 12 años



SOLUCIÓN VIABLE. El experto argentino, Emilio Gudemos, enfatizó que las energías renovables representan una solución ideal para llevar electricidad a comunidades de zonas rurales de Centroamérica, que suelen estar entre las más pobres del Istmo.



Luis Castrillo Marín

Revista UTN Informa al Sector
Agropecuario

La implementación de proyectos de generación de electricidad con base en fuentes renovables (la luz solar, el viento o la biomasa), se pueden convertir en una estrategia adecuada para reducir la brecha social, especialmente, en las zonas rurales de Centroamérica.

Según el consultor internacional, Emilio Gudemos, el Istmo posee condiciones

óptimas (altas radiaciones solares, velocidad del viento indicada y actividades agrícolas que generan residuos para usarlos como materia prima), que favorecen la difusión de la energía renovable en las regiones del campo, muchas de las cuales carecen del servicio eléctrico.

El experto visitó Costa Rica invitado por el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), mediante la Iniciativa MIPYMES Verdes y el Proyecto "Acelerando las Inversiones en Energía Renovable en Centroamérica" (ARECA) y el Programa de Gestión

Ambiental para el Desarrollo Sostenible (PROGADS) de la Universidad Técnica Nacional, Sede de Alajuela.

Durante una serie de charlas demostrativas, Gudemos –quien posee una experiencia que supera los 10 años en la coordinación de proyectos en Honduras, Guatemala y Nicaragua– pasó revista del estado actual de las energías renovables en áreas como eliminación de barreras, rentabilidad de proyectos, sistemas de inversión, vida útil, recuperación de inversiones y desarrollo de mercados.



RECURSO HUMANO. El encuentro en la UTN, Sede de Alajuela, estaba dirigido a la capacitación de técnicos, ingenieros y especialistas en energía renovable con el fin de que, luego, el grupo pueda reaplicar ese aprendizaje en el campo de trabajo.

“En los países desarrollados las energías renovables han venido ganando terreno, este avance es un signo indicativo de que es un buen negocio que tiene impactos sociales y ambientales muy positivos que, perfectamente, se pueden reaplicar en la región”, precisó Gudemos.

Los datos presentados en el encuentro realizado el pasado mes de noviembre, señalan que en los últimos 12 años, los costos de instalación de sistemas de energía solar se han reducido en un 60%.

“En la actualidad se estima que la recuperación de la inversión podría tardar entre siete y diez años, mientras que, por lo general, los sistemas solares tienen una vida útil de 25 años, lo cual nos deja aproximadamente 15 años de rentabilidad. En el caso de la región centroamericana, el gran valor que tienen estos planes energéticos consiste en que los niveles de radiación solar son casi el doble de los que existen en Europa o en los Estados Unidos”, explicó Gudemos.

Impacto social

Las cifras del World Energy Outlook (2012), indican que en Costa Rica el porcentaje de electrificación alcanza el 99%, mientras que en El Salvador llega al 91% y en Panamá es del 90%. Por su parte, Guatemala ostenta el 85%, Honduras un 81% y de último, Nicaragua con un 74% de su población.

Para Gudemos el uso de las fuentes renovables podría convertirse en una respuesta ideal para lograr dotar de energía a miles de familias centroamericanas “generalmente de menores ingresos económicos- que carecen de ese recurso y que; casi siempre, se mantienen en la pobreza extrema.

“Facilitar el acceso a la energía a estas poblaciones, mediante tecnologías renovables tendría un enorme impacto sobre la vida social y productiva de esas comunidades, en las cuales se podrían emprender proyectos productivos en me-

jores condiciones para alcanzar sistemas de vida más dignos”, explicó el experto.

En el encuentro se presentaron experiencias exitosas en regiones como la costa norte de Honduras (zona de La Mosquitia), donde 300 familias se beneficiaron con acceso a la electricidad, mediante un sistema fotovoltaico.



Ganado Santa Gertrudis Rancho Don Graciano introduce nueva raza bovina



Browarny
©

► Además, lanzan servicio de cuadras desarmables



**Xinia Marín González y Luis
Castrillo Marín**

Revista UTN Informa al Sector Agropecuario

Rancho Don Graciano, ubicado en Guanacaste, Costa Rica, incursionó en el desarrollo y cría de la raza de ganado Santa Gertrudis que, entre otras características, posee una mayor resistencia a las inclemencias del clima (bajas temperaturas o calor extremo), a las plagas y a los parásitos.

De acuerdo con Arturo Quirós, propietario del Rancho, tradicionalmente se han dedicado a la crianza de ganado Simbrah y Simmental; no obstante, con este nuevo emprendimiento esperan ofrecer una opción novedosa en el mercado nacional.

“El Santa Gertrudis, como se sabe, es una raza creada en el Sur de los Estados Unidos para luchar contra climas muy extremos de mucho calor o de frío. La raza fue creada por King Ranch en el Sur de ese país, luego se extendió a otros lados como Australia o Brasil, donde tuvo buena acogida por su rusticidad”, explicó Quirós.

El nombre de la raza proviene de tierras de la Corona Española denominadas Santa Gertrudis y fue desarrollada por el Capitán Richard King en 1853, en el King Ranch de Texas, Estados Unidos.

Fue reconocida oficialmente en 1940. Además de ser la primera raza definida de ganado bovino desarrollada en el continente norteamericano, con 3/8 de Cebú

y 5/8 de Shorthorn, era la mejor combinación por su adaptación y producción.

El ganado Santa Gertrudis se “adapta muy bien a lugares cálidos, donde hay temperaturas promedio de 31°C., y precipitación mayor a 2 000 mm, por año. La gran resistencia al calor y a los insectos, la rusticidad, propensión a engordar y madurez temprana, la hacen una raza económica y lucrativa para la producción de carne” (ECURED, 2015).

Planes de trabajo

Durante una entrevista con UTN Informa al Sector Agropecuario, Arturo Quirós relató los pormenores de este nuevo proyecto del Rancho Don Graciano y; de paso, recalcó la necesidad de que las

fincas trabajen con genética de primera calidad para lograr mejores resultados, en el menor tiempo posible.

¿Por qué decidieron incursionar en esta raza?

Este es un animal que se adapta muy bien a las condiciones de Costa Rica, como los climas calurosos de Guanacaste, tiene una pigmentación muy buena y es una raza sumamente fuerte. La empezamos a trabajar porque consideramos que es la ideal para enfrentar las dificultades del clima y las condiciones de alimentación que existen en el país. Pienso que viene a complementar el trabajo con otras razas como el Brahman, que es muy popular; además, siempre nos ha gustado aprender y qué mejor manera que iniciándonos con esta raza, que es fuerte para el Trópico.

¿Cuál es la meta con el ganado Santa Gertrudis?

Esta es una raza que nos permitirá obtener muy buena carne y que, entre otros aspectos, se caracteriza por una genética de muy buena calidad, gracias al cruce de sangre europea y Cebú. Se podrá trabajar

de una manera más rápida y eficiente para ofrecer un mejor producto al ganadero.

¿Cuál es el paquete tecnológico que ustedes utilizan para la reproducción (inseminación artificial, trasplante de embriones, monta natural u otro) de los animales?

Nosotros manejamos una mezcla de paquetes como el implante de embriones; pero, considero que hemos obtenido mejores resultados utilizando toros en la finca con una monta regulada. Usamos los toros durante tres meses (empadre estacional) y luego se deja un período de descanso de tres meses y así sucesivamente durante el año. Esta práctica nos ha ayudado mucho, sin embargo, hay que tener una buena genética y eso solamente se logra trayendo embriones y semen de otros países.

A propósito del tema de la genética y pensando en la rentabilidad de esas

inversiones, ¿vale la pena incursionar en este tipo de desarrollos?

Esa es una pregunta muy importante, de gran trascendencia. Para nadie es un secreto que el negocio del ganado ha venido bajando en gran cantidad por el crecimiento de los costos de la mano de obra, de las medicinas, de los alambres, en fin de todos los productos para mantener una finca. Entonces, una solución que se puede implementar es desarrollar genética de punta para el engorde más rápido de los animales, con el fin de tener una más pronta recuperación de la inversión. Esto lo han comprendido muy bien; por ejemplo, empresas del sector lechero como en San Carlos, donde se han preocupado por una buena genética y pastos de calidad, para incrementar la cantidad de animales por hectárea. En nuestro caso, nos hemos puesto como meta tener animales con buen peso, que en unos 24 meses puedan alcanzar los 500 kilos.

¿Qué tipo de pasturas utilizan ustedes?



En zonas como Guanacaste es difícil mantener algunos tipos de semillas, pero en mi caso, le tengo mucha fe al jaragua (*Hyparrhenia rufa*) o al estrella (*Cynodon plectostachium* - *Cynodon nlemfluensis*), son pastos que se han utilizado en Costa Rica durante muchos años y que han trabajado de manera excelente, otros como el Brizanta (*Brachiaria brizantha*) también han dado buenos resultados.

Junto con Santa Gertrudis ustedes desarrollan animales de Simbrah (cruces entre Simmental y Brahman) y Simmental ¿Cuáles son las ventajas de esas razas para las condiciones de la zona?

El Simbrah es un ganado de alta rusticidad que se adapta muy bien a Guanacaste o a las condiciones climáticas difíciles de la mayoría de las fincas de Costa Rica. Por otra parte, el Simmental nos da la posibilidad de desarrollar novillos de 500 kilos en un período de dos años, cuya meta es imposible de alcanzar sin una buena genética, ya que es un período muy corto.

Aparte de las empresas ganaderas han incursionado en otras áreas comerciales para equinos ¿En qué consisten esas iniciativas?

He estado viviendo fuera del país algunas temporadas. Hace unos ocho años cuando empecé a visitar algunas ferias, me di cuenta que los establos que se

utilizan en Costa Rica para albergar los caballos para las exposiciones no eran los óptimos. Entonces empecé a traer unas cuadras desmontables (portátiles) de los Estados Unidos para ofrecer ese servicio, hasta el momento no hemos tenido un solo accidente con este producto, que ha sido muy bien recibido. Además de esa actividad comercial, con otra empresa Criadero Ecuestre Magdalena nos hemos impuesto como meta recuperar, y enfatizo la palabra recuperar, la cría del Caballo Criollo Costarricense que, lastimosamente, se ha estado perdiendo.

Referencias:

ECURED. 2015. Santa Gertrudis (bovino) (en línea). Cuba. Disponible en: [http://www.ecured.cu/index.php/Santa_Gertrudis_\(Bovino\)#Bondades_de_la_raza](http://www.ecured.cu/index.php/Santa_Gertrudis_(Bovino)#Bondades_de_la_raza)

Criadero Ecuestre Magdalena S.A.



criadero.ecuestre.magdalena@gmail.com

2445-90-83 / 8843-9458

Vetecsa

Combata la mastitis con



• Penikan P:

Ungüento intramamario que contiene 3 componentes activos: **Prednisolona:** inhibidor de procesos inflamatorios, **Bencilpenicilina procaínica:** es un betalactámico indicado para el manejo de infecciones agudas, **Sulfato de kanamicina:** es un aminoglucósido de amplio espectro; por estas características se recomienda su uso para mastitis agudas.

• Ubricina:

Ungüento intramamario compuesto por: **Espiramicina:** que actúa contra gram positivos y micoplasmas, **Neomicina:** aminoglucósido de amplio espectro, **Dexametasona:** es un corticosteroide con acción antiinflamatoria que al combinarse con los antibióticos potencializa su acción.

• Cloxafen Seco:

Para el periodo de secado, **Cloxacilina benzafínica:** es un betalactámico de amplio espectro; además previene posteriores infecciones.

☎ 2557-3400 📠 2556-1668

✉ info@vetecsa.com 🏠 www.vetecsa.com 📺 vetecsa s.a.

Distribuidor
exclusivo de:





UNA NUEVA VISIÓN DE MERCADEO

Llegamos al mercado con un nuevo acompañamiento de servicio, con un programa de mantenimiento preventivo que garantiza un óptimo rendimiento a su equipo. Contamos con técnicos certificados, toda la gama de productos y repuestos requeridos para brindarles un servicio de excelencia



IN SERVICE 24 HORAS
100% garantía
en suministro de partes y piezas

CAPACITACIÓN

Brindamos un acompañamiento en formación de temas tan importantes como:

- MANEJO DE SALAS DE ORDEÑO
- NUTRICIÓN ANIMAL
- SALUD ANIMAL
- MANEJO Y CALIDAD DE LA LECHE, ENTRE OTROS



Soluciones completas para la finca lechera



EQUIPO ORDEÑO A TARRO

Equipo de Ordeño Portátil o más conocido como ENTRY LINE

Su versatilidad brinda una oportunidad al pequeño productor de incrementar su productividad y lograr una leche de mejor calidad

EQUIPO ORDEÑO A CONDUCCIÓN

Este producto es muy difundido en fincas de mediana y alta producción lechera, están a su alcance con todo el acompañamiento desde el diseño, suministro e instalación

Garantía y servicio



TANQUES DE ENFRIAMIENTO

Contamos con una gama de tanques de enfriamiento que cubren desde 500 L hasta los 32 000 L

Su versatilidad, diseño y calidad le convierten en una solución para pequeños, medianos y grandes productores

Centros de acopio y plantas procesadoras



Distribuidores para Centroamérica y el Caribe



Contacto:
Teléfonos:
(506) 2668-0178 - (506) 8567-6833
info@comercializadorahuracan.com

Oficinas:
Centro Logístico SOLARIUM, Bodega 18D.
Frente al Aeropuerto Internacional de Liberia,
Guanacaste, Costa Rica

Buenas prácticas de manejo de fincas ganaderas en relación con el medio ambiente y el cambio climático



Ing. Sergio Abarca Monge, M.Sc.

Instituto Nacional de Transferencia,
Innovación y Tecnología
Agropecuaria (INTA), Costa Rica
sabarca@inta.go.cr

Los servicios ecosistémicos son llamados también beneficios ambientales que las personas, las comunidades, la flora y la fauna nativa o incluso establecida, obtienen de los diferentes ecosistemas (agroecosistemas y ecosistemas naturales). Esos beneficios pueden ser la provisión de alimentos, de agua y la reducción de vulnerabilidad a eventos meteorológicos extremos.

Se puede citar otros servicios indirectos como la descontaminación del aire, la conservación de la biodiversidad, evitar la erosión o la desertificación de los suelos y el ataque de plagas en seres vivos de una región o comunidad, entre otros.

Se ha observado que las fincas ganaderas bien manejadas producen servicios ambientales de calidad, como: agua limpia y fresca, captura y retención de CO₂, hábitat para la flora y fauna, belleza escénica, seguridad alimentaria entre otros.

Desde el punto de vista socioeconómico, la actividad ganadera es un agente de distribu-

ción de riqueza en las comunidades rurales, conserva tradiciones, genera apego al trabajo y une a la familia rural.

Las buenas prácticas ambientales en fincas ganaderas se enfocan a valorar los servicios ecosistémicos en cuatro componentes básicos: el suelo, el agua, la biodiversidad y el cambio climático (Figura 1). Las acciones para fomentar las buenas prácticas ambientales están íntimamente ligadas e interactúan unas con otras, tanto en el tiempo como en el espacio, ya que son esenciales para la producción del sistema agroecológico que llamamos finca ganadera.



CRÉDITO PARA CRECER



- Crédito para capital de trabajo e inversión.
- Asesoría financiera.
- Tarjeta de crédito empresarial.

*CAPACITACIÓN Y APOYO
EN LA PROMOCIÓN
DE SUS PRODUCTOS.*





Figura 1. Componentes a los que se dirigen las buenas prácticas ambientales en fincas ganaderas

Suelo

La cobertura de los suelos en las fincas ganaderas es de vital importancia, no solo desde el punto de vista ambiental, sino también productivo. Normalmente, las fincas ganaderas en Costa Rica tienen cinco tipos de cobertura vegetal básica: pasturas, bosques, cultivos, pastos con árboles y plantaciones forestales (CORFOGA, 2012) (Figura 2). No obstante, se observa un crecimiento importante de coberturas no vivas, en relación con la infraestructura como: techos, pisos y caminos de concreto, asfalto o grava, que hasta hace poco no se tomaban en cuenta y que tienen importancia como áreas impermeabilizadas, que generan escorrentía y reducen el albedo (incremento de la retención de la energía calórica en las superficies), entre otros aspectos.

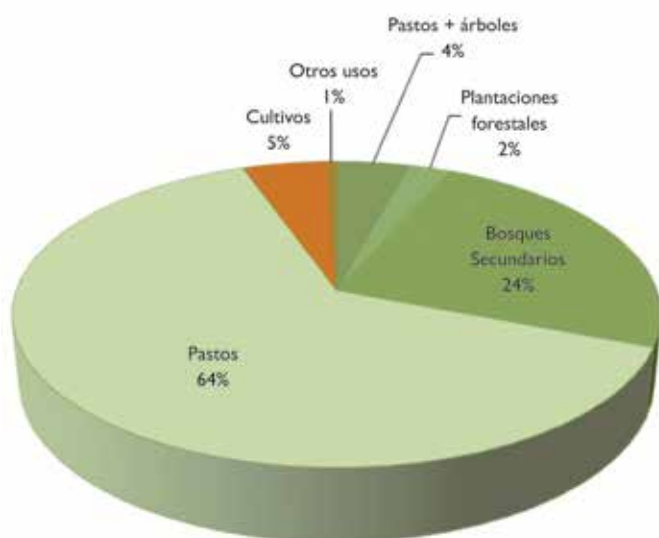


Figura 2. Distribución de la cobertura vegetal de los suelos en fincas ganaderas (1.86 millones de hectáreas, 36% del territorio nacional)

Conociendo que la mayor cobertura de suelo son las pasturas, las buenas prácticas ganaderas en el componente suelo, se deben enfocar a mantener una buena cobertura del suelo con forrajes. En ese sentido es muy importante el concepto de la calidad de la cobertura desde el punto de vista ambiental, este se basa en que no haya espacios de suelo sin vegetación. Normalmente, las pasturas se evalúan en forma visual a la distancia y solamente en relación con la capa superior de follaje, lo cual es un error. Estas se deben evaluar desde adentro, observando los espacios sin cobertura o colonizados por arvenses (sin tallos o macollas, que emergen del suelo de las especies deseadas).

La práctica más apropiada de conservación de suelos es el correcto manejo de pasturas, debiéndose evitar errores como: períodos de pastoreos mayores de tres días y de rebrote (descanso) de la pastura, iguales o menores a 30 días fijos, para toda época del año. El pastoreo racional es la mejor opción, se basa en pastoreos profundos, pero muy cortos y luego descansos largos (45-60 días o más, según la época del año y la zona ecológica). El dejar gran cantidad de forraje remanente, después del pastoreo (formación de camas), es una mala práctica ganadera, que degrada la pastura e incrementa el deterioro de la fertilidad del suelo. En algunos casos, las camas son tan antiguas que se deben eliminar con chapeas, las que una vez realizadas, permiten observar bien la cantidad de espacios sin las especies forrajeras deseadas (Figura 3).



Figura 3. Buenas prácticas de manejo de suelos con pasturas

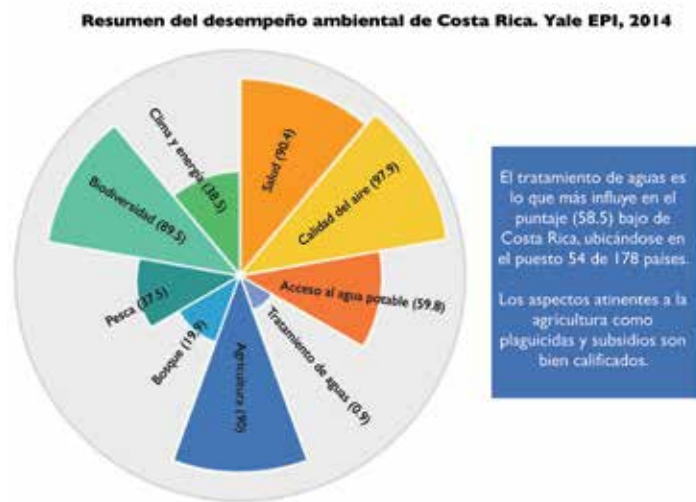
Agua

De conformidad con el monitoreo de aguas en fincas ganaderas, realizado en 2013 por INTA-CORFOGA; se tienen los siguientes datos: el 75% de los propietarios de fincas indican que a estas las cruzan ríos, un 65.7% tiene quebradas, un 56.7% dispone de nacientes, un 17.4% de lagunas, un 8.6% de humedales y un 34.8% tiene pozos de agua para abrevadero. Así se confirma el hecho de que estas fincas preservan gran cantidad de agua y que no implica necesariamente la utilización de este recurso en la misma. Asimismo, en dicho estudio se observa que los ganaderos no perciben el rol ecosistémico de las

lagunas y de los humedales naturales en el mantenimiento de la biodiversidad, ya que consideran que es agua inservible.

El área que constituye la finca es parte de la zona de recarga de algún cuerpo de agua natural (naciente, quebrada o río). Por lo tanto, las prácticas que se utilicen en la producción impactan, en alguna forma, el recurso hídrico. Las buenas prácticas ganaderas ambientales van dirigidas a la protección de nacientes (impedir el acceso de los animales), regenerar el bosque ribereño, cumplir con la legislación vigente en relación con la calidad de aguas servidas a cuerpos de agua pública, reducir el consumo de agua para lavado, promover la infiltración y evitar la escorrentía.

En la Figura 4, se ofrece un resumen del desempeño ambiental de Costa Rica:



Yale EPI, 2014.

Figura 4. Resumen del desempeño ambiental de Costa Rica

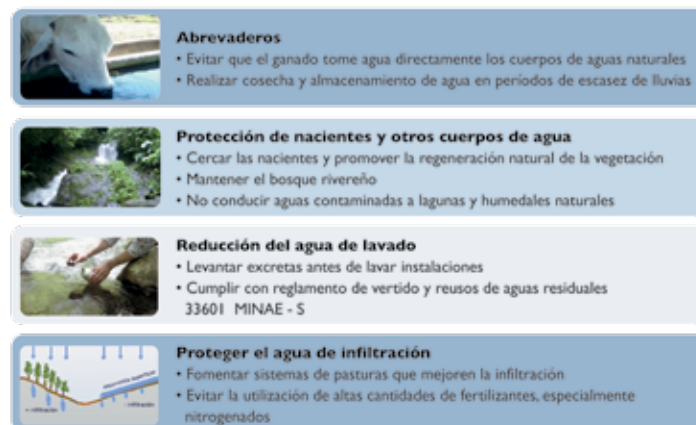


Figura 5. Buenas prácticas de gestión del agua

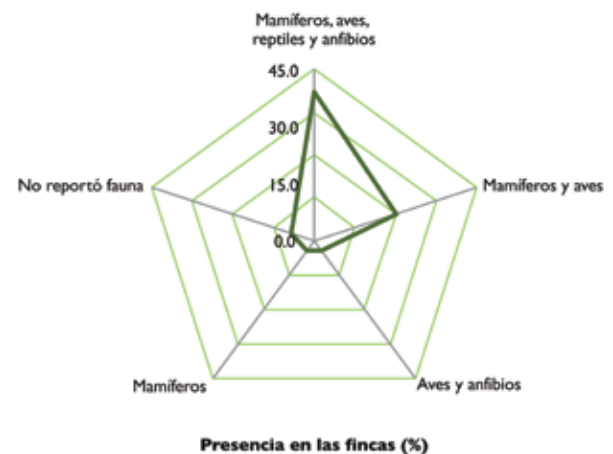
De esta forma, se puede indicar que la principal práctica ambiental de las fincas ganaderas sobre el recurso hídrico es no contaminar el agua que pasa, que aflora o que permanece en la finca y que no se requiere para su producción. Esta acción cubre tanto a los cuerpos de agua naturales, incluido los humedales y lagunas, los cuales no se

deben contaminar con aguas cargadas de sustancias diferentes a los que requieren los seres vivos, que habitan naturalmente esas aguas, así como al agua que se infiltra en los terrenos de la finca. Un aspecto importante en las áreas impermeabilizadas, especialmente por infraestructura, es darle un buen curso, con tal de que no se produzca erosión, deslizamientos o inundaciones aguas abajo (Figura 5).

Biodiversidad

Teóricamente, la biodiversidad es entendida bajo el concepto de número de especies y de sus dos componentes básicos: la riqueza o cantidad de especies presentes y su distribución, basada en la abundancia relativa de la especie y el grado de dominancia de la misma. Sin embargo, no se pueden dejar de lado otros aspectos de la biodiversidad como son: la configuración de esta (zonificación, estratificación, periodicidad, entre otros arreglos), la biodiversidad genética (mantenimiento de la heterocigosis y polimorfismos), que constituye una necesidad adaptativa de las especies, fundamental ante el cambio climático y, por último, la diversidad del hábitat que sirve como base para la dinámica poblacional, la cual se reduce, constantemente, por la actividad humana.

Las fincas ganaderas conservan un ambiente muy natural, donde cohabitan una gran cantidad de especies de flora y fauna con los bovinos y otros animales domésticos (Figura 6). Estos sistemas reciben una muy baja carga química externa, que permite el desarrollo de especies silvestres de plantas y animales, funcionan con corredores biológicos, reservorios de especies en vías de extinción o amenazadas, producen resiliencia ante la erosión genética y permiten el desarrollo de parte -si no todo- del ciclo de vida de varias especies.



Monitoreo INTA-CORFOGA, 2013

Figura 6. Presencia de vertebrados en las fincas ganaderas de cría.

El rol de las fincas ganaderas en el mantenimiento de la biodiversidad ha sido invisible por otros aspectos de la agenda ambiental ganadera menos positivos (Figura 7). Por ejemplo, creer que la cantidad de especies, en vías de extinción o amenazadas, podría ser menor en Costa Rica, si las ganaderías tuvieran prácticas similares a la agricultura industrial moderna. Si así fuera, también resultaría factible que el turismo ecológico fuera menos atractivo y que el paisaje rural observado sea mucho más gris que el actual.



Figura 7. Buenas prácticas para mantenimiento de la biodiversidad

Cambio climático

El cambio climático se refiere a la modificación del clima atribuido a la actividad humana que, en los últimos años, ha venido ensuciando la atmósfera con gases como el Dióxido de Carbono (CO_2) Metano (CH_4) y Óxido Nitroso (N_2O) entre otros. Esta modificación se suma a la variación natural del clima observada en períodos comparables. Para efectos de su estudio, el cambio climático se ha dividido en tres grandes áreas técnicas de trabajo: la mitigación, la adaptación y la gestión de riesgo (pérdidas) (Figura 8).

Es un tema ambiental de importancia global, la ganadería no escapa de su contribución por la emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI) como el metano (CH_4), producto de la fermentación entérica y de las excretas de los bovinos, principalmente. También, se deben sumar las emisiones de Óxido Nitroso (N_2O) de la fertilización nitrogenada y del agotamiento de la materia orgánica de los suelos en forma de Dióxido de Carbono (CO_2). De igual forma, los efectos por la variabilidad climática que se observan actualmente, los cuales afectan la producción, especialmente los fenómenos meteorológicos extremos, como las sequías y los temporales (lluvias de baja intensidad, pero persistentes) y, en algunos casos, las inundaciones y las avalanchas.



Figura 8. Las tres grandes áreas técnicas de trabajo del cambio climático

Mitigación

Con respecto a la mitigación, la tendencia mayoritaria es que los consumidores prefieran que las empresas cambien de tecnología y que el uso de la misma sea más sostenible, como un valor agregado de los productos (Cairncross, 1991), distinguiéndolos con conceptos como: “huella ecológica”, “huella de carbono” “ciclo de vida del carbono del producto”, “producto desarrollado con baja emisión” y en Costa Rica, según la proclama del Estado “Producto Carbono Neutral”, entre otros.

