

Volumen 1, 2017

SEA del Oeste

sea.uprm.edu

tu revista de Extensión Agrícola

Búscanos en la web
sea.uprm.edu



Nuestra Portada

Mirla Marina Ortiz Mercado nació en San Germán, el 8 de octubre de 1994, y es natural de Lajas, Puerto Rico. Sus padres son Enrique Ortiz Acosta y Nancy Mercado Borrero. Estudia Pintura en la Escuela de Artes Plásticas en el Viejo San Juan. Cursó un año en el Departamento de Arte de la Universidad Interamericana, en San Germán. En la Inter de San Germán fue donde le surgió la inspiración para dedicarse por completo a la pintura. Luego, continuó sus estudios de Pintura en la Escuela de Artes Plásticas y Diseño de San Juan hasta el presente.

Desde muy joven, Mirla Marina se destacó en el campo del arte participando en certámenes a nivel Nacional y Mundial, obteniendo los primeros lugares. Varias de estas compañías que auspiciaron estos certámenes fueron: El Nuevo Día, El Estuario de la Bahía de San Juan (Tarjeta de Navidad Oficial), el Club Rotario de San Juan, el “Cartel de la Paz” de los Clubes de Leones (por dos años consecutivos): en Lajas Distrito Oeste, Distrito Múltiple de Puerto Rico y el Club de Leones Internacional (en el nivel de competencia mundial, de 375 mil participaciones, obtuvo un honroso segundo lugar representando a Puerto Rico), también se destacó ganando varios años en el certamen ARTECoop y su arte engalanó las tarjetas Navideñas de la Cooperativa de Seguros Múltiples de Puerto Rico y la de la Compañía de Seguros COSVI, entre otros. También se destacó en certámenes de oratoria y en obras de teatro, además de haber sido reina y representante de su escuela superior en el año 2012.

Entre sus experiencias, durante este año 2014, fue entrevistada por Carmen Jovet en su programa del Canal 3, fue escogida para el mismo por la Junta de Directores de la Cooperativa de Seguros Múltiples de Puerto Rico debido a su destacada participación en cuatro certámenes de ArteCoop. También fue entrevistada por Raymond y Dagmar en el programa “Día a Día” de Telemundo, en relación a su arte y a las peculiaridades de una pintura que realizó a una pareja de ancianos en Cabo Rojo, la cual es una de las obras que se exhibe en esta exposición. Fue entrevistada por Alba Nydia Diaz en el programa “Entre Nosotras” del Canal 4, en esa misma semana. Allí realizó un boceto para un personaje del programa, además, mostró sus obras y habló sobre su vida artística.

En los meses de julio de 2014 y 2016, participó en la exposición colectiva “Fundadores de Lajas”, en Lajas, Puerto Rico, donde se reconoció el talento de pintores lajeños que se han distinguido por sus ejecutorias.

En diciembre 2015, en coordinación con el Instituto

de Cultura de Puerto Rico y el Municipio de San Juan, participó como uno de los artistas pintores en La Campechada del Viejo San Juan. En la misma actividad, fue escogida como parte de la promoción de Puerto Rico que la Compañía de Turismo realizó a través del Internet.

También participó, con dos de sus trabajos, de un escogido de las mejores obras de los estudiantes de Pintura de la Escuela de Artes Plásticas para una exposición colectiva durante los meses de diciembre, 2014 a enero de 2015.

Durante los meses de marzo y abril del 2015 parte de sus obras estuvieron en la Sala de Exposiciones de la Biblioteca de la Universidad Interamericana de Ponce, Puerto Rico. En marzo, también participó de la actividad de la celebración de los 500 años de la Fundación del Pueblo de Arecibo, donde pintó en vivo y compartió con otros artistas y cientos de personas.

En el año 2015, fue invitada a participar de la actividad Paseo de los Artistas, en Caguas, Puerto Rico. Ha participado en las Fiestas de la Calle San Sebastián y exhibido sus obras varias veces en la Comisión Estatal de Elecciones en Hato Rey, en el Museo Casa Escuté en Carolina, en la Galería Cruz en Bayamón, en la Sala de Exhibiciones de la Universidad Interamericana de Ponce, entre otros.

Durante el mes de agosto de 2016, participó en una muestra colectiva llamada ParguerARTE, Galería de Arte al Aire Libre, en La Parguera, Puerto Rico. Allí exhibió sus obras y pintó en vivo junto a otros cuarenta artistas de la Asociación de Artistas Plásticos de Puerto Rico. Además, en ese mismo mes fue entrevistada por Rafael José sobre su obra y trayectoria en el programa “Juntos en la Mañana”.

Actualmente continúa estudiando un Bachillerato en Pintura en la Escuela de Artes Plásticas en el Viejo San Juan, rama de las Artes en la que se ha destacado durante todos estos años. También imparte clases de pintura a niños y jóvenes en la Escuela de Arte y Galería Cruz en Bayamón. Está planificando hacer su Maestría en una Universidad especializada en Europa o Estados Unidos y su deseo es poder desarrollar más su talento, servir de ejemplo a otros jóvenes, dándole honor a su pueblo lajeño, a las universidades donde estudió y así poder seguir representando dignamente a Puerto Rico en cualquier parte del mundo.

Su página de Facebook es Mirla Marina y en Instagram es Mirla_Art.

Café de la
Finca a la taza 4

Semillero
Guanábana 5

Mercados
Familiares 6

APICULTURA 8

Enfoque holístico a
la sana alimentación 10

Nuevos Cambios
al WPS 16

Almacenaje de
Plaguicidas 19

HISTORIAS
de éxito 21

NIÑOS y el
azúcar 25

CAPR en
Argentina 29

LEY NUM
140 34

MASTITIS
Ambiental 51

Gramíneas para mitigar
el Cambio Climático 55

SEA del Oeste Esta En

Acuaponía 32

HUERTO
Fácil 40

CRUCE
5/8 x 3/8 49

2^{do} Simposio
ARPAS 57

Los Cafetaleros de Puerto Rico

Proyecto Mejorando la Calidad del Café de Puerto Rico

Desde la Finca a la Taza

Por: Prof. Carmen Alamo, PhD, Economista Agrícola

Investigadora Principal del Proyecto Improving Quality Practices Knowledge to Access Specialty Coffee Markets

La empresa de café de Puerto Rico enfrenta retos importantes para lograr aumentar la producción y la ganancia de los trabajadores agrícolas, agricultores, beneficiadores, y torrefactores. El café de calidad que puede venderse a precios mayores que el café regular o de góndola. Es una alternativa para aumentar las ganancias de los componentes de la empresa y mejorar la calidad de vida de las comunidades de la zona productora de café que se localiza en las montañas.

La producción de café de calidad requiere conocimientos de prácticas y procesos que van desde la finca hasta la evaluación de la taza de café para conocer calidad y asignarle precio. En Puerto Rico ya existen agroempresarios exitosos en la venta de café de calidad a precios mayores. Sin embargo, la mayoría de los agricultores no participan en la venta de café de calidad en gran parte por que no tiene los conocimientos sobre los procesos y protocolos que requiere la industria. Para adiestrar a los agricultores en prácticas especializadas de calidad es necesario que los profesionales que les educan tengan estos conocimientos.

Del 28 de noviembre al 2 de diciembre de 2016 se celebró el adiestramiento **Calidad de Café Desde La Finca Hasta la Taza**. El mismo tuvo el propósito de capacitar a los profesionales que educan a nuestros agricultores en prácticas y protocolos para la producción de café de calidad. El adiestramiento fue ofrecido por el Sr. José Arreola León, Instructor Especializado de la Asociación de Cafés Especiales de América (SCAA), en el Laboratorio de Café Miguel Monroig en las facilidades del Departamento de Agricultura en Yahuecas, Adjuntas. Participaron los Agentes Agrícolas del Servicio de Extensión Agrícola que laboran en la zona productora de café, Investigadores y Asociados en Investigación de la Empresa de Café de la Estación Experimental Agrícola, del Colegio de Ciencias Agrícolas del Recinto Universitario de Mayagüez y

personal del Departamento de Agricultura de Puerto Rico.

Los Cafetaleros de Puerto Rico es el nombre con el cual se ha identificado al grupo de profesionales que han recibido el adiestramiento especializado en café de calidad. La misión y el compromiso de Los Cafetaleros de Puerto Rico es transferir el conocimiento al agricultor para que éste aumente su producción y genere una ganancia que le permita aumentar la calidad de vida de su familia, de sus trabajadores y de su comunidad.

Este adiestramiento es parte del proyecto Improving Quality Practices Knowledge to Access Specialty Coffee Markets de la Estación Experimental Agrícola (EEA), del Colegio de Ciencias Agrícolas-RUM en colaboración con el Departamento de Agricultura. El proyecto es financiado por el programa FSMIP del USDA-Agricultural Marketing Service.



Los Cafetaleros de Puerto Rico: participantes del Adiestramiento Calidad de Café desde la Finca Hasta la Taza con el Sr. José Arreola, Instructor Especializado de SCAA, Lucemy Velázquez, Instructora Asistente de SCAA y el Prof. Miguel Monroig Especialista de Café Ad honorem (primera fila, en orden correspondiente tercero, cuarto y quinto)

Pasos para la Preparación del Semillero de Guanábana

Parte 1

Preparado por:

Prof. Karen B. Bengoa, MA

Agente Agrícola Auxiliar de Extensión - SEA Yauco

Revisado por: Prof. José Zamora, Especialista en Frutales

A usted no le ha pasado que cuando come una deliciosa guanábana lo único que piensa es en sembrar las semillas en el patio de su casa. Antes de sembrar esa semilla, es importante saber las condiciones y características del árbol donde provino la fruta.

Debe saber que es preferible que las semillas provengan de árboles sanos, de buena calidad y alto rendimiento. Y es que a la hora de preparar su semillero, estas son las primeras consideraciones a tomar en la selección de un árbol de guanábana para cosechar semillas.

A continuación explico con detalles los pasos a seguir para preparar su semillero de arbolitos o plántulas de guanábana:

1. Las semillas que vaya a sembrar deben ser de frutas de buen tamaño, de buena calidad y de árboles adultos saludables, vigorosos y de buen rendimiento.
2. Extraiga la semilla y lávela bien. Póngalas a secar en la sombra por varios días, pero en un área ventilada y bien aireada. Nunca seque la semilla al sol.
3. Si no las va a sembrar de inmediato, almacénelas en la nevera. La literatura indica que estas pueden almacenarse hasta más de un año reteniendo el 70% de germinación.
4. Para acelerar el proceso de germinación, póngalas en agua por 24 horas antes de sembrarlas.
5. Utilice bandejas de germinación para germinar las semillas. La profundidad de la bandeja debe ser de 5 pulgadas.
6. Llene las bandejas con una mezcla de suelo comercial (Promix o Sunshine) – 2 partes y 1 parte de arena de mar bien lavada. Puede añadir 8 onzas de abono de liberación lenta por paila de mezcla. Este es el medio de crecimiento más usado, pues está libre de patógenos y semillas indeseables.
7. Siembre las semillas a $\frac{1}{4}$ o $\frac{1}{2}$ pulgada de profundidad. Luego moje y mantenga con suficiente humedad hasta la germinación que toma entre 20 y 30 días. Evite sobre regar el medio.

8. A las dos semanas de germinación, se debe aplicar abono soluble alto en fósforo (media onza por galón de agua) para estimular la producción de raíces.

9. Coloque el semillero en un área protegida de los vientos y preferible un área que no reciba sol directo. El uso de sarán puede ser una alternativa.

10. El semillero tiene como objetivo comenzar el proceso de enraizamiento saludable del arbolito de guanábana.

11. El trasplante se debe realizar una vez los arbolitos tienen de 6 a 8 pulgadas y por lo menos 4 a 5 pares de hojas. Es preferible utilizar bolsas de polietileno.

En la próxima carta circular (parte 2), les hablaré sobre el procedimiento para la preparación del vivero de árboles de guanábana. Les exhorto a que comience a hacer su semillero para obtener árboles sanos y saludables. Y de más está decir que arbolitos que produzca de más, los podrá vender o regalar a sus familiares y vecinos. De esta manera usted contribuirá a la seguridad alimentaria de su hogar y la comunidad.

Referencia:

Bonilla, Luis. Cultivo de Guanábana. Boletín Técnico No. 12. Fundación de Desarrollo Agropecuario. Santo Domingo, República Dominicana.

Toro, Eugenio E. El Cultivo de la Guanábana en Puerto Rico. Escrito – UPR SEA.

Vento Oliva, Yael. Instructivo Técnico para el Cultivo de la Guanábana. 2011: Instituto de Investigación en Fruticultura Tropical. Cuba.

Guanábana

Mercados Familiares

Por: Prof. Gladys Malavé, Ed D

Líder Programa Ciencias de la Familia y del Consumidor / Educadora en CFC

Oficina Local Caguas

El pasado 28 de octubre de 2016, en San Lorenzo, fuimos invitados a la Conferencia de Prensa de los Mercados Familiares, donde el Hon. Alejandro García Padilla, Gobernador de Puerto Rico, anunció que las ventas realizadas con los vales que otorga el Departamento de la Familia habían sobrepasado los 50 millones de dólares. A esta actividad asistieron:

Audrey Rowe – Administradora Nacional del Food and Nutrition Service (FNS) de E.U.

Patricia Dombrowski – Administradora de Mid Atlantic Region (MARO) FNS

Margarita Maisterrena – Public Affairs Director FNS (MARO)

Por su parte, Audrey Rowe, catalogó de excelente la utilización de barras de código QR y todo material en formato digital para promocionar recetas con productos del país. Le solicitó a Margarita Maisterrena que integraran esta idea en los “Farmer Markets” que ellos trabajan en los Estados Unidos.



En la foto: de izquierda a derecha: Prof. Irving Rodríguez, Agente Agrícola San Lorenzo; Prof. Pablo Marrero, Administrador Región Caguas; Prof. Gladys Malavé Martínez, Líder Área Programática CFC; Prof. Maira Vázquez, Educadora en CFC de San Lorenzo; Audrey Rowe, Administradora Nacional FNS; Hon. Alejandro García Padilla, Gobernador de P.R. y Hon. Myrna Comas, Secretaria Departamento de Agricultura.





Mercado Familiar



SERVICIO DE
EXTENSION AGRICOLA
COLEGIO DE CIENCIAS AGRICOLAS

Busque nuestras
recetas usando su
teléfono inteligente:

En la web, <http://sea.uprm.edu>



CIENCIAS DE LA
FAMILIA Y DEL
CONSUMIDOR
Creando Familias Saludables y Sustentables

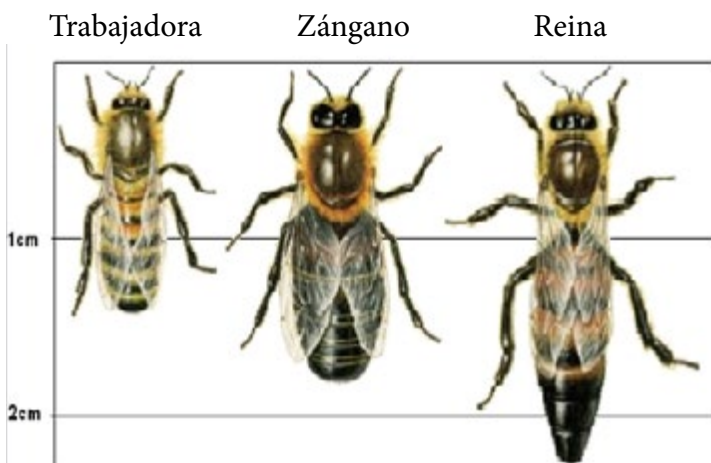


Recetas de	Recetas de	Recetas de	Recetas de
			
CALABAZA	PLÁTANOS	APIO	ÑAME

Los Individuos de la Colmena (Castas)

Prof. Manrique Planell Ramos - BS
Agente Agrícola Arecibo
Servicio de Extensión Agrícola

Las abejas son insectos que pertenecen al Orden Hymenoptera y están compuestos de cabeza, torax y abdomen. Poseen tres pares de patas y dos pares de alas. Estos viven en grandes grupos familiares llamados colonias o colmenas. Una colmena de abejas está formada por tres tipos de individuos o castas sociales necesarias, que deben actuar mancomunadamente (en asociación o solidaridad) para que ella exista. Estas son:



fuelle: http://barnsleybeekeepers.org.uk/bee_sexes.html

una reina, hasta 60,000 obreras (la mayoría) y hasta 2,000 zánganos. Los tres deben estar presentes para que la colmena viva, pues si uno falta, fracasa su existencia. Cada una tiene unas responsabilidades específicas desde que nacen y las realizan arduamente hasta el grado que en ocasiones pagan con la muerte y en consecuencia de ayudar a que la colmena funcione como una sola unidad.

La Reina

Es la madre de las futuras reinas, las obreras y los machos. Posee un mayor tamaño al de los demás integrantes de la colmena. Las de raza europea ponen hasta 3,000 huevos por día y las de origen africano hasta 5,000 huevos por día. La reina se desarrolla en una celda especial llamada celda real. Esta cavidad tiene una forma parecida a la cubierta del maní. Nace de un huevo fecundado igual que las obreras, pero toda su vida se alimenta de jalea real que es un alimento especial producido por abejas jóvenes. A diferencia de la obrera,

la alimentación de la reina con jalea real promueve el desarrollo de su sistema reproductor, siendo ésta una hembra fértil. Un huevo hembra eclosiona a los tres días. La larva es alimentada con jalea real y a los cinco días y medio de nacida la celda es operculada y se convierte en pupa. La pupa dura siete días y medio. La reina nace a los 16 días desde que se pone el huevo. De 5 a 20 días de nacida ya está lista para aparearse. Lo hace una sola vez en su vida. Esta actividad es llamada vuelo nupcial. Al regresar comienza a poner sus huevos y puede vivir hasta cinco años. Las obreras la reconocen por la feromona real. La reina tiene la capacidad de poner los huevos fecundados (hembras) y huevos no fecundados (machos) de acuerdo a la necesidad. Las obreras producen reinas por diferentes razones: la reina ya es vieja, se va con otro enjambre, a la reina se le agota la feromona real y/o la puesta de huevos, se congestiona el nido o colmena con abejas y alimento, se muere o desaparece repentinamente. Se puede distinguir el tipo de celda real producida por las obreras por la posición en el panal y época en el ciclo. A continuación, algunos ejemplos de celda y su descripción.

- **Celda real de reemplazo**- usualmente se encuentra perpendicular al panal, son de la misma edad y se encuentran en menor número y en la época de mayor flujo de alimento.
- **Celda real de enjambrazón**- se encuentran en el borde inferior del panal y se pueden encontrar hasta veinte en número.
- **Celda real de emergencia**- se produce cuando por cualquier razón la reina falta en la colmena inesperadamente.

Las Obreras

Son las más pequeñas. En una colmena pueden haber hasta 60,000. Nacen de un huevo fecundado al igual que la reina. El huevo fecundado eclosiona a los tres días. La larva es alimentada con jalea real por tres días. Luego la alimentan con miel y polen por los próximos tres días. La larva se convierte en pupa y por los próximos seis días mudan cinco veces y su celda es operculada.



Esta foto muestra una celda real cubierta por dos obreras manteniendo la temperatura, abejas obreras y zanganos que son los mas gordos con el abdomen chato. En el fondo de las celdas se ve el polen de color rosado.

La pupa permanece seis días operculada y nace la obrera a los 21 días. El largo de vida promedio es de 35 días. Realizan todos los trabajos de la colmena de acuerdo a la edad, empezando como aseadoras y luego nodrizas. Más tarde, se encargan de atender a la reina, de la recepción del néctar, de opercular crías y miel, del empaquetamiento del polen, de la construcción de panales, ventilación, evaporación de la miel. Para el final de sus vidas, su función se dirige a ser exploradoras, guardianes y pecoreadoras. Su cuerpo está provisto de glándulas y partes importantes para la supervivencia de la colonia. Por ejemplo, glándulas para producir cera, jalea real y apitoxina, canastos para colectar pólen y su lengua está capacitada para succionar néctar.

Los Zánganos

Nacen a los 24 días de un huevo infecundo (partenogénesis). Pueden haber hasta 2,000 en una colmena. Son de tamaño intermedio entre la reina y las obreras. Su cuerpo posee mayor vellosidad y el final de su abdomen es plano. En vuelo, producen un zumbido considerable, nunca pican a nadie porque no tienen aguijón, tampoco poseen canastos de pólen, glándulas de producir cera y su boca es pequeña, por lo que no puede colectar néctar. Su única función es fecundar a la reina virgen y ser el padre de las abejas obreras, pero no de los zánganos. Una vez que se aparea, muere porque la reina retiene sus órganos genitales. Tiene ojos grandes que cubre gran parte de la cabeza. Están listos para aparearse a los cinco días de nacidos y el promedio de vida es de 140 días.

Definiciones:

1. El opérculo es una tapa de cera con la que las abejas tapan las celdas que tienen cría o miel.
2. La celda real es una estructura construida a partir de una celda de obrera en la cual nacen las abejas reinas.

Referencias:

Bees Biology & Management. Kevan, P.G., Enviroquest, LTD. 2007

Manual Básico de Apicultura Sagarpa. www.sagarpa.gob.mx

The Wisdom of The Hive. Seeley, T.D., Harvard University Press 1995



Reina en el centro

¡No me hables de dietas!- Un enfoque holístico a la sana alimentación

Por: Prof. Nancy Correa Matos, PhD, RD, LND

nancy.correa@upr.edu

Catedrática Auxiliar y Especialista en Nutrición

Programa de Ciencias de la Familia y del Consumidor

Servicio de Extensión Agrícola

¿Alguna vez se ha sentido aturdido por tantas recomendaciones de dietas mágicas para perder peso rápidamente? Y más aún, ¿Usted las sigue todas, y no baja ni una libra de peso!

El enfoque holístico de la atención plena a la sana alimentación (en inglés, “mindful eating”), permite que la persona tome decisiones adecuadas en cuanto a la alimentación saludable, sin tener que estar pendiente a pesar y medir las porciones de los alimentos que va a consumir. La atención plena al comer consiste en la reflexión y acerca de las razones por las cuales se consume un alimento: si es por necesidad, depresión, ansiedad, o presión de grupo, y la concienciación acerca de la necesidad de recibir los nutrimentos necesarios a través de una sana alimentación. Se le conoce también como “comer con conciencia”.

El estrés es uno de los causantes de la obesidad, ya que se puede perder el autocontrol, lo que trae como consecuencia, la sobrealimentación. Los alimentos que más se consumen durante situaciones de estrés son altos en calorías y muy bajos en contenido de nutrientes, como son las golosinas, el mantecado, los chocolates y el alcohol.

A través de la atención plena a la alimentación, se empodera al individuo para que seleccione aquellos alimentos que le son de su gusto y preferencia, pero que a la vez, sean nutritivos. De esta forma, la persona se sentirá en control de los alimentos que consumen que lo lleven a ser saludable.

Este concepto holístico ha sido muy efectivo para ayudar a las personas con desórdenes de la alimentación (como los comelones compulsivos, los comelones emocionales, los bulímicos y los anoréxicos), para que no vean las recomendaciones a seguir para comer saludable como

un conjunto de reglas, sino como un proceso para lograr la salud integral.

Modelo de atención plena a la sana alimentación “mindful eating”

Los modelos de intervención para la atención plena a la sana alimentación consisten en:

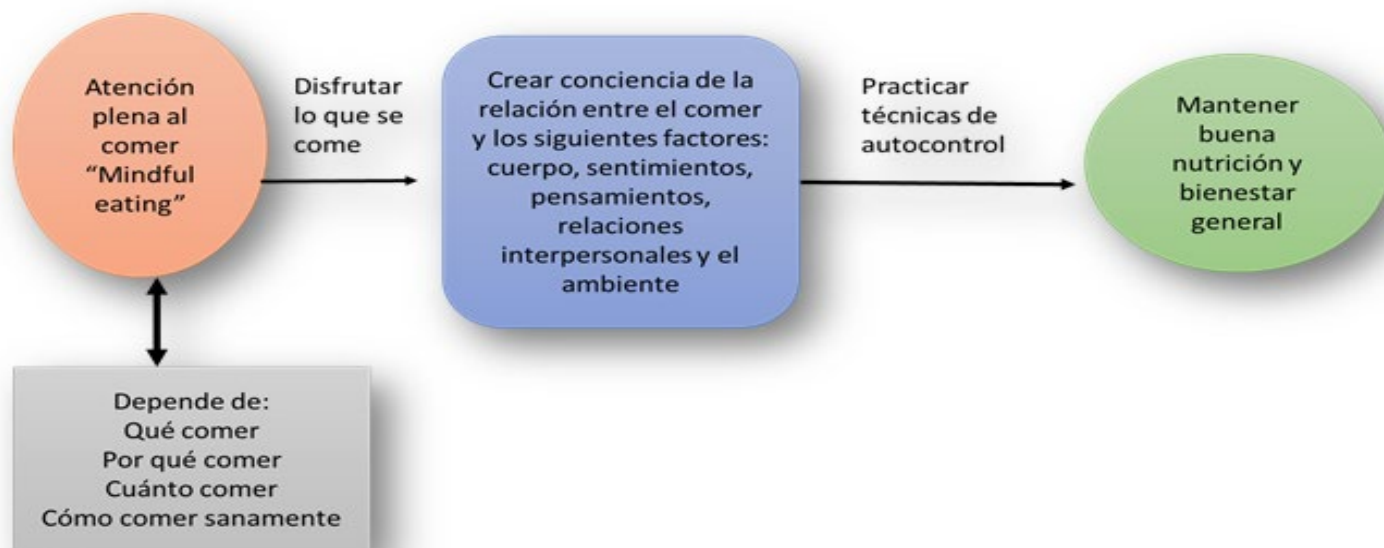
- Respiración profunda:
 - Al aumentar el oxígeno en el cuerpo, las calorías de los alimentos se pueden utilizar más eficientemente para producir energía, reduciendo así, el sobrepeso y la obesidad.
- Meditación o yoga:
 - Una hora de yoga puede quemar hasta 200 calorías en un individuo que pesa 160 libras.
 - Estos ejercicios ayudan a reducir el estrés y la ansiedad.
- Reflexionar acerca de los factores que llevan a la persona a sobre comer:
 - Estrés, cansancio, depresión, miedos, corajes, presión de grupo, aburrimiento, soledad, entre otros.
- Reconocer las señales fisiológicas que lo hacen comer. A veces se confunde la sed con hambre, ya que la sensación de vacío es la misma para ambos.
 - Se debe tomar agua y si sigue con hambre, entonces proceder a comer.
- Reconocer los detonantes que promueven el sobre comer, y desarrollar un plan para evitar o reducir el efecto de los mismos en el individuo.
- Describir lo que se consumió el día anterior, y reflexionar en los siguiente:
 - alimento consumido,
 - cantidad ingerida,
 - método de preparación (frito, cocido, asado, de conveniencia),
 - motivación para consumir el alimento,
 - estado de ánimo al comer el alimento,
 - analizar si debió o no comer este alimento.
- Hacer un plan para comer saludable en una próxima ocasión.



Cómo seguir un modelo de atención plena a la sana alimentación

El diagrama a continuación provee una secuencia de eventos que describen como lograr atención plena al comer:

Cuestionario para evaluar la atención plena a la sana alimentación:



Modelo de Atención plena a la alimentación

Adaptado de: Fung TT et al., 2016 Journal of Academy of Nutrition and Dietetics

Las siguientes aseveraciones sirven de ayuda para reflexionar acerca de los motivos para sobre comer, saber si se está comiendo con conciencia, o si los factores externos dirigen su alimentación.

Dirección: Reflexione y conteste SI o NO:

Aseveraciones para ver el estado de inhibición o desinhibición:

- Dejo de comer cuando estoy lleno, aunque me guste mucho la comida.
- Cuando voy a un restaurante y la porción que me sirve es muy grande, dejo de comer cuando me siento lleno.
- Cuando voy a un restaurante tipo bufete, tiendo a sobre comer.
- Si hay sobrantes de una comida que me gusta, me la como aunque esté satisfecho.
- Si voy a una fiesta y la comida me gusta, como aunque haya comido antes de salir a la misma.
- Si me gusta un alimento golosina, me como todo lo que hay en el empaque.
- Cuando voy a restaurante, puedo reconocer si la porción que me sirvieron es muy grande para mí.

- Si la comida de los establecimientos de comida rápida es barata, compro las porciones agrandadas aunque no tenga hambre.

Aseveraciones para evaluar el comer con conciencia:

- Antes de comer, presto atención a los colores y olores de los alimentos en el plato.
- Cuando me gusta lo que como, me siento satisfecho

y relajado.

- Me gusta saborear la comida y la bebida.
- He notado que hay alimentos que al consumirlos, me caen mal.
- Puedo discernir si las comidas están muy condimentadas o carecen de sabor.

Aseveraciones para conocer la influencia del ambiente en la alimentación:

- Reconozco que ciertos comerciales de comida, despiertan el deseo de comerlos.
- Reconozco que me como una golosina, solo porque la veo en el envase.
- Me doy cuenta cuando como sin hambre.
- Reconozco que cuando voy al cine, me dan ganas de comprar palomitas de maíz, refrescos y golosinas, aunque no tenga hambre.
- Reconozco que cuando como de más, me siento mal.

Aseveraciones para determinar si las emociones influyen lo que se consume:

- Cuando estoy triste, recurro a la comida, aunque no tenga hambre.

- Cuando tengo mucho trabajo, me dan deseos de comer golosinas.
- Constantemente abro la nevera para picar algo de comer.
- Hago meriendas o como sin darme cuenta.
- A veces como para distraerme.
- Pienso en todo lo que tengo que hacer mientras me siento a comer.

Sugerencias para prestar atención plena a la sana alimentación:

1. Evalúe lo que consume diariamente, usando la tabla a continuación:
2. Desarrolle un plan de alimentación semanal para comer saludable:

MI REGISTRO DIARIO DE COMIDAS					
Nombre: _____					
Semana: del ____ (día) al ____ (día) de ____ (mes) de ____ (año) Fecha de hoy: ____					
Anote si es comida (C) o merienda (M)	Hora (a.m. o p.m.)	Que comió y su método de preparación (frito, a la plancha)	Que tomó (agua, jugo, alcohol)	Donde comió y con quién estaba (amigos, familiares, jefe)	Emociones (triste, ajorado, cansado, hambriento)

3. Invite a familiares y amigos a unirse a desarrollar un plan de alimentación basado en atención plena

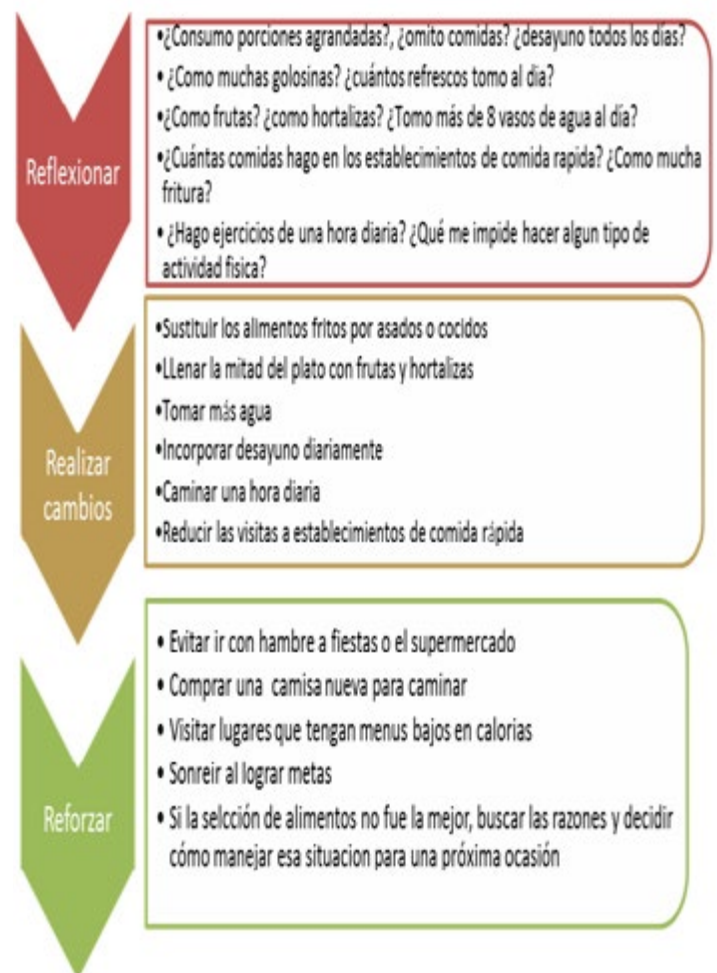
	COMIDA/TEMA	Frutas	Vegetales	CEREALES/FARINACEOS	CARNES/SUSTITUTOS	LECHE Y SUS PRODUCTOS
Domingo						
Lunes						
Martes						
Miércoles						
Jueves						
Viernes						
Sábado						

("mindfulness").

4. Combine la alimentación con actividad física diaria.
5. Promueva el plan de **las tres R's** (Reflexionar, Realizar cambios, Reforzar), ya que envuelve tres pasos fundamentales para hacer cambios positivos en la alimentación.



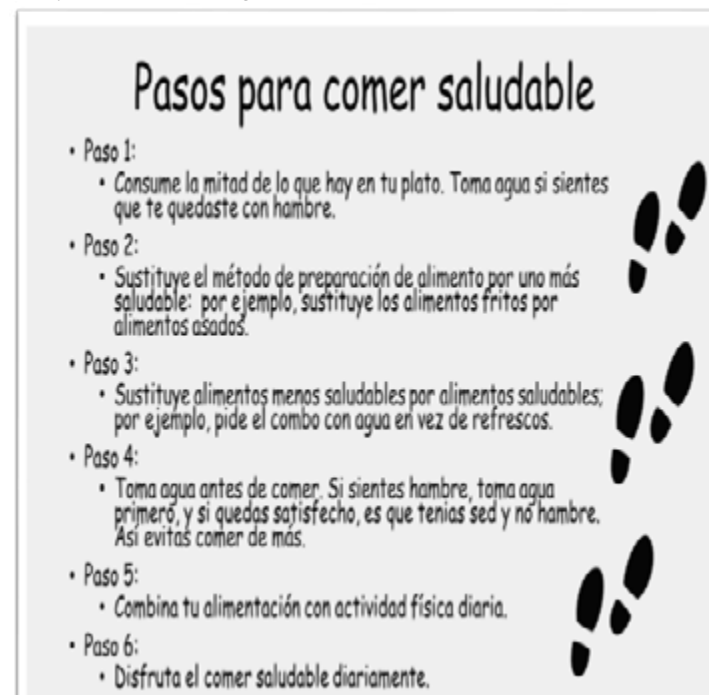
6. Haga los cambios de forma gradual, para que sean parte de su rutina de vida diaria.



REFERENCIAS:

- Ainsworth BE, et al. (2011) 2011 compendium of physical activities: A second update of codes and MET values. Medicine & Science in Sports & Exercise. 2011;43:1575
- Corsica J, Hood MM, Katterman S, Kleinman B, Ivan I. (2014) Development of a novel mindfulness and cognitive behavioral intervention for stress eating: A

comparative pilot study. *Eat Behav*;15(4):694-699.
 Daly P, Pace T, Berg J, Menon U, Szalacha LA. A mindful



eating intervention: A theory-guided randomized anti-obesity feasibility study with adolescent Latino females. *Complement Ther Med*. 2016 Oct;28:22-8. doi: 10.1016/j.ctim.2016.07.006. Epub 2016 Aug 1.