En todas las formas, conceptos y tipos de metodologías utilizadas, se pretende diferenciar productos y servicios que, por las tecnologías utilizadas en los procesos de desarrollo o de producción, reduzcan las emisiones de gases de efecto invernadero, con el fin de que el consumidor los identifique y los elija. El concepto de carbono neutral permite, además, la compensación de emisiones, que es la posibilidad de capturar y retener cantidades similares de Dióxido de Carbono equivalentes (llamado CO_2e) a las emitidas, una vez que se realizaron todas las reducciones posibles.

Entonces, la carbono neutralidad permite a los ganaderos reducir y luego compensar las emisiones de CH_4 , N_2O y CO_2 de sus sistemas de producción, mediante la captura de cantidades de CO_2e , por la siembra de árboles, mantenimiento de bosques, cercas vivas, incremento de carbono del suelo por deposición de materia orgánica y uso de pasturas mejoradas, a la vez que incentiva la biodiversidad en sus fincas.

Las buenas prácticas en mitigación para reducción de GEI se centran en un aumento de la eficiencia en el uso de la energía de los procesos biológicos y no biológicos, así como del uso y retención del nitrógeno en los procesos biológicos de la finca para obtener la producción. Estas prácticas se asocian directamente con la eficiencia económica y la rentabilidad (Figura 9).



Figura 9. Buenas prácticas de mitigación para la reducción de GEI

Las buenas prácticas en mitigación (Figura 10) para la absorción (remoción) por la captura y retención de carbono, se dirigen a tener la mayor cantidad de vegetación, creciendo en todas las coberturas vegetales de la finca. Se parte del hecho que toda hoja que fotosintetiza absorbe (captura) CO_2 , la retención va ligada al depósito de ese carbono, sabiendo que en una estructura leñosa será por más tiempo que en una herbácea. Otro depósito de carbono es el suelo, dado

que aproximadamente el 58% de la materia orgánica de los suelos de Costa Rica está constituida por carbono; sin embargo, este depósito puede almacenar o emitir CO₂, según sea el manejo de la cobertura vegetal que posee. Se ha observado que los suelos con pastos bien manejados aumentan y retienen cantidades de carbono similares al del bosque primario (Guo y Gifford, 2002).



Figura 10. Buenas prácticas de mitigación por remoción (absorción) de carbono

Adaptación

La adaptación son “los ajustes en los sistemas, humanos o naturales que se presentan como respuesta a estímulos climáticos, proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos” (IPCC, 2007).

Esta se da por la necesidad de los seres vivos de hacer frente a los acelerados cambios ambientales y climáticos, cuyos efectos imponen límites en el uso de los recursos y condicionan su desarrollo y su bienestar.

En Costa Rica, además, se suman la alta cantidad de microclimas, las zonas de vida, las unidades fisiográficas y la biodiversidad, que implican soluciones y ajustes a la medida de cada una de ellas. En este sentido, los enfoques geoprospectivos podría ser adecuados, ya que toman en cuenta el acervo de recursos de cada comunidad o región y el conocimiento local, como base para proponer cambios en función de la ciencia y de la técnica. Lo anterior trae, como consecuencia, un cambio en la gestión tradicional del conocimiento para la agricultura, en el que los ajustes deberán ser desarrollados y validados *in situ*. Estos deben enfocarse en la resiliencia de los sistemas productivos ante los embates de los fenómenos meteorológicos extremos, que se vuelven recurrentes (Abarca, 2013).

Buenas prácticas de la adaptación al cambio climático

En términos prácticos, la adaptación se refiere a los ajustes en los sistemas productivos para reducir la vulnerabilidad (Figura 11). Se dirigen a observar la variación de períodos de siembra, de zafra, de cosecha, las épocas de poda, a variar las formas, así como los períodos para la fertilización y el riego estratégico. Asimismo, a realizar acciones de acondicionamiento como plasticultura; suplementación estratégica y conservación de forrajes (frecuencia, forma, tipo y dosis de aplicación de agroquímicos, entre otros). Están más orientados al manejo del cultivo y a las prácticas agrícolas, que se realizan para

obtener una cosecha y mantener una plantación. Los ajustes deben ser prácticos, realistas, viables tanto, técnicos como financieramente, no deben afectar negativamente la calidad ni los rendimientos y garantizar la continuidad de la actividad hasta que las condiciones climáticas, bajo las cuales se trabaja, varíen nuevamente.



Figura 11. Ajustes a los sistemas productivos para reducir la vulnerabilidad del cambio climático.

Conclusión:

Ante los acelerados cambios ambientales y climáticos, atribuidos a la actividad humana, es urgente modificar la gestión tradicional de los sistemas productivos pecuarios, realizando ajustes realistas y viables desde el punto de vista técnico y financiero para su resiliencia y para reducir la vulnerabilidad de estos fenómenos.

Las fincas ganaderas, como un sistema agroecológico, se deben manejar adecuadamente para procurar los beneficios de los servicios ambientales, que se derivan de la preservación de agua limpia y fresca, de la captura y retención de CO₂, del hábitat para la flora y fauna, de la belleza escénica, y de la seguridad alimentaria, entre otros.

Esta obligada adaptación permitiría garantizar la continuidad de la actividad ganadera, en forma apropiada y rentable, hasta que las condiciones climáticas, bajo las cuales se trabaja, varíen nuevamente.

Referencias:

- Abarca, S. 2013. Interpretando la adaptación al cambio climático en la agricultura costarricense. Revista Universidad Técnica Nacional (CR) 15(65):70-73.
- Cairncross, F. 1996. Ecología S.A. Cómo hacer negocios respetando el medio ambiente. Madrid, España, Ecoespaña. 226 p.
- CORFOGA (Corporación Ganadera). 2013. Resultados encuesta ganadera. San José, C.R., CORFOGA. 36 p.
- Guo, L.B. and Gifford, Roger M. 2002. Soil carbon stock and land use change: a meta analysis. Global Change Biology 8:345-360.
- INTA-CORFOGA (Instituto Nacional de Innovación y Trasferencia en Tecnología Agropecuaria – Corporación Ganadera). 2013. Informe 2013. Valoración de servicios eco-sistémicos en fincas ganaderas de cría. San José, C.R., INTA-CORFOGA. 28 p.
- IPCC (Panel Intergubernamental de Cambio Climático). 2007. Informe del grupo de trabajo II. Impacto, adaptación, y vulnerabilidad (en línea). Consultado 20 mayo 2013. Disponible en; http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_climate_change_2007_the_ar4_synthesis_repot_spanish.htm
- Yale University. 2014. Environment Performance Index (EPI 2014) (en línea). Consultado 6 abril 2015. Disponible en; <http://epi.yale.edu/epi>.

Salud y Producción

HERRAMIENTAS DE MEDICINA PREVENTIVA
EN LOS HATOS Y SU IMPACTO
ECONÓMICO EN LA PRODUCCIÓN



 **CDV**
www.cdvs.com.ar

Distribuidor en Costa Rica:
Tel: (506) 2290 0336
Fax: (506) 2290 0337
800-ANIMALS (800-2646257)

Disponibles en todas las
farmacias veterinarias del país

**Ciencias
Pecuarias**
Salud y
Producción animal

Retículooperitonitis traumática del Bovino

► Patología causada por ingestión de cuerpos metálicos extraños y la incapacidad del bovino de discriminarlos al consumir los alimentos

► PRIMERA ENTREGA



Dr. Gabriel Rodríguez Fernández

Salud de Hato y Calidad de Leche
Cooperativa de Productores de Leche R.L.
gabo2189@gmail.com



**Dr. Frank Hüeckmann Voss,
Méd. Vet. Ph.D.**

Salud de Hato Bovinos de Leche. Costa Rica
huecsedo@hotmail.com



Dr. Jaime Murillo Herrera

Salud de Hato Bovinos de Leche y Carne
jmurillo80@gmailBB.com

En los hatos bovinos de Costa Rica y, especialmente, en las explotaciones lecheras, de las cuales se dispone de mayor información, la enfermedad retículooperitonitis traumática (RPT), conocida a nivel mundial como

“hardware disease” o “enfermedad por cuerpo metálico extraño”, es una patología con alta incidencia sobre todo en los animales adultos. No obstante, los animales jóvenes también pueden sufrir esta afección, pero en menor grado. Según datos internacionales, en un estudio de 1 400 necropsias realizadas, el 93% de los casos corresponden a animales de más de 24 meses y un 87% a hatos de producción de leche (Radostits y otros, 2002).

La retículooperitonitis traumática es causada por la ingestión y consecuente migración de cuerpos extraños (metálicos y punzantes) dentro de la cavidad del retículo, los mismos son llevados a la zona craneo ventral del retículo, donde se da un atrapamiento del cuerpo extraño por el peso del mismo, además de que la muco-

sa reticular, en forma de “panal de abeja”, funciona como una trampa para el objeto. En este sitio, principalmente, se da la perforación de la pared reticular. Esta penetración puede ocurrir, mucho tiempo, después de haber sido ingerido el objeto.

Los bovinos ingieren los objetos metálicos, principalmente, por una falta de discriminación alimentaria por parte de estos ruminantes, ya que no usan los labios para la prensión, ni tampoco son capaces de identificar los objetos duros que están consumiendo; además de que su masticación es leve (Figura 1). Es importante resaltar que los bovinos no consumen objetos metálicos a consecuencia de una deficiencia mineral en la dieta, como existe la creencia popular, dificultando un tratamiento oportuno. Por tanto, indiferente a la dieta que consuman los animales

LA INGESTA DE OBJETOS METÁLICOS EN LOS RUMIANTES SE DEBE A LA FALTA DE DISCRIMINACIÓN ALIMENTARIA



Figura 1. Patogénesis de la ingestión de cuerpos metálicos



Figura 2. Comportamiento de la vaca al procurar comer debajo de la cerca (área de riesgo)

resulta factible, inclusive, la ingestión de objetos metálicos. En casos de RPT, se han reportado objetos de hasta 15 centímetros o más de longitud (Gasque y Blanco, 2001).

A pesar de ser esta, una de las enfermedades más antiguas identificadas en los bovinos, en la actualidad, posee una alta incidencia de casos en los animales de explotaciones lecheras, sin importar la modernización de los sistemas productivos (Hajighahramani y Mohsen, 2010; Divers y Peek, 2008). Por ende, la especialización de los sistemas de producción de bovinos a nivel mundial, exige una mejora continua en las diversas áreas ligadas a la bovinocultura, con el propósito de buscar una mayor eficiencia y, con esto, aumentar la rentabilidad del sistema para alcanzar niveles productivos óptimos y de calidad (Portela y otros, 2008).

Como resultado de estos avances, se da el desarrollo de animales de alto valor genético, con mayores exigencias productivas y expuestos a un sinnúmero de desafíos. Consecuentemente, estos son más susceptibles a sufrir de alteraciones fisiológicas, orgánicas y condiciones patológicas importantes. Por lo anterior, el médico veterinario buiatra se ve en la

obligación de actualizarse constantemente y de utilizar herramientas modernas que le permitan llegar a un diagnóstico preciso de una situación.

Cabe resaltar que a pesar de ser una enfermedad de alta importancia, con un impacto económico considerable, la misma es subdiagnosticada y, por ello, subestimada en nuestro medio. Lo anterior, debido a que los animales que sufren de esta patología, en muchas ocasiones, no son examinados por un profesional veterinario, por lo que varios casos pasan desapercibidos. Numerosos hallazgos se dan de manera incidental o bien, se da un diagnóstico de la patología cuando se encuentra en etapas avanzadas, con pronósticos reservados sobre la evolución y respuesta a los tratamientos.

Factores de riesgo

Entre los objetos que se logran recuperar de un caso de RPT, se encuentran, en su mayoría, clavos, grapas, tuercas, pedazos de alambre y otros materiales que se utilizan frecuentemente en el mantenimiento de la infraestructura de una finca, así como también otras provenientes del desprendimiento de piezas metálicas de la maquinaria utilizada, como del mezclador de alimentos ("mixer") y de las

cosechadoras de pasto. Estos objetos, muchas veces, quedan expuestos en los pastos o sitios de alimentación de los animales, por descuido de los propios trabajadores. Además, puede presentarse esta patología por la ingesta de agujas. De ahí la importancia de realizar el manejo de estos materiales de una manera ordenada, evitando dejar restos de los mismos en aquellos lugares, donde los animales tienen acceso. Esto, por cuanto al no poder un bovino distinguir entre lo que se ingiere, puede ser factible que este, accidentalmente, tome alguna de estas piezas, ocasionándole problemas posteriormente (Figura 2). También se debe prestar atención cuando se utilizan suplementos tales como subproductos de la agroindustria, pues cabe la posibilidad que se encuentren objetos punzantes y/o metálicos en este tipo de alimento, suplidos directamente en las salas de alimentación.

¿Qué sucede con los cuerpos extraños una vez que son ingeridos?

Los objetos metálicos, posterior a la ingesta por parte del bovino, pueden ser alojados en la zona cráneo ventral del retículo y, con las contracciones digestivas normales y la presión dentro del animal (ocasionada por el rumen, y/o un útero grávido), se favorece la penetración del cuerpo extraño en la pared reticular. La afección que esta penetración puede conllevar, depende de las características y del tamaño del cuerpo extraño, así como de la dirección en la que se da dicha penetración.

Al existir una mínima perforación en la pared del retículo, se da la fuga del material ingerido, lo mismo que de bacterias hacia la cavidad peritoneal, causando una peritonitis local o difusa. Además, el objeto puede perforar y comprometer otros órganos abdominales tales como diafragma, bazo, hígado entre otros. (Divers y Peek, 2008). El cuerpo extraño puede penetrar cranealmente hacia la cavidad torácica, atravesando el diafragma, con

una consecuente pleuritis y/o neumonía. Si este penetra el saco pericárdico (saco que recubre al corazón), puede causar una pericarditis e inclusive miocarditis, habitualmente, incompatible con la vida (pericarditis, miocarditis, endocarditis y septicemia) (Smith, 2011).

Síntomas clínicos

La sintomatología es variable en casos de RPT, depende de la severidad y cronicidad de la lesión. Entre los signos más comunes se destacan: *anorexia (falta apetito); deshidratación; pirexia (fiebre); taquicardia; taquipnea; disminución en la producción de leche; pérdida de peso; estasis ruminal; meteorismo; dolor crónico y tensión abdominal.*

Un cuadro común de sospecha de RPT está caracterizado por una reducción brusca en la producción, seguida de atonía ruminoreticular. Puede estar acompañado de alteraciones visibles en las heces (disminución de la excreción, diarrea y partículas de pasto de gran tamaño). En la observación clínica se puede ver el animal arqueado y/o caminar con dificultad. Puede presentarse taquicardia, de leve a moderada y la respiración, normalmente, es superficial y rápida. La taquicardia se muestra principalmente en pacientes con pericarditis, debido a la perforación torácica por el cuerpo extraño.

La temperatura rectal alta es un indicador importante, en caso de una alteración en el paciente con RPT; sin embargo, algunas veces, no se observa o la misma es ligeramente elevada.

En pacientes con RPT crónica, los signos de dolor a nivel de abdomen disminuyen y la temperatura rectal puede volver a la normalidad, conforme merma la inflamación aguda y se forman abscesos a nivel peritoneal, con el fin de encapsular la peritonitis.

La prueba de la yugular (distensión de la vena yugular) y pulso yugular marcado, es observado en casos de pericarditis, además puede evolucionar a una insuficiencia cardíaca congestiva y observarse edema en el animal. Con la auscultación,

se podría distinguir un roce pericárdico y ruidos cardíacos apagados.

Diagnóstico clínico de reticuloperitonitis

Basado en la anamnesis y en la sintomatología observada en el animal, el médico veterinario debe de realizar pruebas clínicas complementarias, según considere pertinente. Sin embargo, al encontrarse síntomas variables, pues, generalmente, estos son inespecíficos o inconclusos, de manera tal que se dificulta un diagnóstico. Por lo anterior, se pueden encontrar desde casos de RPT, que poseen una sintomatología más específica, con cuadros de temperatura elevada, taquicardia, estasis ruminal y dolor, así como tensión abdominal, hasta casos en los que el único dato que se logre recuperar en la historia del animal es que presenta una baja en la producción diaria o que no está comiendo de manera normal. Entre más tiempo haya pasado y más crónicas sean las lesiones, el diagnóstico clínico es más difícil.

Es importante durante el abordaje clínico, el diagnóstico diferencial de otras enfermedades que provoquen estasis retículo ruminal e intestinal, ya que los signos son similares. Además, debe considerarse como diagnóstico diferencial aquellos síndromes que ocasionen peritonitis, tales como las úlceras abomasales. La pleuritis y/o pericarditis no traumática presentan una sintomatología similar a la pericarditis traumática.

Las pruebas clínicas complementarias que, en primera instancia, puede realizar el veterinario para confirmar un caso de RPT, son aquellas que miden la sensibilidad al dolor, por la distensión del tórax y del abdomen a la hora de la evaluación y que conllevan a una clasificación en escala, según la respuesta del paciente. Las pruebas más utilizadas son la cruz y la de Götze (prueba del bastón), con las cuales se debe tener especial cuidado desde el punto de vista de bienestar animal, ya que además del dolor que ocasiona dicho procedimiento, se puede fa-

vorecer una nueva perforación, mediada por el cuerpo extraño involucrado. Estas pruebas, en algunos casos, son concluyentes y confirmatorias de la patología; sin embargo, resulta difícil predecir el grado de comprometimiento y de afectación del animal.

La “prueba de la cruz” consiste en aplicar una fuerza moderada en la cruz del animal y evaluar, lo más objetivamente posible, la reacción del paciente ante el dolor generado por dicha fuerza. A su vez, la prueba del Götze está basada en el mismo principio; pero, la fuerza se genera de ventral a dorsal y se evalúa la reacción que presenta el paciente. Este puede emitir un quejido como respuesta al dolor a la hora de realizarla, al auscultar la tráquea es más fácil el percibir este sonido. Al momento de realizar alguna de estas pruebas, se obtienen mejores resultados, si se ausculta simultáneamente la laringe y/o la tráquea para percibir las vibraciones laringeas.

En casos de RPT, se puede encontrar el linfonodo ruminal caudal derecho aumentado, lo cual se puede confirmar mediante la palpación transrectal. Este hallazgo ayuda a confirmar la reticuloperitonitis, si existe sospecha clínica, sin embargo, ante la ausencia de alteración alguna, no puede considerarse como un caso negativo.

La evaluación de la consistencia y de la composición de las heces es importante a la hora de realizar un abordaje clínico de un animal sospechoso de RPT. Producto de la estasis ruminal, que puede presentarse en el paciente y del comprometimiento del proceso de digestión, el tamaño de las partículas de pasto que se observan en las heces es mayor (partículas de 5 centímetros).

Las pruebas de laboratorio, con frecuencia, no son necesarias; no obstante, estas logran ser útiles para evaluar y realizar un diagnóstico más completo. Puede presentarse neutrofilia con desviación a la izquierda, así como observarse un aumento del fibrinógeno y de las proteínas plasmáticas totales. El análisis del líquido peritoneal podría ser un excelente medio para identi-

ficar si existe peritonitis. Sin embargo, cuando está encapsulado, el recuento de leucocitos y la concentración proteica se encuentran normales. Además, es recomendable efectuar un cultivo para la identificación bacteriana. Un recuento de células nucleadas mayor a 6000/ul y proteínas totales de más de 3 g/dl, se obtiene en el 80% de los casos (Radostits y otros, 2002).

Es importante conocer si al animal se le colocó un imán profiláctico (con pasaje oral) de alta calidad, ya que si el bovino

cuenta con este dispositivo en el rumen de forma preventiva, le disminuye el riesgo de padecer de RPT. No obstante, mediante una prueba con una brújula en la zona ventral del abdomen, se puede identificar la presencia del mismo, debido a que las ondas magnéticas alteran la funcionalidad de dicha brújula.

En la Figura 3 a la Figura 13 se ofrecen distintas imágenes de casos reales de RPT, incluyendo factores de riesgo, diagnósticos clínicos, ecografías de órganos internos y de examinación postmortem.



Figura 3. Prueba de la Cruz Positiva (++)
 Fotos: Dr. Gabriel Rodríguez



Figura 4. Preparación del paciente preevaluación ultrasonográfica
 Fotos Dr. Gabriel Rodríguez



Figura 5. Evaluación ultrasonográfica de cavidades en bovinos lecheros
 Fotos Dr. Gabriel Rodríguez



Figura 6. Examinación clínica y ultrasonográfica de ganado Cebú.

Fotos Dr. Frank Hüeckmann



Figura 7. Peritonitis y contenido líquido y adherencias entre la pared del peritoneo y el rumen

Fotos Dr. Jaime Murillo



Figura 8. Hallazgos de absesos en la pared ruminal

Fotos Dr. Jaime Murillo



Figura 9. Proceso de neumonía y presencia de colas de cometa.

Foto Dr. Jaime Murillo



Figura 10. Diagnóstico de pericarditis traumática mediante ecografía

Fotos Dr. Jaime murillo



Figura 11. Hallazgo postmortem en caso de reticupericarditis traumática

Foto: Dr. Frank Hüeckmann



Figura 12. Hallazgos postmortem de pericarditis séptica

Fotos: Dr. Frank Hüeckmann



Figura 13. Objetos metálicos recuperados de cavidad reticular de bovinos.
Fotos Dr. Frank Hüeckmann

En la próxima edición de esta revista, se les ofrecerá la segunda parte de este importante tema, para abordar toda la información y experiencia de los autores en lo referente al diagnóstico ultrasonográfico, tratamientos y cómo prevenir esta enfermedad subdiagnosticada y, por ello, subestimada en nuestro medio.

Referencias

- Braun, U. 2009. Traumatic pericarditis in cattle: Clinical, radiographic and ultrasonographic findings. *Vet J.* 182: 176-186.
- Braun, U. 2009. Ultrasonography of the gastrointestinal tract in cattle. *Vet Clin. North Am. Food Anim. Pract.* 25:567-590.
- Braun, U.; Götz, M. & Marmier, O. 1993. Ultrasonographic findings in cows with traumatic reticuloperitonitis. *Vet. Rec.* 133:416-22.
- Divers, T.J. & Peek, S.F. 2008. *Rebhun's diseases of dairy cattle*. 2. ed. Missouri, U.S., Saunders Elsevier.
- Gasque, R. & Blanco, M.A. 2001. *Zootecnia en bovinos productores de leche*. México, D.F., Universidad Nacional Autónoma de México.
- Hajjgharamani, S & Mohsen, G. 2010. Traumatic reticuloperitonitis in cattle of Khorramabad (Center of Lorestan Provenience, West of Iran); *Global Vet.* 5 (2): 135-139.
- Portela, F.; De Moura, J. & Pedroso, V. 2008. *Requisitos de qualidade na bovinocultura leiteira*. São Paulo, Brasil, Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz.
- Radostits, O.; Gay, C.; Blood, D.; Hinchcliff, K. 2002. *Medicina Veterinaria: Tratado de las enfermedades del ganado bovino, ovino, porcino, caprino y equino*. 9.ed. Madrid, España, Editorial McGraw-Hill.
- Smith, B.P. 2011. *Large animal internal medicine. Ruminant history, physical examination, and records*. 3. ed. USA, Mosby.



Nuestros productos

Productos de calidad para agilizar su trabajo. Equipos de diagnósticos profesionales y herramientas de trabajo para los veterinarios especializados en ganado y en caballos.



Rayo X Digital Portátil



Anestesia



Láser quirúrgico



Ultrasonido



Hemograma

Además le ofrecemos

- Herramientas de herraje
- Castración de pequeños y grandes especies
- Corta cuernas
- Herramientas de cirugía
- Cadenas obstétricas con mangos
- Abre bocas
- Espéculos vaginales cabras, vacas, yeguas
- Pinzas de tatuaje
- Equipos de diagnóstico y mucho más...





► Sector ganadero

Desarrollan investigación para medir gases de efecto invernadero

► Técnica de medición se ha utilizado en otros estudios en Australia, Canadá, Chile y Estados Unidos



Johnny Montenegro Ballesteró

Investigador del Instituto de Innovación y Transferencia de Tecnología, Agropecuaria del Ministerio de Agricultura y Ganadería y del Instituto Meteorológico Nacional
jmontenegro@inta.go.cr



Eduardo Barrantes Guevara

Coordinador de la Dirección de Investigación y Transferencia, Universidad Técnica Nacional, Sede de Atenas
ebarrantes@utn.ac.cr

alianza con el Instituto Nacional de Innovación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria del Ministerio de Agricultura y Ganadería, el Instituto Meteorológico Nacional, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y la Fundación para el Fomento y Promoción de la Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria, para desarrollar proyectos orientados a conocer la realidad de la ganadería nacional en relación con los gases de efecto invernadero (GEI).

En Costa Rica se estima que la actividad ganadera contribuye con más del 80% de la emisión de metano, lo cual es coincidente con estimaciones recientes, reali-

zadas por el Programa de Cambio Climático del Instituto Meteorológico Nacional, en las que se determinó que la ganadería contribuye con un 86% del metano emitido en el sector agropecuario.

Con el fin de aportar y obtener estimaciones nacionales, se requiere cuantificar las emisiones de metano, provenientes del sector pecuario nacional, utilizando las guías metodológicas del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), las cuales contienen una serie de ecuaciones para realizar la cuantificación de las mismas.

Sin embargo, dada la diversidad de recursos alimenticios existentes en el trópico,

La Sede de Atenas de la Universidad Técnica Nacional (UTN-Atenas) lleva a cabo una investigación, en



ALIANSA
máxima calidad

INSTALACIONES EN COSTA RICA



**En toda la Región,
ofreciendo la máxima calidad
en alimentos para animales.**



GUATEMALA

EL SALVADOR

HONDURAS

ALIMENTOS DEL NORTE, S.A.

800 metros Sur de la plaza de deportes de Santa Rita de Río Cuarto de Grecia, Costa Rica
Tel.: 2465-0303, 2465-0304 • Fax: 2465-0044

VIOGAZ

**Oportunidades de
financiamiento con
Fundecooperación**



Oferta de biodigestores y asesorías de VIOGAZ

Biodigestores prefabricados listos para instalar

De fácil instalación. Incluye garantía, servicio técnico especializado en biodigestores y apoyo durante un año.

Beneficios:

- Genera energía limpia para cocinar, calefacción o hasta electricidad.
- Produce biofertilizante para sus cultivos.
- Cumple con regulaciones ambientales.
- Reduce y elimina los malos olores.
- Reduce los gases de efecto invernadero contribuyendo con Carbono Neutralidad.
- Visita de diagnóstico GRATIS.

Microcréditos para compra de biodigestores

- Montos: De ₡500.000 a ₡2.820.000
- Plazo máximo: 2 años
- Tasa fija: 2% mensual
- Garantía: Prendaria y/o fiduciaria

Crédito a su medida para compra de biodigestores

- Montos: De ₡2.000.000 a ₡40.000.000
- Plazo máximo: 10 años
- Tasa variable: TBP+8.75% anual
- Garantías: Hipotecarias, prendarias y/o fiduciaria

E-mail: info@viogaz.com • **Tel.** +506 2265-4495 • **Web site:** www.viogaz.com • Costa Rica



así como los diversos manejos y climas en los que se desarrolla esta actividad, los resultados no son muy confiables. Por ello, se deben realizar las investigaciones pertinentes para determinar la emisión real de metano, de acuerdo con el manejo proporcionado en los sistemas de producción.

El cambio climático, que se produce por la acumulación de gases con efecto invernadero (GEI) en la atmósfera, es una de las principales amenazas que enfrenta hoy nuestro planeta.

Las estimaciones indican que la temperatura media de la tierra podría incrementarse entre 2 y 6 °C, con lo cual se comprometería la sobrevivencia de diferentes especies, vegetales y animales (incluido el ser humano).

Uno de los gases con efecto invernadero es el metano (CH₄) que, en el caso de la ganadería, se produce como resultado de la digestión anaeróbica de la materia orgánica.

El metano posee una capacidad infrarroja que equivale a 21 veces al CO₂ y representa hasta el 18% de las emisiones mundiales de estos gases, se considera que su concentración atmosférica se ha incrementado, considerablemente, en el

último siglo y es el segundo gas de mayor cantidad presente en la atmósfera, siendo solo superado por el dióxido de carbono (CO₂).