Framson C, Kristal AR, Schenk JM, Littman AJ, Zeliadt S, Benitez D. (2009) Development and validation of the mindful eating questionnaire. *J Am Diet Assoc*. Aug;109(8):1439-44. doi: 10.1016/j.jada.2009.05.006.

Fung TT, Long MW, Hung P, Cheung LW. (2016) An Expanded Model for Mindful Eating for Health Promotion and Sustainability: Issues and Challenges for Dietetics Practice. *J Acad Nutr Diet* Jul;116(7):1081-6. doi: 10.1016/j.jand.2016.03.013. Epub 2016 Apr 26.

Kristeller JL1, Wolever RQ.(2011) Mindfulness-based eating awareness training for treating binge eating disorder: the conceptual foundation. *Eat Disord*. Jan-Feb;19(1):49-61. doi: 10.1080/10640266.2011.533605.

Martin A, Saunders DH, Shenkin SD, Sproule J (2014). Lifestyle intervention for improving school achievement in overweight or obese children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev*. Mar 14; 3:CD009728. Doi: 10.1002/14651858.CD009728.pub2.

Mason AE, Epel ES, Kristeller J, Moran PJ, Dallman M, Lustig RH, Acree M, Bacchetti P6, Laraia BA, Hecht FM, Daubenmier J.(2016) Effects of a mindfulness-based intervention on mindful eating, sweets consumption, and fasting glucose levels in obese adults: data from

the SHINE randomized controlled trial. *J Behav Med*. Apr;39(2):201-13. doi: 10.1007/s10865-015-9692-8. Epub 2015 Nov 12.

Miller CK1, Kristeller JL, Headings A, Nagaraja H, Miser WF.(2012) Comparative effectiveness of a mindful eating intervention to a diabetes self-management intervention among adults with type 2 diabetes: a pilot study. *J Acad Nutr Diet*. Nov;112(11):1835-42. doi: 10.1016/j.jand.2012.07.036.

Muzaffar H, Chapman-Novakofski K, Castelli DM, Scherer JA (2014). The HOT (Healthy Outcome for Teens) project. Using a web-based medium to influence attitude, subjective norm, perceived behavioral control and intention for obesity and type 2 diabetes prevention. *Appetite*. Jan; 72:82-9.

O'Reilly GA, Cook L, Spruijt-Metz D, Black DS. (2014) Mindfulness-based interventions for obesity-related eating behaviours: a literature review. *Obes Rev*. Jun;15(6):453-61. doi: 10.1111/obr.12156. Epub 2014 Mar 18.

Robinson E, Aveyard P, Daley A, et al. (2013) Eating attentively: A systematic review and meta-analysis of the effect of food intake memory and awareness on eating. *Am J Clin Nutr*;97(4):728-742.

Windham ME, Hastings ES, Anding R, Hergenroeder AC, Escobar-Chaves SL, Wiemann CM (2014)."Teens Talk Healthy Weight": the impact of a motivational digital video disc on parental knowledge of obesity-related diseases in an adolescent clinic. *J Acad Nutr Diet*. Oct; 114(10):1611-8. Doi: 10.1016/j.jand.2014.04.014. Epub 2014 May 29.

World Health Organization. (2014) Recommended levels of physical activity for adults aged 18 - 64 years. In: http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_adults/en/index.html. Accesado el 2 de octubre del 2014.



Capacitación sobre Plan de uso de terrenos (PUT)

Por: Prof. Giovannie Soto - PhD

Agente Agrícola

Oficina Local de Camuy

Con el propósito de conocer un poco más sobre las disposiciones que comprende el PUT, se organizó una capacitación para los Agentes Agrícolas el pasado, 27 de septiembre de 2016 en el Centro Nacional 4-H en Camuy. La misma fue ofrecida por el presidente de la Junta de Planificación, Sr. Luis García Pelatti. A esta actividad asistieron 15 Agentes Agrícolas. Los participantes hicieron comentarios sobre la utilidad de la información recibida para proveer asistencia a las personas en asuntos relacionados al uso de terrenos.

turístico, ecológico, agrícola e industrial para permitir un desarrollo sustentable, balanceado y económico, donde se consideran variables como el cambio climático.

El PUT pretende garantizar una administración integral de los recursos del suelo y agua, mientras promueve el desarrollo de vivienda de diversas densidades y tamaños; así como la expansión de negocios de una manera ordenada y eficiente.



El jueves, 19 de noviembre de 2015 el Hon. Alejandro García Padilla, Gobernador de Puerto Rico, firmó el Plan de Uso de Terrenos (PUT). Este fue aprobado por unanimidad por la Junta de Planificación de Puerto Rico, y donde se protegieron 600,000 cuerdas de terreno de alto valor agrícola. El mismo resulta ser el primer plan de uso de terrenos de la Isla. Permite clasificar la tierra de acuerdo al valor patrimonial,

García Pelatti indicó en noviembre que 54 de los 78 municipios de la Isla ya cuentan con planes territoriales, que ahora se conciliarían con la nueva política pública.

En esta actividad educativa el Sr. García Pelatti demostró los detalles de la herramienta desarrollada para propósitos de uso de terrenos. La página de internet de la Junta de Planificación <http://www.jp.gobierno.pr/> sección Mapa interactivo de Puerto

Rico, contiene una amplia gama de datos de fácil acceso que provee valiosa información para el desarrollo agrícola, al igual que para otras empresas.

Al oprimir el cursor sobre Mapa Interactivo, se pasa a otra página donde se encuentran una serie de iconos con información sobre los siguientes temas: valor ecológico, geología, agricultura, calidad ambiental, riesgo, infraestructura, telecomunicaciones, AAA, AEE, cultural, turístico, económico, permisos, reglamentos, calificación, tenencia, análisis PUT, CRIM y otros. Uno de los primeros iconos está marcado límite y este le provee para acceder al mapa en el municipio indicado.



Nuevos Cambios a las Normas del Trabajador Agrícola o Worker Protection Standard

(que entran en vigor en enero 2017 y 2018)

Por: Prof. Carolle García Medina - MS
Servicio de Extensión Agrícola - Agente Agrícola de Manatí

Revisado por: Walter Padilla
Program de Plaguicidas - DAPR

Desde el año 2015 la Agencia Protección Ambiental (EPA por sus siglas en inglés) ha realizado algunos cambios a la reglamentación de los trabajadores agrícolas. Estos trabajadores agrícolas trabajan o se destacan en diferentes sectores agrícolas de nuestro País ya sea en la siembra, manejo y recolección de los alimentos que consumimos diariamente. Es por esta razón, que se debe velar por la salud y seguridad de los mismos.

Existe un documento llamado: Estándar para la Protección del Trabajador Agrícola (WPS)

COMPARACIÓN ENTRE LAS NUEVAS PROTECCIONES Y LAS PROTECCIONES ACTUALES, Diciembre de 2015 US EPA donde en una tabla le detalla todos los cambios que han surgido a partir de ese año.

La EPA propone normas más rigurosas para las personas que aplican los plaguicidas de más alto riesgo conocidos como plaguicidas de uso restringido (RUP) y para los aplicadores de los plaguicidas de uso general. El propósito primordial de estas normas, es el de mantener nuestras comunidades seguras, salvaguardar el medio ambiente y reducir el riesgo para los trabajadores que aplican los plaguicidas. El uso de plaguicidas sería más seguro bajo una mayor supervisión y vigilancia de parte de sus patronos y supervisores. Los cambios propuestos ayudarán a garantizar que los plaguicidas de más alto riesgo sean utilizados de una manera segura para el beneficio de todos.

La mayoría de las revisiones de esta norma serán efectivas el 2 de enero del 2017. Esto les proporcionará a los agricultores el espacio para adaptarse a las nuevas exigencias, y a su vez tiempo a la EPA y a los estados para desarrollar materiales actualizados en cuanto a la capacitación y otros fines.

Los cambios más importantes para los agricultores y trabajadores agrícolas a partir de enero de 2017 serán:



Intervalo para la Capacitación y Período de Gracia

- **Cambios primordiales:** Requiere una capacitación de seguridad anual para informar a los trabajadores agrícolas sobre las protecciones conferidas en virtud de la ley. Esto aumentará la probabilidad de que se prosigan dichas protecciones.
 - > Capacitación anual para trabajadores agrícolas y manejadores
 - > No hay período de gracia
- **Plazo para la implementación**
 - > Enero 2017 todos los nuevos requisitos de capacitación serán plenamente compulsorios.
 - > Enero 2018 nuevo contenido para los adiestramientos será requerido, al igual que el nuevo contenido cuando se exhiba la información de seguridad

(afiche u otro) los manejadores de plaguicidas tendrán que suspender las aplicaciones si hay alguien en la zona de aplicación exclusiva (ZAE).

Verificación de Adiestramiento

- **Mantenimiento de registros obligatorios** Esto facilita la fiscalización y el seguimiento a las violaciones para lograr el cumplimiento de las normas en el uso de los plaguicidas y los registros con información sobre la aplicación específica de los plaguicidas. Estos registros o expedientes sobre la capacitación de los trabajadores agrícolas, deberán mantenerse por un período de 2 años. Los empleadores deberán proveer copia de los expedientes a los inspectores o trabajadores/manipuladores al ser solicitados.

Información sobre Aplicaciones y Riesgos de Plaguicidas

- Retención de registros - Los patronos deberán mantener toda información relevante a la aplicación de plaguicidas y las Hojas de Datos de Seguridad (SDS) por un término de dos años a partir de haber finalizado el Intervalo de Entrada Restringida (IER).

Colocación de Letreros

Se amplían los requisitos de rotulación obligatoria para restringir la entrada en áreas tratadas con los plaguicidas más peligrosos. Los rótulos prohíben la entrada en campos tratados con plaguicidas hasta que los residuos disminuyan a un nivel seguro.

- Para las aplicaciones al aire libre, se deberán colocar rótulos de advertencia cuando el Intervalo de Entrada Restringida (IER) sea mayor de 48 horas.

> Colocar avisos en la frontera de cualquier vivienda de trabajadores localizada dentro de 100 pies del área tratada.

> Se deberá publicar con previa anticipación, pero no antes de 24 horas de la aplicación.

> Los avisos deberán ser removidos o cubiertos dentro de tres días a partir de que termine la aplicación o el Intervalo de Entrada Restringida, a menos que los trabajadores se mantengan fuera del área.

Establecimiento de nuevas zonas de exclusión de entrada

- Durante la aplicación de pesticidas con una extensión, entre 25 pies hasta 100 pies circundantes a los equipos de aplicación protegerá a los trabajadores y otras personas de la exposición del rociado excesivo de los plaguicidas.

Guardar y Mostrar Información sobre Aplicaciones y Riesgos de Plaguicidas

- Cambios claves a la reglamentación existente
 - > **Nuevo** – Mostrar las hojas de datos de seguridad (SDS) en una ubicación central

> **Nuevo** – mantener registros esto se refiere, a la aplicación de plaguicidas e información de riesgo como lo es el SDS por un periodo de dos años a partir de haber terminado el IER.

> **Nuevo**- hacer disponible, al ser solicitado, el acceso/copias de documentos a los trabajadores agrícolas, manipuladores, personal médico de tratamiento y “representantes designados”

> Obligación de proporcionar, de más de un modo, a los trabajadores agrícolas y sus representantes, el acceso a la información relevante a la aplicación de plaguicidas y las hojas de datos de seguridad, mostrando esta información en un lugar centralizado y accesible o proveyendo los registros cuando éstos sean solicitados.

Información sobre Aplicaciones y Riesgos de Plaguicidas

- Ubicación - Mostrar donde pueda ser visto y leído con facilidad y en lugares que los trabajadores/aplicadores frecuentan o se reúnan.
- Accesibilidad - Cuando se requiera mostrar información, proveer a los trabajadores/manipuladores libre acceso a la ubicación de la información en todo momento durante las horas laborables.
- Legibilidad - Deberá ser legible en todo momento mientras esté en exhibición.

Disposición Fundamental

- Deberes del empleador agrícola
Asegurarse que los trabajadores no entren en áreas tratadas con plaguicidas hasta que se despliegue la información relevante a la aplicación y las SDS, y luego de haber finalizado el IER y los avisos de advertencia hayan sido removidos o cubiertos. Excepto bajo las condiciones de entrada temprana permitidas por la reglamentación.

Información sobre Seguridad con los Plaguicidas

- Mostrar la información sobre la seguridad con los plaguicidas en una ubicación central y en lugares donde se encuentren los suministros de descontaminación.
- Requisitos de despliegue de información adicional
 - > Busque atención médica lo más pronto posible si cree que ha sido envenenado, lesionado o afectado por la exposición a los plaguicidas

> Nombre, dirección y teléfono de la agencia reguladora de plaguicidas estatal

Requisito de Edad Mínima

- Establece por primera vez requisitos de edad mínima:
- La reglamentación final establece lo siguiente: Los manejadores y trabajadores de entrada temprana deberán tener al menos 18 años de edad. Se prohíbe el manejo de plaguicidas a los niños menores de 18 años, con una exención para las fincas familiares.

Requisitos para uso de Respiradores

- Cuando la etiqueta requiera el uso de un respirador, el patrono del aplicador deberá proveerle, antes de efectuar cualquier actividad que requiera del mismo, lo siguiente: evaluación médica, prueba de ajuste y adiestramiento para el uso de respiradores. El patrono deberá mantener registros por dos años como documentación.

Suministros de Descontaminación

Se especifica la cantidad de agua que se utilizará para el lavado rutinario y lavado de ojos en casos de emergencia para los manipuladores de plaguicidas, así como para otros sistemas de descontaminación y lavado de ojos en los lugares donde se mezclan y cargan los mismos.

- Proveer al comienzo de cada jornada de trabajo, un galón por cada trabajador y tres galones para cada manejador y cada trabajador de entrada temprana.
- Si el aplicador de plaguicidas utiliza un producto que requiera protección visual, deberá estar inmediatamente disponible una pinta de agua por cada aplicador.

Podemos concluir mencionando que muchas de estas normas o regulaciones ya eran parte de las capacitaciones para los agricultores y trabajadores agrícolas tanto en la Certificación de Plaguicidas Privado General para obtener la licencia para la compra de productos de uso restringidos que ofrece el Servicio de Extensión Agrícola y en las capacitaciones de “Worker Protection Standard” ofrecido por el Laboratorio Agrológico del Departamento de Agricultura. Sin embargo, estos nuevos cambios que comenzarán este año serán en gran manera beneficiosos para mejorar la protección a nuestros trabajadores agrícolas. La Agencia de Protección Ambiental (EPA), anticipa una reducción en los incidentes laborales tanto de los trabajadores agrícolas como de sus familiares y la comunidad en

general.

Además, estas revisiones ayudarán a prevenir pérdidas de salarios, gastos médicos y ausencias laborales; estos costos económicos y sociales darán lugar a una fuerza laboral más segura y saludable. La EPA está preocupada por las exposiciones repetidas a los plaguicidas que podrían contribuir a enfermedades crónicas que pueden afectar de una manera directa e indirecta la clase trabajadora en la agricultura de un País.

****Parte de esta información es suministrada gracias al Sr. Walter Padilla del Programa de Plaguicidas del Laboratorio Agrológico del Departamento de Agricultura de Puerto Rico.****

Referencias:

1. INFORMACION DE LA PÁGINA WEB DE LA EPA: <http://espanol.epa.gov/seguridad-laboral-alusarpesticidas/estandar-para-la-proteccion-del-trabajador-agricola-revisado>)

2. Estándar para la Protección del Trabajador Agrícola Revisado <https://espanol.epa.gov/seguridad-laboral-al-usar-pesticidas/estandar-para-la-proteccion-del-trabajador-agricola-revisado>
<https://www.epa.gov/pesticide-worker-safety/revisions-worker-protection-standard>

3. Estándar para la Protección del Trabajador Agrícola (WPS)
COMPARACIÓN ENTRE LAS NUEVAS PROTECCIONES Y LAS PROTECCIONES ACTUALES, Diciembre de 2015 US EPA https://espanol.epa.gov/sites/production-es/files/2016-01/documents/wps_comparison_chart-revised-spanish_012616.pdf

4. <https://www.epa.gov/pesticide-worker-safety/la-epa-propone-normas-mas-rigurosas-para-las-personas-que-aplican-los-pesticidas>

5. Estándar para la Protección del Trabajador (WPS) <https://espanol.epa.gov/seguridad-laboral-al-usar-pesticidas/estandar-para-la-proteccion-del-trabajador-wps>

Prácticas Seguras en el Almacén de ...

Por: Prof. Carolle M. García - MS

Servicio de Extensión Agrícola - Agente Agrícola Manatí

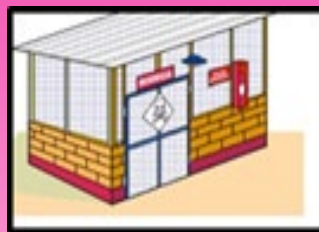
Como es de su conocimiento los plaguicidas pueden tener efectos adversos a la salud de los seres humanos y causar terribles consecuencias al medio ambiente. Esto si los mismos se utilizan de manera negligente sin seguir la instrucciones de la etiqueta. Es por esta razón que debemos almacenar los plaguicidas correctamente y mantener el almacén en condiciones óptimas. Los requisitos para los almacenes de plaguicidas los podemos encontrar en el Reglamento de Plaguicidas de Puerto Rico 7769, del 9 de noviembre de 2009, Departamento de Agricultura, Artículo 21 en Requisitos para la Aplicación de Plaguicidas, Inciso C – Requisitos de Almacenamiento.