Trabajo de campo

La tecnología seleccionada para realizar las investigaciones es la técnica del hexafluoruro de azufre (SF₆), la cual permite la determinación de las emisiones de metano en animales individuales, tanto en sistemas de estabulación como de pastoreo, sin causar ninguna alteración en el comportamiento del animal, consumiendo la dieta usual, producto de la cual se obtienen hasta el 95% de las emisiones. Dicha técnica ha sido utilizada por diferentes investigadores en diversas partes del mundo, lo cual incluye entre otros, Australia, Canadá, Chile y Estados Unidos para realizar las cuantificaciones de este gas en bovinos.

Su implementación permitirá obtener los índices de emisión de acuerdo con las condiciones en las que se desarrolla el sector ganadero en Costa Rica y no derivados de ecuaciones que no han sido desarrolladas ni evaluadas para las condiciones del trópico, tanto de clima, como de manejo y con las razas utilizadas en estas latitudes.

Se espera que esta investigación permita reducir, considerablemente, la incertidumbre de las estimaciones realizadas hasta el momento, proporcionando una visión real de la contribución de este gas en nuestro país.



La cuantificación real de este gas es importante, ya que permitirá mejorar las estimaciones para el inventario del sector agropecuario, como parte del compromiso que tiene Costa Rica de reportar a la Comisión Marco de las Naciones Unidas el Inventario Nacional de GEI.

También es importante mencionar que el desarrollo de estrategias de manejo de pasturas y de alimentación animal, que contribuyan a disminuir, significativamente, las emisiones de metano y por ende, a reducir la pérdida de la energía consumida, será de gran beneficio no solo para la producción ganadera nacional, sino para la Política del Gobierno de la República de Costa Rica. Este Gobierno se ha propuesto ser carbono neutral para el 2021, ya que la contribución del metano proveniente de la fermentación entérica de los bovinos es muy significativa.

Los resultados de este enfoque de investigación serán de beneficio directo para los productores de carne bovina que, según la Corporación de Fomento Ganadero (CORFOGA), totalizan 23 345, aunque los resultados serían aplicables a todo el sector ganadero nacional.

Actualmente, se están realizando experimentos en ganado de leche y de carne, en sistemas de estabulación y de pastoreos, diferentes tipos de pastos y de raciones, así como en época seca e invierno. Una vez que se tengan los resultados finales y sus respectivos análisis, serán publicados en este medio.

Nueva línea nutricional que levanta tus animales.

Molhivit[△]

No es un TRUCO

Más energía, más carne, más leche con **Molhivit** que ayuda a asimilar mejor las proteínas para que sus animales coman, produzcan y se **reproduzcan**.

Calfos[△] Energizante

para la gran CALENTURA

Cuando hay postración, temblor y fiebre de leche por parto o lactancia, **Calfos Energizante** aumenta el calcio para que sus animales coman, produzcan y se **reproduzcan**.

Vervitán[△]

Para andar bien PROTEGIDO

Vervitán protege el hígado contra la intoxicación y exceso de medicamentos para que sus animales coman, produzcan y se **reproduzcan**.

Lhivisan[△]

es más que un MILAGRO

Cuando hay debilidad o carencia nutricional, **Lhivisan** es la energía inmediata para que sus animales coman, produzcan y se **reproduzcan**.

Nueva línea nutricional que levanta tus animales.

Apto para bovinos, equinos, porcinos, ovinos, caprinos y caninos.



nuevo
Lhivisan
Reconstituyente
y energizante

nuevo
Vitamil
Reconstituyente
vitamínico

nuevo
Molhivit
Reconstituyente
y estimulante

nuevo
Vervitán
Protector hepático

nuevo
**Calfos
Energizante**
Reconstituyente

San José, Costa Rica, La Uruca frente a entrada a
Pueblo Antiguo Parque Nacional de Diversiones, Bodega #3
Tel. (506) 2231-0102 / Telefax: (506) 2220-0274
info@agrocampo.cr • www.agrocampo.cr

LHISA
Laboratorio Hispanoamericano
S.A. de C.V.

www.lhisa.com





Fiesta equina

PARTICIPACIÓN. Los equipos participantes saludaron al público.



Luis Castrillo Marín

Revista UTN Informa al Sector Agropecuario

La Sede de Atenas de la Universidad Técnica Nacional (UTN- Sede de Atenas) sirvió de escenario para festejar el “Día del Caballo y Rodeo Universitario”, que convocó a estudiantes de cinco universidades de Costa Rica y a un centro de enseñanza de Nicaragua.

Junto con la competencia en el desarrollo de habilidades con los equinos, en pruebas como “carreras de barriles” y “lazo, vuelca y maneja de temeros”, también se dictaron dos conferencias relacionadas con el manejo de caballos.

En la primera de esas charlas “Anatomía funcional del caballo”, el Dr. Edwin Espinoza realizó una descripción minuciosa de las partes de ese animal y; de paso, brindó consejos para su cuidado.

Por su parte, el Dr. Jorge Coto, quien ofreció una conferencia sobre “Acondicionamiento físico del caballo de competencia”, explicó el detalle de una correcta



INVITADO ESPECIAL. El equipo de la Universidad Internacional de Agricultura y Ganadería (UNIAG), Rivas, Nicaragua, fue el invitado especial a esta fiesta equina.

alimentación y los cuidados necesarios que se deben tener para la participación en juzgamientos. Los conferencistas, tanto el Dr. Espinoza como el Dr. Coto son docentes en la Sede de Atenas.

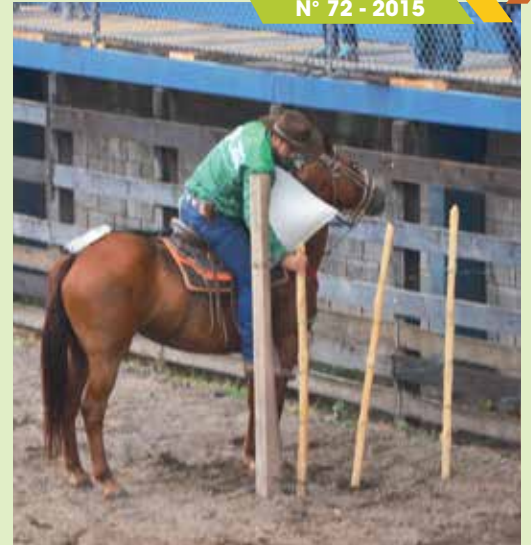
En el Rodeo Interuniversitario estuvieron presentes delegaciones de la Universidad Internacional de Agricultura y Ganadería de Rivas (Nicaragua), del Instituto Tecnológico

de Costa Rica (Sedes de Cartago y San Carlos), la Universidad Latina, la Universidad Nacional, y la UTN-Sede de Atenas.

Luego de realizada la ronda de competencias, el primer lugar le correspondió a la Universidad Latina, en la segunda casilla se ubicó la UTN-Sede de Atenas y en el tercer puesto el Instituto Tecnológico de Costa Rica (Sede de Cartago).



GANADORES. El equipo de la Universidad Latina se coronó como campeón de esta competencia.



COMPETENCIAS VARIADAS. Trabajo con el portillo en la actividad de Campo Traviesa



SEGUNDO LUGAR. El equipo anfitrión de la UTN, Sede de Atenas, alcanzó el segundo lugar.



EXHIBICIONES. Caballos de la raza Iberoamericana, Pinto Costarricense y Costarricense de Paso respectivamente.

Nutrición de precisión: del concepto a la práctica



José Fabio Alpizar Bonilla

Cooperativa de Productores de Leche R.L.
josalpizar@dospinos.com

En la actualidad se vive una economía de la información, en la cual la principal fuente de riqueza y prosperidad es la producción, la distribución de la información y el conocimiento (Laudon y Laudon, 2008).

Aunque esto parezca relacionarse con una industria tecnológica, la realidad es que hoy en día, la producción animal a nivel global es muy dinámica y los sistemas informáticos han sido adoptados con gran suceso, para el manejo de la información y del conocimiento, así como para la toma de decisiones. Muchos de los sistemas productivos buscan cómo incrementar la eficiencia, la sostenibilidad ambiental y la producción de productos diferenciados.

La nutrición de precisión definida como la implementación de tecnologías para lograr el mayor aprovechamiento de los recursos, es un tema cuyo concepto se ha venido popularizando. No obstante, una de las mayores dificultades para ponerlo en marcha a nivel de los sistemas de producción, así como de las agrocadenas, ha sido precisamente la integración de las áreas involucradas.

En esta ocasión se pretende ofrecer una perspectiva de su implementación, haciendo énfasis en la gran importancia del manejo de la información, de la administración, del gerenciamiento, de la toma de decisiones y del trabajo en equipo.

¿Qué se entiende por nutrición de precisión? La palabra precisión es definida como: exactitud; ni más, ni menos. La precisión en la nutrición animal es un concepto que incluye el cubrir los requerimientos de nutrientes para un objetivo específico.

La nutrición de precisión será una estrategia diferente para cada sistema de producción, región, país y hasta para los productores de una misma zona geográfica, dependiendo de las características de mercado al cual se dirijan.

Esta puede significar: el costo mínimo de alimentación para producir una unidad de producto (carne, leche, huevos), a su vez que considera la minimización del estrés térmico, así como el adecuado manejo de la excreción de nitrógeno y del fósforo al medioambiente.

La implementación de la misma ha venido a integrar o a interrelacionar departamentos y tecnologías conjuntamente con otras, como modelos y "softwares", el uso de aminoácidos digestibles, la determinación de polisacáridos estructurales y almidonosos, técnicas de inmunoanálisis para micotoxinas u otros contaminantes, el uso de aditivos alimenticios con efec-

Impulsamos su negocio con lo mejor en material genético bovino



GS RAICHLÉ



ROBERT



HOENESS PP



GIGANT

SOMOS ESPECIALISTAS EN SIMMENTAL FLECKVIEH

Será un gusto atenderle:

Tel.: 8924-9260 | gerencia@geneticcostarica.com

Genetic Costa Rica

Grupo RZ

Grupo Rodríguez Zamora

Alimentos Balanceados



SOLUPACK



Garantizamos calidad en todas nuestras líneas de comercialización:



Porcina



Ganado



Avícola



Equina

Equipo Avícola y Porcino

Asesoría nutricional y veterinaria con personal técnico altamente capacitado.

Teléfono: 2438-9800 • info@gruporz.com, www.gruporz.com

Dirección: del Matadero del Valle, 1 kilómetro al oeste. Alajuela, Costa Rica

www.gruporz.com / GRUPO RZ

tos específicos de gran expectativa para la mejora de la salud y del desempeño en el uso de los recursos.

Otro aspecto más conocido, pero también de gran valor, es representado por el diseño de programas de alimentación, orientados hacia la producción de alimentos con características y rendimientos específicos. Estos han logrado encajar muy bien para satisfacer segmentos de mercado y diversificar la producción.

Consideraciones y puntos claves

Si bien el concepto es ya conocido y considerado como una adopción estratégica orientada a la rentabilidad, a la responsabilidad social y ambiental; existen una serie de consideraciones e interacciones que deben conocerse e integrarse, de manera que el concepto pueda ser implementado para lograr los objetivos propuestos.

A continuación se presentan varios elementos que deben no solo ser considerados, sino que, adicionalmente, desarrollados en forma conjunta para lograr un cometido.

De una u otra forma, la adecuada y fluida comunicación, así como el trabajo en equipo, constituyen pilares fundamentales en este proceso, tanto en el desarrollo, como en la ejecución sistemática.

I. Proveeduría

La composición de los alimentos incluyendo desde los subproductos, en ocasiones denominados coproductos, es variable. Solamente unos pocos, como por ejemplo un suero de leche, son uniformes y normalmente no requieren de análisis.

La dispersión en la concentración de nutrientes de los granos de maíz, sorgo y la harina de soya es muy pequeña, razón por la cual, en ocasiones, se prefiere utilizarlos para la creación de dietas sencillas en su estructura y de gran precisión. Las materias primas que provienen de industrias primarias como coproductos (la producción de etanol a partir de granos y el pulido de granos como trigo y arroz), presentan, generalmente, una variación considerada como moderada.

El problema con las grandes variaciones es que estas incrementan la probabilidad de error y por ende, los costos de la dieta, dada la protección utilizada para aligerar el riesgo.

En ocasiones, ante datos limitados o variables, se prefiere la utilización de niveles bajos como medida de protección, pero esto disminuye la oportunidad del costo alternativo que el subproducto puede ofrecer.

Las decisiones de compra en tiempo y en espacio (cuando se toma la decisión y para cuánto tiempo se ha gestionado la misma) son aspectos que maneja la proveeduría y que deben ser comunicados (una muestra representativa, el perfil de un análisis) en forma oportuna a los usuarios, para que de antemano puedan tomarse decisiones y, sobre todo, iniciar un plan de manejo que permita agotar los inventarios existentes y programar el uso de nuevos ingredientes.

II. Logística

Inherente y dentro del programa de manejo de los inventarios, el área de logística debe recibir la información necesaria para establecer la forma de coordinar el transporte o recibo, así como los movimientos de inventario (físicos o de espacio), necesarios para agotar uno y recibir el nuevo. Lo mismo que cómo y dónde se va manejar de acuerdo con estrategias de uso (consumo), espacio disponible y separación de los inventarios.

III. Identificación y muestreo

Cada uno de los ingredientes incluidos dentro de una formulación posee importantes nutrientes que maximizan el comportamiento productivo de los animales, al mínimo costo posible.

El muestreo y la evaluación de la muestra, le permite al procesador la posibilidad de hacer inferencias sobre la calidad de la materia prima o del alimento terminado. Las prácticas de aseguramiento de la calidad deben justificar el número de muestras colectadas y analizadas. Se deben aplicar análisis económicos y es-

tadísticos, de manera que pueda determinarse las frecuencias y evaluaciones de muestreo. Factores importantes en el diseño e implementación de un programa de muestreo deben incluir: tamaño de la carga (embarque), variabilidad del ingrediente, precisión del laboratorio, costo del análisis y el valor del ingrediente.

Al momento del recibo y partiendo de una comunicación entre áreas de aseguramiento de calidad debe identificarse la materia prima entrante, a la vez, generar el muestreo requerido en relación con el tipo de producto, cantidad del lote, variabilidad del proveedor y, finalmente, hacer su identificación, de manera tal que la información generada pueda ser monitoreada y establecer un seguimiento de rastreabilidad.

IV. Generación de datos y manejo de la información (resultados)

Partiendo de la información de muestreo y su debida identificación, el laboratorio genera los datos para ser utilizados por el área de formulación o para el mismo departamento de compras.

Los análisis de las materias primas son, hoy en día, indispensables y proveen información para los usuarios y, por ende, los datos generados deben manejarse adecuadamente para poder tomar decisiones acertadas en tiempo y en forma. Algunos ejemplos son:

- Los granjeros e industriales obtienen la información para optimizar el uso de los alimentos que ofrecen a los animales y hasta para comercializar los mismos, en el segundo caso.
- Los elaboradores de alimentos balanceados, con el objeto de preparar las dietas ideales, para los sistemas de producción que atienden.
- Los investigadores relacionados con la producción animal, para orientar el uso y desempeño de los alimentos
- Los genetistas de cultivos para optimizar el valor nutritivo de nuevas variedades (Madsen y otros, 1997; Wrigley, 1999, citados por Mueller, 2012).

De gran importancia será que los mismos (datos e información), estén disponibles, de preferencia, antes del recibo o utilización de esta materia prima, de manera que puedan realizarse análisis de los datos y, de ser necesario, tomar las medidas ante algún tipo de consideración como podría ser: limitar los niveles de uso, diluir, acelerar el consumo, solicitar una reevaluación y actualizar la información en los sistemas de balanceo, entre otras alternativas referentes al tipo de ingrediente.

El análisis y uso de la información es un elemento clave, tanto para la toma de decisiones, como para el monitoreo de proveedores, y la implementación de un sistema de ejecución en busca de la mejora continua. Para este efecto, son de gran utilidad algunas plataformas de servicio sencillas (sistemas informáticos) para enlazar las áreas relacionadas y que las mismas dispongan de la información que cada una requiera, en el tiempo y forma de las necesidades.

Muchas metodologías analíticas han sido desarrolladas en los últimos años y su principal orientación ha sido la precisión, así como la necesidad de decisiones rápidas, cuando se cuenta con una gran cantidad de muestras, comercialización en grandes volúmenes, puntos de contaminación, manejo y programas de mejora genética de las cosechas (Mueller, 2012).

Dentro de los métodos rápidos más recientes, las calibraciones de los sistemas de refractancia y transmitancia infrarroja (NIRS), han sido aplicadas exitosamente en la industria alimenticia para predecir parámetros tales como proteínas, humedad, fibra neutro detergente, fibra ácido detergente y otros. Su éxito radica en la rapidez de la medida.

La funcionalidad actual de la calibración debe ser probada en un proceso denominado validación. Idealmente, el número de muestras (considerado entre 80 y 100, dependiendo de la variabilidad de las muestras) debe ser representativo del número de muestras utilizadas en la vida real. Todas estas se predicen usando la calibración, para ser probadas y analiza-

das con una técnica de referencia, con el fin de obtener valores correlacionados. La diferencia entre el valor predicho y el real es usado para calcular el error estándar de la predicción, es una medida de la exactitud de la calibración.

Aspectos referentes al uso de métodos debidamente validados, calibraciones y verificación de los análisis, bajo las condiciones rutinarias del laboratorio, así como la eficacia del control interno en relación con los programas de aseguramiento de la calidad, representan los pilares para que la información generada sea confiable y pueda ofrecer los resultados esperados del desempeño de los animales.

De cualquier manera que se quiera ver la situación, lo que debe prevalecer siempre como primer aspecto es el aseguramiento de la calidad, cuya política debe ser conceptualizada por todos los colaboradores de la planta, indistintamente de su posición o nivel.

La implementación y la ejecución de este programa serán la base fundamental para garantizar no solo un producto que satisfaga los estándares físicoquímicos establecidos, sino también la rentabilidad de la planta y sobre todo los rendimientos bioeconómicos en el campo.

En principio este proceso constituye un paso bien conocido y que normalmente se sigue. No obstante, el análisis, manejo y utilización de la información son elementos que, en ocasiones, quedan de lado, dejando a la deriva todo el esfuerzo, valor y oportunidades de mejora.

V. Análisis y actualización de los datos

De una u otra forma, la precisión y la velocidad de respuesta son los elementos de mayor relevancia en la implementación de un sistema que pretenda hacer más eficiente el uso de los recursos y la productividad.

Sin embargo, este constituye tan solo unos de los primeros eslabones del encadenamiento para lograr la meta.

En realidad, el análisis tanto de las nuevas muestras para la actualización de las

matrices como de los resultados, en términos de tendencias, normalidad o desviación son elementos complementarios e inherentes al proceso de evaluación.

VI. Formulación, aplicación y seguimiento de campo

En principio, la formulación o decisiones de formulación una vez analizados los datos, pueden tomarse como una práctica común. No obstante, los cambios marcados en la fórmula deben ser estudiados, más aún si los productos finales están relacionados con un cambio de apariencia (física) o con algún procesamiento térmico.

Cuando la comunicación es fluida e interactiva, lo importante es no solo si existen cambios o no, sino qué prácticas pueden ser utilizadas para minimizar un posible efecto adverso.

VII. Aplicación y seguimiento de campo

Hasta el punto anterior pareciera que el proceso ha finalizado. Sin embargo, bajo el principio de mejora continua, de buenas prácticas de producción y de trazabilidad, se deben tener en cuenta dos consideraciones adicionales, que son claves para complementar el trabajo previo:

a. La comunicación entre áreas (de compras, de manejo de inventarios, de nutrición y de producción) debe ser fluida y abierta.

Todo el trabajo antes realizado puede perderse si el área de producción desconoce el tipo de ingrediente analizado, que debe utilizar como parte de la formulación generada para este propósito.

Un maíz es, en sí, un maíz dentro de una dieta; sin embargo, por sus características internas, este puede cambiar radicalmente los resultados esperados en campo, debido a su nivel de inclusión (usualmente alto).

b. Seguimiento en campo. De la misma manera, como parte de la comu-

nicación entre áreas, la nutrición de precisión debe monitorear y evaluar constantemente, los resultados de desempeño a nivel de granja (campo) para que sirva de realimentación, tanto para el proceso de gestión como para los análisis de rentabilidad, que justifiquen en primera instancia el proyecto y la rentabilidad de la actividad, al igual que el uso adecuado de los recursos.

En resumen, las interacciones entre departamentos, áreas o actores, representa una comunicación asertiva y sistemática (constante), que puede visualizarse de la siguiente forma (Figura 1).



Figura 1: Esquematación de los actores e interacciones necesarias para la implementación y seguimiento de un programa enfocado en nutrición de precisión.

Todas estas interrelaciones son necesarias e inherentes al proceso, siendo claro y destacable que para lograr una sistematización, es decir un proceso que se inicie, desarrolle y se mantenga de forma repetida en el tiempo, demandará colaboración, tiempo y esfuerzo.

La primera ejecución y finalización del proceso constituye un gran logro, sobre todo si este cumple con sus expectativas en tiempo y en forma. En adelante, las oportunidades de mejora y de que este se mantenga en el tiempo representan retos que deben ser alcanzados a diario.

Normalmente, la implementación de un sistema demanda evaluaciones, valoraciones o validaciones. Es importante

tener presente que el establecimiento debe generar una aplicación sistemática, es decir que la misma se repite de forma continua y permanente. Adicionalmente y como complemento a este punto, otro aspecto a considerar es que, algunas veces, el adoptar y echar a andar un sistema puede conllevar a readecuaciones, desde una simple reestructuración hasta alguna reingeniería.

Cada caso es particular y si bien pueden contener algún grado de similitud, cada uno debe analizarse por separado: el capital humano (cultura y capacidades), los recursos informáticos existentes y, por supuesto, el factor económico.

Trabajo en equipo

Luego de una descripción del proceso, aunado al concepto de nutrición de precisión, queda de manifiesto la gran importancia de la comunicación y del trabajo en equipo, sobre el cual las empresas deben orientarse para garantizar el éxito en la implementación y en el logro de objetivos.

Las interrelaciones que se realicen de forma cotidiana, la ejecución en tiempo y espacio, el seguimiento, el control, la evaluación orientada a una mejora continua, constituyen elementos claves para establecer un proceso dinámico y continuo.

Aunque el principio es claro y presenta una orientación definida, la adecuada implementación, así como los resultados obtenidos, pueden requerir de algunos análisis de los procesos que se realizan, pues cada sistema de producción es particular. Únicamente, mediante la puesta en marcha se lograrán visualizar las oportunidades de mejora que cada uno pueda seguir y, sobre todo, mantener.

Por difícil y lejano que parezca, no se debe perder de vista la perspectiva de que crecemos en la medida que brindemos la oportunidad a otros (colaboración) y que ninguno de nosotros es tan listo como todos juntos (John C. Maxwell). Esto es uno de los aspectos más valiosos e incentivantes del verdadero trabajo en equipo.

Con la ayuda de los beneficios antes mencionados y muchos otros que el lector puede considerar, el uso de la tecnología seguirá constituyendo grandes avances, logros y beneficios, no solo para la nutrición animal, sino que además en la nutrición humana, la salud, el medio ambiente y la eficiencia de utilización de los recursos.

Como resultado de todos los avances tecnológicos, una herramienta de gran importancia ha sido la generación de información, su almacenamiento, procesamiento, análisis y manejo de la misma, dirigida hacia las metodologías que permitan ya no transpolar la información de datos históricos, sino más bien en acciones futuras, que mejoren la precisión y las decisiones o estrategias productivas.

Referencias:

- Laudon, K.C. y Laudon, J.P. 2008. Sistemas de información Gerencial: administración de la empresa digital. 10 ed. México, D.F., Pearson Education. 736 p.
- Litherland, N.; Lobao D.; Allen D.; Ghiraldi A. y Barb, A. 2011. Controlling variation with precision feeding applications. Paper presented at the 2011 4-State Dairy Nutrition & Management Conference, held in Dubuque, Iowa, USA, (8-9 June 2011). Iowa, USA, University of Minnesota. P.52-63.
- Mavromichalis, L. 2014. How to formulate with minimal safety margins. Feed International Magazine August/September. P.22-23.
- Mueller, H. 2012. Modern techniques for feed analysis. UK. Department of Agriculture. The University of Reading.
- Shurson, G. 2011. New technologies to aid in evaluation of alternative Feedstuffs Department of Animal Science, University of Minnesota, St. Paul, MN, USA. Paper presented at the 72nd Minnesota Nutrition Conference, held in Owatonna, Minnesota, USA (20-21 September 2011). P.228-249.
- Ward, R. and De Orzanza, M.B. 2009. Managing for nutrient variability: How to measure it. Cumberland Valley Analytical Services. Inc. Paradox Nutrition. West Chazy, New Jersey. USA.

CATOSAL® B12 + Hormonales Bayer®

Mejoran el rendimiento reproductivo de sus animales



Prostaglandina con efecto Luteolítico y Uterotónico



GnRh de Larga Acción con Mayor efectividad



Reconstituyente Metabólico que mejora la Fertilidad



Facilitador de partos y analgésico

Bay-Ovsynch®

**Gonavet®
+
Catosal® B12**

Día 0
8:00 am
LUNES

PGF Veyx Forte®

Día 7
8:00 am
LUNES

**Gonavet®
+
Catosal® B12**

Día 9,5
4:00 pm
MIÉRCOLES

**I. A. a
tiempo fijo**

Día 10
8:00 am
JUEVES

Dosis: Gonavet® 2 ml + Catosal® B12 15 ml + PGF Veyx Forte® 2 ml

► Raza Cebú

Productores afinan tácticas para evaluación del ganado



► Evento incluyó prácticas en sistemas de suplementación y de pastoreo

EXCELENCIA. Algunos ejemplares del hato de cría de la Hacienda Siquiares.



**Xinia Marín González y
Luis Castrillo Marín**

Revista UTN Informa al Sector Agropecuario

Los productores de la raza Cebú en Costa Rica pulieron el uso de técnicas para la selección del ganado, con el fin de incrementar el mejoramiento genético de los animales y; además, aumentar la rentabilidad con un hato de mayor calidad.

Para lograr ese cometido la Asociación de Criadores de Ganado Cebú (ASOCEBÚ) organizó un Seminario sobre Técnicas de Selección y Juzgamiento, evento que reunió a productores y expertos en la materia.

De acuerdo con Leonardo Luconi, presidente de ASOCEBÚ, esa organización realizó un esfuerzo para brindar a los productores una capacitación de calidad.

“Nosotros buscamos que el ganadero nacional conozca cómo seleccionar el toro y las vacas más rentables de acuerdo con las condiciones de cada finca. Ello permitiría obtener más kilos de carne por hectárea”, relató Luconi.

El encuentro tuvo lugar en la Hacienda Siquiares (cantón de Alajuela), donde acudieron cinco especialistas de la Asociación Nacional de Jueces de Ganado Cebú de Colombia: Juan Rueda Gutiérrez, César Eduardo Payán, Wilson Al-

berto Muñoz, Jorge Echeverri y Andrés Fernando Arenas.

La capacitación se impartió mediante la modalidad teórico-práctica y durante cuatro días, con demostraciones de animales en sistemas de suplementación y de pastoreo.

Según Douglas Madriz, presidente de la Federación de Criadores de Ganado de Costa Rica (FECRIA), las agrupaciones de este gremio deben realizar un esfuerzo para mantener actualizados los registros genealógicos de sus respectivas razas, a fin de proporcionarle al ganadero un producto con respaldo y la garantía de origen, para un adecuado mejoramiento genético.

Impulsor[®]

CRECIMIENTO que rompe barreras...