Dentro de estos requisitos podemos encontrar la siguiente información:

1. Iluminación adecuada.
2. Las paletas deben estar en orden de almacenaje, los productos livianos deben estar arriba y los líquidos pesados abajo.
3. Extractor o ventilación y chimeneas.
4. Equipo de Protección Personal para los empleados.
5. Equipo de control de derrames.
6. Los almacenes deben estar retirados de los cuerpos de agua a una distancia no menor de 100 pies.
7. Poseer extintores e inspeccionar la fecha de expiración con regularidad.
8. Cartapacios con copias de todas las etiquetas de los plaguicidas que se encuentran en el almacén y hojas de datos de seguridad (SDS) de los mismos.
9. Inventario de los que se encuentra en el almacén con las fechas de compra, disponibles para el inspector.

El almacén de plaguicidas debe estar debidamente rotulado, debe tener letreros de advertencia y/o avisos en las puertas y en las entradas del mismo

y estar bajo llave para prevenir robos y entradas no autorizadas. El Equipo de Protección Personal nunca se debe guardar en el almacén de los plaguicidas y deben estar limpios y en



buenas condiciones. Sobre este tema les estaré brindando información en una próxima ocasión.

El almacén no puede estar construido de madera u otros materiales que lleven a cabo combustión. Se recomienda colocar los plaguicidas sobre tablillas de metal u otro material no absorbente que sea fácil de limpiar.

Otro punto importante es la organización del almacén. Los productos deben estar debidamente designados por área y segregados según su clasificación, por ejemplo: productos de uso restringido, insecticidas, fungicidas, bactericidas, etc. También se deben mantener alejados los herbicidas de los demás productos para evitar una posible contaminación. Los productos se deben mantener en paletas o



anaqueles y no directamente en el piso. El piso del almacén debe ser impermeable para evitar que los plaguicidas se filtren al suelo.

Nunca almacene otros productos que no sean plaguicidas en el almacén, como por ejemplo: alimentos, semillas, fertilizantes, cal, ácidos, desinfectantes o productos de limpieza. Así, estará almacenando de una forma segura. Siempre mantenga limpios los equipos de medición. Los residuos se depositan en el tanque de la mezcla una vez haya finalizado la aplicación. Mantenga los alimentos, bebidas y animales lejos del almacén. Además, no se debe fumar en el almacén por su seguridad y la de los empleados.

Nunca deseche los envases de plaguicidas en el suelo, siga las instrucciones en la etiqueta sobre la disposición de envases. Los envases y bolsas deben permanecer cerrados luego de usarse, ya que esto facilita los derrames y por ende la contaminación. Para el control



de derrames debe tener disponible un “Spill Kit” o recipiente designado para los desechos.

El almacén debe estar siempre en condiciones óptimas, sin humedad para que los empaques no se deterioren, se rompan, se contaminen los plaguicidas u otros productos y las etiquetas se despeguen. No se debe guardar residuos de los plaguicidas en otros envases que no sea el original, sin importar la cantidad que quede y mantener los envases originales debidamente rotulados con su etiqueta. Compre los plaguicidas para utilizarlos lo más pronto posible para su efectividad. Evite que los plaguicidas reciban luz solar directa.

Cerca del almacén puede proveer un área de descontaminación que deberá estar disponible en todo momento con agua limpia, equipo de primeros auxilios, extintor en caso de fuego, y una lista con los números de teléfonos de bomberos, policía, Centro de Control de Envenenamiento, entre otros, en caso de surgir una emergencia.

Otras recomendaciones adicionales:

- Nunca estaría de más que usted como empleador le provea a sus empleados un equipo de primeros auxilios.

- Es de suma importancia establecer un Plan de Emergencia, Terremoto y Huracanes en caso de necesitarlos y deberán estar visible en todo momento.
- Tener los Registros de las Aplicaciones de los Plaguicidas en un área visible para los empleados y explicarle los productos que se utilizarán y en los predios que serán aplicados. Estos registros deben guardarse por un período de tiempo de dos años para el momento de una inspección.

Les exhorto a seguir siempre las instrucciones que indican las etiquetas y las hojas de datos de seguridad (SDS, por sus siglas en inglés) de los productos en caso de una emergencia, y que se mantenga al tanto de los nuevos cambios de las Normas del Trabajador Agrícola como se conoce en inglés “Worker Protection Standard” (WPS).

Por su bienestar y la seguridad de los demás, los productos almacenados no deben contaminar el medioambiente ni los cuerpos de agua. Debemos proteger los sumideros y las aguas subterráneas. Esta agua podría ser utilizada para el consumo humano. Podemos sembrar cerca de estas áreas, pero no podemos aplicar plaguicidas en ellas. Evite su contaminación y recuerde que en los cuerpos de agua viven organismos que son esenciales para la cadena alimentaria.

Referencias:

1. O’ Farrill, Hipólito, PhD. Aplique Plaguicidas Correctamente: Manual para agricultores, En: UPRM [En línea] Octubre 2004. [Consulta: 17 noviembre 2016]. Disponible en: <http://academic.uprm.edu/ofarrill/HTMLobj-168/manualagricultores.pdf>
2. Padilla, Walter. Almacenamiento Seguro de Plaguicidas y Medidas de Seguridad en Almacenes de Plaguicidas. [Consulta: 9 diciembre 2016]. Información suministrada por el Laboratorio Agrológico, Departamento de Agricultura de Puerto Rico.
3. Reglamento Núm. 7769, aprobado el 9 de noviembre de 2009, Departamento de Agricultura de Puerto Rico. [Consulta: 9 de diciembre de 2016]. Disponible en: [https://www2.pr.gov/agencias/Agricultura/SAIA/Laboratorio %20Agrolologico/Leyes%20y%20Reglamentos/REGLAMENTO%207769.pdf](https://www2.pr.gov/agencias/Agricultura/SAIA/Laboratorio%20Agrolologico/Leyes%20y%20Reglamentos/REGLAMENTO%207769.pdf)

Historias de Éxito

Exitosa productora de ganado de carne

Por: Prof. Milagros Martínez Pérez
Educadora en CFC, San Germán

La Sra. Merly A. Vélez ha participado activamente de actividades en el área programática de Agricultura, Mercadeo y Recursos Naturales y recibido asesoría del Prof. Joel Sud. La señora Vélez tiene una finca de 185 cuerdas en el barrio Miradero de Cabo Rojo, dedicada a la producción de ganado de carne que opera bajo el nombre de Ganadería Torres.

o logística para desarrollar su proyecto.

Cabe señalar que los cursos se ofrecieron en la Biblioteca Pública de Cabo Rojo y participaron alrededor de 20 personas. Se ofrecieron 7 sesiones educativas, que contenían los siguientes temas, cada uno con sus respectivas actividades:



En el 2013, la señora Vélez encuentra una promoción para el curso corto utilizando la guía curricular: “Caja de Herramientas Empresarial”, que se llevaría a cabo en la Biblioteca Pública de Cabo Rojo.

Formó parte del grupo que participó en este curso que se ofreció en las tardes, dos veces por semana, por un periodo de un mes. Ella quería ampliar sus conocimientos en el área de ganadería de carne y extender su producción, pero no sabía cómo llevar a cabo este paso considerando que tenía muchas interrogantes, tales como: líneas de mercadeo, permisos

1. Fundamentos del Desarrollo Comunitario.
2. Explorando y Analizando las Oportunidades del Negocio.
3. Elaborando un Plan de Negocios: Qué necesitamos hacer para desarrollar una empresa comunitaria (Primera Parte)
4. Elaborando un Plan de Negocios: Qué necesitamos hacer para desarrollar una empresa comunitaria (Segunda Parte)

Se contó con la colaboración de Pequeñas Empresas del RUM – quienes ofrecieron la información sobre

permisos, Departamento de Asuntos al Consumidor (DACO) y Compañía de Exportación y Comercio, quienes abundaron sobre aspectos económicos, los programas y ayudas que tienen disponibles. También se contó con la colaboración de la Iglesia Christian Academy, ubicada en el sector la 22 de Cabo Rojo.

Los participantes de este curso corto eran diversos; desde madres solteras, jefas de familia, adultos, jóvenes, abuelas jóvenes, pequeños agricultores y personas de escasos recursos económicos. Luego de completar el curso, la señora Vélez se sintió capacitada para la administración de su empresa. Ha compartido los conocimientos adquiridos con sus hijos, quienes están trabajando con ella en la producción de carne de res.

La señora Vélez se interesó por aprender sobre otros temas y actualmente continúa participando de otros cursos que ofrece el Servicio de Extensión Agrícola, ejemplo de estos cursos lo son: Cuido de Envejecientes, Apicultura, Seguridad Alimentaria, Desarrollo en Liderato, Autogestión y Apoderamiento. Actualmente es una líder en el Sector Llanos Tuna de Cabo Rojo y tesorera de la Junta Comunitaria. Se capacitó en cuanto a los deberes y responsabilidades de los miembros de una junta comunitaria. Asiste a jóvenes en coordinación con las escuelas, para el cumplimiento de las 20 horas comunitarias requeridas por el Departamento de Educación, donde trabajan en el establecimiento de un huerto comunitario en el Sector la Capilla.

Poco después de haber completado el curso, la señora Vélez adquirió 140 cuerdas, para un total de 306 cuerdas. Le aprobaron un préstamo de USDA Farm Service Agency y con estos fondos aumentó el número de cabezas de ganado de 70 a 95. Completó todos los permisos necesarios para llevar la operación ganadera y en la actualidad tiene contrato con dos (2) cadenas de supermercados, para suplirle carne de res. En adición, le vende a un intermediario que le sule carne fresca a otra cadena de supermercado más grande. Así mismo, también le sule directamente a dos carnicerías en Cabo Rojo y vende ganado de reemplazo a diferentes ganaderos en la Isla.



2^{do} curso de Ganadería de Carne



Pendientes a fecha de la actividad

Talleres y demostraciones en vivo!!!

Los Esperamos este año

Información 787 899 -1960

seadeloeste@gmail.com

Historias de Éxito

Líder trabajando para el desarrollo de microempresas en el hogar

Por: Prof. Reinilda Rivera Torres
Educadora en CFC, Ciales

La Sra. Jacqueline Rivera cultiva una finca de 7 cuerdas en el Barrio Pozas del municipio de Ciales. A principios del 2013, visitó la oficina local del Servicio de Extensión Agrícola en Ciales, buscando información para mejorar la producción de sus cultivos. Subsiguientemente, participó del curso corto “Huerto Casero” con el Prof. Delvin Fernández. De esta experiencia, conoció la aportación que realizan los Líderes Voluntarios del Servicio de Extensión Agrícola (SEA), motivándola a formar parte del grupo. Para ese entonces, el Área Programática de Desarrollo de Recurso de la Comunidad (DRC) de Ciales contaba con solo dos líderes, el Sr. David Sánchez y la Sra. Eduvina Colón, quienes ofrecían cursos de Micro Empresas del Hogar. La Sra. Jacqueline Rivera se unió al equipo de Líderes Voluntarios en septiembre de 2013, ofreciendo por primera vez, el curso de Bisutería Básica, que fue promocionado en el programa “Desde mi pueblo”. Por medio de la gestión del SEA de Ciales, Rivera adquirió la Certificación de Artesana para promocionar sus trabajos.

La señora Rivera siempre ha tenido gran interés en las artes culinarias y la preparación de los alimentos, participó de las capacitaciones que se ofrecen bajo el Área Programática de Ciencias de la Familia y del Consumidor por la Prof. Reinilda Rivera Torres. Se interesó en adquirir conocimientos en los currículos de Confección y Preparación de Alimentos Seguros, Nutrición, Preservación y Valor Añadido a los productos lácteos y frutas. Además, participó de capacitaciones ofrecidas en preparación de quesos y panes artesanales.

Como resultado del conocimiento adquirido en estas capacitaciones, comenzó a preparar mermeladas con frutas que producía en su finca y que obtenía de intercambio con otros agricultores en su comunidad. Inicialmente, incursionó preparando mermelada de pimientos morrones, mamey y piña. Posteriormente, continuó con la mermelada de fresa, tamarindo con

coco, mangó con pique, ketembilla con ajonjolí, guineos maduros y parcha con semillas.



Al tener éxito enseñando sobre la preparación de mermeladas y ser reseñada en el programa “Puertorriqueñísimo”, se sintió motivada para continuar trabajando como Líder Voluntaria, compartir lo aprendido en su comunidad y continuar explorando la confección de variedades de mermeladas.

Las actividades educativas que ha utilizado la Sra. Jacqueline Rivera para ofrecer los talleres de confección de quesos y mermeladas fueron la técnica de discusión, demostración y práctica. Algunos de los talleres se complementaron con los temas Preparando Alimentos Seguros y Campaña de Lavado de Manos. En abril de 2014, la señora Rivera ofreció el taller de confección de quesos y mermeladas con frutas del país a las internas de Nutrición y Dietética del Programa de Salud Pública. Ofreció este taller en la oficina local del SEA de Ciales a 10 personas de diversas comunidades. En octubre del 2015, organizó un grupo de 12 personas de su comunidad del Barrio Pozas para ofrecer el mismo.

También ofreció el taller en la oficina del SEA en Corozal, donde asistieron 18 personas. En mayo de 2016, ofreció el taller de preparación de mermeladas organizado por líderes comunitarios del Barrio Cialitos a 10 personas entre adultos y niños. Los cursos mayormente fueron dirigidos para personas de bajos recursos económicos.

La Prof. Maritere Rivera de la oficina del SEA de Corozal, solicitó la colaboración de la señora Rivera para ofrecer cuatro talleres dirigidos al valor añadido de los productos lácteos y frutas del país. La Oficina de Turismo del municipio de Ciales, le permitió promocionar y mercadear sus productos en la Feria Agrícola y Artesanal con el objetivo de estimular el desarrollo de microempresas.

Muchas personas se han beneficiado de la labor educativa voluntaria ofrecida por la líder Jacqueline Rivera. Estas adquirieron conocimientos, en cómo elaborar productos en una mejor conserva, mejorar la calidad de los productos, realzar los sabores de las frutas tropicales considerando el aspecto de una mejor nutrición. Utilizaron métodos apropiados para añadir valor a los productos y conservar alimentos de manera segura e inocua para evitar la contaminación. Su esfuerzo ha llegado y trascendido a personas fuera de su municipio.

La Sra. Débora Colón, participante de los cursos, opina que la Líder Jacqueline Rivera es una artesana auténtica: “lo que quiere es concienciar a las personas a volver a una sana alimentación, quiere dar conocimiento sin recibir nada a cambio”. Liliana Miranda añade: “quiere

que la comunidad aprenda por sí misma, para que el día de mañana tengan una fuente de ingreso y pueda beneficiarse de esto”. Miriam Figueroa expresa: “en los cursos le ofreció alternativas que funcionan para otras recetas”. Además, logró motivar a una de las participantes de Corozal a prepararse para ofrecer talleres a varias comunidades.

Algunas de las personas lograron realizar sus propias recetas de mermeladas, haciéndolas más saludables y atractivas para satisfacer su gusto.

Para Jacqueline Rivera, enseñar a otros le ha dado mucha satisfacción y ha logrado perder el miedo a enseñar, ya que expresa nunca haberlo realizado. Entre sus planes futuros está desarrollar una empresa en el área de las artes culinarias, porque es lo que la apasiona.



Recientemente, el Departamento de Agricultura anunció el lanzamiento de recetas electrónicas con productos agrícolas del mercado Familiar de Agricultores. El producto de un acuerdo colaborativo entre el Servicio de Extensión Agrícola de la Universidad de Puerto Rico – RUM, Departamento de Agricultura, Departamento de la Familia, Departamento de Salud y el Programa WIC y FIDA . Las mismas podrán acceder a través del código electrónico o el “link” que les llevará a ver las recetas escritas en formato pdf las cuales podrán imprimir y ver la forma de confección de dichas recetas paso a paso. Las mismas ayudarán a aumentar el consumo de productos locales y frescos incluso les brindará alternativas de confección de otros alimentos en el hogar a nuestras familias puertorriqueñas en desventaja socioeconómica e incluso a las personas que tienen huertos familiares o comunales a desarrollar nuevos platos diferentes en el hogar. Con este proyecto se espera mejorar además que nuestras familias mejoren sus hábitos alimentarios.



RECOMENDACIÓN DE LA ASOCIACIÓN AMERICANA DEL CORAZÓN: NO MÁS DE SEIS (6) CUCHARADITAS DE AZÚCAR AL DÍA PARA LOS NIÑOS Y NIÑAS.