Modificador y
regulador orgánico

Complejo de Vitaminas A, D3, E y B12, aminoácidos,
minerales y electrolitos indispensables en la
reproducción, producción carne (ceba), leche y crías



De venta en los
principales almacenes
agrícolas y veterinarios
del país



San José, Costa Rica
La Uruca frente a entrada a Pueblo Antiguo
Parque Nacional de Diversiones, Bodega #3
Tel. (506) 2231-0102 / Telefax: (506) 2220-0274
info@agrocampo.cr • www.agrocampo.cr

“No podemos correr el riesgo de desinformación en un campo tan importante. La capacitación sirvió para valorar el avance de un país como Colombia y procurar implementar esas técnicas en las fincas que más se adapten”, precisó Madriz.

Impacto ambiental

El especialista, César Eduardo Payán, llamó la atención en el sentido de que los ganaderos deben tener conciencia de la gran responsabilidad que tienen con la conservación de los recursos naturales, así como con la importancia del agua y de los árboles.

“Las nuevas tendencias indican que existe la necesidad de producir genética para toda la zona tropical, basada en razas cebuinas, especialmente Brahman, por tratarse de una raza creada especialmente para el trópico”, recomendó Payán.

El experto señaló que es necesario prestar atención a la conservación de los forrajes y sus diferentes métodos, así como enfatizar en las estrategias reproductivas.

“Los animales de Brahman son una excelente herramienta para producir carne en el trópico, porque se aprovechan mejor los forrajes, tienen más resistencia a las enfermedades y se adaptan bien a las condiciones del trópico”, afirmó el expositor.

El menú de temas del Seminario abarcó: biotipo del ganado a seleccionar, alimentación y nutrición del ganado de alta selección, bases de selección y juzgamiento, importancia de la selección de toros puros y utilización de la evaluación genética; además, aspectos nutricionales que afectan la reproducción.

Las charlas se complementaron con el trabajo práctico con animales en sistemas de alimentación en pastoreo, con el hato de la Hacienda Siquiars, así como sesiones de trabajo con ganado en estabulación, utilizando ganaderías como La Pradera del Norte Ltda., Beeche Brahmans S.A., Ganadería Colono Real S.A. y Ganadería Heracos GHA S.A.



JUECES. (De izquierda a derecha): César Payán, Juan Rueda y Wilson Muñoz, jueces de ganado Cebú, de Colombia)



PARTICIPANTES. (Izquierda-derecha) Arnoldo Beeche de Beeche Brahmans, Douglas Madriz, Presidente de FECRIA, Arnoldo Beeche C, de Beeche Brahmans y Luis Roberto Guevara, de Ganadera 27, asistieron al Seminario.



PRESENCIA. El decano de la Sede de Atenas, Rodney Cordero, con don José Antonio Pinto y doña Marjorie Barzuna, de la Hacienda Siquiars.



Criadores de Ganado **SENEPOL y CANTARITAS**



LA MEJOR GENÉTICA SENEPOL A SU ALCANCE

Ubicados estratégicamente en el centro de las
Américas, en **Costa Rica**.

Las Cantaritas



Las Cantaritas, la mejor
composición genética para la
producción de leche en el trópico
utilizando como base el Senepol.

Tel. (506) 2674-0251 • mail: jmsanchez@elcantaro.net • Guanacaste, Costa Rica



Calidad microbiológica del agua de bebida de los bovinos en fincas de ganadería de cría



Ing. Sergio Abarca Monge, M.Sc.

Instituto Nacional de Transferencia, Innovación y Tecnología Agropecuaria (INTA), Costa Rica
sabarca@inta.go.cr



Ing. Siany Ramírez Villalobos

Líder Mejoramiento Genético
 Corporación Ganadera
siany@corfoga.org



Ing. Roberto Soto Blanco

Instituto Nacional de Transferencia, Innovación y Tecnología Agropecuaria (INTA), Costa Rica
rsoto@inta.go.cr

Introducción

En Costa Rica no existe una guía sobre los parámetros de calidad del agua para consumo animal; no obstante, se ha observado que las fincas ganaderas de cría

hacen un esfuerzo por proteger nacientes y cuerpos de agua, que estén limpios para abreviar sus animales en forma adecuada.

De esta manera, los ganaderos tienen la percepción que entre mayor control tengan sobre la gestión del agua, la misma estará menos contaminada. Es así como consideran que el agua que nace en sus fincas es limpia, mientras que la proveniente de los ríos y quebradas que ingresan a sus terrenos viene contaminada (INTA/CORFOGA, 2013).

El ganado bovino tolera una menor calidad del agua que los humanos; sin embargo, si las concentraciones de algunos compuestos específicos son demasiado elevadas, puede verse afectado. La mayoría de las variables que reducen

su calidad no son fatales para el ganado bovino, incluso podrían no mostrar signos clínicos; pero pueden afectar su crecimiento, la lactación o los parámetros reproductivos y causar pérdidas económicas al productor.

En relación con los coliformes totales en agua de bebida de los animales, de acuerdo con el Portal Veterinario de Zaragoza (Albeitar Portal Veterinario, 2014), los valores sobre 500 UFC/100ml (UFC = Unidades Formadoras de Colonias) reducen la producción animal y arriba de 5 000 son inaceptables para el ganado. En estudios similares en fincas de lechería de Argentina, se consideró no aceptable arriba de 500 UFC/100ml (Vissio y otros, 2008). Por otra parte, (Pfof & Ful-


DISAGRO[®]

MAQUINARIA

Genets y Marcas de Confianza

*Tractor ideal para preparación
de suelos, remolque, arrastre
y trabajos con toma de fuerza
y sistema hidráulico*

ALTO RENDIMIENTO DE COMBUSTIBLE

GAMA DE TRACTORES DE 20 A 90HP

BOMBA DE INYECCIÓN  **BOSCH**
Invented for life

SISTEMA HIDRÁULICO 

TRANSMISIÓN  **CARRARO**

EQUIPO MECÁNICO




SONALIKA
INTERNATIONAL

WOODS
Woods Equipment Company

 **Baldan**


YANMAR

COSTA RICA

OFICENTRO PLAZA AEROPUERTO
RÍO SEGUNDO, ALAJUELA, LOCAL A-2
TELÉFONO (506) 2432-5290

NICARAGUA

PASO A DESNIVEL PORTEZUELO, 300 M AL LAGO
APTO. No. 3806, MANAGUA, NICARAGUA.
TELÉFONO (505) 2249-1640

HONDURAS

BOULEVARD DEL NORTE, BORDE DERECHO
RÍO BLANCO, SAN PEDRO SULA, HONDURAS
TELÉFONO (504) 2551-3070

GUATEMALA

ANILLO PERIFÉRICO 17-36 ZONA 11
GUATEMALA, GUATEMALA 01011
TELÉFONO (502) 2474-9300

EL SALVADOR

EDIFICIO PROTERSA, KM. 9.5 CARRETERA AL PUERTO
DE LA LIBERTAD, SANTA TECLA, LA LIBERTAD, EL SALVADOR
TELÉFONO (503) 2241-5900

WWW.DISAGRO.COM



hage, 2001) del Servicio de Extensión de la Universidad de Missouri, opinan que es deseable un total de bacterias en el agua de bebida de los bovinos < 200 UFC/100ml.

Con respecto a los coliformes fecales, se observa un criterio más consensuado en relación con su contenido para agua de abrevadero. Tanto (Higgins & Gumbert, 2008) del Servicio de Extensión de la Universidad de Kentucky como (Pfof & Fulhage, 2001), coinciden en que un rango aceptable es ≤ 1.0 y ≤ 10.0 UFC/100ml para animales jóvenes y adultos respectivamente; mientras que (Vissio y otros, 2008) consideran, en forma general, que los valores sobre 3 NMP/100 ml son inaceptables (NMP= Número Más Probable), tanto para coliformes fecales como para *E. coli* y *P. aeruginosa*.

Metodología

Se seleccionaron 11 fincas para observar la calidad del agua de bebida de los animales. Dentro de la finca, se tomó una muestra del agua de la fuente con mayor frecuencia de uso para abrevar, de dos tipos de cuerpos de agua: nacimiento.

Las muestras fueron tomadas en recipientes estériles de 500 ml y transportadas a una temperatura de 5 °C hasta el laboratorio. Se analizaron en el Centro de Investigación y Servicios Químicos y Microbiológicos del Instituto Tecnológico de Costa Rica (CEQIATEC). Los parámetros analizados fueron: coliformes to-

Cuadro 1. Calidad de del agua de bebida de los animales, en once fincas de cría de ocho cantones de Costa Rica

Cantón	Cuerpo de agua	Coliformes totales	Coliformes fecales		E. coli
			NMP/100ml		
Pérez Zeledón	Naciente	920	49	13	
Coto Brus 1	Naciente	33	<1.8	<1.8	
Coto Brus 2	Naciente	33	< 1.8	< 1.8	
Pérez Zeledón	Naciente	540	4.5	2	
Bagaces	Naciente	79	<1.8	<1.8	
Aguirre	Naciente	11	<1.8	< 1.8	
Pococí 1	Pozo	170	23	13	
Pococí 2	Pozo	240	13	4.5	
Turrialba	Naciente	49	7.8	7.8	
Acosta	Naciente	9.3	<1.8	<1.8	
Puriscal	Naciente	17	<1.8	< 1.8	
		191.0	19.46	8.06	

NMP = Número Más Probable = UFC

<1.8 NMP/100ml: límite inferior de detección

tales, coliformes fecales y *E. coli*, como indicador más preciso de la contaminación fecal. La técnica utilizada para la detección de bacterias coliformes fue NMP/100ml del Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA; AWWA; WEF, 2012).

Resultados

El valor promedio de coliformes totales fue de 191 NMP/100ml para las fincas analizadas. En cinco muestras se detectaron coliformes fecales (Promedio 19.5 NMP/100ml) y *E. coli* (promedio 8.0 NMP UFC/100ml). Tomando en cuenta dos muestras del acueducto rural, seis de ellas cumplieron con los parámetros de agua potable para consumo humano (Cuadro 1).

En relación con el agua de bebida de los animales, se puede decir que si nos apegamos al parámetro máximo recomendado de coliformes fecales admisible de <10 UFC/100ml (Pfof & Fulhage, 2001) (Higgins & Gumbert, 2008), cuatro fincas no cumplirían (36.4%); sin embargo, de acuerdo con la tabla de valores sugerida por (Albeitar Portal Veterinario, 2014) de España, todas las fincas cumplirían. Para el caso de *E. coli*, no se menciona como de gran importancia en el agua de bebida de bovinos; no obstante es posible que otro tipo de bacterias como *Streptococos* sean de mayor importancia en el agua de abrevaderos, especialmente en ganado lechero.

Conclusión

Cuatro fincas de las nueve con nacientes propias (36.4%) tienen calidad de agua potable según Decreto 32327-S (Ministerio De Salud, 2005). El 54.5% de las aguas analizadas para abrevadero son potables y el 100% aptas para consumo de bovinos.

Recomendación

En cuatro fincas es necesario realizar mejoras en la protección de las nacientes, con el fin de disponer de agua de calidad para el consumo de los bovinos.

Es conveniente establecer una guía nacional sobre la calidad del agua para bebida de bovinos, dadas las repercusiones que puede tener la misma en la respuesta productiva y en la sanidad animal.

Referencias:

Albeitar Portal Veterinario. 2014. Calidad de agua en vacunao de carne. Albeitar Portal Veterinaria. (G. Yagüe, Trad.) Zaragoza, España.

APHA; AWWA; WEF. 2012. Standard methods for examination of water and wastewater. 22 th ed. E. Raice, R. Baird, A. Eaton, & L. Clesari, Edits. USA, APHA/AWWA/WEF.

Higgins, S.; Gumbert, A. (2008). Drinking water quality guidelines for cattle. Kentucky, Estados Unidos, University of Kentucky. Cooperative Extension Service.

INTA; COROFGA. (2013). Recurso hídrico. Informe 2013. Valoración Servicios Ecosistémicos

en fincas Ganaderas de Cría. (I. CORFOGA, Ed.) San José, San José, Costa Rica, INTA/COROFGA.

Ministerio de Salud. C.R. 2005. Reglamento para la calidad del agua potable (32327-S). La Gaceta N° 84. San José, Costa Rica, La Gaceta.

Pfof, L.; Fulhage, C. (2001). Water Quality for livestock drinking. Missouri, Estados Unidos, University of Missouri Extension.

Vissio, C.; Dieser, S.; Díaz, C.; Gambero, L.; Larriestra, A.; Odierno, L., y otros. (2008). Estudio de la calidad microbiológica del agua en tambos de la cuenca de Villa María (Cordoba). Revista Argentina de Producción Animal 28 (Supl. 1): 237-302.

ALTELECSA
 Alternativas Eléctromecánicas S.A.

- Trituradores de desechos vegetales
- Máquinas para picar pasto de todo tamaño
- Motores eléctricos para picadoras, instalados y probados

CADA VEZ SON MAS LOS CLIENTES SATISFECHOS CON NUESTROS SERVICIOS, MÁQUINAS ENTREGADAS EN EL SITIO, PRÓBADAS A SATISFACCIÓN, SERVICIO POST-VENTA GARANTIZADO.

El ganadero moderno es un cultivador de forrajes. "Tener una parcela de caña no es una opción es una obligación", estas son conclusiones de profesionales del M.A.G. (Día de campo, finca Ojo de Agua, Bagaces Guanacaste)

Palmares, Alajuela, Costa Rica
 Tels. 2452-0517 / 8330-6066 • www.altelecsa.com

Elaboración de yogurt a base de leche de cabra



Isabel Camacho Cascante, M.Sc.

Universidad Nacional de Costa Rica (UNA)
 mcamacho@una.ac.cr



Manuel Eduardo Campos Aguilar, M.Sc.

Universidad Técnica Nacional, Sede de Atenas
 mcamposa@utn.ac.cr



Carolina Herrera González, Bach.

Universidad Técnica Nacional, Sede de Atenas
 cherrerah@utn.ac.cr

Introducción

La calidad en los productos alimentarios y la innovación, se han convertido en pilares

fundamentales para el éxito de las empresas agroindustriales, que se ven sumidas en un mercado en el que los clientes cada vez son más exigentes y altamente informados. En la actualidad, los consumidores tienen una tendencia marcada hacia los productos funcionales, que además de nutrir, les proporcionen un efecto beneficioso para la salud. Este nuevo enfoque obliga a las empresas a reaccionar, a tiempo, ante estas condiciones para permanecer y crecer en el mercado. Las empresas dedicadas a la explotación caprina, que comercializan productos lácteos, no escapan a esta realidad, de allí que se deban aplicar procesos rigurosos de sanidad, inocuidad y de calidad, apegados a las Buenas

Prácticas de Manufactura (BPM), a lo largo de toda la cadena (producción, transformación y la comercialización final de los productos) hasta llegar al consumidor.

La elaboración de quesos y yogurt de alta calidad, con una máxima vida útil, dependen, en gran medida, de características nutricionales y fisicoquímicas contenidas en la leche utilizada como materia prima, así como de las condiciones durante la producción y manipulación de estos productos. Por ejemplo, una leche rica en composición nutricional, proveniente de animales sanos y de un ordeño higiénico, es de suma importancia para obtener óptimos rendimientos, así como un producto final con valor agregado.



Criadores de Simmental y Simbrah puro

Animales y Embriones para la venta



carlos@lavoacr.com • Contacto: 8381-1845 y 8371-0562

Santa Marta, Puriscal, Costa Rica

Criadores de Dorper y White Dorper

Todo con
biotecnología
de punta

Animales y
Embriones
para la venta



carlos@lavoacr.com • Contacto: 8381-1845 y 8371-0562

Santa Marta, Puriscal, Costa Rica

En el presente documento se ofrecen técnicas para la elaboración de yogurt, a base de leche de cabra y próximamente, en otro artículo, se expondrá la elaboración de quesos como el fresco y el chevré, mediante procesos artesanales. Se incluye una breve descripción de las funciones de las materias primas y del equipo básico necesario para la elaboración, en este caso, del yogurt.

El artículo, se ha estructurado de manera sencilla, procurando que sirva de herramienta a los caprinocultores en el proceso de transformación de la leche en productos funcionales y de calidad.

1. Principales materias primas en la elaboración de quesos y yogurt

Las materias primas más utilizadas son:

- 1. Leche.** Esta debe provenir de animales sanos, sin presencia de antibióticos, ya que esto limita el desarrollo de los microorganismos del cultivo láctico (benéficos). Deberá presentar características propias de la leche en lo referente al pH (grado de acidez de 6.3 a 6.8), al color y al olor.
- 2. Cloruro de Calcio.** Este se adiciona para ayudar a una adecuada coagulación de la leche, que sea firme y constante en el tiempo; sin embargo, un exceso de cuajo puede provocar cuajadas firmes en exceso, dificultando su corte. El calcio se debe agregar en aquellos casos en que la leche ha sido sometida a tratamiento térmico (pasteurización) y a enfriamiento excesivo. La cantidad de calcio a utilizar dependerá de la recomendación del fabricante con respecto al volumen de leche a trabajar.
- 3. Colorantes y saborizantes.** La leche de cabra es carente de betacarotenos, debido a la transformación de los carotenos en Vitamina A pura (que es incolora), por lo que se caracteriza por tener un color completamente blanco. Por ello, en muchos casos, se opta por agregar colorantes para mejorar

la apariencia de los derivados lácteos. Los más utilizados son los vegetales extraídos del achiote (*Bixinia arellana*) u otros tipos de colorantes. El uso de saborizantes dependerá de las características del producto que se desea obtener y de las necesidades o exigencias del mercado.

- 4. Cultivos lácteos.** Son microorganismos seleccionados, que se utilizan en la industria láctea para sustituir las bacterias benéficas, eliminadas durante los procesos como, por ejemplo, en la pasteurización y poder obtener diversos productos. Dependiendo del producto a elaborar (queso, yogurt y otros), se adquiere el cultivo lácteo que, en muchos casos, está constituido por diferentes especies microbianas. Los microorganismos son capaces de aumentar la acidez y, con esto, hacer cambios sobre el sabor, al mismo tiempo que ayudan en la conservación del producto al inhibir otros tipos de bacterias. Además, tienen influencia directa en la textura y en los aromas.

Entre los cultivos lácteos utilizados en la industria, se pueden encontrar los siguientes:

- **Cultivos mesófilos:** fermentan la lactosa, el rango de temperatura de trabajo pueden andar entre 20–30°C, produciendo ácido láctico y se combinan con bacterias aromáticas, a través del ácido cítrico y citratos. Las más comunes son *Streptococcus lactis*, *Streptococcus cremoris*, *Streptococcus lactis* var. *Diacetilactis* y *Leuconostoc cremoris*.
- **Cultivos termófilos:** se usan para quesos de pasta cocida, el rango de temperatura de trabajo pueden andar entre 37°C – 45°C, son capaces de producir gran cantidad de ácido láctico. Las más comunes son *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus helveticus* y *Lactobacillus bulgaricus*.

Independientemente del cultivo láctico a utilizar, resulta fundamental seguir las

recomendaciones del proveedor, tanto para su uso como para su manipulación y conservación.

- 5. Coagulantes (cuajo).** La función de este producto es iniciar la fase de coagulación enzimática en la leche, que permitirá obtener una cuajada firme para su posterior corte. Su origen puede ser animal, microbiano o vegetal y la presentación comercial puede ser líquida, en polvo, comprimido en pastillas o en pastas. La dosis dependerá de la concentración de rennina o enzima coagulante que éste posea, por lo que se debe seguir las recomendaciones del fabricante para su uso y manipulación.
- 6. Cloruro de sodio (sal).** La sal posee varias funciones en los productos lácteos, por ejemplo en la producción de quesos aporta sabor, mejora consistencia, ayuda a la conservación, selecciona la flora normal del queso y regula las funciones enzimáticas. El salado puede darse en la cuajada, en el suero, sobre la corteza o en salmueras. El porcentaje de sal varía de 1- 6%, dependiendo del tipo de queso a elaborar, de si se trabaja sobre el total de leche a usar, sobre la cuajada o sobre salmuera.
- 7. Estabilizadores.** Estos son adicionados en la elaboración de yogurt, procurando mejorar la retención de agua para evitar productos con poca consistencia, así como para la separación de suero y también para aumentar la viscosidad del producto. Las dosis pueden variar de acuerdo con las características deseadas y la recomendación del proveedor de dichos productos. Es importante tener en cuenta que, en cantidades excesivas, se puede correr el riesgo de transmitir sabores extraños al yogurt (sabor a almidón, por ejemplo). En términos generales, se manejan porcentajes de 0,1 – 0,5%. Dentro de estos estabilizadores, se pueden mencionar los almidones, las gomas vegetales, la pectina y las gelatinas.



8. **Edulcorantes.** Se utilizan, principalmente, para balancear el grado de dulzor del producto, generando aceptación del mismo entre los consumidores. El más usado es el azúcar de caña (sacarosa); sin embargo es posible utilizar otros como, por ejemplo, fructosa, glucosa o edulcorantes artificiales.

9. **Sólidos lácteos.** Se emplean en la industria láctea como materia prima en la elaboración de yogurt, con la finalidad de mejorar las características deseadas en cuanto a cremosidad y viscosidad. Como sólidos lácteos, se puede utilizar leche en polvo descremada y suero de leche en polvo.

2. Elaboración de yogurt

El yogurt es el producto de la acción controlada de microorganismos, principalmente sobre el azúcar de la leche (lactosa), que es transformado a ácido láctico y también sobre las proteínas de la leche que juegan un papel importante en el accionar de los microorganismos. La incorporación de estos garantiza la producción de características agradables y beneficiosas, ya que prolongan la vida útil de la leche y contribuyen a la buena salud de las personas.

En la elaboración de yogurt, ya sea en forma industrial o artesanal, se debe tener especial cuidado con los procedimientos. Estos deben darse de forma higiénica, ya

que si no se respetan las reglas básicas de manipulación de alimentos, se puede incurrir en el peligro de afectar la inocuidad de los productos y, por ende, poner en riesgo la salud del consumidor, así como alterar las características de calidad (por ejemplo, sabor y olor), generando rechazo por parte del consumidor. Por esta razón, lo ideal es implementar un sistema de control de calidad de la materia prima (leche) y del proceso (desinfección de utensilios, envases y otros).

2.1 Materia prima y materiales utilizados en la preparación de yogurt artesanal

- Leche de cabra entera.
- Cultivos lácteos para yogurt: estos cultivos están constituidos de *Lactobacillus bulgaricus* y *Streptococcus thermophilus*. En caso de no contar con la disponibilidad de cultivos lácteos, se puede utilizar yogurt comercial natural.
- Azúcar blanca granulada.
- Mermeladas, almibar, pulpa de frutas, topping o saborizantes artificiales y colorantes.
- Sólidos lácteos o leche descremada en polvo y/o gelatina en lámina.
- Colorantes/saborizantes: opcional.
- Preservantes: son opcionales. Si se utilizan, se debe seguir fielmente la recomendación del proveedor.
- Fuente de calor.

- Olla de acero inoxidable o tina quesera: el tamaño dependerá de la cantidad de yogurt que se desee producir.
- Termómetro: como mínimo se debe de disponer de un termómetro que alcance los 100 grados Celsius, de espiga en acero inoxidable (no vidrio).
- Una balanza.
- Cucharones metálicos.

2.2 Procedimiento para la preparación del yogurt

- **Recepción de la leche y control de calidad:** la leche una vez que se recibe, se debe filtrar, pasándola por un filtro de papel. Si no se tienen estos, se puede utilizar un paño limpio, de manera que retenga los sólidos o materias extrañas (pelos, mosquitos y otros). La leche debe ser fresca para no alterar sus condiciones, debido a un aumento de su acidez (pH) por acción microbiana. **No se debe utilizar leche de animales con tratamiento de antibióticos.**
- **Acondicionamiento de la leche:** a la leche de cabra se le pueden adicionar sólidos lácteos, en cantidades no superiores a 1% (10 gramos/litro), luego mezclar bien con la leche. Si se está utilizando leche en polvo descremada, no exceder el 2% del total del volumen de leche (20 gramos/litro). También se podría utilizar gelatina en cantidades no superiores a 0.6% (6 gramos/litro), disuelta en agua fría y luego mezclar con la leche. Además, adicionar el azúcar de 1-8% (dependiendo de las características que se deseen del producto). Se recomienda mezclar tanto el azúcar como los sólidos a adicionar y agregarlos mientras la leche se calienta, esto puede darse entre los 40-50°C.
- **Pasteurización de la leche:** se realiza a 80-85°C por 15 minutos o 90°C por 10 minutos.
- **Enfriamiento de la leche:** se debe enfriar a temperaturas de 42-45°C para agregar el cultivo láctico.

- **Inoculación:** la leche se inocula con sepas de *Lactobacillus bulgaricus* y *Streptococcus thermophilus*, según lo indicado por el proveedor del cultivo láctico, siendo por lo general a temperatura de 42-45°C. Otra manera de inocular es utilizando yogurt natural comercial, el cual se incorpora de un 2 a 3% del volumen total de la leche, entre 42-45°C, agitándolo bien para distribuir uniformemente los microorganismos.
- **Incubación:** la temperatura debe mantenerse en 42- 45°C, por un tiempo de 4 a 8 horas para facilitarle la acción a las bacterias y que, por ende, generen las características deseadas en el producto. El término de la incubación se produce cuando el producto alcance una acidez de 0.65%. Si no se cuenta con instrumentos para medir acidez, el término de la incubación se puede determinar con un examen visual, ya que el yogurt forma un gel compacto. Se debe tener un cuidado especial con el manejo del yogurt durante y después de haber sido incubado, ya que la producción de ácido lo vuelve vulnerable a que una agitación violenta le provoque, a este producto, una excesiva separación del suero (sinéresis).
- **Adición del almíbar de frutas, pulpa de frutas, topping y/o mermeladas, colorantes y saborizantes:** estos se agregan de acuerdo con el volumen de leche inicial a trabajar, desde un 5-10% y de acuerdo con la aceptación del sabor por parte del consumidor. Se recomienda agitarlos, cuidadosamente, para evitar desuerado excesivo.
- **Envasado del producto:** se pueden utilizar recipientes plásticos, de vidrio, bolsas plásticas, que estén completamente limpias antes de su uso.
- **Enfriamiento:** una vez envasado, este se debe almacenar a una temperatura de 0-5°C.

Calificación del producto

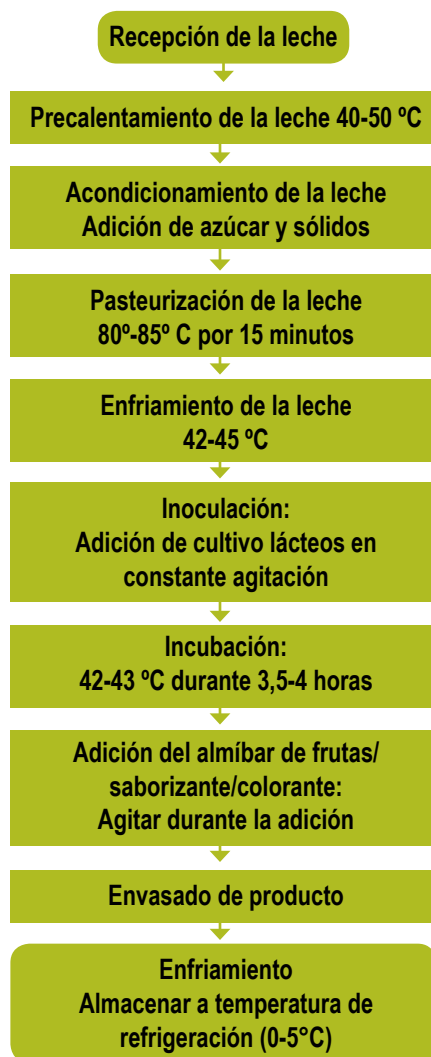
- **Aspecto y consistencia:** superficie uniforme, ligeramente brillante, de

buen cuerpo, no debe presentar grumocidad, ni separación de suero.

- **Olor y sabor:** ligeramente ácidos; aromáticos, con típico sabor a leche de cabra.