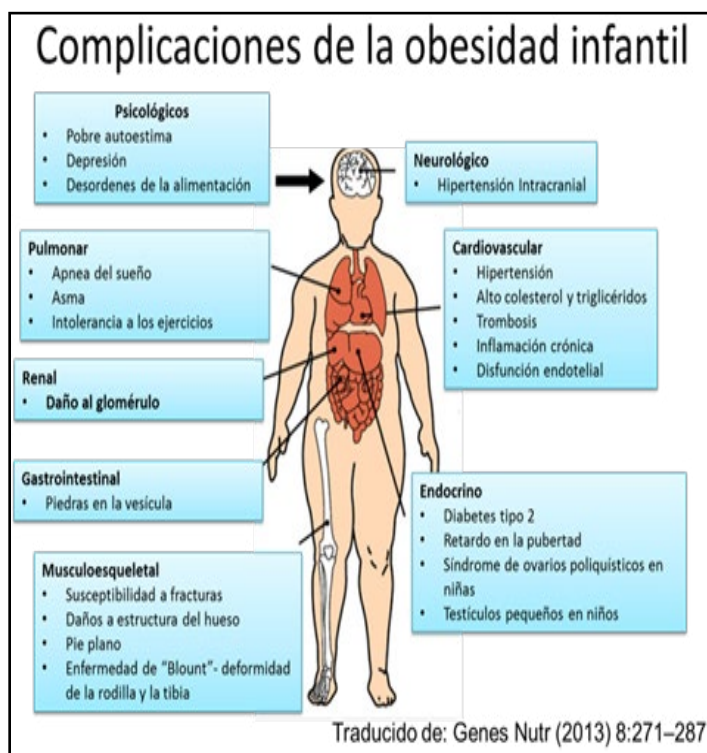
Preparado por: Prof. Nancy Correa Matos, PhD, RD, LND
Catedrática Auxiliar y Especialista en Nutrición
Programa de Ciencias de la Familia y del Consumidor
Servicio de Extensión Agrícola

La obesidad pediátrica ha ido en aumento en la última década. De acuerdo a los datos del NHANES (National Health and Nutrition Education Survey, 2008), el 17% de la población infantil es obesa. El porcentaje de niños(as) obesos ha demostrado un aumento de 7% en 1980, a un 18 % en 2010 (CDC-NCHS). En Puerto Rico, más del 30% de los niños(as) son obesos (Youth Risk Behavior Survey-CDC, 2009). Los estudios revelan que el 40% de su ingesta calórica proviene de comida chatarra, dulces, bebidas azucaradas y golosinas (YBRFSS, 2009).

Debido a la gran cantidad de niños(as) con enfermedades cardiovasculares, la Asociación Americana del Corazón, ha señalado que el alto consumo de bebidas azucaradas es una de las razones principales el desarrollo de estas enfermedades crónicas.

Por tal razón, la Asociación del Corazón y La Organización Mundial de la Salud (OMS), han recomendado que se reduzca el consumo de productos azucarados en niños y adolescentes a menos del 5% del consumo calórico diario. Las recomendaciones para niños y adolescentes son las siguientes:

- Los niños y adolescentes deben consumir menos de 6 cucharaditas de azúcar al día. Esto es, menos de 25 gramos de azúcares al día.
- No deben tomar más de 8 onzas de refrescos a la semana.
- Los alimentos y las bebidas azucaradas no deben ser consumidas por niños/niñas menores de dos años de edad.



El alto consumo de estos alimentos, están asociados con el sobrepeso y la obesidad. Los niños(as) obesos están padeciendo de enfermedades crónicas de los adultos, como lo son la hipertensión, el colesterol elevado, la diabetes, artritis y asma, entre otras.

Entre las actividades recomendadas, se encuentran: crear centros de información y sesiones educativas, donde se enfatice el uso de la etiqueta nutricional para seleccionar los alimentos bajos en azúcares; demostrar cómo se calcula la cantidad de cucharaditas de azúcar que tiene un producto; conocer los ingredientes que

son derivados de azúcares, para que puedan tomar decisiones saludables para una sana alimentación, entre otras. Es importante fomentar el consumo de alimentos saludables de Mi Plato, incluyendo más frutas y hortalizas frescas y menos alimentos poco nutritivos.

Las bebidas y alimentos azucarados que hay que reducir son:

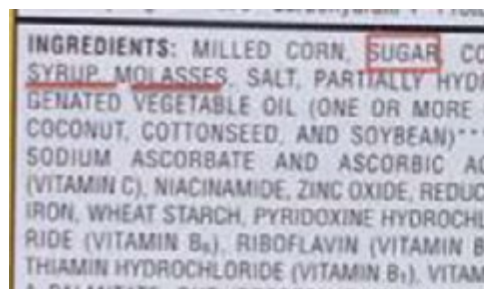
- Azúcar blanca, refinada, en polvo, miel, fructosa, agave,
- Cereales o barras azucarados o con miel,
- Mirar la palabra en inglés “sweetened”,
- Cortes fríos como la boloña, entre otros.
- Jugos, bebidas de jugo, bebidas energizantes, refrescos, té dulce,
- Salsas como el cátsup, , pasta de guayaba y aderezos dulces,
- Golosinas.

¿Cómo saber cuánta azúcar tiene un alimento?

1. Buscar la palabra azúcar (“sugars” o “added sugars” en inglés) en la etiqueta nutricional.
2. Calcular la cantidad de cucharaditas de azúcar por porción que contiene el producto.
 - a. Dividir el contenido de azúcares (en gramos) entre cuatro (12 gramos/4 = 3 cucharaditas)
3. Conocer cuantas porciones consume la persona, ya que , en este caso, se consume el doble de la porción, serían 6 cucharaditas y esto es lo máximo recomendado al día.
4. Es recomendable que el producto tenga menos del 5-10% de las calorías totales al día.

Reconocer cuáles alimentos tienen más azúcar de acuerdo con la lista de ingredientes:

Se recomienda que se lea cuidadosamente, la lista de ingredientes en la etiqueta del empaque de alimentos. Si el ingrediente se encuentra entre los primeros CINCO, el producto es alto en azúcares. La lista de ingredientes presentada a continuación, muestra un ejemplo de un



Este producto es alto en azúcar (SUGAR), ya que es el segundo ingrediente en la lista.

producto que tiene azúcar o derivados de azúcar, en el tercer (SUGAR), cuarto (CORN SYRUP) y quinto (MOLASSES) lugar de la lista. Este producto es alto en azúcares, por lo tanto, hay que consumirlo con moderación.

Reconocer los ingredientes que son considerados como azúcar, en la lista de ingredientes en el empaque:

Existen otros nombres para las azúcares refinadas o simples, que son las que deben consumir en cantidades limitadas para causar obesidad. Lo que se debe hacer es ver en la etiqueta nutricional, las siguientes palabras que son sinónimos (que es lo mismo) de azúcar simple. Las palabras a continuación son otros nombres que se refieren a azúcares:

Nutrition Facts	
8 servings per container	
Serving size 2/3 cup (55g)	
Amount per serving	
Calories	230
% Daily Value*	
Total Fat 8g	10%
Saturated Fat 1g	5%
Trans Fat 0g	
Cholesterol 0mg	0%
Sodium 160mg	7%
Total Carbohydrate 37g	13%
Dietary Fiber 4g	14%
Total Sugars 12g	
Includes 10g Added Sugars	20%
Protein 3g	
Vitamin D 2mcg	10%
Calcium 260mg	20%
Iron 8mg	45%
Potassium 235mg	6%

Este producto tiene 12 gramos de azúcares, equivalente a 3 cucharaditas de azúcar en 2/3 partes.

Excede la recomendación de menos de 10% de calorías totales

- MIEL
- AGAVE
- FRUCTOSA
- SACAROSA (SUCROSE)
- SIROPE DE FRUCTOSA (FRUCTOSE CORN SYRUP)
- SIROPE DE MAÍZ (CORN SYRUP)
- CONCENTRADO DE JUGO DE FRUTAS
- DEXTROSA
- MALTOSA
- DEXTRINA

La tabla a continuación demuestra que además de la cantidad elevada de azúcares en bebidas y refrescos, existen azúcares simples en exceso en otros productos, los cuales deben ser utilizados con cautela:

Alimento	Porción	Cucharaditas de azúcar	ALERTA (* excede la recomendación)
Té endulzado	1 taza	13	*
Salsa barbacoa	1 cucharada	4	
Salsa de manzana	1 taza	6	*
Pudin de vainilla	1 taza	6	
biscochitos	3 piezas	11	*
Popstart™	1 pieza	5	
Avena instantánea con canela	1 barra	4	
Cereal “Nutri-Grain™”	1 barra	3	
Quaker™ Oatmeal -squares	1 taza	3	
Leche Nesquik™ Chocolate	16 onzas	14	*
Limonada (Minute Maid™)	1 taza	8	*
V8 Fusión	1 taza	7	*
Jugos Capri-Sun™ (25% menos azúcar)	1 sobre	7	*
Snapple, té dulce	16 onzas	11-12	*
Agua vitaminada	20 onzas	8	*
Gatorade™	16 onzas	7	*
Yoplait™, yogur (fresa)	1 taza	7	*
Coca-Cola™	12 onzas	10-12	*

Esta información será de gran ayuda para la divulgación del mensaje enfocado a la reducción en el consumo de azúcares en la prevención de enfermedades cardiovasculares.

Si desea más información, favor de comunicarse al correo electrónico: nancy.correa@upr.edu.

Enlaces recomendados:

http://www.heart.org/HEARTORG/HealthyLiving/HealthyEating/Nutrition/Added-Sugars_UCM_305858_Article.jsp#.V8bwOvkX3IU

<http://www.webmd.com/food-recipes/sugar-shockers-foods-surprisingly-high-in-sugar?page=2>

http://msue.anr.msu.edu/uploads/news/in_article/Sugar-pic.jpg

http://msue.anr.msu.edu/news/how_to_convert_grams_of_sugars_into_teaspoons

http://www.heart.org/HEARTORG/GettingHealthy/NutritionCenter/HealthyEating/Sugar-101_UCM_306024_Article.jsp

<http://www.fewersugarydrinks.org>

Referencias:

Dietary Guidelines Advisory Committee (2015). Report of the Dietary Guidelines Advisory Committee on the Dietary Guidelines for Americans, 2015, to the Secretary of Agriculture and the Secretary of Health and Human Services. Washington, DC: U.S. Department of Agriculture.

Johnson RK, Appel LJ, Brands M, Howard BV, Lefevre M, Lustig RH, Sacks F, Steffen LM, Wylie-Rosett J; American Heart Association Nutrition Committee of the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism and the Council on Epidemiology and Prevention.(2009) Dietary sugars intake and cardiovascular health: a scientific statement from the American Heart Association. Circulation. Sep 15; 120 (11):1011-20.

Ogden CL, Carroll MD, Kit BK, Flegal KM. (2014) Prevalence of childhood and adult obesity in the United States, 2011-2012. Journal of the American Medical Association 311(8):806-814.

Pérez-Escamilla R, Kac G. (2013) Childhood obesity prevention: a life-course framework. Int J Obes Suppl. Jun; 3(Suppl 1): S3–S5. Published online 2013 May 16. Doi: 10.1038/ijosup.2013.2.

Reseña Tercer Congreso de la Sociedad Mesoamericana de Economía Ecológica (COSMEE 2016)

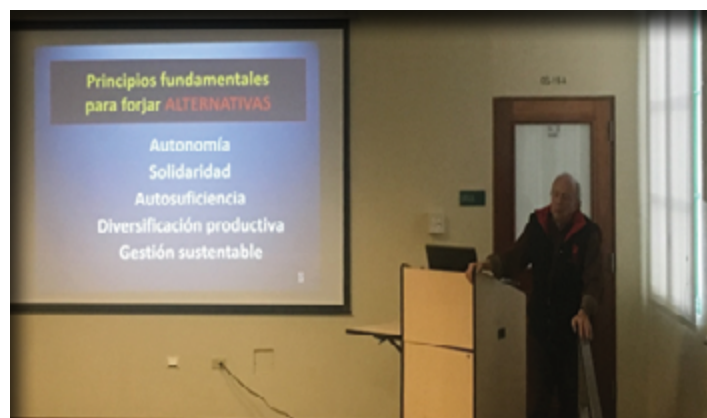
Por: Prof. Irene Román Martínez

Servicio de Extensión Agrícola - Agente Agrícola Fajardo/Ceiba



Durante los días 14 al 18 de noviembre de 2016, se llevó a cabo el Tercer Congreso de la Sociedad Mesoamericana de Economía Ecológica (COSMEE 2016) en el Recinto Universitario de Mayagüez de la Universidad de Puerto Rico. El lema fue “El desarrollo de la conciencia, las economías ecológicas y la búsqueda de una vida sustentable”. El Congreso fue inaugurado con el Curso de Economía Ecológica (14 de noviembre de 2016), con el propósito de brindar una introducción a la economía ecológica y desarrollo sustentable. El curso fue impartido por conferenciantes expertos en economía, sociología y temas ambientales, puertorriqueños e internacionales: Dr. Bernardo Aguilar González (“Herramientas Alternativas de la Valoración en la Economía Ecológica: Conflictividad,

Neoextractivismo y Desacoplamiento”), Dra. Ivonne del C. Díaz Rodríguez (“Fundamentos Éticos y Economía: Evaluación desde la Sustentabilidad de los Conflictos Ambientales Recientes en Puerto Rico”), Dra. Mary Luz Moreno Díaz (“Capital Natural y Valoración: La Experiencia Mesoamericana y del Caribe”), Lic. Eduardo A. Quijano Rivera (“Socio-Economía de la Solidaridad: Creando Riquezas Compartidas”), Dr. Fernando Gilbes Santaella (“Impacto del Cambio Climático en la Región del Caribe”) y Dr. David Barkin (“La Economía Ecológica desde Abajo”). La organización



del Congreso estuvo a cargo del Recinto Universitario de Mayagüez de la Universidad de Puerto Rico y el Centro Hemisférico de Cooperación en Investigación y Educación en Ingeniería y Ciencia Aplicada (CoHemis) del RUM, en colaboración con la Sociedad Mesoamericana de Economía Ecológica (SMEE). En la actividad participaron los agentes agrícolas Prof. Edrick Marrero (Moca), Prof. Karen B. Bengoa Toro (Yauco), Dr. Giovanni Soto (Camuy), Prof. Franklin Román Rodríguez (Patillas), Prof. Aníbal II Ruiz Lugo (Lajas) y Prof. José A. Torres Castillo (Villalba); las Educadoras en CFC Prof. Gladys Torres (Río Grande/Canóvanas), Prof. Sheila Vélez (Cidra/Aguas Buenas), Prof. Norma Román Vélez (Camuy) y Prof. Evalizette Barnecet; y los Especialistas Dr. German Ramos Cartagena, Dr. Alwin J. Jiménez Maldonado y Prof. Luis R. Mejía Maymí.



Viaje de Estudio y Profesional del Colegio de Agrónomos de Puerto Rico Argentina 2016



Por: Prof. Aida Maldonado Quiñones
Vice-Presidenta CAPR
Agente Agrícola Las Piedras



El Viaje de Estudio y Profesional del Colegio de Agrónomos de Puerto Rico se llevó a cabo del 7 al 16 de octubre del 2016 en Argentina con 34 participantes: 22 agrónomos (10 Agentes Agrícolas). El propósito del mismo fue educativo y de mejoramiento profesional, donde los participantes adquirieron conocimientos sobre tecnología e investigaciones realizadas en la agricultura de Argentina.

Tuvimos el privilegio de realizar visitas técnicas a tres Institutos Nacionales de Tecnología Agropecuaria. El primero fue el **INTA CASTELAR**, donde un grupo de investigadores nos presentaron diferentes trabajos de investigación de varios Institutos del Centro Nacional Investigación Agropecuaria (CNIA). Los investigadores del Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola presentaron los proyectos de investigación de control biológico de plagas en mosca blanca y la introducción de especies depredadoras en tomates como *Bemisia tabaci*, purinas, evaluación y selección de enemigos naturales. El Programa Nacional en Salud Animal nos reseñó los resultados de las investigaciones en resistencia genética de antibióticos y el control de enfermedades en animales. Además, alimentos funcionales para promover estilos de vidas saludables y el valor agregado en maquinaria agrícola. En la tarde hubo un recorrido por el Instituto



de Floricultura con proyectos de investigación en ornamentales.

El segundo en visitar fue **INTA PERGAMINO**, donde el Ing. Agro. Miguel Cacciamani nos presentó los sistemas productivos de la Región Pampeana y la Estación Experimental de Pergamino con sus respectivos trabajos de Investigación. Esta Estación Experimental cuenta con 748 hectáreas dirigidas a la innovación en el sector agropecuario, agroalimentario y agroindustrial para contribuir a la competitividad de las cadenas agroindustriales, salud ambiental y sostenibilidad de los sistemas productivos. Actualmente realizan investigación en mejoramiento animal, manejo y protección de cultivos, producción animal, sistema de información geográfica GIS, diversificación de nuevas alternativas productivas y en economía, donde se genera información económica de producción, prácticas agronómicas y de los mercados agropecuarios. También nos presentaron como realizan la transferencia de tecnología y desarrollo rural a través de actividades en las Unidades de Extensión. El Ing. Agro. Antonio Díaz Paleo nos presentó la aplicación de marcadores moleculares en el mejoramiento. Se presentó además, los costos y beneficios ambientales en los sistemas productivos agrícolas por el Ing. Agro. Silvina Cabrini. También, se mostraron los resultados



de la Investigación del proyecto de malezas: Estado de Situación y Líneas de Investigación por el Ing. Agro. Horacio Acciaresi. Otra presentación fue sobre la Red



de Bancos de Germoplasma del INTA por la Ing. Agro. Beatriz Rosso.

Además, realizamos un recorrido por el Campo Experimental de Mejoramiento de Trigo por el Ing. Agr. Ignacio Terrile presentándonos los cultivos de cobertura como reguladores del ciclo del carbono y nitrógeno, en el mediano y largo plazo donde visitamos las parcelas de investigación de la Ing. Agro. Silvina Restovich.



La tercera visita fué a **INTA GALVEZ**, donde visitamos los productores de frutilla “fresas” en Coronda. La Ing. Agrónomo María del Huerto nos presentó los proyectos de micro túneles utilizados para la producción de frutilla. La frutilla se siembra de abril a junio y su cosecha dura hasta diciembre. Las variedades utilizadas son: Festival, Fortuna, Sabrina, entre otras. Además, nos hablaron sobre el control de plagas y prácticas agronómicas. El Ing. Agro. Oscar Masciangelo nos presentó el Programa Nacional de Apicultura, PROAPI, donde visitamos el Proyecto Apícola Cabaña Vaudagna. En el mismo se realiza la cría de Reinas y la producción de miel. Este proyecto cuenta con unas

10,000 colmenas. Estas producen celdas reales, reinas fecundas, núcleos y paquetes de abejas de alta calidad con garantía. Este proyecto apícola está integrado con la red nacional de mejoramiento genético de INTA PROAPI. Estos ofrecen cursos a los apicultores y tienen una Cooperativa conocida como COSAR. Además, producen reinas madres como material vivo certificado y realizan inseminación artificial en la Reina. Se llevó a cabo un recorrido por el apiario y tuvimos la oportunidad de trabajar con una colmena.

Otra visita técnica fue a la Universidad Nacional de Ciencias Agrarias, Rosario (UNR), donde recibimos una presentación de la Institución educativa. Realizamos un recorrido por el edificio central, invernaderos y laboratorios y tuvimos la oportunidad de familiarizarnos con los ofrecimientos académicos y el Parque Villarino. También nos presentaron los módulos productivos de Fruticultura y Horticultura, Producción Porcina, Tambo (vaquería) y Agricultura. Es importante resaltar que la educación universitaria en Argentina es gratuita. También, realizamos una tertulia e intercambio profesional con colegas del Colegio de Ingenieros y Agrónomos de la Ciudad del Rosario. El Ing. Agro. Antonio Lattucca nos presentó los proyectos de Agricultura Urbana con una visita guiada al Parque Huerta Hogar Español ubicado en un Centro de Envejecientes en Rosario.

Para finalizar esta aventura educativa podemos decir “misión cumplida”. Este viaje educativo y de intercambio profesional fue único, inolvidable y de crecimiento profesional que jamás olvidaremos. Nos capacitó para ofrecer mejores recomendaciones en el desarrollo agrícola de Puerto Rico y a la misma vez, el privilegio de representar al Colegio de Agrónomos de Puerto Rico y al Servicio de Extensión Agrícola como Agentes Agrícolas. Mil gracias al Decano y Director del Colegio de Ciencias Agrícolas, Dr. Raúl Macchiavelli por asesorarnos y por sus recomendaciones acertadas para que el viaje fuera todo un éxito.



JÓVENES PROMOTORES DE LA SALUD 4-H PARTICIPAN DEL CONVERSATORIO: UN CAFÉ POR EL ALZHEIMER

Por: Dra. Ivys A. Figueroa-Sánchez
Catedrática Auxiliar en Salud

El pasado 6 de octubre de 2016, los Jóvenes Promotores de la Salud 4-H asistieron al conversatorio: Un Café por el Alzheimer, el cual fue auspiciado por el Departamento de Salud de Puerto Rico. Este conversatorio fue parte de las actividades programadas de la Semana Nacional 4-H, la cual se llevó a cabo durante la semana del 2 al 8 de octubre de 2016.

paciente de Alzheimer, comprendiendo los cambios físicos y cognitivos causados por esta afección.

Este conversatorio fue parte del ciclo de capacitaciones para los Jóvenes Promotores de la Salud, que han estado cursando para su preparación como jóvenes líderes en sus respectivas comunidades, educando a sus pares en distintos temas de salud. La Dra. Celeste Freytes, Presidenta Interina de la Universidad de Puerto



Jóvenes Promotores de la Salud 4-H, Extensionistas y Comité Asesor de Alzheimer.

Durante la actividad, el Comité Asesor de Alzheimer del Departamento de Salud compuesto por el Sr. John Rodríguez, la Dra. Vanessa Sepúlveda y la Sra. Maribel Pieras, educaron a los jóvenes 4-H sobre las manifestaciones clínicas, diagnóstico, factores de riesgo, tratamiento y manejo de la enfermedad de Alzheimer. Este grupo de trabajo explicó que el concepto de demencia senil está en desuso y que la pérdida de memoria no se considera parte del proceso normal del envejecimiento de las personas.

La campaña, Un Café por el Alzheimer tiene como propósito orientar al público sobre la enfermedad de Alzheimer, enfatizando en aquellos mitos y conceptos erróneos acerca de esta condición, que es la cuarta causa de muerte en la Isla. De esta manera, esta iniciativa pretende que las personas obtengan un mayor conocimiento de esta enfermedad al igual que desarrollen mayor sensibilidad y empatía hacia el

Rico ofreció la bienvenida y el saludo a los asistentes de este evento celebrado en el área de La Terraza de la Administración Central de la Universidad de Puerto Rico.



De izquierda a derecha: Sr. John Rodríguez, Dra. Celeste Freytes, Sra. Maribel Pieras y Dra. Vanessa Sepúlveda

Acuaponía

Por: Prof. Saúl Wiscovich Teruel
Especialista Ad Honorem Recursos Naturales y Acuicultura
Jubilado, Servicio de Extensión Agrícola

La **acuaponía** es un sistema de producción sustentable de alimentos, en la que se combinan técnicas de acuicultura (cultivo de organismos acuáticos como peces, crustáceos, moluscos en tanques) con la hidroponía (cultivo de plantas en agua), utilizando bacterias para convertir los desperdicios de los peces en nutrientes para las plantas.



La acumulación de los desperdicios metabólicos que los peces excretan en el agua es circulada a la cama de cultivo de plantas, donde los desperdicios metabólicos de los peces son transformados por bacterias nitrificadoras (Nitrosomas y Nitrobacter) a nutrientes, que pueden ser utilizados por las plantas. Posteriormente el agua regresa al tanque de cultivo de peces.

Los componentes básicos de un sistema acuapónico son: el tanque de cultivo de peces, cama o lecho de cultivo de plantas, aireador y bomba de agua. Los sistemas de acuaponía se pueden agrupar en tres sistemas básicos: sistema acuapónico NFT, cama o lecho de sustrato y sistemas de balsa o raíz flotante.

La selección de los peces mayormente va a depender de la disponibilidad de éstos en el área. Mayormente, se ha utilizado la tilapia y sus híbridos por su gran resistencia a cambios en la calidad del agua, resistencia a enfermedades y parásitos, rápido crecimiento y buena textura de su carne. Otras especies como el bagre, pacú,

y distintas especies de peces ornamentales como el pez dorado y los koi han sido utilizados.

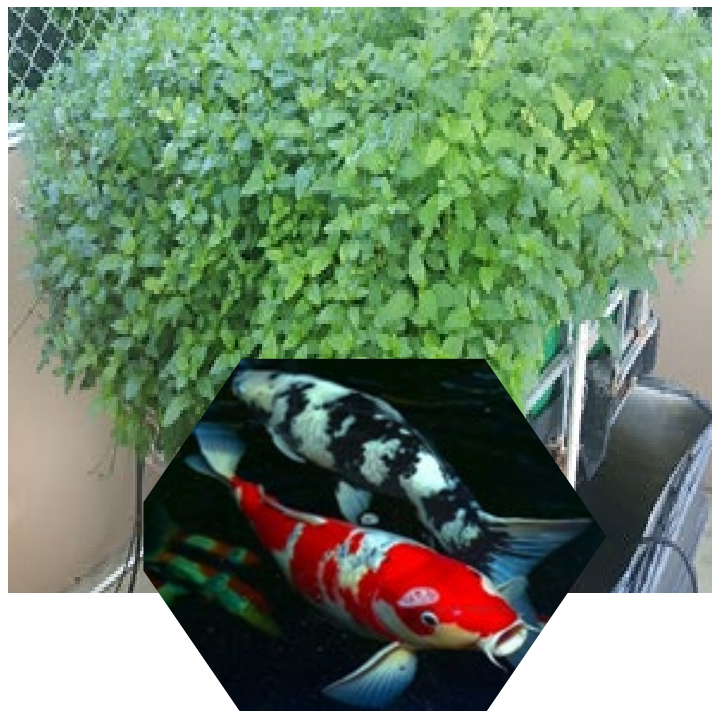
Especies de plantas como la yerba buena, menta, albahaca, cilantrillo, tomates y otras son cultivadas en camas de crecimiento en estos sistemas acuapónicos.

Con el propósito de divulgar información, realizar talleres, laboratorios y asesoría sobre el establecimiento y construcción de estos sistemas acuapónicos, el Servicio de Extensión Agrícola y la Universidad de Puerto Rico-Recinto de Mayagüez han establecido un Proyecto de Acuaponía en las facilidades de la Finca Alzamora en el RUM. Aquellos interesados pueden comunicarse con la oficina del SEA en su municipio para mayor información o al (787) 265-2415 con la Sra. Cynthia M. Agront.

Referencias

Acuaponía -Definición. Publicado por Acuaponía Costa Rica. Recuperado el 24 de noviembre de 2016, de <http://acuaponiacr.blogspot.com/2013/05/acuaponia-definicion.html>

Bernstain, Sylvia. 2011. Aquaponic gardening: a step-by-step guide to raising vegetables and fish together. New Society Publishers.





Curso sobre Sistemas de Acuaponía

"La acuaponía es un sistema de producción sustentable de alimentos, en la que se combinan técnicas de acuicultura (cultivo de organismos acuáticos como peces, crustáceos, moluscos en tanques) con la hidroponía (cultivo de plantas en agua), utilizando bacterias para convertir los desperdicios de los peces en nutrientes para las plantas."

Además de las conferencias y la práctica, el curso incluye el libro *"El Huerto Familiar"*, un CD con información sobre acuaponía y el Certificado de Participación (Costo total - \$100.00) -16 horas contacto.

El curso se ofrecerá los días 2, 9, 16 y 23 (jueves) de marzo de 2017 de 8:00AM a 12:00 MD en el Recinto Universitario de Mayagüez (RUM).

**Para más información,
comuníquese al Servicio de
Extensión Agrícola al teléfono:
787-265-2415**

- Temas:
- Sistemas Acuapónicos
 - Calidad del Agua
 - Especies de Peces y Plantas
 - Alimentación
 - Diseño artesanal acuapónico
 - Mantenimiento del sistema



LEY NUM. 140:

Ley para el Manejo de Prácticas Agrícolas

Por Prof. Joel G. Sud González
Servicio de Extensión Agrícola - Agente Agrícola de San Germán

En los pasados años se han desatado una serie de complicaciones en cuanto a cómo comenzar un proceso de solicitud de limpieza de terreno y quiénes deben solicitarlo. Entre las dudas más comunes se encuentran, ¿Dónde me puedo orientar? ¿Sobre quién recae la responsabilidad? ¿Departamento de Agricultura (DAPR)? o ¿Departamento de Recursos Naturales (DRNA)?

Estas interrogantes llevan a agricultores potenciales a no iniciar una tarea agrícola, a buenos agricultores a detener su crecimiento y a otros a caer en malas actitudes, tales como: “Es mejor pedir perdón, que pedir permiso.” Todo esto a consecuencia de la desinformación entre los agricultores, al igual que del personal que labora en las oficinas del Departamento de Agricultura y el de Recursos Naturales.

El 31 de agosto de 2015 se creó la Ley Num. 140 “Ley para el Manejo de Prácticas Agrícolas”. Esto con el fin de autorizar al Departamento de Agricultura a otorgar los permisos, para fincas de cierto tamaño, para que puedan realizar las prácticas agrícolas necesarias.

Esta ley le otorga poderes al Secretario de Agricultura a expedir permisos para prácticas agrícolas como: el desmonte de malezas, la remoción de corteza terrestre, la construcción de terrazas, caminos dentro de la finca, zanjales, nivelaciones, la construcción de charcas para riego y crianza de peces y/o camarones, abrevaderos, canales de riego y la instalación de tubería para sistema de riego y drenaje.

Esto aplica a fincas con un área igual o menor a 40

cuerdas. Los permisos deberán ser tramitados en un término de 30 días, sujetos a una sola extensión de 30 días. De no haberse emitido o denegado los permisos en este periodo, los mismos se considerarán otorgados. En el caso de fincas con más de 40 cuerdas, los permisos serán emitidos por el Departamento de Agricultura en conjunto al Departamento de Recursos Naturales. La solicitud se someterá inicialmente al DAPR quien tendrá un máximo de siete días para referir los mismos al DRNA.

En adición a lo mencionado, la ley hace responsable al Secretario de Agricultura de algunas de las tareas mencionadas en la solicitud como el realizar un inventario de árboles en las áreas a ser desmontadas para llevar a cabo la siembra; esto en el caso de agricultores nuevos trabajando una finca por primera vez.

Es responsabilidad del Secretario delegar las evaluaciones de las solicitudes de permisos y la posterior certificación a un agrónomo debidamente colegiado y licenciado. Para fines de esta ley, agricultores que vayan a realizar prácticas de arado, rastrillado, surcado y banqueado, están exentos de solicitar cualquier permiso.

Entiéndase que esta información no constituye una consulta legal. Le exhortamos a que busque la ley y la lea en su totalidad. De esta forma no tendrá mayores dificultades o demoras en el trámite de su solicitud y podrá realizar su faena agrícola sin problemas.

“Esta ley otorga poderes al Secretario de Agricultura a expedir permisos para prácticas agrícolas...”



Reseña sobre el Adiestramiento “Relaciones Interpersonales”

Las buenas relaciones interpersonales son esenciales en el ambiente laboral para lograr los objetivos del Servicio de Extensión Agrícola. Conscientes de la importancia de las relaciones interpersonales en el trabajo, el jueves 29 de septiembre de 2016 se ofreció el adiestramiento “Relaciones Interpersonales”, dirigido a todo el personal del Edificio Roberto Huyke Iglesias y a los empleados que laboran en las oficinas de la Región de San Juan, ubicadas en el Jardín Botánico de Río Piedras. El Prof. Gustavo Cortina, Director de la Oficina de Calidad de Vida del Recinto Universitario de Mayagüez, ofreció este taller en las facilidades de la Oficina de Medios Educativos e Información del Edificio Roberto Huyke Iglesias del Jardín Botánico en Río Piedras. El profesor Cortina fue un excelente recurso y transmitió su conocimiento a todos los asistentes de forma muy efectiva. A través de esta actividad, esperamos promover un sano lugar de trabajo.



El puesto del Administrador de Documentos fue creado con el propósito de establecer una sana administración en el manejo de los documentos públicos en todos los organismos gubernamentales de la Rama Ejecutiva. Su objetivo es asegurar que todos los procedimientos, leyes, reglamentos y normas establecidas por el Archivero General de Puerto Rico, se cumplan al amparo de la Ley Núm. 5 del 8 de diciembre de 1995, según enmendada.



Sra. Karen Ortiz

El Administrador de Documentos realiza

varias funciones principales, entre este se destaca, pero no se limita, el proveer, custodiar, transferir, prestar y disponer de los documentos acorde a su clasificación. Cada unidad Institucional del Sistema de la Universidad de Puerto Rico (UPR) cuenta con un Administrador de Documentos en propiedad que recibe un nombramiento oficial por parte de la autoridad nominadora en cumplimiento y respuesta a la Ley antes mencionada. Comencé mis labores como Administradora de Documentos con la encomienda de, reorganizar el Archivo Central de Servicio de Extensión Agrícola, en el Edificio C del Recinto

Universitario de Mayagüez. En estos momentos, me encuentro trabajando con el inventario de documentos para lograr cumplir con un modelo a finalizar el año fiscal 2016-2017.

Me integré a la Junta de Administradores de la UPR, en la cual, Michael Jiménez Vélez es el Coordinador, Joseph E. Reboyas Marrero, Sub-Coordinador, y Frances E. Vazquez Moreno la Secretaria. En nuestras reuniones se atienden las particularidades de cada unidad, argumentamos sobre posibles cambios en formatos y procedimientos. Estudiamos la viabilidad de incorporar tecnología relacionada a nuestras funciones. Además, participamos de talleres informativos como educación continua convocados por el Archivo General de Puerto Rico y la Red de Archivos de Puerto Rico (Archired), reforzando nuestro mejoramiento profesional.

Nuestro objetivo es estandarizar los procesos procurando la uniformidad que facilite el funcionamiento de los Archivos Centrales del Sistema UPR. Entre los logros más recientes; se reconoce la aportación de los Administradores de Documentos a las enmiendas sometidas a la Certificación 040. Producto de dichas enmiendas, un Nuevo Reglamento que rige los periodos de retención de los documentos en el Sistema UPR, la Certificación 62, 2015-2016.

Simulacro Shake out

Edificio C del RUM

Por: Sr. Ramón Nieves

Analista Programador de Sistemas y Procedimientos II
Oficina de Planificación y Evaluación, SEA

INTRODUCCIÓN

Durante la mañana del jueves, 20 de octubre de 2016 a las 10:20 am, personal Docente y No Docente del Servicio de Extensión Agrícola (SEA), del Edificio C en el Recinto de Mayagüez de la Universidad de Puerto



Rico, participaron del quinto simulacro para terremotos, el “Gran Shake Out 2016”. La organización estuvo a cargo del Sr. Ramón Nieves, Analista Programador para la Oficina de Planificación y Evaluación.

Con la ayuda del Centro de Tecnología de Información (CTI) del SEA se logró realizar a través de los teléfonos Polycom una alarma (“page”) donde se anunciaba que se estaba haciendo un simulacro. En ese momento el personal del Edificio C debió agacharse, cubrirse y agarrarse, que es el protocolo a seguir, enviado por los equipos oficiales de rescate.

Finalizado el simulacro personal Docente y No Docente se reunió en el Salón 205 del Edificio C por unos diez (10) a veinte (20) minutos, donde se les ofreció literatura informativa y medidas de seguridad a tomar antes, durante y después de un terremoto.

CONTENIDO DE LA INFORMACIÓN

A continuación, se presenta la información que se le suministró al personal Docente y No Docente que estuvo presente.

- El ShakeOut es un evento nacional que sirve como ejercicio de simulacro de terremoto para poner en práctica su plan personal de emergencia, tanto en su área de trabajo, como en sus residencias.
- La Red Sísmica, y por consiguiente la UPRM, es quien lidera esta iniciativa y su objetivo principal, además de la seguridad de todos en caso de emergencia, en este caso un terremoto, es verificar la comunicación entre las agencias que toman decisiones en emergencias, entiéndase la Red Sísmica de Puerto Rico, FEMA y la Agencia Estatal para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres.