En el siguiente diagrama se anotan, paso a paso, cada uno de los procesos que se deben tomar en cuenta para realizar yogurt a base de leche de cabra. En teoría si se sigue estos lineamientos, al pie de la letra, los resultados, en la práctica, deberá ser un yogurt con características muy bien aprobadas por el consumidor.

Diagrama de flujo Elaboración de yogurt a base de leche de cabra



2.3 Beneficios del yogurt de cabra

Los productos lácteos fermentados juegan un papel importante en la nutrición humana, particularmente el yogurt elaborado a base de leche de cabra, el cual es ampliamente reconocido debido a su alto valor nutricional, a la fácil asimilación de sus componentes, por su función antioxidante, así como por las propiedades terapéuticas y antialérgicas de la leche de cabra (Ohiokpehai, 2003; Pavlović, 2006; Domagala, 2009; Vera Solís, 2010 mencionado por Silva, 2010).

El yogurt, en sus diferentes presentaciones, colores y sabores, constituye un importante alimento funcional para las personas, gracias a que puede absorber mejor los minerales de otros alimentos, a su mayor digestibilidad, a sus nutrientes y porque es un producto fácilmente asimilable por el organismo. Ayuda a controlar los efectos secundarios de los antibióticos, contiene propiedades estimulantes del sistema inmunológico y favorece el buen funcionamiento del intestino, pues refuerza la flora intestinal y libera el estómago de toxinas. Se ha comprobado que el yogurt retrasa el envejecimiento, previene algunos tipos de cáncer y tiene poder sedante para el sistema nervioso.

No obstante y pese a las bondades terapéuticas que el mismo tiene, una de las principales quejas de los consumidores ha sido la dificultad de conseguir los productos a base de leche de cabra, de ahí la intensión de este artículo sea propiciar el interés de los productores a incursionar en esta actividad productiva.

Conclusión

Dado que la sociedad costarricense está aceptando, cada vez más, la leche de cabra y los subproductos, los caprinocultores tienen la oportunidad de diversificar sus actividades para ofrecer a un mercado potencial de consumidores exigentes e informados, productos como el yogurt y los quesos que, por sus propiedades nutricionales y beneficios para la salud, se convierten en una alternativa atractiva

de valor agregado y de consiguiente beneficio económico. Eso sí, para ser competitivos resulta indispensable aplicar procesos rigurosos de sanidad, inocuidad y de calidad, apegados a las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), a lo largo de toda la cadena hasta llegar al consumidor.

Referencias:

Ecured. 2015. Leche de cabra (en línea). Cuba. Consultado 04 abr 2015. Disponible en http://www.ecured.cu/index.php/Leche_de_cabra

FAO. 1985. Manual de elaboración de quesos. Módulo III. Chile, FAO.

Rojas, U. 1995. Curso sobre procesamiento de la leche. Atenas, Costa Rica, Escuela Centroamericana de Ganadería. 50 p.

Rojas, U. 2009. Elaboración de yogurt. Atenas, Costa Rica, Universidad Técnica Nacional, Sede de Atenas. (Material didáctico).

Scholz, W. 1997. Elaboración de quesos de oveja y de cabra. Zaragoza, España. Editorial Acribia. 145p.

Silva, E. R. y otros 2010. Productos no tradicionales de la leche de cabra: helados y yogurt. En: Primer Foro sobre Ganadería Lechera de la Zona Alta de Veracruz. México: El Foro.

Winkler, A. 2005. Manufactura de queso. En: Memoria de la I Jornada Caprina, 13- 15 de mayo del 2005. Heredia, Costa Rica, La Memoria.

Información nutricional de la leche de cabra

100 mililitros de leche aportan 67 Kcal.

La leche de cabra es una fuente excelente de proteínas y provee un gran número de aminoácidos esenciales. Es, además, rica en calcio y muchas vitaminas (A, D, B1, B2, B12)

Tiene la misma cantidad de proteínas, grasa, hierro, vitamina C y D que la leche de vaca.

La leche de cabra contiene mayor cantidad de vitaminas A y B y menor contenido de lactosa.

El contenido de ácido fólico es considerablemente más bajo que en leche de vaca.

La leche de cabra tiene un color muy blanco; esto es debido a que el amarillo del betacaroteno se ha convertido en pura vitamina A que es incolora.

Ecured, 2015

ROES S.A.
Sus Almacenes Amigos...



Al servicio de las comunidades

irodriguez@roes.cr



Los mejores planes de crédito y precios de contado, surtido sin igual
Precios especiales a instituciones, empresas y grupos organizados

ROES EN: Naranjo: Tel. 2451-3333; Grecia: Tel. 2494-3233; Orotina Tel: 2428-8080; Puntarenas Tel: 2661-6666; Santa Rosa Tel: 2477-7777; Atenas Tel: 2446-8383; San Ramón Tel: 2445-2333



ALQUILER DE CUADRAS EN ATENAS CENTRO

Incluye atención veterinaria

Mayor información con el Dr. Edwin Espinoza Miranda

Tel. 6144-4237 / 2446-3711

Acuerdo con Universidad Autónoma Chapingo

Seis estudiantes mexicanos desarrollan práctica en la UTN

► Alumnos cursan la carrera de Ingeniero Agrónomo Especialista en Zootecnia



INTERCAMBIO. Los estudiantes mexicanos José Rafael Cuevas; Sergio Pacheco; Diego Álvarez; Katia Velázquez; Marisol Concepción y Faviola Gasca, se mostraron satisfechos con la práctica profesional realizada en la UTN-Sede de Atenas.



**Xinia Marín González y
Luis Castrillo Marín**

Revista UTN Informa al Sector Agropecuario

Un acuerdo firmado entre la Universidad Autónoma Chapingo (México) y la Sede de Atenas de la Universidad Técnica Nacional, permitió que esta academia costarricense recibiera a

seis estudiantes del centro de enseñanza azteca como parte de un convenio de intercambio académico.

La alianza entre las dos universidades se firmó en diciembre del año 2013 para proporcionar apoyo académico mutuo en el desarrollo de planes de estudio, programas académicos, investigación y difusión de la cultura.

Además, el documento establece que la iniciativa permitirá implementar “prácticas para el mercado laboral y la investigación, así como edición conjunta de obras que, a juicio de ambas universidades, tengan valor científico o como texto de apoyo en sus programas de formación.

Según Rodney Cordero, decano de la UTN-Sede de Atenas, con base en el ci-

MINELAZA®

MELAZA EN POLVO

¡AHORRE Y PRODUZCA CON EFICIENCIA!

Melaza de caña de azúcar conjugada y polimerizada

Presentación de
25kg



Adicionado con vitaminas y minerales
micro y macro nutrientes

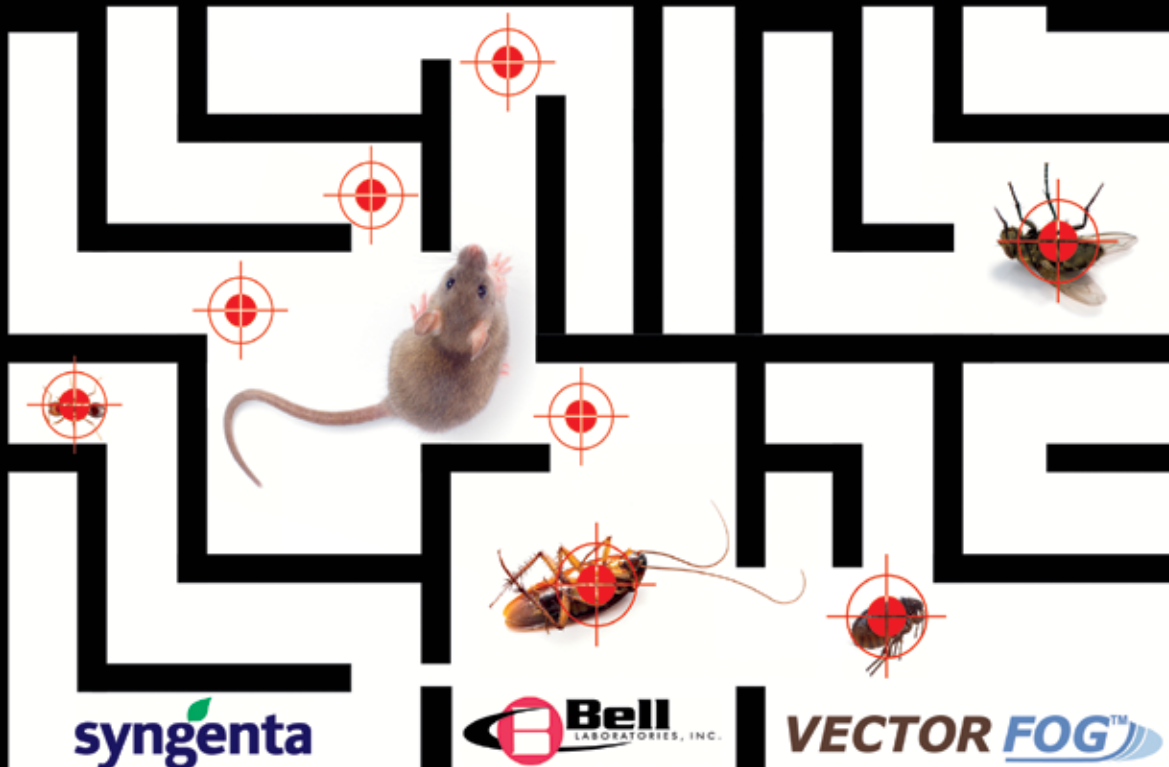


• ENERGÍA • VITAMINAS • MINERALES

- Corrige las deficiencias energéticas, vitamínicas y de minerales
- Incrementa la absorción de nutrientes
- Maximiza el proceso de gestación
- Incrementa el nivel de fertilidad
- Elimina la retención de placenta
- Incrementa el rendimiento en las etapas de lactancia, desarrollo y engorde
- Regulariza el PH en el rumen y en el aparato digestivo, promoviendo una mejor metabolización
- Ayuda a mantener la condición corporal durante los periodos de lactancia y ordeño
- No causa timpanización y/o diarrea
- Su alta palatabilidad induce a una mayor ingesta de alimento

Distribuye: Servicios Agropecuarios TR S.A. • Representante: Ing. Jorge Tortós R. • 8374-6713, minelazacr@gmail.com

Sus plagas no **tendrán salida**



FRODENTICIDAS:

KLERAT
LANIRAT

INSECTICIDAS:

OPTIGARD
NUVAN
ICON EC
ICON WP
ACTELIC

CEBADEROS
TRAMPAS GOMOSAS
T-REX

NEBULIZADOR EN FRÍO
TERMONEBULIZADOR
PORTÁTIL

syngenta

Bell
LABORATORIES, INC.

VECTOR FOG™

Importado y distribuido por:
AGROCOMERCIAL CARTAGO S.A.

Tel. 2591-4624 / 2592-4894
agrocomercialcartago@hotmail.com

tado Convenio de Intercambio Académico, se recibió un grupo de seis alumnos de la carrera de Ingeniero Agrónomo Especialista en Zootecnia de dicha universidad mexicana.

“Este tipo de pasantías son sumamente valiosas para los estudiantes y profesores, pues le generan otra visión de trabajo en una cultura diferente, así como experiencia de campo, que complementan la formación para un mejor desempeño profesional en un mundo globalizado”, agregó el decano Rodney Cordero.

El grupo de seis estudiantes está formado por José Rafael Cuevas Cortés, quien realiza la pasantía en producción de ovejas y cabras; Sergio Pacheco Pérez, en el área de alimentación de bovinos; Faviola Gasca Rodríguez, en lácteos; Katia Velázquez Muñoz, en ganadería de carne; Diego Álvarez González, en cerdos y Marisol Concepción Santiago, en ganadería de leche.

Para Faviola Gasca la posibilidad de realizar la práctica profesional en la UTN le permite conocer una realidad productiva distinta a la existente en México, además, de que les genera una experiencia y visión de trabajo práctico muy importante para su futuro desempeño profesional.

“Estamos muy satisfechos y agradecidos por la atención y el trato de la gente hacia nosotros. Este cuatrimestre en Costa Rica nos permite tener una visión más amplia y conocer metodologías y procesos de trabajo que se aplican localmente, algunos de los cuales suelen ser ligeramente distintos a los que tenemos en México. Es de esperar que esta primera experiencia sirva para fortalecer las relaciones de cooperación entre ambas universidades”, relató Gasca.

Conocimiento tecnológico

De acuerdo con Manuel Campos, profesor de la UTN, Sede de Atenas, quien tiene

a cargo a los pasantes en producción de cerdos y de cabras, el desarrollo de la alianza con la Universidad Autónoma Chapingo les ofrece una oportunidad a los alumnos costarricenses de poder acceder a la actividad pecuaria de la nación mexicana, que posee sistemas productivos de amplio rango y de mayor tecnificación.

“Para nosotros resulta muy valioso este tipo de intercambios, ya que estos estudiantes se incorporan a las unidades productivas, colaborando, en la formación de alumnos de nuevo ingreso, a la vez que desarrollan experiencia preprofesional.”, destacó Campos.

Además del intercambio estudiantil, el acuerdo con la Universidad Autónoma Chapingo permitirá brindar asistencia recíproca para la capacitación y actualización de personal científico y técnico, aparte de promover el intercambio en los niveles de pregrado y posgrado, para el aprovechamiento de cursos regulares y especialización en ambas instituciones.

Servicios en Contabilidad y Auditoría

“La experiencia y la responsabilidad marcan la diferencia en nuestros servicios”



Nos especializamos en sistemas de explotación de lechería

Lic. Gerardo Enrique Mora Siles

C.P.A. N° 3355

Teléfono 6165-1265 • gmora@iapcr.com



Nero

Importado de Holanda por su propietario

Raza: Frisón

Color : Negro

Edad: 10 años

Padre: Brandus 345

Madre: Trudie Fan Harns

Propietario: Dr. Juan Luis Vargas Vargas • Dirección: Atenas Centro, Costa Rica

Información sobre saltos: Tels. (506) 2446-5002



Subasta Especial 2015

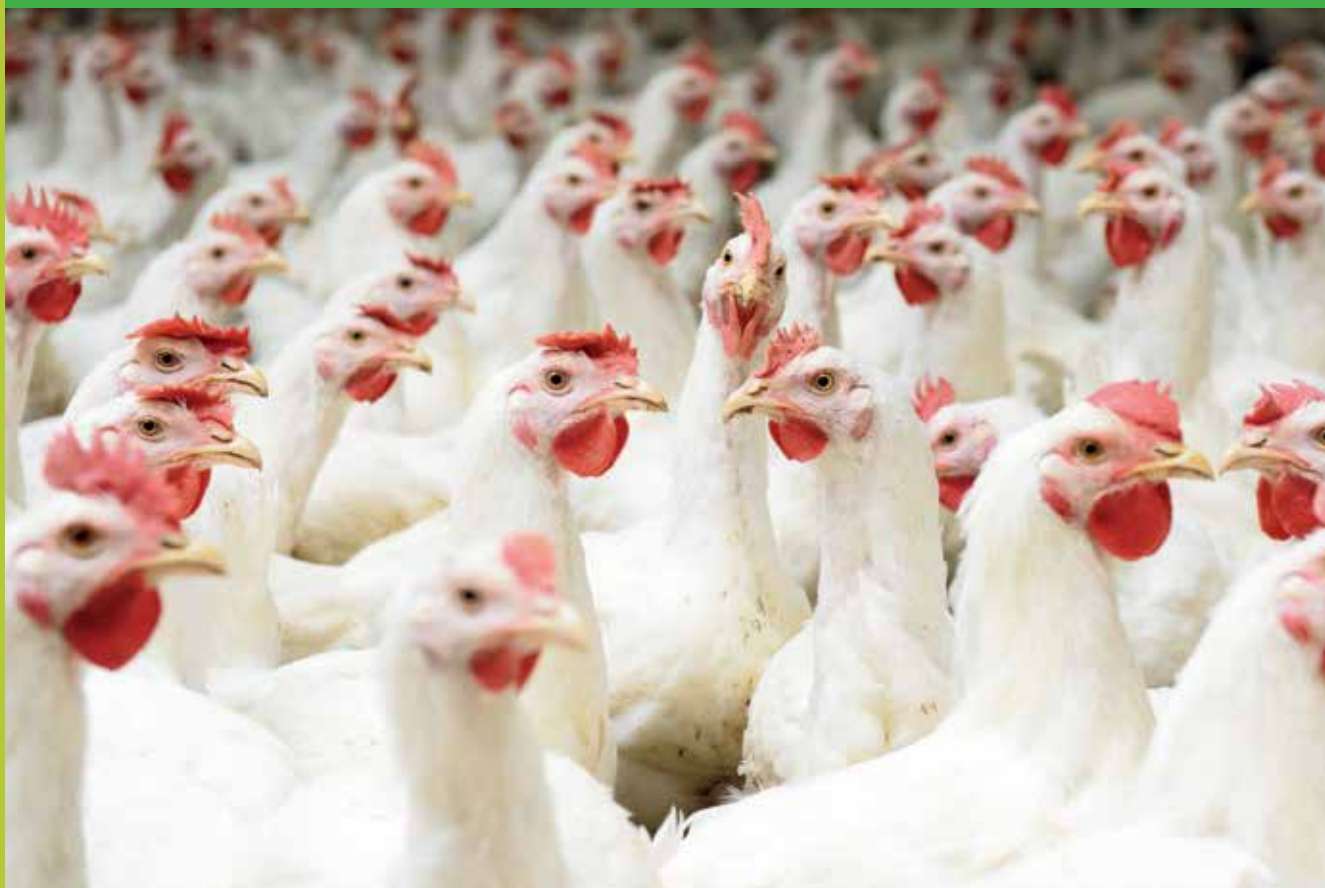
Sábado 27 de junio

Un espacio de comercialización para pequeños y medianos productores ganaderos, que han realizado esfuerzos importantes para mejorar la genética de su hato.



- Se le dará prioridad a animales comerciales, de buena calidad genética sin inscribir, para ser utilizados como reproductores o para desarrollo y engorde.
- Se aceptan animales con registro, únicamente, bajo la responsabilidad de su dueño

Uniformidad en gallinas reproductoras pesadas



Ing. Salvador Miranda Guzmán

Sistemas de Producción Animal
 Universidad Técnica Nacional – Sede de Atenas
 smiranda@utn.ac.cr

En la crianza de reproductoras pesadas, la uniformidad del peso corporal es quizás el factor más importante y determinante para poder obtener resultados homogéneos en el período de producción de huevos, en el rendimiento de incubación y en la variabilidad de los

pesos a mercado de los pollos de engorde.

El término uniformidad es utilizado como parámetro para definir la variación en el peso corporal de un lote de aves, ya que es una forma fácil, práctica y repetible de evaluar el desempeño de crecimiento de un lote de reproductoras (Mattioli, 2011).

Para obtener el parámetro de la uniformidad, se toma el número de aves que están más menos (+/-) 10% del peso promedio. Con esto se establece el rango

mínimo y el máximo. Las aves que están entre ambos rangos, representan el % de uniformidad de la muestra y/o de la población (Cobb-Vantress, 2008).

Hay que tomar en consideración que las reproductoras, como en cualquier otra población de seres vivos, hay individuos que se desarrollan con diferentes tasas de crecimiento a otros, aun cuando las condiciones de manejo son similares para todas. En la Figura 1, se muestra el



Figura 1: Distribución óptima de una población de reproductoras

comportamiento de la uniformidad deseado en una población de reproductoras.

Existen factores claves para un adecuado manejo de la uniformidad:

- Condiciones de recibo: temperatura, humedad, densidad, alimentación, agua y otros
- Espacio de comedero
- Distribución del alimento
- Oportunas clasificaciones de peso
- Criterio técnico para el cálculo semanal de la ración
- Estado sanitario de las aves

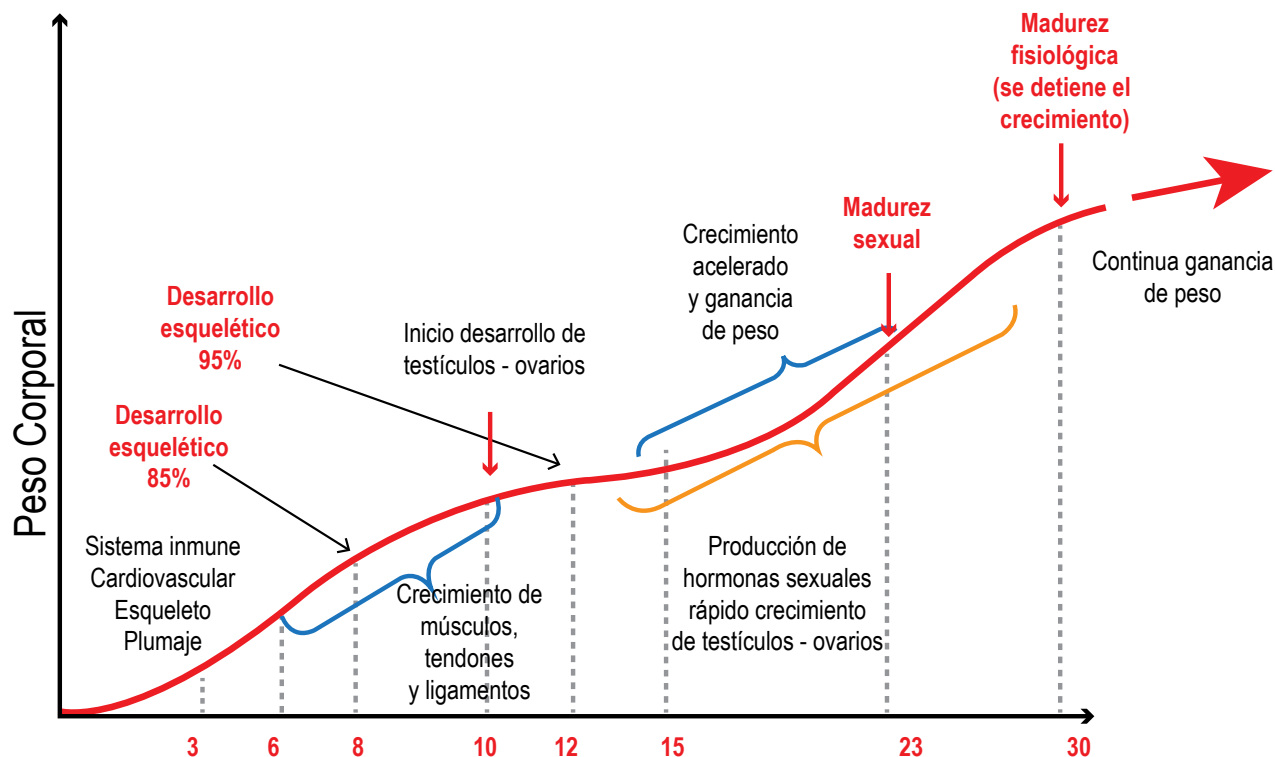
Desarrollo fisiológico de las aves

Las aves presentan un específico desarrollo fisiológico según la edad (Figura 2), que le permite al técnico definir cuáles son los momentos oportunos para hacer una clasificación de peso al 100% de las aves del lote. Por ejemplo, hasta la 4ª semana de edad, se desarrolla el sistema inmune, el cardiovascular y el esquelético, así como el plumaje. Para la 12ª semana, se ha desarrollado hasta el 95% de la conformación esquelética (talla del ave) y además se inicia el desarrollo de órganos reproductivos internos. A partir de la 15ª semana, se da un rápido desarrollo muscular, de órganos y hormonas sexuales (Aviagen, 2001).

Basados en el desarrollo fisiológico de la gallina, se puede utilizar el Cuadro 1, como referencia para la programación de las clasificaciones 100%, que se deben hacer en un lote de reproductoras pesadas, para poder distribuir las aves en secciones diferentes, según su peso y alimentarlas consecuentemente.

Clasificaciones de peso

Si las pollitas reproductoras que llegan a la granja el primer día, provienen de madres de diferentes edades, se deben alojar por separado, para disminuir la competencia entre aves de diferentes tamaños y favorecer el desarrollo óptimo en la primera semana. Aunque las pollitas provengan de madres de una sola



Aviagen, 2001

Figura 2: Desarrollo fisiológico de la reproductora pesada

Cuadro 1. Clasificaciones de peso

Edad recomendada para clasificaciones		
Edad	Método	Objetivo
2° día	Al ojo	Separar las más pequeñas
4ª semana	Por romana	Clasificar las aves según su peso, para una alimentación diferenciada
8ª semana	Por romana	
12ª semana	Por romana	
16ª semana	Por fleshing	Clasificación por condición y conformación corporal



Bakker, 2010

Figura 3. Espacio de comedero ideal en crianza de reproductoras

edad, siempre habrá variabilidad en los tamaños de los animales. Por esta razón, la selección por tamaño, hecha mediante revisión ocular, es recomendable. Con esto, se puede tener la seguridad de poder brindar cuidados especiales a las aves más pequeñas, para que el rendimiento general del lote, al final de la primera semana, sea el deseado.

Se debe tener en consideración que todos los lotes no se comportan igual, por lo que resulta necesaria la supervisión técnica y analítica a la hora de tomar decisiones referentes a cuándo hacer las clasificaciones y, en especial, cómo y cuánto se debe alimentar a las aves con pesos diferentes, de manera que al final del ciclo de crianza todas estén muy cerca del peso idóneo y esto dé como resultados niveles de uniformidad mayores al 80%, previo al inicio de la postura. Eso confirma la frase que "criar reproductoras pesadas, más que una labor es un arte".

Hacer una clasificación de peso necesita una programación previa de todas las actividades, por ejemplo, poder anticipar cuál sería el porcentaje de aves según peso y cuáles serán las secciones dónde vamos a alojar las aves. Esto permitirá distribuirlas en secciones donde la densidad por área y por espacio de comedero y bebedero, sean las ideales (Figura 3).

Las aves livianas son aquellas con las que más hay que hacer esfuerzos, puesto que su ganancia de peso es menor al prome-

dio del grupo y, recurrentemente, baja la uniformidad del grupo. Esto es una realidad que, muchas veces, hace que los productores olviden que las mejores aves del grupo son las aves pesadas y se les castiga tratando de frenar su crecimiento de forma súbita, lo cual, irremediablemente, afectará su desarrollo fisiológico normal.

Cuando el peso promedio de los grupos de las aves livianas como el de las aves pesadas, está alejado del peso promedio, es preciso hacer nuevas curvas de peso meta para cada uno de los grupos, de manera que su recuperación, en el caso de las livianas y la evolución del peso en lo que respecta a las pesadas, sea gradual, para que al cabo del ciclo estén, idealmente, cerca del peso promedio del grupo.

Espacio de comederos

De poco valdrá hacer una clasificación excelente, si se van a colocar las aves en secciones, donde las pollas cuenten con poco espacio de comedero. A la vuelta de 15 días, la uniformidad será peor que al inicio y esto le provocará a las aves, altibajos severos que pueden alterar su normal desarrollo fisiológico. En la Figura 4, se muestra una tabla sugerida para el espacio de comedero en pollonas.

Espacio progresivo de alimentación	
Edad	Espacio de comedero
16 días	5 cm/ave
22 días	5.5 cm/ave
28 días	6 cm/ave
5 semanas	6 cm/ave
6 semanas	7 cm/ave
7 semanas	8 cm/ave
8 semanas	9 cm/ave
9 semanas	10 cm/ave
10 semanas	11 cm/ave
11 semanas	12 cm/ave
12 semanas	13 cm/ave
15-24 semanas	15 cm/ave

Bryant, 2012.

Figura 4. Espacio de comedero en pollonas, según la edad.

Uniformidad después de las 15 semanas

Si el manejo ha sido bueno y el lote presenta una uniformidad superior al 80% al llegar a la edad de 14 semanas, resultará mucho más fácil para el técnico, el manejo del lote en esta última etapa, tanto para la programación del alimento como del inicio de la fotoestimulación. De lo contrario, será necesario hacer ajustes en las curvas de peso tanto para los grupos de aves más pequeñas como para los grupos de las más grandes.

Cuando se tengan las aves en grupos separados por peso es importante programar que el acercamiento del peso promedio del grupo hacia el peso meta, sea en una forma lenta y progresiva. Hay que recordar que lo que se pretende es que el ave gane musculatura ("fleshing") y no depósitos de grasa. Pues, si se aumenta indiscriminadamente el consumo del alimento, las aves ganarán peso fácilmente, puesto que su base genética se lo permite; pero, esas aves tenderán a parecerse a los pollos de engorde, lo que les provoca problemas con la postura de huevos. En la Figura 5, se muestra cómo debe ser la forma de la pechuga ("fleshing") de las hembras de acuerdo con la edad.

Como se especificó en el Cuadro 1, la última clasificación de las aves, entre las 15 y 16 semanas de edad, se puede hacer mediante la palpación de la pechuga, lo cual tiene una relación directa con el peso corporal del animal. En la Figura 6 se muestra cómo debe ser la conformación de la pechuga, según el grado de fleshing y en la Figura 7, se demuestra cómo debe hacerse la palpación de las aves.

Fleshing o encarnamiento de la pechuga



Edad Semanas	Fleshing			
	Grado	%	Grado	%
4	3	50	4	50
12	2	60	3	40
16	2	40	3	60
20	3	60	4	40
25	3	50	4	50

Bakker, 2010.

Figura 5: Conformación de la pechuga, según la edad

Con personal bien entrenado, se puede hacer una clasificación mediante la palpación de la pechuga y, a su vez, ser muy efectivo en la separación de las aves de acuerdo con su peso y su conformación.



Bakker, 2010.

Figura 6: Conformación de la pechuga, según el grado de fleshing



Bakker, W. 2010.

Figura 7: Grados de fleshing, según la edad

La uniformidad y la tecnología

Una clasificación 100% de las aves, para hacer separaciones de peso, significa que se debe manipular todas y cada una de las pollonas de forma manual. Este trabajo resulta ser una labor muy tediosa y cansada para el personal, lo cual repercute en constantes errores a la hora de ubicar cada ave en la sección que le corresponde. Además hay que contar las aves, lo que resulta más trabajo para la cuadrilla y mucho más estrés para las aves. Actualmente, existen muchas opciones en cuanto a romanas digitales, para este tipo de labores, las cuales facilitan el cálculo de los estadísticos y cuentan las aves de forma automática (Figura 8).



Aviesa, 2015.

Figura 8: Romana inteligente

En Costa Rica, recientemente se ha desarrollado una báscula que, mediante conexión inalámbrica a una computadora, transfiere la información en tiempo real, procesa los datos y los muestra o los envía, mediante correos electrónicos, a los usua-

rios preestablecidos. Si hay conexión con internet, el supervisor, gerente o cualquier persona autorizada, puede seguir, en tiempo real, lo que está sucediendo durante las labores de pesaje.

Es ideal para pesajes semanales, ya que la información de los muestreos será hecha por el software y no por el personal, evitando errores de cálculo y, además, impide que alguien pueda manipular la información.

Esta romana está diseñada especialmente para las clasificaciones de peso. En la mañana, se hace un muestreo de peso, el software procesa la información y, mediante cálculos estadísticos, sugiere al usuario los rangos de peso en los cuales debería separar las aves. Sin embargo, si el usuario prefiere, él puede establecer los rangos de peso que se van usar para separar.

Una vez definido los rangos de peso, se inician las labores de pesaje. Con cada ave que se pone en la romana, el software le indica al operario, mediante la pantalla de la romana, no el peso del ave, pero sí a qué sección de peso debe ir esa ave. De esta forma, no deja la decisión en manos del operario y esto evita errores, en especial cuando el cansancio se hace presente en el personal.

Conclusiones

- Para mantener uniformidades óptimas, se le debe brindar a las aves el confort necesario, especialmente espacio de comedero.
- Las labores de uniformidad inician el mismo día que ingresan las aves al galpón.
- Previo a una clasificación, se debe hacer, obligatoriamente, la programación de dónde y cómo se albergarán los futuros grupos de aves.
- Una vez hecha la clasificación, no terminan las labores ahí. Se deben de alimentar las aves apropiadamente, para mantener los niveles de uniformidad.
- Las clasificaciones de peso deben hacerse oportunamente, basadas en decisiones técnicas y no, necesariamente, basándose en edades fijadas previamente.

Recomendaciones

- Se debe usar tecnología disponible para que las clasificaciones sean efectivas y de una alta confiabilidad.
- Se debe reducir la intervención humana en los cálculos de campo, para reducir al mínimo los errores.

- El manejo de la uniformidad debe ser hecho siempre basado en el conocimiento técnico, ya que no hay recetas ni tampoco todos los lotes se comportan igual.

Agradecimiento:

Se agradece en forma especial al Ing. Winfred Bakker de la empresa Cobb-Vantress, por sus valiosos aportes, comentarios y sugerencias al presente documento.

Referencias:

Aviagen. 2001. Manual de manejo reproductora Ross 308 (en línea). Alabama. Ross Breeders Mgt Guide Spanish. Aviagen. USA. Disponible en: http://es.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_2001.pdf

Aviesa. 2015. Básculas digitales Rotem (en línea). México. Disponible en: http://aviesaonline.com/component/page,shop.product_details/flypage,/product_id,223/category_id,/option,-com_virtuemart/Itemid,50/

Bakker, W. 2010. Manejo de reproductores pesados durante la fase de crianza (en línea). Cobb-Vantress. US. Disponible en: http://www.wpsa-aeca.es/aeca_imgs_docs/manejo_reproductores_pesados-cria.pdf.

Bryant, C. 2012. Evaluación y clasificación de pollonas reproductoras para mejorar la uniformidad de la parvada (en línea). Cobb-Vantress. USA. Disponible en: <http://www.elsitioavicola.com/articles/2179/evaluacion-y-clasificacion-de-pollonas-reproductoras-para-mejorar-la-uniformidad-de-la-parvada>



Detector de celo bovino

el más económico y confiable

Tecnología desarrollada por ingenieros latinoamericanos (Colombia)

¿Cómo funciona?
en 4 pasos sencillos

Instalación



Paso 1:
Instalar chip

Operación



Paso 2:
Instalar Arnés



Paso 3:
Señal CELOTOR



Paso 4:
Mensaje automático



Eficiente al detectar los celos silenciosos y cortos

Contáctenos + (506) 8710-2849 • www.celotor.com • chernandez@celotor.com

Dosis única contra la Neumonía Enzootica y las enfermedades respiratorias.

La enfermedad respiratoria es uno de los factores que más afectan la rentabilidad de la producción de cerdos, principalmente en lo referente a la pérdida de peso. Para proteger el rebaño la solución merial es la vacuna Sprintvac MH con Immuneasy.

Vacunación:

Lechones con 2 o 3 semanas.

Dosis única de 2ml intramuscular en animales saludables.

El Immuneasy, es el adyuvante de origen vegetal, cuyo papel es estimular las defensas del organismo, manteniendo al animal protegido, por mucho más tiempo y aumentando la eficiencia de la vacuna.

Principales Beneficios:

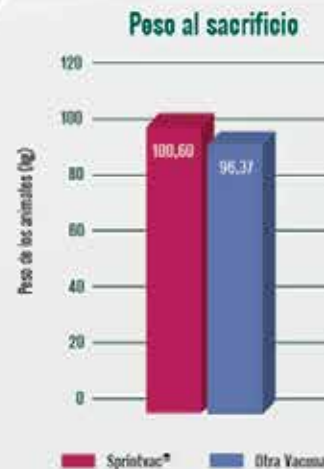
- Dosis única, reduciendo los manejos.
- Eficacia comprobada.
- Disminuye significativamente las lesiones pulmonares.
- Formulada con adyuvante Immuneasy protección eficaz y de mayor duración.
- Favorece la inmunidad dual, (anticuerpos y celular).
- Segura hasta a 2x la dosis.



Eficacia de Sprintvac MH®

Estudio realizado en una granja en Sao Paulo, Brasil, demostró que la vacunación con Sprintvac MH® resultó en:

- Mayor ganancia de peso por lechón al sacrificio
- Menor prevalencia de lesiones pulmonares al sacrificio
- Menor índice de Pnevmonía



Sprintvac MH®: Protección de larga duración para su rebaño.





MUCHO CONOCIMIENTO. El productor, Melchor Rodríguez, de larga trayectoria en el sector porcino, aclamó por un cambio generacional en posiciones de liderazgo para incorporar a los futuros productores.

► En el 2020 desaparecerán los aranceles

Porcicultores afinan estrategias para apertura comercial

► Productores buscan mejorar productividad, bajar costos, fortalecer comercialización y brindar mayor valor agregado



Xinia Marín González y Luis Castrillo Marín

Revista UTN Informa al Sector Agropecuario

El sector de porcicultores alista estrategias para enfrentar la apertura comercial, que en el año 2020 reducirá la importación de carne de cerdos a cero, disminución que obligará a incrementar los niveles de eficiencia, mejorar los sistemas de producción, reducir costos y ofrecer productos con mayor valor agregado.

Renato Alvarado, representante de la Cámara de Porcicultores, manifestó que la eliminación de los aranceles permitirá importar productos porcinos desde Estados Unidos y Canadá.

En la actualidad existen 3 500 porcicultores, que en el 2014 produjeron 50 533 toneladas, lo que representó un incremento del



CONVOCATORIA. La Jornada Porcina reunió a unas 200 personas vinculadas al sector; quienes escucharon con atención las ponencias relacionadas con temas de sanidad, mercadeo y comercialización, entre otros.



ALTO NIVEL. En el evento se reunieron representantes como, Renato Alvarado (izq.), Presidente de la Cámara de Porcicultores y el Ministro de Agricultura y Ganadería, Felipe Aráuz.

6% en relación con el 2013. Con estas cifras, el sector abastece el 90% del consumo nacional, que tiene un consumo per cápita de 13 kilos.

“Cabe mencionar que Costa Rica cuenta con una producción porcina de excelente calidad y la carne de cerdo se caracteriza por poseer altos porcentajes de magreza y rendimientos muy altos en canal; todo esto, como respuesta directa al trabajo que se ha realizado en aspectos de manejo animal, instalaciones, adquisición de material genético de alto potencial e importantes mejoras tanto en la nutrición como en la alimentación” explicó Alvarado.

La situación del sector fue analizada durante la Jornada Porcina. En el acto inaugural de la Jornada participó el ministro de Agricultura y Ganadería (MAG), Luis Felipe Aráuz Cavallini, quien abogó por mejorar la comercialización y brindarle mayor valor agregado a la producción, mediante encadenamientos en las zonas rurales para generar empleo, bienestar y divisas.

“Pensamos que el agro puede hacer un aporte importante en la generación de empleo. Para ello, estamos trabajando en conjunto con diferentes Cámaras. En el sector agropecuario se generan 230 mil empleos y en este Gobierno queremos aumentar la competitividad, mejorando la calidad, agregando valor y redu-

ciendo costos para afrontar la apertura de mercados”, comentó Aráuz.

Cuestión de números

El programa de conferencias de la Jornada Porcina fue abierto por Diego Braña, Ph.D., de Elanco Animal Health, con el tema “La lucha por la seguridad alimentaria del mañana”. Durante 20 años Braña ha sido investigador y consultor internacional en Canadá, Latinoamérica y Centroamérica.

Para Braña, actualmente, en el mundo hay 7 300 millones de habitantes, 2 000 millones de los cuales están subnutridos, al mismo tiempo que 1 500 millones de personas están con sobrepeso. Por tanto, se considera que el hambre es un problema político-social, asociado a la mala distribución de los recursos.

Para este especialista, los poricultores tienen que mejorar los sistemas de producción y su manejo, así como también comprometerse con los consumidores finales para ofrecerles un producto inocuo, barato y accesible.

Según el investigador, para el año 2050 se tendrán 10.500 millones de habitantes, lo que implica que se necesitará producir un 50% más de la cifra actual. Como la tierra y el agua son recursos limitados, finitos y frágiles, se requiere hacer uso de la tecnología para producir (mejor genética, mejor alimentación).

“No es posible que los productores costarricenses lleven los cerdos al mercado con 100 kg, cuando en otros países como Colombia, lo hacen con 140 kg y en Guatemala con 120 kg. Es imperativo que se empiece a medir, porque no se vale que en Costa Rica los productores sacrifiquen sus animales en 100 kg, se necesitan números para la toma de decisiones”, puntualizó Braña.

Negocio exitoso

Erick Morales, director de Producción de la Empacadora Toledo de Guatemala, indicó que las mediciones de los procesos mediante la sistematización de las cifras contribuyen a una mejor toma de decisiones en busca de la máxima rentabilidad de la empresa.

“Este control estadístico le ayuda al productor a detectar fallas oportunamente, con el fin de hacer correcciones a tiempo de forma proactiva. Es una herramienta práctica, que para su utilización solo se requiere el dominio de la estadística básica y tener la cultura de medición de los procesos, lo cual es fundamental para la mejora continua”, precisó Morales.

Para Elizabeth Quesada, quien dictó una charla en relación con el tema de “Costos en la Producción Porcina”, los productores deben tener a mano un sistema contable de la actividad, que recopile



SUMA DE FUERZAS. En la Jornada se resaltó la necesidad de formar alianzas para defender los intereses gremiales con el fin de lograr mejores condiciones, así lo indicaron Andrés Loaiza (izq.) de la Cooperativa de Productores del Sur, Johanna Rodríguez del Grupo RZ y Erick Estrada de Coopeprocer de San Carlos.



FACTOR VITAL. La conferencista, Elizabeth Quesada, resaltó la importancia de una estrategia financiera y de costos en las unidades porcinas para una mejor toma de decisión, aspecto que interesó al productor, Erick Estrada.



APOYO TÉCNICO. Mario Castro del Grupo RZ (izq.) explicó a los visitantes las bondades del producto BIO-NOVA®.

y registre todas las transacciones, que sirvan para emitir informes financieros fidedignos para la toma de decisiones oportunas.

“Tenemos que erradicar el mito de que la contabilidad es un gasto y no una inversión, así como la idea de que la misma puede ser llevada a destajo. De ahí la importancia de que los productores tomen conciencia de que los registros contables, se deben generar en la propia granja porcina”, recomendó Quesada.

La especialista añadió que la actividad porcina es una industria y como tal incluye transformación biológica (reproducción, nacimientos, desarrollo y muerte), por lo que amerita una contabilidad de costos, normada por las leyes tributarias (Ley de Renta y su Reglamento) y en las Normas Internacionales de Contabilidad, específicamente en la NIC41 Agricultura y en la Sección 34 de NIIF para PYMES.

“Una excelente información financiera les permitirá a los productores conocer la rentabilidad de la empresa o, en su defecto, las deficiencias a mejorar, a través de acciones correctivas que permitan en-

derezar el rumbo del negocio”, indicó la charlista.

Voz del productor

La Jornada abarcó dos foros de discusión. El primero versó acerca de la conveniencia de lograr una mayor asociatividad en la producción porcina, con el propósito de alcanzar condiciones ventajosas en la compra de alimentos, equipos e insumos para la actividad porcina; así como también para recibir los beneficios de la capacitación y poder luchar para alcanzar mejores precios en la comercialización.

Erick Estrada, representante de Cooprocer de San Carlos, que agrupa a 35 productores, indicó que es necesario que los granjeros se dejen de creer que son “simples chancheros”, sino productores de cerdos.

Por su parte Andrés Loaiza de la Cooperativa de Porcicultores del Sur –que nació en el año 2011, con 28 asociados- indicó que esa organización surgió cuando los precios de la carne de cerdo eran injustos, con el ánimo de evitar los llamados “coyotes”.

El segundo foro se denominó “Vivencias de la producción porcina nacional” y estuvo a cargo de Melchor Rodríguez, del Grupo RZ; Renato Alvarado, presidente de la Cámara Costarricense de Porcicultores y de José Carlos Murillo de Porcina Tacares.

“He estado involucrado por espacio de 25 años en la Cámara, por lo que considero que ya es necesario un relevo generacional. La integración es importantísima; además, las nuevas generaciones deben prepararse en producción, en administración, al mismo tiempo que se deben fijar estrategias para visualizar esta actividad en un plazo de cinco años. Si los productores buscan tamaño y variedad, eso solo se logra con buena genética”, declaró Rodríguez.

Para Johanny Hidalgo, de Distribuidores de Carne HIDARCE S. A., se requiere la participación de los productores en todas las actividades que fomenten la Cámara Costarricense de Porcicultores, porque la unión resulta fundamental para luchar por los intereses del gremio y para estimular acciones como la capacitación y la actualización en busca de la competitividad.

“La charlas de esta Jornada fueron muy valiosas; sin embargo, existe una limitación de transferencia de tecnología hacia los productores. Es preocupante, por ejemplo, que nos indiquen un nivel de producción de 29 cerdos/cerda/año; pero, sin embargo, como productores no sabemos cómo alcanzar esa cifra. De ahí la conveniencia de que en futuros eventos técnicos, los conferencistas profundicen un poco más sobre cómo lograr esos parámetros técnicos recomendables para ser eficientes”, acotó Hidalgo.

El programa de conferencias de la Jornada Porcina incluyó gran variedad de temas técnicos, con el fin de actualizar a los productores para que sean más eficientes de cara a la desaparición de aranceles en cinco años.

INNOVANDO PARA MEJORAR EL SECTOR PORCINO



**HIPRASUIS[®]
GLASSER**



PARVOSUIN[®]



**MYPRAVAC[®]
SUIIS**



COLISUIN[®] CL

- *Antibióticos • Vitaminas • Minerales*
- *Hormonales • Vacunas*

GRUPO COMERCIAL RAF S.A.

Palmares, Alajuela, Costa Rica,
Telefax: (506) 2452-1543
grupocomercialraf@yahoo.com



TEGEPOR S.R.L.

- *Importación de verracos y cerdas*
- *Venta de semen congelado maternal
Yorkshire y Landrace*
- *Venta de semen fresco*
- *Representante de:*



SUMINISTROS PORCINOS DE AVANZADA S.A.

- *Aretes de identificación para cerdos y ganado*
- *Representantes de la marca Destron Fearing*
- *Equipos para inseminación artificial porcina*
- *Suministros para granjas en general*



1 km Oeste del Cementerio de Alajuela, carretera al Barrio San José
Tel.: (506) 2440-6607 • Fax: (506) 2440-6855
info@sumporci.com
www.sumporci.com



Celso Brenes Muñoz
 Coordinador Técnico América Central y Caribe
 Provimi
 cbrenes@fr.provimi.com

Guía de aspectos básicos que debe seguir el productor porcino

PUNTOS CLAVES

Para que el destete del lechón sea exitoso.



Limpieza / desinfección

- De las salas, canales y fosas.
- Secado de las salas.
- Vacío sanitario.



Agua potable

Los lechones deben disponer de acceso permanente a agua de calidad, desde un punto de vista físico, químico y bacteriológico.

Los caudales de agua y el número de bebederos deben ajustarse al número de lechones del corral.



Alimento bajo la madre

El preiniciador bajo la madre debe distribuirse en pequeñas cantidades varias veces al día, para estimular el consumo por parte de los lechones y evitar desperdicio.



Distribución alimenticia

El preiniciador a utilizar postdestete, debe distribuirse al menos 3 días antes del destete bajo la madre. No hacer cambios de alimento cerca del destete.

Debe estar presente en los comederos desde la llegada de los lechones a su nuevo entorno en las cunas.



Acceso al comedero

Se debe facilitar rápidamente el acceso al alimento, tras la separación de la cerda.

Dimensiones del comedero = 6-7 cm / lechón, Además de los comederos, es importante facilitarles puntos de alimentación adicionales para maximizar el consumo de los primeros días. Para ello, preferiblemente se debe instalar un comedero circular en medio del corral.



Bioseguridad

Debe respetarse para evitar una contaminación procedente del exterior del edificio. Para ello se deben utilizar: zapatos y ropa específicos de las salas de postdestete, para el granjero; calzado y monos desechables para los visitantes externos, sin olvidar la utilidad de bolsas sanitarias.



Condiciones ambientales

En el destete, la temperatura óptima es de 28°C para los lechones de peso medio. Para los lotes de lechones livianos, convendrá subir un grado más. Para alcanzar este objetivo, se debe encender la calefacción al menos 48h antes de la llegada de los animales.

El objetivo es secar el suelo y las paredes y conseguir buena temperatura ambiente.



Luminosidad

La luminosidad permite a los animales jóvenes desplazarse, comer y beber de forma óptima durante el crítico periodo de iniciación.

Se recomienda dejar las salas de postdestete iluminadas las 24h los tres primeros días posteriores al destete, y luego un mínimo de 16h al día.



Densidad y confort

Se deben respetar las densidades y crear zonas de confort (tapetes o camas sobre el suelo de rejillas total) para que los animales puedan acostarse y acceder al comedero.

► Plan de tres años

500 apicultores recibirán capacitación

► Iniciativa arrancará con productores de Los Santos, Puriscal, Chorotega y Pacífico Central



Luis Castrillo Marín

Revista UTN Informa al Sector Agropecuario

La unión de esfuerzos de la Red para el Fortalecimiento de la Apicultura en Latinoamérica y Caribe (REDLAC), junto con productores de Argentina, de Uruguay y de República Dominicana, con apoyo de los Institutos de Investigación y de Sanidad Animal de esas naciones, permitirá que 500 costarricenses reciban capacitación para mejorar las condiciones en que se desarrolla esta actividad agroproductiva.

El proyecto, que tendrá una duración de tres años, cuenta con el apoyo económico del Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria (FONTAGRO) y una contraparte país que aportará, en el caso de Costa Rica, el Servicio Nacional de Salud Animal (SENASA) y el Instituto Nacional de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología (INTA), ambas entidades adscritas al Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Para divulgar este proyecto se realizó un taller en la Sede de Atenas de la Universidad Técnica Nacional (UTN-Atenas), evento que reunió a técnicos y apicultores de todo el país.



De acuerdo con una nota oficial de SENASA, las capacitaciones serán impartidas por Cecilia Dini y Alejandra Palacios de la REDLAC; Ana Cubero, del Programa Nacional Apícola del SENASA y expertos del INTA.

La cita en la UTN-Atenas tenía como objetivo: “difundir los alcances del proyecto, consolidar el equipo de trabajo de Costa Rica en la Red, diagnosticar el estado de la apicultura en el país, así como elaborar un plan de trabajo conjunto, que incluye los componentes de innovación, capacitación, cooperación y articulación, así como comunicación”, establece el boletín.

Esa comunicación de SENASA revela que en Costa Rica existen 1 782 apicultores y 45 400 colmenas, ubicadas en todo el territorio nacional.

Impacto en el campo

Ana Cubero, coordinadora del Programa Nacional Apícola del SENASA, indicó que el proyecto reviste especial importancia porque permitirá que los productores puedan actualizar información.

“Para el sector apícola del país es de suma importancia el refrescamiento de conocimientos en la selección de reinas, diseño de nuevas colmenas, procesamiento de la miel, entre otros” indicó Cubero.

Los planes de capacitación se iniciarán con productores de la zona de los Santos, de Puriscal, de Chorotega y del Pacífico Central. Se espera que el alcance del proyecto llegue a unos 500 apicultores costarricenses y a 25 técnicos especializados, quienes se encargarán de multiplicar los conocimientos adquiridos.

CIRCOVAC[®]
 LA VACUNA DE PCV2 PARA CERDAS Y LECHONES



Duplique sus razones para elegir CIRCOVAC[®]

La primera vacuna PCV2 para Cerdas y Lechones

CIRCOVAC[®] es la primera vacuna PCV2 aprobada para uso tanto en cerdas como en lechones, ofreciendo una protección total de la piara de principio a fin. Ahora usted tiene una opción en la forma de vacunar a su piara contra la enfermedad de PCV2. CIRCOVAC[®] le da la flexibilidad de vacunar a las madres y/o a los lechones. De cualquier manera, la elección es suya.

CIRCOVAC: Una vacuna. Dos opciones.

Consulte con su veterinario.

Vacuna inactivada
 contra el circovirus porcino tipo 2
 y adyuvante oleoso
 Suspensión y emulsión para emulsión inyectable

CircoVac[®]

Cerdas: 2 ml = 1 dosis **25 d**
 Lechones: 0,5 ml = 1 dosis **100 d**

= 25 dosis de 2 ml (cerdas)
 100 dosis de 0,5 ml (lechones)

CONTENIDO NETO 50 ML

MERIAL
 LSO VETERINARIO

Cerdos

Merial NOLA
 3239 Satellite Blvd., Build. # 500
 Duluth, Georgia, 30096, USA
 www.merial.la.com





Escuela de equitación en La Guácima

► Rancho Pachavi apunta al máximo nivel



**Luis Castrillo Marín y
Xinia Marín González**

Revista UTN Informa al Sector Agropecuario

Tres emprendedores amantes del mundo equino cumplieron el sueño de concretar un proyecto, para elevar al máximo la cultura ecuestre costarricense, gracias a la explotación de unas instalaciones que operan con estándares de calidad mundial.

La alianza entre Paula Chantada, Danilo López y Mario Barquero permitió formar MyD Compañía Ecuestre S. A., la cual

desarrolló el Centro de Alto Rendimiento, ubicado en la Escuela de Equitación Rancho Pachavi, en La Guácima de Alajuela.

Este proyecto, que se culminó con la reestructuración de las mejores instalaciones de Centroamérica, empezó a gestarse cuatro años atrás por iniciativa de estos tres visionarios, que poseen una preparación en las mejores academias del mundo, como la Real Escuela Andaluza del Arte Ecuestre, en Jerez de la Frontera en Cádiz, España.

Fue ahí donde López, un tico que radicó en Guatemala, pulió sus conocimientos

en el mundo equino, mismos que ahora implementa en La Guácima, con una meta clara: ofrecer al propietario de caballos, la mejor alimentación, entrenamiento y servicios de especialistas (veterinarios, herreros e incluso odontólogos), certificados en la alta escuela, como las existentes en Wellington (Florida) Estados Unidos, región catalogada como la capital mundial de la doma.

Según explicó López, Director Técnico del Rancho Pachavi, todas las pasturas y suplementos alimenticios de los equinos se importan directamente de los Estados Unidos.

► Iniciativa trabaja con estándares ecuestres de calidad mundial

“Nosotros ofrecemos un servicio totalmente nuevo en Costa Rica e incluso en la región centroamericana. Se trata de un circuito completo al servicio del criador. En el caso de la alimentación, los pastos, ricos en minerales y vitaminas, así como los concentrados de última tecnología, se traen desde los Estados Unidos, de modo que los animales gozan de una dieta de último nivel”, relató López.

Los primeros trazos del proyecto se comenzaron a esbozar hace cuatro años y la apertura de las instalaciones, junto con las cuadras, se produjo en el 2013, cuando López regresó de Guatemala a Costa Rica.

“Hemos impuesto como norma de trabajo operar con lo mejor del mundo ecuestre; por ejemplo el herraje de los caballos corresponde a Fawzi El – Zayadi, un profesional egipcio certificado, que viene cada cierto tiempo al país y que está entre los mejores del mundo. Él tiene a cargo 50 ó 60 caballos en Wellington, en Guatemala, Honduras y en Nicaragua, se trata de ejemplares que pueden llegar a valer 600 mil Euros o hasta 1,5 millones de Euros, de modo que no es cualquiera el que puede hacer esa función”, indicó López.





► Equinos se alimentan con pasturas importadas de EE.UU.

Meta principal

El Gerente de Rancho Pachavi declaró que la meta principal de la Escuela está dirigida a crear una sólida cultura ecuestre en el país.

“Para mi concepto, en Costa Rica hay una gran afición a los caballos, tenemos mucha pasión y bastantes seguidores de este mundo; pero, se carece de una verdadera cultura ecuestre como tal, que trabaje al máximo. A veces, recibimos clientes que se sorprenden cuando le hablamos de temas como la remodelación del casco o de la odontología ecuestre; por eso, es que aquí nos hemos impuesto como meta trabajar de una manera altamente técnica, con el mejor de los profesionales para cada rama”, acotó López.