ANTES

- El simulacro nos sirve para verificar nuestros equipos de emergencias, donde debe haber radios, linternas, baterías y un kit de primeros auxilios. También puede tener una pequeña reserva de medicamentos, para los que lo necesiten y alimentos no perecederos.
- Importante identificar las salidas de emergencias.
- Las salidas se deben hacer en orden y con mucha calma, hacia lugares abiertos, donde estemos lejos de estructuras que puedan estar sufriendo colapsos.

DURANTE

- Mantenga la CALMA
- Durante un terremoto es muy importante protegerse cuando empieza a temblar:
- Agáchese hacia el piso
- Cúbrase debajo de una mesa o escritorio y proteja su cabeza y cuello con los brazos.
- Agárrese de la pata de la mesa u otro mueble hasta

que pare de temblar.

- Si usted no puede “Agacharse, cubrirse y agarrarse”:
- Baje lo más que pueda y manténgase lejos de ventanas u objetos que le puedan caer encima.
- Siempre proteja su cabeza y cuello con los brazos, un libro o cualquier objeto que esté disponible



- Personas con discapacidades físicas o limitaciones de movimiento que se le puede afectar su balance y hacer que su movilidad sea más difícil, deben agacharse y sentarse en el piso contra una pared interior. Proteja su cabeza y cuello con los brazos.
- Protéjase en el lugar más seguro sin tener que moverse muy lejos.
- ¡NO trate de salir del edificio durante un terremoto! La mayoría de las heridas ocurren cuando las personas tratan de salir de las estructuras durante el movimiento y son mal heridas por otras personas o escombros que caen.
- Practique simulacros en su hogar y comunidad regularmente. Invite a su equipo de apoyo personal y ayudantes a practicar “Agacharse, cubrirse y agarrarse” con usted.

DESPUÉS

- Verifique que usted no esté herido.
- Esté preparado para las réplicas. Permanezca cerca de las áreas seguras a su alrededor
- Mire alrededor para ver si hay peligros (cristales rotos, objetos que obstaculicen el paso)

LO QUE NO DEBES HACER DURANTE UN TERREMOTO:

- No se proteja en el marco de la puerta. Los marcos de las puertas no son seguros, y no le protegen de los objetos que se caigan o puedan salir disparados.
- No corra hacia afuera. Tratar de correr en un terremoto es peligroso, ya que el suelo se está moviendo y puede caerse fácilmente o recibir heridas por escombros o vidrios/cristales, ladrillos u otros componentes del edificio que podrían estar cayéndose.

No crea en el susodicho “triángulo de la vida”. En años recientes se ha estado circulando un email que recomienda acciones que son amenazas potenciales para la vida, y el recurso ha sido desacreditado por expertos destacados.

¿CÓMO PODEMOS ESTAR INFORMADOS?

- Red Sísmica <http://redsismica.uprm.edu/>



Alertas Tsunami
más recientes

Movimientos
sísmicos más
recientes

- Facebook/Twitter – Red Sísmica: Información al momento es presentada ante cualquier acontecimiento atmosférico.
- Sistema de Alerta de Emergencias – EAS (siglas en inglés) es emitido por la Agencia Estatal para el Manejo de Emergencia orden del gobernador ante cualquier situación.
- En algunos casos ciertas compañías de celular también difunden a través de sus redes mensajes en caso de emergencia. Comuníquese con su compañía de celular.

Enlaces de interés e información general:

<http://www.shakeout.org/puertorico>



<https://www.facebook.com/redsismicadepuertorico>
<http://www.dropcoverholdon.org/espanol/>

Video

<https://www.youtube.com/watch?v=684jcr-vEvg>

Literaturas

<http://www.shakeout.org/puertorico/recursos/>

OBSERVACIONES

Finalizada la reunión hubo participación del personal donde se presentaron comentarios, anécdotas y sugerencias acerca de eventos de terremotos.

Dicha dinámica levantó la necesidad de seguir llevando información sobre diversas prácticas o protocolos a seguir por esta (terremotos) y otras eventualidades que requieran una acción inmediata y planificada.

Preocupaciones que se levantaron en la reunión:

1. Establecer un Plan de Desalojo del Edificio C en caso de cualquier emergencia.
2. ¿Qué hacer en caso de atentado terrorista o una persona violenta en el área de trabajo?
3. Plan de Desalojo en el Municipio de Mayagüez y municipios donde reside el personal del Edificio C.
4. ¿Cómo mantener la calma ante un evento de emergencia?
5. Establecer protocolos que puedan desarrollarse e incorporarse al Plan de Emergencia del Servicio de Extensión Agrícola: tsunami, rutas de desalojo,

atentados, amenaza de bomba, huelgas, huracanes, terremotos y fuegos.

6. Establecer protocolos en el Edificio C, oficinas locales y regionales para la accesibilidad de todos.

SUGERENCIA

A fin de mantener a nuestro personal informado sobre eventualidades de envergadura, se ha identificado en la Red Sísmica a la Sra. Glorymar Gómez Pérez, Coordinadora del Programa Educativo quien puede brindar charlas al respecto.

CONCLUSIÓN

El personal Docente y No Docente del Edificio C del SEA se sintió muy agradecido por la información brindada. Se pudo identificar la necesidad por más información sobre planes de acción sobre temas relacionado a desastres naturales.



Recordando a D. Guillermo Quintanilla y Fábregas
1er Agrónomo Puertorriqueño
A través de la visita al Recinto, de su nieta, Isabel Quintanilla

En parte como consecuencia de las gestiones para la publicación en el Año 2014, de Acontecer Íntimo (libro publicado para celebrar, los 80 Años de la historia del SEA, a través de las vivencias del D. Roberto Ramos Barreto); establecimos comunicación con D. Isabel Quintanilla (residente de Valencia, España); nieta de D. Guillermo Quintanilla y Fábregas; quien es el 1er Agrónomo Puertorriqueño.

D. Guillermo nació el 8 de mayo de 1867, en San Juan, se graduó de la Escuela de Ingenieros Agrónomos en España, en el 1888. En el año 1889, a la edad de 22 años, fundó por encomienda del Gobierno Español, la Estación Experimental Agronómica de Mayagüez; de la cual fue su Director por nueve años. Luego regresa a España, donde se destaca en la Cátedra de Química Agrícola; labora y dirige por algún tiempo la Estación Agronómica de la Moncloa; dirige importantes explotaciones agrícolas y empresas industriales relacionadas con los sectores agrícolas, sobre todo azucareros y oleicos. Fue D. Guillermo, el 1er Presidente del Instituto de Investigación Agronómica, fundó la Estación de Agricultura de Alcalá de Henares, redactó con otros agrónomos, procedimientos oficiales de análisis de abonos y una guía para el análisis de tierras, y puso en marcha una Comisión para el establecimiento de métodos oficiales de análisis de los vinos. Por haber sido un exitoso investigador científico, en el sector agrícola (y agroindustrial), los Reyes de España, le confirieron la Real y Distinguida Orden de Carlos III, y la Gran Cruz de Mérito Agrícola. Muere D. Guillermo, en Madrid, España; el 18 de marzo de 1927, a la edad 60 de años.

A 128 años de haberse graduado D. Guillermo, como Ingeniero Agrónomo, y 80 años después de su muerte; el pasado 28 de septiembre, D. Isabel Quintanilla, junto a su hijo, Jorge Sánchez Quintanilla, en un proceso de encuentro con los lugares en donde nació, creció y comenzó su carrera profesional, su abuelo y bisabuelo respectivamente, visitan a Puerto Rico, y de manera específica al Recinto, y al Colegio de Ciencias Agrícolas, en donde se forman los profesionales en las Ciencias Agrícolas.

En la ocasión son recibidos, por el Dr. John Fernández Van Cleve - Rector del RUM, se reúnen con el Dr. Francisco Monroig, Decano Asociado y Subdirector de la Facultad de Ciencias Agrícolas; visitan algunas de las

facilidades de esta Facultad en el Edificio Piñero, y las facilidades de MUSA; y se reúnen para un conversatorio en el Edificio C, de los Antiguos Dormitorios del RUM - SEA; con personal docente del Colegio de Ciencias Agrícolas, incluyendo a profesores de salón de clases, investigadores y extensionistas.

En las reuniones y en el conversatorio, reconocimos entre otros a D. Guillermo - el Pionero en el sector de las Ciencias Agrícolas; hablamos sobre las valiosas aportaciones que hizo a través de la investigación científica. Nos referimos a la ciencia al servicio de la gente, y a la gestión que se hacía y se hace, por aumentar la producción de alimentos y otros bienes económicos, lo que resulta en creación de empleos, y en efectos positivos en la calidad de vida del País. Dialogamos sobre la importancia de la educación, y de la formación universitaria, que ofrece nuestro Colegio de Ciencias Agrícolas; excelente arma contra la dependencia, que es una de las razones principales de la violencia. En los tiempos en que vivió D. Guillermo, la educación, la investigación científica, y la aplicación práctica de la misma a través del trabajo de extensión, eran muy importantes; y al presente, en tiempos difíciles, adquieren una importancia mayor. Entre otros, dialogamos también, sobre la importante aportación que hacen las mujeres a la economía del País, y de manera particular al sector agrícola.

Resultó muy interesante y valioso, conocer también un poco, sobre las experiencias de D. Isabel Quintanilla, quien es una reconocida periodista, "free lance", cronista de prensa de sociedad y de actividades culturales; quien tiene más de 30 años de experiencia, en expediciones fotográficas, y exploraciones en África Central.



De izq. a derecha: Rector del RUM John Fernández Van Cleve, D. Isabel Quintanilla y Jorge Sánchez Quintanilla



Tu Huerto Fácil!

Abonemos el huerto!

Por: Prof. Wanda Almodóvar
Catedrática a/c Clínica de Plantas
Servicio de Extensión Agrícola

Abonamiento - se define como la aplicación de enmiendas al terreno para lograr el máximo de producción de los cultivos.

- Para obtener una buena cosecha es necesario abonar correctamente las hortalizas del huerto. La fertilidad del suelo es uno de los factores más importantes para que nuestros cultivos produzcan.
- Para desarrollarse y producir las plantas necesitan nutrientes esenciales como nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K); y micronutrientes como calcio, magnesio, cobre, zinc, boro y molibdeno.
- El pH del suelo es la reacción química del suelo con relación a acidez o alcalinidad. Esto nos permite saber si van a ocurrir deficiencias o toxicidades de algunos elementos en nuestros cultivos.
- Es recomendable realizar un análisis de suelo previo a la siembra para conocer el pH y los niveles de nutrimentos disponibles. Un suelo puede tener los nutrimentos necesarios, pero tener dificultad en absorberlos, si el pH no es el correcto.
- Cuando los resultados del análisis del suelo indican que hay deficiencias o bajos niveles de nutrimentos, es necesario aplicar abono y/o utilizar composta como enmienda orgánica para obtener una buena producción.
- La mayoría de las plantas prosperan en un pH de aproximadamente 6.5 a 7.5, pero hay algunas que requieren un suelo más ácido (por debajo de 7) o alcalino (superior a 7).
- En el caso de sustratos ácidos, se aplica carbonato calizo al suelo, y en el caso de sustratos alcalinos, se puede aplicar azufre o composta.



TIPOS DE ABONO

ABONO QUÍMICO: Son sales de origen inorgánico que se aplican al terreno para mejorar su fertilidad. Las formulaciones de abonos químicos que mayormente se aplican a los cultivos contienen Nitrógeno (N), Fósforo (P) y Potasio (K). El nitrógeno estimula el desarrollo vegetativo de las plantas. El fósforo (P) aumenta el desarrollo de raíces y estimula la madurez y calidad de las frutas y el potasio (K) ayuda en el desarrollo de las frutas.

FORMAS DE APLICAR EL ABONO QUÍMICO

Al voleo – se toma un puñado de abono y se aplica sobre la área a sembrar. No se recomienda debido al alto costo del abono y a la posibilidad de contaminar los cuerpos de agua.

En hoyos – Se hacen hoyos a unas cuatro o cinco pulgadas del tallo de la planta, se aplica de una a dos onzas de abono por planta, y luego se cubre con tierra para evitar la pérdida del mismo.

En bancos – aplicación del abono al surco donde se hace la siembra, evitando contacto directo con las plantas o semillas.

En círculos –se utiliza mayormente cuando las plantas llevan más de un mes de sembradas o trasplantadas. Se hace un surco pequeño alrededor de cada planta a unas ocho o diez pulgadas de separación del tallo y se aplica el abono, evitando el contacto directo con la planta.

Diluido en agua – el abono se diluye en agua y se aplica en forma foliar o a través del riego por goteo.

ABONO ORGÁNICO

Se obtiene de la transformación de residuos o desperdicios de origen orgánico (estiércol, cachaza, composta y otros). Se clasifican en:

Abono orgánico vegetal - se produce de la transformación de materiales de origen vegetal tales como hojas, cáscaras de alimentos, periódicos y otros.

Abono orgánico animal – se obtiene mayormente de la transformación del excremento de animales, tales como gallina, conejo, ganado, y otros. El estiércol debe estar bien transformado y debe ser incorporado al suelo luego de cada aplicación.



Disponibilidad de los nutrientes de acuerdo al pH del suelo (Diagrama de Emil Trogue). La disponibilidad de los nutrientes es menor en las áreas donde las barras se hacen más angostas, lo cual depende del pH del suelo.

VENTAJAS DE LOS ABONOS ORGÁNICOS

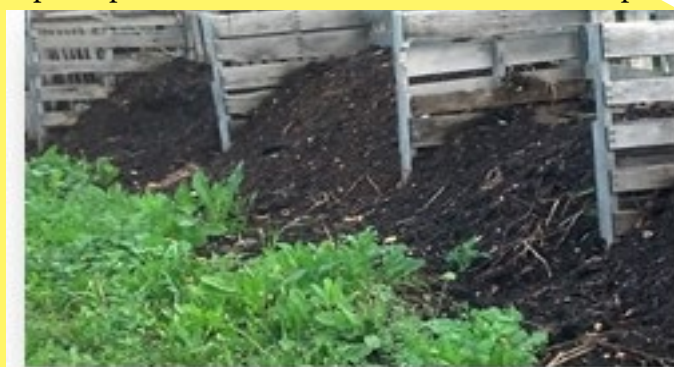
Los abonos orgánicos proporcionan materia orgánica al suelo mejorando su fertilidad y aumentando la retención de agua. La condición física del suelo se mejora haciendo las arenas menos porosas y las arcillas menos compactas. Además, se estimula el desarrollo de organismos beneficiosos que ayudan en los procesos biológicos del suelo.

EJEMPLOS DE ABONOS ORGÁNICOS

COMPOSTA - producto que se obtiene de la descomposición controlada de restos orgánicos, especialmente de origen vegetal. La composta restaura el ecosistema microbiano del suelo y mejora su estructura.

ESTIÉRCOL - Lo constituyen las heces fermentadas de animales. Presenta altos niveles de nitrógeno, aunque sus propiedades varían mucho según el animal del que provengan y el alimento que consuma.

HUMUS DE LOMBRIZ - Compostaje que se realiza mediante el proceso digestivo de las lombrices. Se esparce por encima del sustrato removido de las plantas



COMPOSTA (www.compostapr.org)

del huerto. Se puede comprar ya sea en forma sólida o líquida. Se puede producir comprando las lombrices y un vermicompostador para llevar a cabo todo el proceso.

ABONO VERDE - Consiste en sembrar plantas que luego se incorporan al suelo en forma de abono. Algunas leguminosas como la mucuna o frijol terciopelo, la habichuela y la crotalaria pueden fijar el nitrógeno del aire y lo aportan al suelo cuando son incorporadas al mismo. Además de aportar nitrógeno los abonos verdes protegen el suelo de la erosión y ayudan a recuperar los terrenos que han perdido su equilibrio biológico por el uso de fertilizantes químicos.

GUANO – es un tipo de estiércol que puede obtenerse de aves marinas o murciélagos, es un potente fertilizante con altos niveles de nitrógeno y fósforo.

CÓMO MEDIR EL PH DEL SUELO

En algunas tiendas de jardinería se pueden comprar medidores sencillos para determinar el pH del suelo y



HUMUS DE LOMBRIZ (hidroponia.mx)

todos ellos vienen con instrucciones de uso. En general, en un kit de prueba de suelo se coloca un poco de tierra en el recipiente suministrado, y luego se añade la pastilla o polvo que trae. El recipiente se cubre con



MUCUNA PRURIENS (Scamperdale)

agua y se agita hasta que el polvo o pastilla se disuelve. Después de unos minutos, la prueba muestra un color que se compara con la carta de colores del kit para ver el pH del suelo analizado.

Las hortalizas se diferencian en cuanto a sus requisitos de nutrientes. Algunas como el repollo, berenjena, tomate, calabaza, sandía, maíz, melón y coliflor son exigentes y necesitan mayor cantidad de nutrientes



para crecer. Al cosechar, el suelo queda con pocos nutrientes y hay que abonar bien antes de volver a sembrar. Otras son medianamente exigentes y los nutrimentos pueden durar en el suelo más tiempo, algunas son: lechuga, acelga, zanahoria, espinaca, cebolla, pepinillo, pimiento, menta. Algunas poco exigentes son ajo, rábano, calabacín y manzanilla. Las leguminosas como la habichuela, por otro lado, aportan



nitrógeno al suelo y podrían ayudar a suplir nutrimentos a suelos donde se hayan sembrado hortalizas alta o medianamente exigentes.

Referencias:

Irizarry M. 2010. El Huerto Familiar: Una alternativa para la producción de hortalizas en el hogar. Universidad de Puerto Rico. Servicio de Extensión Agrícola.