Junto con López (Director Técnico y Jinete Profesor) el equipo de trabajo lo completan Esteban Quirós Valverde (Jinete Profesor), Martín Monge Muñoz (Alumno aspirante a Jinete), Marco

Antonio López (Mozo de Cuadra), Ramón Hernández Suazo (Mantenimiento y Jardines), los veterinarios Antonio Alfaro (Asesor de Problemas Musculo-esqueléticos y Acupuntura), Omar González (Medicina Veterinaria General e Importación y Exportación de Equinos), Jéssica Rivera (Asesoría en Reproducción Equina) y Harol Coates (Odontólogo Equino).

Los servicios de la empresa incluyen seguridad 24/7 y; además, el uso de un odontólogo especializado en equinos, que viene desde los Estados Unidos a Costa Rica, dos veces al año, con el fin de realizar una revisión exhaustiva de la dentadura del animal.

Además la oferta de servicios abarca el entrenamiento del animal, así como clases para los propietarios del mismo que deseen aumentar su nivel, el herraje profesional, atención veterinaria, asesoría y tramitología en exportación e importación ecuestre y cuarentena domiciliar.

“Hemos procurado rodearnos de la mejor gente para cada uno de los procesos. Se trata además de contratar a los mejores para todo lo que se ocupa, y los más idóneos para cada caso”, resaltó el Director de Rancho Pachavi.

Las instalaciones de la Escuela constan de un área de 10 mil metros cuadrados destinada, únicamente, a las zonas del picadero, cuadras, oficinas administrativas y estacionamiento.

Muchas veces, una persona compra un caballo y, con el tiempo, cuando se da cuenta de los cuidados que implica, se le convierte en una molestia. Nosotros nos encargamos del cuidado, entrenamiento y manejo integral, de manera que la persona pueda despreocuparse y disfrutar a plenitud del animal”, refirió López.

Las personas que deseen más información de la oferta de servicios equinos del Rancho Pachavi, pueden llamar al tel. 8876-0054 o escribir al correo electrónico dla1980@hotmail.com



ZEUS

NUTRICION EQUINA



ZEUS BLACK
PREMIUM MIX



ZEUS PLATINUM



ZEUS GOLD

Porque una buena nutrición se nota.



Tel: 2799-6000 |  /colonoagropecuario

Consumo sostenible y su impacto en la competitividad del sector agropecuario



**Ing. Sylvia Elena Aguilar
Camacho, M.Eng**

Coordinadora de Ambiente y Desarrollo de
CEGESTI,
saguilar@cegesti.org

Desde los años 60 el mundo empezó a preocuparse por los problemas como la destrucción de la naturaleza, la pobreza, así como las interrelaciones entre estas situaciones y su impacto socioeconómico. Gracias a esto, se crearon diversas instituciones y programas en torno a buscar soluciones que permitieran alcanzar el desarrollo sostenible. En la declaración de Río, Naciones Unidas, 1992, se indicó que se debía migrar hacia modalidades de producción y

consumo sostenibles, reconociendo que no es suficiente con solo el hecho de que el productor modifique sus patrones de producción. Esto, por cuanto la producción es solo una cara de la moneda: poco se lograría con iniciativas para modificar los patrones de producción (sea responsabilidad social, ISO 14001, reportes de sostenibilidad, producción orgánica, producción más limpia, entre otros modelos/normas/iniciativas enfocadas al sector productivo), si no se cuenta con un consumidor dispuesto también a modificar sus patrones de consumo. De este modo, los consumidores aceptarán la responsabilidad por el impacto ambiental y social de sus decisiones de compra y, por otro

lado, las empresas tendrán un incentivo real para adecuar sus productos o servicios y lograr ser competitivos en un mercado más sostenible.

¿Qué significa que el consumo sea sostenible?

Implica que, aunado a precio y calidad, los compradores consideren en sus decisiones de compra:

- **Criterios ambientales:** hacen referencia a la minimización de impactos ambientales a lo largo del ciclo de vida del producto o servicio, mediante la reducción de la producción de residuos y del

consumo de recursos, la utilización de alternativas realizadas con productos reciclados o que provengan de recursos renovables, gestionados de forma sostenible, entre otros.

- **Criterios sociales:** relacionados con el fomento de la inserción sociolaboral de personas en riesgo de exclusión, el fomento de la calidad y la estabilidad en el empleo, el cumplimiento de los derechos sociales y laborales, tales como el derecho de asociación y libertad sindical, la negociación colectiva, la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores, la igualdad de oportunidades, la lucha contra la discriminación, la promoción de la igualdad de género y salarial, el diálogo social, la protección social, entre otros (incluyendo la subcontratación que hacen las empresas).

Por ser tan amplios los criterios incluidos en el concepto de consumo sostenible y por ser diversos los motivos que afectan la decisión de compra de los consumidores, incluidas razones de interés personal (precio, calidad, referencias individuales, estilo de vida), así como aspectos sociales (cultura, contexto social, preocupaciones ambientales), se identifican al menos cinco formas de nombrar el consumo, considerando sus impactos desde el punto de vista ético, de consciencia, de solidaridad, de sostenibilidad y de responsabilidad:

- **Consumo ético:** apela a una definición personal de lo que es o no ético y la forma de cómo afecta la toma de decisiones de consumo con base en esos principios. Incluye el consumo de productos considerando su impacto social y/o ambiental, usado también en referencia a acciones de responsabilidad social.
- **Consumo consciente:** este se enfoca en el poder transformador del consumo; ya que el consumidor consciente considera este tipo de consecuencias y las usa para provocar cambios sociales.
- **Consumo solidario:** este tiene su acento en lo social, se basa en el concepto de igualdad y en la intención de que el comercio sea más humano. Propone un modelo alternativo, no centrado en el capital, sino en el trabajo y en las relaciones de asociatividad y de cooperación que se producen a partir de este, promoviendo iniciativas económicas basadas en la solidaridad como, por ejemplo, asociaciones de microempresarios de producción de artesanía, asociaciones de tejido a mano, entre otros.
- **Consumo sostenible:** enfatiza la decisión de consumo en las consecuencias socioambientales de la adquisición y en el uso de determinados bienes. La idea básica es que el consumo medido y consciente de sus impactos tendrá consecuencias positivas en la preser-

vación del ambiente y en la vida humana, en el largo plazo.

- **Consumo responsable:** parte del supuesto de que el acto de compra es un voto, en la medida que avala las prácticas de ciertas empresas por sobre otras.

En la práctica, estos conceptos se utilizan de manera intercambiable, pues en realidad es difícil definirlos de manera excluyente.

¿Existe demanda para los productos sostenibles?

¿Pagarían más por estos productos?

Es innegable la dicotomía a la que se enfrentan los consumidores (mencionado en el estudio “El dilema del consumidor en España”, Redondo, H y otros, 2013). Esta se podría definir como la diferencia entre los deseos y el comportamiento del consumidor que, pese a manifestar voluntad de actuar de manera responsable, en el momento de compra, el factor determinante es el precio: es el fenómeno conocido como “Green Gap”. El ciudadano se ve obligado a elegir, entre un producto/servicio con características de sostenibilidad que en muchos casos, es a un mayor precio, o aquellos que no contemplan específicamente estos aspectos; pero que le brinda un mejor precio o sea más barato. De esta forma, en el momento de la compra, se enfrenta a un dilema entre sus aspiraciones como ciudadano y su elección como consumidor.

Aun así, según “World Business Council for Sustainable Development” (2008), existe una marcada tendencia en los consumidores de países desarrollados de comprar productos a compañías que gozan de buena reputación en cuanto a responsabilidad ambiental (Figura 1).

Es más, una mayoría de estos consumidores (datos de países de la Unión Europea) indican que estarían dispuestos a



Fuente: WBCSD (2008)

Figura 1: Voluntad a comprar productos de empresas con buena reputación ambiental

Opinión sobre "Estoy listo para comprar productos ambientalmente amigables, aún si estos cuestan un poco más"



Fuente: WBCSD (2008).

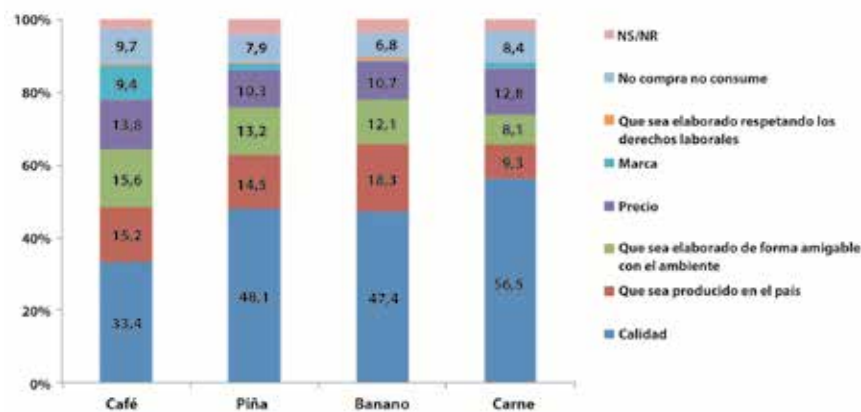
Figura 2: Voluntad a pagar un poco más por productos con mejor desempeño ambiental, Unión Europea

pagar, un poco más, por productos con mejor desempeño ambiental (Figura 2).

Consumidores en Costa Rica

En el año 2014, el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) realizó una encuesta en Costa Rica sobre ambiente y cambio climático. Uno de sus objetivos fue conocer si la población valora los productos amigables con el ambiente a la hora de realizar sus compras. Al ser consultados al respecto en productos como café, piña, banano y carne; en todos los

casos privó el factor de la calidad en la decisión de compra, seguida de la condición de ser producido en el país y, en tercer lugar, que el mismo tenga su origen en una producción amigable con el ambiente; con excepción de la carne, en la que el precio ocupó el segundo lugar y que sea producido en el país el tercero (Figura 3). Estos datos son significativos, ya que señalan para un segmento de la población (entre el 8% y 15%), la producción amigable con el ambiente como un factor importante, que puede modificar su elección de compra (sin sacrificar el criterio de calidad).



Fuente: ENACC, 2014.

Figura 3: Distribución porcentual de la característica que más valora al momento de hacer una compra, Costa Rica

En el Cuadro 1, se ofrece una distribución porcentual de cuánto estaría dispuesto a pagar en forma adicional por producto.

También se le preguntó a la población su disposición de compra, aun cuando esto signifique un precio mayor. Llama la atención los porcentajes de intención de compra hacia el café (entre 24 y 31%) y la carne de res (34,3%), así como los porcentajes en los que el consumidor no desea asumir los costos de productos que generen un menor impacto negativo al ambiente, por lo que el precio juega un papel importante.

Con respecto a la pregunta de cuánto más estarían dispuestos a pagar por dichos productos, aproximadamente un 60% a de los encuestados indicó que menos de un 10% de sobrepago, y un 30% contestó que entre 10 y 20% más. Así, el factor precio sigue siendo importante.

Los datos de "disposición" (o "voluntad") de los consumidores, a menudo, no se traducen en el comportamiento del consumidor, debido a una variedad de factores, tales como la disponibilidad, la accesibilidad, la comodidad, el rendimiento del producto, las prioridades en conflicto, el escepticismo y la fuerza de hábito. En el caso de Costa Rica, al consultarle a los consumidores los motivos por los cuales en el país no se venden los productos amigables con el ambiente en forma suficiente, se responde: por desconocimiento de los mismos (35%) y porque son caros (32%), según la mencionada encuesta del PNUD.

Otros consumidores

Las empresas que no venden sus productos al consumidor final, sino a otras empresas o al sector público, podrían pensar que se encuentran exentas de este tipo de tendencias, lo cual no es cierto.

En el caso de las empresas, sus cadenas de suministro abarcan desde materias primas, empaques, servicios, que compran a otras empresas. La responsabilidad sobre la cadena de suministro es explícita en las diversas iniciativas/

Cuadro 1: Distribución porcentual sobre cuánto estaría dispuesto a pagar de más por producto

Producto	Sí		No	NS/NR	Total	
	Total	Aún si tiene un precio mayor				Siempre que no tenga un precio mayor
Carne de res producida de manera amigable con el ambiente	79.4	34.3	45.1	12.8	7.8	100.0
Café con sello de carbono neutralidad	68.3	26.4	41.9	19.3	12.4	100.0
Café orgánico	78.1	31.0	47.1	13.3	8.6	100.0
Café elaborado respetando los derechos laborales	76.8	24.8	52.0	13.5	9.6	100.0

Fuente: ENACC, 2014.

modelos de responsabilidad social. Por ejemplo, en la norma ISO 26000:2010, Guía de responsabilidad social, se indica que la organización debe evitar la complicidad (entre las acciones y expectativas relacionadas con este asunto se indica que una organización debería informarse sobre las condiciones sociales y ambientales en las que se producen los bienes y servicios que adquiere); el Global Reporting Initiative establece en la Guía para la elaboración de memorias de sostenibilidad, GRI-4, en el aspecto "Evaluación de las prácticas laborales de los proveedores" que la organización debería reportar sobre los impactos negativos significativos, reales y potenciales en la cadena de suministro y medidas al respecto; el Pacto Global de Naciones Unidas comprende en el área de Derechos Humanos dos principios: las empresas deben apoyar y respetar la protección de los derechos humanos fundamentales reconocidos universalmente, dentro de su ámbito de influencia; y las empresas deben asegurarse de no ser cómplices de la vulneración de los derechos humanos (como lo son los derechos laborales).

En el caso del sector público, siendo éste el mayor comprador en cualquier país, está llamado a ser un consumidor ejemplar; no solo como señal del buen manejo de fondos públicos, sino también por el cambio que sus decisiones de compra ocasionan en el mercado. Existe una fuerte tendencia a nivel mundial hacia

la implementación de compras públicas sostenibles, impulsada tanto por los países como por entes internacionales como Naciones Unidas. Este último organismo reporta, al 2013, iniciativas de compra pública sostenible en todas las regiones del mundo, incluyendo nueve países en América Latina. Las compras públicas sostenibles abarcan tanto las compras públicas verdes (que buscan la reducción del impacto ambiental en las diferentes etapas del ciclo de vida de un bien), como las compras públicas sociales (que buscan el cumplimiento de criterios sociales básicos, tal como condiciones laborales, así como otros beneficios sociales: compra a Pymes, minorías, entre otros).

En casi todos los países sería ilegal incluir especificaciones que impidan la libre competencia entre los oferentes potenciales en una compra pública, y esto se ha llegado a interpretar en ocasiones como una restricción. Sin embargo, ya se cuenta con casos exitosos en los cuales se ha logrado demostrar que el Sector Público puede, y debe, ser un comprador responsable. "Por supuesto, el sabor del azúcar no varía en función de si se comercializó justa o injustamente. Un producto puesto en el mercado en condiciones injustas, sin embargo, deja un sabor amargo en la boca de un cliente con responsabilidad social" indicó Juliane Kokott, Abogada General del Tribunal de Justicia de la Unión Europea, en su argumento al caso C-368/10, de la Comisión

Europea contra el Reino de los Países Bajos, en un caso relacionado con un contrato público de suministro y mantenimiento de máquinas expendedoras de café en el año 2008, en el cual se quería garantizar que el adjudicatario suministrase productos sostenibles.

Llámesele como se le llame, según sus enfoques (compra responsable, sostenible, ética), la tendencia a exigir una gestión sostenible en la cadena de suministros es una realidad. Las empresas deben estar preparadas para un consumidor más exigente, no solo por la calidad de los servicios, bienes u obras que contrata, sino también por querer minimizar su impacto ambiental y hacer negocios con empresas responsables en la relación con sus colaboradores. Esto implica no solo estar al día con obligaciones laborales, sino también estar a la vanguardia en la utilización de productos con un mejor desempeño ambiental, así como conocer su cadena de suplidores.

Recomendaciones a los productores

El principio de mejora continua se aplica para las empresas que desean distinguirse en el mercado de productos sostenibles. A continuación se ofrecen, de manera general, los pasos que deberían seguirse:

1. Conocer los requisitos legales ambientales/laborales que su empresa

- debe cumplir. El mínimo esperable de una empresa es que esté al tanto de cuál es la normativa que le aplique y la cumpla (o que tengan un plan para cerrar las brechas de cumplimiento que haya identificado).
2. Conocer los impactos de sus productos, en su ciclo de vida, así como su proceso productivo y preocuparse por hacerlo cada vez más eficiente y menos contaminante. ¿Cuánto utiliza de insumos?, ¿cuántos residuos genera?, ¿de qué tipo?, ¿podría sustituir materias primas por otras menos tóxicas?, ¿podría usar materias de origen sostenible? Es importante que registre los datos de sus consumos y de lo que se genera (residuos, por ejemplo), con el fin de poner tener una línea base sobre su desempeño y pueda monitorear los resultados de las acciones de mejora que implemente.
 3. Definir objetivos de lo que desea de su empresa en materia de sostenibilidad e integre dichos objetivos en la estrategia general de su empresa.
 4. Aprovechar oportunidades de encadenamiento. ¿Sus residuos podrían convertirse en materia prima para otro proceso?, ¿será posible complementar el producto/servicio? Verifique con quién se vincule (no sea que la mala reputación de otros dañe la suya).

5. Divulgar sus logros y hacer un mercado responsable. Puede utilizar auto-declaraciones, así como obtener sellos y/o certificaciones que respalden su sostenibilidad. En el mercado hay diversas distinciones, por lo que es importante que se informe antes de tomar la decisión sobre cuál obtener.
6. Mejora continua. Siempre habrá algo que se pueda mejorar: utilizar menos agua y electricidad, cambiar materias primas, menos empaque, entre otros. Tenga como objetivo hacer periódicamente el ejercicio de identificar e implementar opciones de mejora. Recuerde que los consumidores pueden preferir sus productos si son más sostenibles, pero no necesariamente estarán dispuestos a pagar mucho más por ellos, por lo que buscar bajar costos al tener procesos más eficientes tendrá un doble beneficio.

Referencias

- Agloni, N.; Aristía, T. 2011. Consumo ético en Chile una revisión de la investigación existente (en línea). Universidad Diego Portales. Consultado 27 ene, 2015. Disponible en: <http://www.consumoresponsable.cl/consumo-etico-en-chile-una-revision-de-la-investigacion-existente/>
- Conferencia de Naciones Unidas sobre Ambiente y Desarrollo. 1992. Declaración de Río sobre Ambiente y Desarrollo (en línea). PNUMA. Consultado 25 ene, 2015. Disponible en <http://www.unep.org/Documents.multilingual/Default.asp?DocumentID=78&ArticleID=1163>

http://www3.weforum.org/docs/WEF_RC_EngagingTomorrowsConsumer_ProjectReport_2014.pdf

Corte Suprema Europea. Asunto C-368/10 Comisión Europea contra Reino de los Países Bajos. Conclusiones de la Abogada General, Sra. Juliane Kokott. 2011. Unión Europea (en línea). Consultado 28 ene, 2015. Disponible en http://www10.gencat.cat/ecofin_jcca/ni/docs/C-368-10.pdf

O'Rourke, A.; Leire, Ch. & Bowder, T. 2013. Sustainable Public Procurement: A Global Review Final Report. United Nations Environment Programme (en línea). PNUMA. Consultado 30 ene, 2015. Disponible en: <http://www.unep.org/resourceefficiency/Consumption/SustainableProcurement/Publications/tabid/101249/Default.aspx>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Universidad de Costa Rica - Escuela de Estadística. 2014. Encuesta de Ambiente y Cambio Climático (en línea). San José, Costa Rica. Consultado 28 ene, 2015. Disponible en http://www.cr.undp.org/content/dam/costa_rica/docs/undp_cr_enacc2_2014.pdf

Redondo, H. y otros. 2013. El dilema del consumidor en España. Los motores del cambio hacia un nuevo modelo de producción y consumo (en línea). Deloitte y Fundación Entorno. Consultado 28 ene, 2015. Disponible en: http://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/es/Documents/governance-risk-compliance/Deloitte_ES_GRC_Sostenibilidad-el-dilema-del-consumidor.pdf

WBCSD. 2008. Consumo sostenible hechos y tendencias. Desde una perspectiva de negocios (en línea). Consultado 29 ene, 2015. Disponible en: <http://www.wbcsd.org/pages/edocument/edocumentdetails.aspx?id=142>

COSTACAN S.A.
 Distribuidor Equipos Biomédicos y Suministros

Distribuidor oficial de los ultrasonidos DRAMINSKI en Costa Rica

- Ultrasonido para diagnóstico con sonda electrónica
- Hecho para el trabajo todo terreno
- Excelente imagen
- Registro Cine Loop
- Muy ligero y portátil
- Resistente al polvo y al agua



El modelo I-Scan → 2 años de garantía

Tecnología de ilustración numérica, infalible en el diagnóstico preciso de reproducción en vacas y yeguas

Contáctenos: (506) 2440-8110 • www.laboratoriocr.com • daniel@costacan.com



DRAMINSKI
 ECOGRAFOS PORTÁTILES

► Manejo Forestal y Vida Silvestre

Emprenden esfuerzo de actualización

► Carrera inicia proceso de rediseño de cursos



Edwin Alpizar Vaglio

Manejo Forestal y Vida Silvestre
Universidad Técnica Nacional – Sede de Atenas
ealpizar@utn.ac.cr

La carrera de Manejo Forestal y Vida Silvestre (MFVS) de la Sede de Atenas de la Universidad Técnica Nacional (UTN-Atenas), inició un proceso para rediseñar el contenido de los cursos con el fin de actualizarlos y adaptarlos a las nuevas condiciones que demanda el mercado, proceso que incluyó un plan de consultas con egresados.

Para recolectar insumos con miras a esa estrategia de actualización, se convocó al foro “Experiencias profesionales de los egresados de Manejo Forestal y Vida Silvestre”, que fue inaugurado por el decano de la Sede, Rodney Cordero, quien resaltó la importancia de este proceso, por lo que ya se está trabajando con la reestructuración de la carrera de MFVS con el fin de darle el pulso a las demandas del mercado y asegurar la excelencia de sus graduados.

En el foro participaron egresados de la carrera de MFVS, graduados tanto a nivel de diplomados como de bachilleres, quienes compartieron sus experiencias profesionales y laborales con los estudiantes actuales de diplomado y bachillerato de la Sede de Atenas. Actualmente, laboran en la Municipalidad de San José, en el Instituto Costarricense de Electricidad, en el Área

de Conservación Tempisque del Sistema Nacional de Áreas de Conservación, en la empresa Brinkman y Asociados Reforestadores de Centro América S.A. (BARCA S.A.) y en el Refugio de Vida Silvestre La Paz Forest Garden en La Fortuna de San Carlos, entre otros.

Los asistentes resaltaron que la carrera presenta como una fortaleza que sus egresados se desempeñan con rendimiento óptimo en el campo; además, de ejercer con eficiencia funciones como mediciones forestales y manejo de animales en cautiverio, aparte están acostumbrados a trabajar bajo presión. Otra característica positiva consiste en la facilidad para adaptarse a diferentes campos, gracias a su doble formación en el área forestal y en vida silvestre, así como bases sólidas en gestión ambiental.

Como debilidades los egresados manifestaron que, al ser multifuncionales, a veces no son vistos como especialistas y, en algunas ocasiones, no son tomados en cuenta por esa generalidad de carrera. También, presentan carencias en materias básicas y en el dominio del inglés.

Igualmente, se indicó la imposibilidad de fungir como regentes forestales, debido a una directriz del Colegio de Ingenieros Agrónomos, lo cual limita el campo laboral, a pesar de que han demostrado que desempeñan las tareas y responsabilidades

en esa área. Otra debilidad manifestada se refleja en la falta de destrezas para la expresión escrita, debido a las carencias de investigación y de presentación de reportes técnicos.

Egresados opinan

Para Raquel Artavia, quien labora en la Municipalidad de San José, en un proyecto novedoso de corredores biológicos urbanos, la carrera de MFVS se ha caracterizado por un buen nivel de aceptación en el mercado laboral.

“Hemos probado un buen desempeño profesional, sin embargo, hay que mantenerse actualizados, por eso, el foro es de suma importancia para saber cuál es el rumbo que debe seguir la carrera en los próximos años”, relató Artavia.

Gerardo Ulloa, de la empresa Ethical Forestry -donde actualmente es responsable de todas las operaciones forestales y ha laborado en todos los ciclos de producción, desde trabajador de campo hasta iniciativas de responsabilidad social de la empresa- destacó que el campo de trabajo se ha expandido, gracias a la implementación de proyectos de reforestación en el país y en Centroamérica.

Además, los participantes enfatizaron el crecimiento de nichos de mercado, como los refugios de vida silvestre privados y las áreas de protección.

Instrumental quirúrgico e implementos para ganadería

Su jeringa es respaldada en calidad, servicio y repuestos...



- Set de empaques
- Casquillo de protección del vidrio
- Varilla de émbolo completo
- Cilindro de vidrio



- Pinza para castrar



- Pinza nariguera

rh
HAUPTNER
Herberholz
Fabricación alemana

Servicio Técnico Acavet S.A. • Telefax : 2297-5295 / Celular 8338-9461

Luis Mata / luismata49@yahoo.com / serviciotecnicoacavet@yahoo.com

Sector de ganado bovino Crean manual técnico para inseminación artificial

► Producción de autores de la UTN de Atenas



**Xinia Marín González y Luis
Castrillo Marín**

Revista UTN Informa al Sector Agropecuario

Tres docentes de la Sede de Atenas de la Universidad Técnica Nacional (UTN) lograron editar un Manual Técnico de Inseminación Artificial (IA) en Bovinos, herramienta que ofrece información de punta para apoyar al sector ganadero.

La obra fue producida por los autores Josué Rivera Castillo y Daniel de Jesús

Tobías Melgar, bajo la dirección de Marta Viquez Quirós, quienes para la elaboración del Manual se rigieron por lineamientos técnicos, por el apoyo de expertos y por fotografías generadas en las instalaciones de la Sede.

El director de la Editorial de la UTN, Federico Arce, indicó que para la Universidad la generación de este tipo de obras permite ofrecer literatura técnica accesible en el desarrollo del proceso de aprendizaje y la transmisión de conocimientos en el área de bovinos.

“Nos encontramos con un documento adecuado a las necesidades, cuya diagramación es llamativa y de impacto visual, con múltiples fotografías e infogramas de manufactura propia de la Sede de Atenas”, agregó el Director de la Editorial.

La Sede de Atenas de la UTN posee una larga trayectoria en cursos y capacitaciones para los sectores productivos; por esa razón, cuenta con experiencia y la documentación adecuada para publicar manuales técnicos, que facilitan el aprendizaje de los estudiantes en carreras for-



Fórmula mejorada

EM™ significa "microorganismos eficaces™" y está compuesto por organismos benéficos y altamente eficientes. Estos microorganismos no son nocivos, ni patógenos, ni genéticamente modificados, ni químicamente sintetizados.

Además de su utilidad en la agricultura, se ha comprobado su eficacia en el tratamiento de aguas y efluentes, en el control de malos olores en las granjas, así como en innumerables tratamientos industriales. También son coadyuvantes para la salud humana y animal.

Distribuidor Autorizado



- Venta de EM1 (Microorganismos Eficaces) y de Abono Orgánico Registrado
- Asesoría en Producción Sostenible
- Asesoría en Tecnología EM1

Cel.: (506) 8354-6480

Ofi.: (506) 2455-0227

E-mail: warv@tecnologiaem.com



ENTREGA OFICIAL. El Prof. Daniel de Jesús Tobías hizo entrega oficial del Manual Técnico de IA, al Dr. José Matarrita Sánchez, director del Consejo Editorial Universitario.

males, así como la proyección y transmisión de conocimientos a los productores.

En la actualidad la ganadería bovina, caprina u ovina se caracterizan por una marcada tendencia hacia el mejoramiento genético; por esa razón, el documento generado en la UTN ofrece el conocimiento de la técnica a los productores que cada día ganan mayor popularidad.

Servicio al productor

Marta Víquez, coordinadora del Manual y también del Diplomado en Producción Animal de esta Sede, resaltó que la IA es fundamental para el mejoramiento genético, por lo que se ha convertido, junto con el trasplante de embriones y otras nuevas tecnologías, en una de las estrategias más efectivas para reducir el impacto de las emisiones de carbono en el sector de la ganadería.

“Entre mejor genética se tenga habrá un mayor aprovechamiento de forrajes y; por tanto, menos emisión de metano para la preservación del ambiente”, explicó Víquez.

La Coordinadora indicó que el trabajo se inició con la investigación y la presentación de una propuesta para saber cómo elaborar un manual técnico.

“Además del Manual Técnico queda un documento adicional con los lineamientos que sirven de guía para la producción de otros documentos similares, lo cual es un aporte más a disposición de los profesores, que quieren tener una aventura muy positiva para emprender otros proyectos. El producto está a disposición de todos. Es un documento perfectible; o sea, es una base que se puede mejorar”, declaró Víquez.

El decano de la UTN, Sede de Atenas, Rodney Cordero, resaltó lo valioso de este documento, por tratarse de una guía técnica que se puede implementar paso a paso y de una manera sencilla.

“Nuestra razón de ser, además de brindar una educación integral de excelencia a los estudiantes es la de impulsar proyectos en articulación con y para el productor, por eso, este Manual refleja ese espíritu de estar cerca de quienes trabajan en las fincas. En el futuro esperamos que otros profesores sigan este ejemplo para contribuir a mejorar la eficiencia en la unidades productivas”, precisó Cordero.

Las personas que deseen obtener el Manual pueden comunicarse con Yoselyn Rodríguez a la Dirección de Extensión, Tel. 2455-1013 o al correo yrodriguez@utn.ac.cr



En Petcafé vivimos para ofrecerle el mejor sistema de atención de mascotas, con el fin de mejorarles la calidad de vida y ayudarles a vivir la mayor cantidad de tiempo posible.

El Granero



NUESTROS SERVICIOS:

- Medicina preventiva
- Exámenes de diagnóstico
- Cirugías
- Rayos X
- Farmacia
- Trámites de exportación
- Servicio peluquería canina
- Todo tipo de accesorios
- Variedad de marcas de alimento

También contamos con todo tipo de alimentos y medicamentos para especies mayores como caballos, aves de postura y engorde, cerdos, entre otros.

Venta de productos de:



El Granero

Santa Bárbara, Heredia
25 m Sur del Banco Popular, Santa Bárbara
Tel. 2269-3178

El Granero

San Antonio de Belén, Heredia
100 m Oeste del Supermercado Pali, San Antonio, Belén
Tel. 2293-8928

El Granero

Montecillos, Alajuela
200 m Oeste Iglesia Católica, Montecillos
Tel. 2443-9304 / 2443-1441



AGENDA UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL, SEDE DE ATENAS

Programación Cursos Cortos 2015

ABRIL	FECHA	INVERSIÓN ₡*
Manejo Básico de Especies Menores	16 y 17 abril	105.000.00
Elaboración de Productos Lácteos Avanzado	23 y 24 abril	125.000.00
MAYO	FECHA	INVERSIÓN ₡*
Curso Básico de Elaboración de Productos Lácteos	6 y 7 mayo	125.000.00
Curso Básico de Ganado de Leche	13 al 15 mayo	147.000.00
Inseminación Artificial en Bovinos	19 al 22 mayo	175.000.00
Curso Básico de Producción Porcina	27 al 29 mayo	147.000.00
JUNIO	FECHA	INVERSIÓN ₡*
Forrajes y Sistemas Silvopastoriles	3 al 5 junio	147.000.00
Inseminación Artificial en Bovinos	9 al 12 junio	175.000.00
Curso de Plantas Medicinales	16 y 17 junio	105.000.00
Principios de Administración de Fincas	25 y 26 junio	105.000.00
JULIO	FECHA	INVERSIÓN ₡*
Inseminación Artificial en Bovinos	14 al 17 julio	175.000.00
Elaboración de Productos Lácteos Avanzado	15 y 16 julio	125.000.00
Principios de Manejo de Desechos	23 y 24 julio	105.000.00
Curso Básico de Elaboración de Embutidos	29 y 30 julio	125.000.00

*Inversión incluye: Hospedaje, alimentación, material didáctico y certificado de participación
Mayor información: Favor comunicarse con Yoselyn Rodríguez email: yrodriguez@utn.ac.cr
Teléfonos 2455-1013 o al 2455-1021 con el Ing. Diego Argüello.



¡Quiero conseguir un perro!

► Consideraciones básicas para adquirir una mascota



José Fabio Alpizar Bonilla, M.Sc.

Cooperativa Productores de Leche R.L.
 josalpizar@dospinos.com

En la actualidad, por razones de compañía, de cariño con un animal, por mera casualidad, para complacer a alguien o bien para enseñar a un niño responsabilidades, entre otros motivos, gran cantidad de personas han optado por una mascota. Con el propósito de ayudarles en esta decisión, en el presente documento se tratarán las

consideraciones básicas en torno a cómo conseguir un perro, específicamente.

En principio, el objetivo es brindar una guía que sirva de orientación para adquirir su primera mascota, una adicional e inclusive si ya la tiene, estas recomendaciones le servirán para redefinir aspectos relacionados con la misma.

Ante el deseo, intención o posibilidad de disponer de una mascota, resulta importante analizar algunas preguntas, de manera que se puedan vislumbrar las al-

ternativas posibles o bien las actividades que deben gestionarse de forma previa.

Si ya se tiene una mascota en casa, no desestime estas consideraciones. Podría ser que algunos conceptos, le ayuden tanto a usted como a su mascota.

1. ¿Qué tipo de perro quiero o puedo mantener?
2. ¿Lo adoptaría o lo quiere comprar?
3. ¿Cuánto estoy dispuesto a pagar?
4. ¿Dónde va dormir?



5. ¿Permanecerá fuera de casa o dentro de esta?
6. ¿Qué tipo de alimento le voy a comprar? ¿El mejor o el más accesible, en tanto promueva un adecuado desarrollo y la salud?
7. ¿Quién se hará cargo de darle de comer, recoger las heces (en caso necesario), llevarlo al médico, sacarlo a pasear?
8. Si salgo de viaje con mi familia ¿viajaría con nosotros o debo buscar quién lo cuide?

Algunas de estas preguntas pueden ser sencillas y hasta irrelevantes; sin embargo, en la medida en que no exista una respuesta clara, lo mejor es repararlas.

En principio se analizarán los temas técnicos, enfatizando en alimentación y en salud, así como también se procura ofrecer ciertas consideraciones básicas para una mejor noción de la responsabilidad, de los quehaceres, así como los conceptos y algunas recomendaciones atinentes al tema.

I. ¿Cuál es el perro que quiero y puedo mantener en buenas condiciones?

Siempre existe un ideal sobre el tipo de perro que nos gustaría tener. El criterio dependerá de muchos factores, desde gustos y preferencias, modas y hasta "estatus", entre otros. Sin embargo, la parte sentimental o particular debe balancearse con aspectos como el espacio disponible, el costo del perro (con o sin pedigrí o árbol genealógico, así como la raza), el costo de mantenerlo, el tamaño, el tipo de perro en referencia, así como también si es una mascota que puede estar y convivir dentro de la casa o fuera de ella.

Al final cuánto más se analicen las posibilidades existentes, mejor será la selección con respecto a las condiciones que se le pueden dar. En la actualidad, se denotan dos tendencias: la de animales pequeños que pueden convivir en casa con un bajo costo relativo en alimentación y la de perros de compañía con un enfoque

Cuadro 1: Ejemplos de tallas por categoría de perros

Talla	Raza	Peso adulto
Toy	Pinscher Miniatura	3
	Chihuahua	3
Pequeño	Pekinés	5
	Schnauzer Miniatura	7
Mediano	Beagle	15
	Schnauzer	15
Grande	Labrador	30
	Dálmata	27
	Pastor Alemán	43
Gigante	Gran Danés	60
	San Bernardo	80

Adaptado: Crane y otros, 2000; Case y otros, 1997

de seguridad o protección, condición que, aunque no es una norma, implica una talla mayor.

Existe una amplia variedad de razas, tipos y tamaños de perros. Desde la perspectiva de talla o tamaño, se han definido algunas categorizaciones que, básicamente, se dividen en cuatro grupos. En el Cuadro 1, se presentan algunos ejemplos de estos, con su respectivo peso adulto. El objetivo del mismo es ofrecer una guía que, de forma comparativa, pueda servir de referencia y ser usadas en otras categorías con pesos o tallas similares.

II. Alimentación

El tipo de alimento a utilizar dependerá de una serie de aspectos como el precio, la disponibilidad, conveniencia y la recomendación del médico veterinario o del criador, por cuanto es conveniente seguir con el alimento balanceado, al menos, hasta que se pueda hacer un cambio de forma paulatina (dos semanas).

Es importante tener presente que los "treats o snacks", también denominados premios o galletas, así como la carne enlatada, no son alimentos balanceados completos, sino que son alternativas o alicientes que pueden utilizarse de forma específica y complementaria.

Hasta ahora un alimento balanceado es definido por la Asociación de Inspectores

Oficiales para Alimentos (AFFCO, por sus siglas en inglés). La definición de balanceado y completo hace referencia al cumplimiento de un perfil de nutrientes mínimos, que considera vitaminas, minerales, energía (grasa y almidones), fibra y proteína. De hecho, uno de los nutrientes que se declara en el análisis de garantía y que puede ser utilizado como referencia de balanceado y completo es la proteína. El nivel mínimo debe ser igual o mayor al 22%, para cachorros y 18% en el caso de adultos (normalmente, mayores de 12 meses o bien de un año). Un valor menor se considera como alimentos complementarios, pero no completo.

Una consulta frecuente es ¿Cuánto alimento balanceado se debe de ofrecer por día, al perro, en tazas o gramos? Aunque la ración diaria depende de una serie de factores, como: el estado fisiológico, el nivel de actividad, la edad, la castración, el nivel de condición corporal e inclusive la misma concentración de nutrientes del alimento, sí es posible hacer algunas valoraciones que le pueden ayudar a estimar aspectos como la cantidad de comida que debe comprarse, para el período de mejor conveniencia (semanal, quincenal o mensual).

Las dosis o raciones son calculadas según el peso del perro y el nivel de actividad, siendo expresadas de la misma

Cuadro 2. Estimación del consumo de alimento balanceado por mes para perros de diferentes tallas

Clasificación / Talla	Primer Año											
	Meses											
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Consumo alimento ¹ (kg por mes) ²												
Toy	1.5	1.5	1.5	1.5	2.4	2.4	2.4	2.7	2.7	2.7	2.7	
Pequeño	2.6	2.6	2.6	3.6	3.6	3.6	3.6	4.0	4.0	4.0	4.0	
Mediano	5.1	5.1	5.1	5.1	8.2	8.2	8.2	9.0	9.0	9.0	9.0	
Grande	9.1	9.1	9.1	9.1	9.1	13.9	13.9	13.9	13.9	14.3	14.3	
Gigante	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5	24.3	24.3	24.3	24.3	26.0	26.0	

Clasificación / Talla	Segundo año y en adelante											
	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Consumo alimento ¹ (kg por mes) ²												
Toy	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Pequeño	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Mediano	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Grande	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Gigante	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

Consumo estimado en gramos por mes y basado en concentración de alimento balanceado de categoría estándar, con nivel de actividad intermedia. Los cambios marcados entre etapas corresponden a la diferencia de los periodos en relación al tiempo para los efectos del cuadro (mensual). No utilice esta tabla para efectos de alimentación, sino solo como referencia de la cantidad de consumo en kg que debe adquirir para alimentar un perro de la talla indicada en el mes.

forma (gramos o kilogramos). La denominación de tazas, representan una herramienta de facilidad para medir o proporcionar, pero esto demanda una calibración de la taza con respecto a la densidad del producto.

Como referencia, el Cuadro 2 se presenta una guía de alimentación promedio para cada una de las categorías, mostradas en el Cuadro 1. Esta se divide en dos periodos (hasta el año y el segundo), asumiendo que los posteriores al mismo sean iguales). La idea es que esta información sirva de base para las razas indicadas o que pueda relacionarse con perros de la misma talla (peso).

Es bueno tener en cuenta que al cachorro se le debe estimular a comer los dos primeros meses (mínimo), es decir hasta el cuarto mes, asumiendo que se adquirió recién destetado a los 1.5 o dos meses.

Adicionalmente, a los tres o cuatro me-

ses, este va a cambiar los dientes, por lo que se hace necesario humedecer el alimento con leche o agua (una quinta parte de líquido) para que no deje de comer.

IMPORTANTE

La visita o consulta al médico veterinario es importante.

Los perros no deben consumir leche entera de vaca, pues algunos son intolerantes a la lactosa; razón por la cual se debe utilizar de preferencia agua o una leche especial. Es importante ofrecerles pequeñas raciones para evitar que los sobrantes se llenen de moscas. Asimismo, recuerde lavar el comedero para evitar la acumulación de costras, que puedan ser consumidas o contaminar el nuevo alimento para perros.

III. Salud

La salud es una consideración de vital importancia para el bienestar y la longevidad o expectativa de vida del perro.

Debe tenerse en mente que desde el momento en que la mascota viene a vivir en el hogar, existe una premisa que se dimensiona en dos sentidos: "no quiero que el perro se enferme y me pueda enfermar a mí; como tampoco me gustaría enfermarme y transmitir esta al perro".

Por esta razón, no se extrañe si en un momento dado, durante una visita al médico veterinario, le recomienda desparasitar al perro y a usted también (toda la familia). Las visitas al médico deben programarse al menos dos veces al año. Inicialmente y durante el primer año, el programa de vacunación lo obligará a realizar unas tres visitas. Normalmente, los perros son destetados a los 1.5–2 meses de edad y la primera vacu-



Cuadro 3. Programa de vacunación y visitas al veterinario

Manejo Sanitario	Primer Año											
	Meses											
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Vacunación Múltiple ^a	*											
Refuerzos Vacunación		*										
Refuerzos de vacunación incluyendo rabia			*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Limpieza dental				*						*		
Desparasitaciones ^b			*		*		*		*		*	

^a Vacunación múltiple (Parvovirus, Distemper, Leptospira, Hepatitis, Coronavirus. Esta debe aplicarse al mes y medio de edad. Cuando compre el cachorro solicite la tarjeta de vacunación.

^b Las desparasitaciones se pueden realizar en casa. Consulte al médico veterinario sobre los productos que puede utilizar. Visitas sugeridas. Consulte con su médico veterinario de confianza.

Segundo año y en adelante
Meses

Manejo Sanitario	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Refuerzos de Vacunación (multiple)											*	
Visitas al médico veterinario ³					*						*	
Desparasitaciones		*		*		*		*		*		*
Limpieza dental					*						*	

³ Visitas sugeridas en relación a los cambios en la estación lluviosa. Consulte con el médico veterinario.

na se debería aplicar cuando la inmunidad de origen materna, presente en el cachorro así lo permita, generalmente a las 8-9 semanas. No se puede empezar antes, pues la inmunidad de origen materno bloquearía esa vacuna. Al adquirir el perro, consulte si este ya fue vacunado y solicite la tarjeta de control, como respaldo y para poder dar continuidad al programa de salud

Las visitas al médico. Deben programarse al menos dos veces al año. Inicialmente y durante el primer año, el programa de vacunación hará que deba realizar unas tres visitas.

El cuadro 3 presenta una guía del programa de vacunación y de visitas al médico veterinario (también dividido en dos periodos: primero y segundo o posteriores.

IV. Elabore un presupuesto familiar que incluya su mascota

Una de las recomendaciones que en la actualidad implementan las entidades financieras y los economistas es la de ha-

cer un presupuesto familiar, que permita visualizar los ingresos y gastos reales. El objetivo es adecuar el salario y sobre todo reducir las deudas.

Ahora que el perro es parte de la familia conviene que los gastos de alimentación y de salud deban incluirse dentro de este presupuesto. Tenga en cuenta la siguiente información (Cuadros 4 y 5) y relaciónela con la información del Cuadro 2 (cantidad de alimento requerido por mes), las vacunas y las visitas rutinarias al médico veterinario .

La idea es poder presupuestar y programar de forma adecuada los gastos, de manera que el salario sea distribuido y por qué no, poder empezar un ahorro

Cuadro 4. Referencias de costo para alimentos balanceados de diferentes categorías

Categoría de alimento	Rango de precio (US \$ kg)
Económico	0.50 - 1.0
Estándar	1.50 - 4.0
Premium	4.0 - 8.0

que pueda ayudarle en el futuro a darse un gusto, hacer una inversión o al menos provisionar para una emergencia.

El paso de adquirir una mascota es una experiencia para contar, no para que me cuenten. Sin embargo, como ser vivo debe asumirse con dedicación, responsabilidad y valores. Prepárese y trate de acondicionar lo mejor posible los ambientes, tiempo, cuidados y atenciones para

Cuadro 5. Costos relacionados de salud

Actividad	Costo estimado (expresado en US \$)
Visita o consulta médica	25-60
Vacuna múltiple*	10-25
Desparasitación*	3-5

* Valores indicados solo incluyen el costo del producto o vacuna. No el servicio médico. Normalmente la vacunación es considerada como visita médica. Si ha pensado en otros servicios como peluquería, recorte de uñas, consulte sobre precios.

este nuevo integrante de la familia.

Algunas recomendaciones generales de alimentación que siempre vale la pena tener en mente, se presentan a continuación:

Recomendaciones de alimentación

1. Evite utilizar restos de comidas para corregir desequilibrios nutricionales de una dieta pobre.
2. Con una alimentación completa y balanceada, no son necesarios los suplementos de vitaminas y/o minerales, ni otros alimentos adicionales que incluso pueden ser perjudiciales para la salud. En aquellos casos en que exista alguna situación particular, consulte con su veterinario.
3. Se debe vigilar la aparición de cambios en el comportamiento, tales como pedir alimentos durante los tiempos de comida de los miembros de la familia o robar alimentos.
4. Deben suspenderse las comidas extra si el animal presenta un aumento de peso, trastornos gastrointestinales o síntomas de desequilibrio nutricional.
5. Mantenga agua limpia y fresca en todo momento.
6. Ofrezca la cantidad de comida que el perro consuma, de forma que no queden restos en el comedero que puedan descomponerse o atraer moscas.
7. Observe la condición corporal de su mascota y ajuste la ración (subir o bajar en no más de una cuarta parte (¼) a la vez), en caso de ser necesario.
8. Establezca rutinas de alimentación (la misma ración, en el mismo lugar y a la misma hora del día).
9. Uno de los problemas asociados al sobrepeso y a la obesidad es la inactividad o sedentarismo, por lo que se debe motivar a la mascota a jugar o también se puede salir a hacer ejercicio con la mascota. Esto puede traer grandes beneficios para ambos (el dueño y la mascota).
10. Si por alguna razón debe de cambiar el alimento que le ofrece al perro, realícelo de forma paulatina. Son necesarias de una a dos semanas, para ir mezclando una cuarta parte del nuevo alimento con el de uso rutinario e ir incrementando en

cuartos, cada tres a cuatro días, hasta completar la totalidad.

11. Cuando decida comprar la cantidad de alimento que le ofrecerá al perro durante un período de una quincena o más aun para el mes, recuerde siempre conservar el alimento en un lugar seco y fresco. La bolsa debe mantenerse cerrada o tapada. Un recipiente con tapa es muy práctico y recomendado.
12. En caso de dudas se debe consultar con el médico veterinario y con el nutricionista, siendo indispensable cerciorarse de la información que se maneja y diferenciar cuál genera salud y bienestar a la mascota, en forma real.

Referencias:

Case, P. L.; Carey, D.P.; Hirakawa, D. 1997. Nutrición canina y felina. Manual para profesionales. España, Harcourt Brace. 400 p.

Crane, S.W.; Griffin, R.W. and Messent, P.R. 2000. Introduction to commercial pet foods. In Small animal Clinical Nutrition. 4th Edition. Topeka, Kansas. USA. Mark Morris Institute. P.111-126.

¡Pulgas y Garrapatas en su mascota!

¡Aquí te enseñamos el mejor consejo para combatir las!

Junto al aumento de la temperatura, perros y gatos comienzan a sufrir el asedio de pulgas y garrapatas, además provocan anemia, fiebre, decaimiento, pérdida de peso y apatía en su mascota.

Un buen tratamiento debe ser efectivo para obtener óptimos resultados, es por eso que te recomendamos:

FIPROKILL Spray®

Permite baños
48 horas antes y después
de su aplicación.

Lo más efectivo en el control de pulgas y garrapatas en perros y gatos. Producto a base de fipronil, que altera el sistema nervioso central de los parásitos provocándoles la muerte. En presentaciones de 50, 100 y 250 ml. Se puede utilizar en cachorros desde los 2 días de vida, proporcionando un rápido efecto knock-down contra pulgas adultas.

En perros su eficacia contra garrapatas es de hasta 5 semanas y 3 meses contra pulgas. En gatos protege por hasta 30 días contra pulgas.

Distribuye:  **Proventas de Cartago S.R.L.**



► Cuidados de la piel y el pelo

Ofrecen consejos para mejorar aspecto de las mascotas

► **Dieta debe ser rica en zinc, manganeso, cobre y selenio**



**Xinia Marín González
y Luis Castrillo Marín**

Revista UTN Informa al Sector Agropecuario

Una dieta rica en zinc, manganeso, cobre y selenio es la mejor herramienta para que las mascotas luzcan con una piel y un pelo sano; además, de mantener un aspecto saludable.

De acuerdo con Rodolfo Zumbado, de la firma Zinpro®, una dosis adecuada de esos minerales permite que el cuerpo del animal realice procesos adecuados de

regeneración y de mantenimiento de los epitelios presentes en la piel y en el pelo.

El especialista brindó ese consejo durante una ronda de charlas que se llevaron a cabo en el Auditorio de la Facultad de Ciencias Agroalimentarias de la Universidad de Costa Rica, con el auspicio del Centro de Investigación en Nutrición Animal y de la Escuela de Zootecnia de esa Alma Mater.

La cita reunió a empresas vinculadas con la alimentación de mascotas, como Laboratorios Faryvet, Zinpro®, Pet Life, Vetim y la Cooperativa de Productores de Leche Dos Pinos. Además, asistieron unas 70 personas entre profesionales y estudiantes de Zootecnia y Medicina Veterinaria, así como técnicos y encargados de control de calidad de plantas de alimentos balanceados para animales.

Para Zumbado el manejo indicado de los minerales permitirá un mejor desarrollo y presentación del pelaje, además, posibilita una piel mucho más sana.

“La charla impartida tenía como fin resaltar el buen manejo de los minerales más importantes, para la alimentación de los animales de compañía. Pienso que esta estrategia es fácil de implementar, aparte de ayudar a que la mascota se sienta más sana y luzca mucho mejor. Es un beneficio tanto para el animal como para el dueño”, resaltó Zumbado.

Nuevos productos

La agenda de las charlas del encuentro precisó aspectos como la prevención de alergias, buenas prácticas de nutrición y el manejo de la alimentación, entre otros temas.

Marco Guzmán, de la compañía Pet Life, indicó que el concepto de alergia alimentaria es una reacción adversa del organismo frente a la ingesta de un alimento o aditivo y esta puede desencadenarse a través de mecanismos no inmunomediados (intolerancia a la lactosa, alergia al gluten) y de mecanismos inmunomediados (hipersensibilidad alimentaria a las glicoproteínas).

“En el campo de la alimentación de las mascotas últimamente se han venido utilizando productos como carne de bisonte, venado, pato, conejo, pavo, harina de guisantes, harina de huevo, harina de alfalfa, prebióticos, fibras de maní,

cítricos, antioxidantes como arándanos, brócoli, achicoria y harinas de papa y zanahoria, por poner algunos ejemplos”, explicó Guzmán.

Por su parte, Juan Bermúdez Zamora, representante de Vetim, indicó que una práctica nutricional con un balance adecuado de calcio, fósforo y magnesio - así como la adecuada suplementación de agua- ayudan a prevenir enfermedades en zonas como el tracto urinario bajo.

Entretanto, Ramiro Sosa Quirós, de Laboratorios Faryvet, explicó que el manejo de los alimentos para animales en los anaqueles debe cuidar, entre otros aspectos, la humedad.

Además, el experto señaló que se debe poner especial atención en el manejo de las grasas y de los aceites que se incorporan en dichos alimentos, así como vigilar de cerca la adición de antioxidantes.



Veterinaria



Los Molinos S.A.

Tel. 2591-1401 • Cartago Centro



FORMAMOS UN GRAN EQUIPO Y ALIADOS PARA TU TRABAJO

5 ★★★★★
AÑOS
DE GARANTIA
o 100.000 KM.

Libre Mantenimiento hasta
30.000 km*

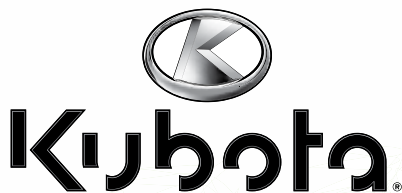
PRECIO DESDE
\$18.500

CABINA SENCILLA
o **DOBLE CABINA**

7 MODELOS DISPONIBLES
2 TON a 4.5 TON



- ✓ Turbo Intercooler
- ✓ Freno de motor y aire
- ✓ Aire Acondicionado
- ✓ Dirección Hidráulica
- ✓ Cabina de volteo
- ✓ Chasis Reforzado
- ✓ Motor Cummins**



Ideal para trabajos agrícolas



MX5100 52HP / 2400 CC



M9540 95HP/3800 CC



B2320 23HP / 1001 CC

120th
anniversary



Unicos con Accesorios Originales

BUSCA EL EQUIPO KUBOTA QUE MEJOR TE FUNCIONE

Tractores.

Variedad de modelos en equipos agrícolas: Rastras, arados, palas traseras, palas niveladoras, chapeadoras, trituradores de ramas (chipper) bombas fumigadoras, barrenos, cargadores frontales, backhoes.

Generadores eléctricos.

*Aplican restricciones. Ver reglamento en punto de venta. Libre mantenimiento y precio aplica para modelo 1035, precio varía según modelo a escoger. ** Para modelo 1050 en adelante.

www.kubota.cr
www.jac.cr

Call Center
2242-7000



La Uruca • Zapote • General Cañas

Expertos en Gestión de Proyectos

**Consultoría - Diseño - Construcción - Presupuestos - Inspección
Administración - Gestión - Topografía**



Proyectos Residenciales



Edificio de Aulas Universidad Técnica Nacional



Remodelación Universidad Técnica Nacional

**San Pedro de Poás, Alajuela; 350 m Norte del templo Católico
Teléfono: 2448-4884 / www.incopoas.com**

Todo en soluciones para su proyecto



A lo largo de 40 años, hemos evolucionado y crecido por nuestros asociados y asociadas ofreciendo lo mejor en:

- ⊙ Ahorros y créditos
- ⊙ Certificados de ahorro a plazo
- ⊙ Ayudas económicas en salud
- ⊙ Convenios comerciales
- ⊙ Tarjeta de débito
- ⊙ Página transaccional



¡ASÓCIESE HOY MISMO!

Tel. 2560-5780 | Fax. 2237-9585
mercadeo@coopeuna.fi.cr | www.coopeuna.fi.cr

ECOS DEL PORVENIR



Cada día en busca de lo mejor

ESTAS SON NUESTRAS VACAS



...LAS MAMÁS DE SUS TOROS!




VENTA DE TOROS BRAHMAN CON ANDROLÓGICOS Y LISTOS PARA PADREAR

www.ganaderiaecos.com

E-mail: daniel@ganaderiaecos.com
Cañas, Guanacaste, Costa Rica
Muelle, San Carlos, Costa Rica

Tel. (506) 2200-4148
Cel. (506) 8341-7548 / 8365-0683

 [ecos.delporvenir](https://www.facebook.com/ecos.delporvenir)