2013. Guía Curricular: Seguridad Alimentaria Familiar: Huertos caseros. Universidad de Puerto Rico. Recinto Universitario de Mayagüez, Colegio de Ciencias Agrícolas, Servicio de Extensión Agrícola.

<http://www.ecoagricultor.com/como-abonar-el-huerto-en-funcion-de-la-exigencia-de-nutrientes-y-del-tipo-de-suelo/>

<http://prorganico.info/mucuna.pdf>

<http://prorganico.info/crotalaria.pdf>

NUEVAS TÉCNICAS, TENDENCIAS Y PRODUCTOS EN LA AGRICULTURA DE PUERTO RICO 2016

Por: Agentes Agrícolas Florida/ Barceloneta, Camuy, Ciales, Hatillo Manatí, Morovis y Vega Baja
Región de Arecibo Servicio de Extensión Agrícola

El pasado viernes, 14 de octubre de 2016 se llevó a cabo la actividad: Nuevas Técnicas, Tendencias y Productos en la Agricultura de Puerto Rico en el Centro de Convenciones de Barceloneta. El propósito primordial de la actividad, fue poder ofrecer orientación a los agricultores sobre los nuevos programas e incentivos a partir del 2016 - 2017 de las agencias, tanto Estatales como Federales. Brindarles nuevos conocimientos, técnicas y tendencias a través de conferencias cortas por parte de los Agentes Agrícolas del Servicio de Extensión Agrícola Región de Arecibo, según las necesidades y temas de interés de su clientela. Se integraron empresas privadas que tuvieron la oportunidad de orientar y educar a los agricultores y ganaderos sobre nuevos productos debidamente registrados en Puerto Rico. Esta actividad surgió en el 2013 en base a las necesidades de los agricultores de la región. Los objetivos de la actividad fueron: ofrecer información de las últimas técnicas, tecnologías y productos en la agricultura de Puerto Rico, conocer sobre las tendencias en la agricultura para la seguridad alimentaria y proveerle a los agricultores la información de agencias y empresas colaboradoras en un solo lugar. En esta ocasión tuvimos la oportunidad de impactar a 211 personas aproximadamente. Contamos con 17 exhibidores, tanto de Agencias Estatales como Federales, de la empresa privada y asociaciones. Las agencias que ofrecieron orientación sobre sus programas fueron: Departamento de Agricultura, Farm Service Agency – USDA y NRCS –USDA. Las empresas privadas participantes fueron: Agro Servicios Inc, Panamerican Fertilizer y C-Red Agricultural Services. Estas orientaron a cerca de sus productos y su historia. El Agro. Pedro Vivoni Alcaráz, presidente de Acción y Reforma Agrícola (ARA) tuvo la oportunidad de dar a conocer sobre la asociación y brindar un breve resumen de los logros obtenidos durante este año. Tuvimos la colaboración del Agro. Luis Almodóvar Rodríguez, Administrador de la Estación Experimental Agrícola de Corozal como moderador de dicho evento. Esta actividad fue dedicada al Agro. José Lino Rivera por su compañerismo y gran amor a la agricultura



puertorriqueña. Queda demás decir gracias Lino por toda tu ayuda y enseñanzas a tus colegas y agricultores. Fue un arduo trabajo, un esfuerzo que al final valió la pena, donde pudimos ver los frutos gracias al excelente equipo de trabajo. A todos y cada uno de los profesionales que formaron parte del Comité Organizador y a las personas que de una manera u otra nos brindaron la colaboración y apoyo para que esta actividad nuevamente fuera posible y haya sido todo un éxito, mil gracias.

TEMAS OFRECIDOS:

NUEVAS TÉCNICAS, TENDENCIAS Y PRODUCTOS EN LA AGRICULTURA DE PUERTO RICO 2016

- Cómo Leer Correctamente las Etiquetas de los Plaguicidas - Prof. Carolle M. García Medina
- Erwinia en el Cultivo de Piña – Prof. Raúl A. Pérez Rodríguez
- Manejo de la Cosecha del Café - Prof. Delvin L. Fernández Robles
- Prácticas para Mejorar el Desempeño Reproductivo del Hato Lechero - Prof. Enrique M. Martínez Loarte
- Manejo Integrado de Plagas en Cultivo de Hidropónicos - Prof. José J. Marrero Olmeda
- Control de Malezas en las Pasturas - Prof. Enrique M. Martínez Loarte y la Dra. Suzika Pagán Riestra
- Nuevas Tendencias en el Cultivo del Ají - Prof. Melvin R. Carrión Rivera

PRESENTACIÓN DE NUEVOS PROGRAMAS E INCENTIVOS:

- Departamento de Agricultura de P.R. - Agro. Pedro

Ramos – Director Región Arecibo

- Natural Resources Conservation Service (NRCS – USDA) – Agro. Javier Medina, Agrónomo Conservacionista de Suelo, Región de Arecibo
- Farm Service Agency (FSA - USDA) – Agro. Edwin Granell, Gerente de Crédito Agrícola (de Arecibo y Lares)

PRESENTACIÓN ASOCIACIÓN AGRÍCOLA Y EMPRESAS PRIVADAS:

- Agro. Servicios, Inc. – Agro. Pedro J. Vivoni Beaty
- Panamerican Fertilizer - Agro. Gilberto Lozada
- C – Red Agricultural Service – Agro. Marcos Lucena
- Acción y Reforma Agrícola (ARA) – Agro. Pedro. J. Vivoni Alcaráz

COMITÉ ORGANIZADOR:

Servicio de Extensión Agrícola – Región Arecibo

- Prof. Carolle M. García Medina – Oficina Local S.E.A Manatí
- Prof. Melvin R. Carrión Rivera – Oficina Local S.E.A Vega Baja
- Prof. Raúl A. Pérez - Oficina Local del S.E.A Barceloneta/ Florida
- Prof. Delvin L. Fernández Robles – Oficina Local S.E.A Ciales
- Prof. José J. Marrero Olmeda – Oficina Local S.E.A Morovis
- Prof. Enrique M. Martínez Loarte – Oficina Local S.E.A Hatillo
- Dra. Suzika Pagán Riestra – Oficina Local S.E.A Camuy
- Prof. Rafael E. Sepúlveda Rivera – Coordinador Regional de Arecibo
- Sra. Wanda I. Loarte Fontán – Oficina Local S.E.A - Manatí
- Sra. Alice D. Cordero Otero – Oficina Local S.E.A – Vega Baja
- Sra. Liliana Cruz Miranda – Oficina Local S.E.A – Florida/Barceloneta
- Srta. Yolanda Toro - MEI

Agencias y Empresas Colaboradoras:

Agro. Luis Almodóvar – Administrador Estación Experimental Agrícola Corozal

Agro. Javier Medina - Natural Resources Conservation Service (NRCS – USDA)

Agro. Edwin Granell - Farm Service Agency (FSA- USDA)

Agro. Lynette Díaz – Autoridad de Tierras

Agro. Robert Bradley - Autoridad de Tierras

Agro. Orlando Rojas – Empresa Privada Agro Servicios, Inc.

Agro. Boris Corujo - Empresa Privada Agro Servicios, Inc.

Sra. Inesa Vivoni - Empresa Privada Agro Servicios, Inc.

Agro. Gilberto Lozada – Panamerican Fertilizer

Sr. Carmelo Oliver - Empresa Privada Panamerican Fertilizer

Agro. Gilberto Lozada - Empresa Privada Panamerican Fertilizer

Agro. Daniel Serrano – C-Red Agricultural Services

Agro. Nydia Colón Martínez - C-Red Agricultural Services

Sr. Víctor Larregui – Comité de Educación Cooperativa de Ahorro y Crédito de Manatí



ACTIVIDAD DE RECONOCIMIENTO A ESTUDIANTES DE HONOR DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS

Señores miembros de la Facultad, Distinguidos invitados, compañeros agrónomos, futuros agrónomos homenajeados esta noche, amigos todos. Es para mí un placer y un honor estar aquí para dirigirme a los estudiantes destacados de la Facultad de Agricultura del Colegio de Agricultura y Artes Mecánicas, ahora conocido como Recinto Universitario de Mayagüez. Soy exalumno de este Recinto y en estos mismos salones recibí instrucción del excelente profesorado de esta institución, que me sirvió como base para desarrollar mi carrera en la agricultura puertorriqueña. Cuando me gradué en 1962 ingresé al ejército de Estados Unidos como Segundo Teniente de Infantería, pues también obtuve la comisión de oficial en el ROTC. Después de tres años en las fuerzas armadas regresé a Puerto Rico donde el principal cultivo era la caña de azúcar. Podríamos decir que era un monocultivo, pues el café existía en la montaña donde no se podía sembrar caña. La profesión de agrónomo no era entonces de las más prestigiosas y el no a estudiar agronomía se oía por doquier. Esto contrasta mucho con la situación actual donde los proyectos agrícolas son la orden del día, y se mira la agricultura como una de las empresas con futuro para el desarrollo económico de la Isla. La agricultura es una de las profesiones más difíciles, pues tenemos muchas alternativas y condiciones que nos afectan. En muchas de las condiciones tenemos posibilidades de control sobre ellas, en otras no. Pero es nuestra profesión la más importante, y bella en el mundo. Es la más importante porque es la que produce el alimento para el mundo, así como la fibra para nuestra vestimenta y otros usos. Es la más bella porque al trabajar la tierra nos acerca al



Creador, que nos la proveyó para que la amáramos, la trabajáramos y la disfrutáramos. Hoy día hay un gran futuro para nuestra clase profesional, pero no crean que al graduarse de esta Institución tienen todos los conocimientos y las cosas serán más fáciles. En este mundo después de salir de la casa donde nuestros padres velaban por nosotros, encontramos lo difícil que es sobrevivir. Es necesario aprender a producir y a sobrevivir, y eso solo se logra con el deseo, el trabajo y unas metas establecidas. La agricultura es una empresa que cambia a diario. Nuevas técnicas de riego o de cultivos, nuevos tipos de semillas, nuevas técnicas de mercadeo, mejor equipo de labranza y todo esto cambia en muy poco tiempo. En fin al salir de esta Institución ustedes llevan una base, conocimientos útiles y fuertes, que los ayudaran a mantenerse a la vanguardia de los adelantos de la agricultura. Hay que seguir leyendo, estudiando y organizando su forma de trabajo para ser eficiente y líder en la empresa. Como mencioné anteriormente al regresar del ejército en el año 1965 solicité trabajo en varias empresas y comencé empleado por la firma Armour Fertilizer como Representante de Ventas (vendedor) de fertilizantes en el área que cubría desde Guajataca hasta Maunabo cubriendo parte de la montaña. Mi sueldo era de \$82.00 / semana con unos bonos que se ofrecían a fin de año, si se cumplía con las cuotas asignadas. Se incluía gastos de viaje y automóvil. Trabajé con mucho ahínco para lograr las metas que me tracé. Organicé mi territorio, aproveché bien mi tiempo, buscando días y horas donde podía ver la mayoría de mis clientes en un solo sitio, por ejemplo, en las centrales el día y hora que se entregaban los cheques de corte y tiro, o en el correo temprano donde los agricultores

recogían su correspondencia. En fin, logré mi propósito y más que dupliqué la meta asignada (257%). Por qué me negaron el bono, renuncié al trabajo. Debido al reconocimiento de mi labor por la competencia, no faltaron ofertas y logré mi primer éxito en la vida profesional. Aprendí a darle valor a mi trabajo y exigir respeto por el mismo. Esto es de primordial importancia en su vida profesional. Luego trabajé como Gerente de Ventas de plaguicidas en San Miguel Fertilizer (Esso Chemicals) y Ochoa Fertilizer (WR Grace). Era algo nuevo para mí y volví a empezar. Una vez más con deseo de sobresalir y de aprender. Era un asunto relativamente nuevo pero muy interesante y retador. Volví a aprender leyendo, recogiendo información. Una vez más tenía que sobresalir como empleado con la empresa y adquirir todos los conocimientos necesarios para dirigir ese departamento. Fui a seminarios, aquí en Puerto Rico y en el exterior y traté de adquirir toda la información necesaria para que mi empresa lograra la penetración en el mercado, según se había estimado. Este sería el segundo mandamiento para lograr superarse en su profesión - lealtad a su patrono y adquisición de información y conocimientos para lograr éxito. Ya en la tercera parte de mi experiencia profesional fue cuando comencé mi propio negocio en 1978 y se funda Agro Servicios, Inc. La idea era ofrecerle al agricultor todos los insumos que necesita bajo un solo techo, y compitiendo no a base de precios sino de conocimientos y servicio. Hoy empleamos 14 agrónomos que me enorgullece decir de los más capacitados en Puerto Rico. Todos producto de este Recinto y que en vez de trabajar por áreas, trabajan especializándose en cosechas y/o en técnicas como riego, aspersión, etc. Es imposible tratar de saber todo lo que comprende agricultura pues abarca demasiados conocimientos en la diversidad del mundo agrícola que incluye pesca, café, vegetales, frutales, farináceos, producción pecuaria, ornamentales, etc. Hoy cubrimos todos los renglones importantes de la agricultura ofreciendo a la clientela semillas, sistemas de riego, asperjadoras, fertilizantes, productos veterinarios y hasta jardinería. El éxito obtenido en esta operación nos da otra lección -- no quieren saberlo todo -- aprende dónde conseguir las soluciones. No temas a decir no sé pero te busco la información -- se sincero. Fui agricultor y tuve la oportunidad de trabajar la finca Amistad en Lajas por 24 años. Cuando comencé se producía caña de azúcar en casi 300 cuerdas de una cabida de 500 cuerdas. El resto era pasto para los bueyes, un poco ganado de carne y vacas que producían leche para la casa. Según se veían los cambios en el mercado

comenzamos a cambiar nuestras opciones. Eliminamos gran parte de la zona sur de la finca cambiando caña por pastos para ganado de carne. La razón fue poca producción de caña en terrenos con problemas de sal. El mercado de carne se mantenía estable pero los costos de producción subían y el precio de la carne se mantenía igual. Aquí cambiamos la operación de ganado de carne por una de crianza de caballos de carrera. Tuve la suerte que un buen amigo, Don Tommy Muñoz, cerraba operación de su potrero y me regaló unos padrotes y algunas yeguas de su finca. A la vez íbamos eliminando la caña de azúcar que aún teníamos en la parte norte de la finca, por producciones de vegetales, plátanos y heno. Gracias a Dios fuimos exitosos en todos estos proyectos y fue con gran pesar que al ver que no tenía sucesión en mi familia, para continuar operación de la finca, la vendí dejando activos, muchos buenos recuerdos, pues ahí fue donde nací y me crié, y donde dediqué muchas horas de lucha y trabajo. Lección... aprender a analizar las posibilidades de éxito en las operaciones agrícola y si no se ve potencial de ganancia económica, cambia; siempre considerando los factores, terreno, agua y mercado principalmente. Creo he cubierto en forma concisa los elementos principales para tener éxito en la vida profesional. Deseo informarles que hoy día después de haber entregado la dirección de la firma Agro Servicios, Inc. a mi hijo Peter, todavía me encuentro en la oficina a diario y me envuelvo en otras funciones para defender la agricultura como Presidente de Acción y Reforma Agrícola, Inc. (A.R.A.) y del Salón de la Fama de la Agricultura Puertorriqueña. También representamos una de las firmas de cabilderos de agricultura más importantes en Washington, Crop Life America. Me despido diciéndoles que tienen ante ustedes un reto, un futuro grande y si siguen los consejos y las experiencias que narré y trabajan y siguen estudiando siempre con ahínco les esperan grandes frutos en esta vida. No puedo terminar sin decir que el concepto de familia y compromiso que recibí de mis padres-Pedro Pascual Vivoni y Obdulia (Yuyú) Alcaraz y el apoyo de mi esposa Carol, y mis hijos Peter, María Inés, Annette y Carol han sido factores que han facilitado grandemente mi éxito empresarial. Esta es la última regla de éxito: Respeten y oigan a sus padres, creen valores en su familia y todo será más fácil.

Muchas Gracias,

Agro. Pedro Vivoni Alcaraz

Feria de Salud “Celebración de Vida” Las Mercedes Memorial Park de Ponce.

El pasado domingo, 13 de noviembre de 2016 se celebró la 9na Feria de Salud "Celebración de Vida" en Las Mercedes Memorial Park de Ponce. En la misma, se llevaron a cabo clínicas de salud, demostraciones, exhibiciones y venta de productos agrícolas, entre otros.

El Servicio de Extensión Agrícola dijo presente en esta actividad y tuvo a cargo la parte educativa con los temas de Nutrición y Huertos Caseros. Los Agentes Agrícolas orientaron al público presente en la preparación de huertos caseros y las diferentes técnicas de siembra.

Las Educadoras de Ciencias de la Familia y el Consumidor promovieron el uso de las hierbas aromáticas y especias para resaltar el sabor en las comidas y como una alternativa para disminuir el consumo de sal. Además, se presentaron las siguientes demostraciones: receta de Pesto y postre de melocotón y malvaviscos. De esta manera, se fomenta el consumo de frutas, la disminución de las azúcares añadidas, promoviendo así, estilos de vida saludables.

El personal colaborador en esta actividad fue: el Prof.

José A. Torres Castillo (Coordinador Regional-Ponce), la Prof. Lourdes Colón Burgos (Administradora Regional - Ponce), la Prof. Rossana Figueroa Torres, la Prof. Iris M. Martínez De Jesús y el Prof. Joaquín Saavedra Vázquez de la Unidad Extendida del SEA-Juana Díaz/Ponce/Peñuelas. También colaboraron el Prof. Eliezer Barrios Colón del SEA de Coamo y la Prof. Zoraida Figueroa Laracuenta del SEA en Guayanilla.



Ciencias de la Familia y el Consumidor

Como parte de las gestiones por aumentar la producción de alimentos, especialmente de los que en el País consumimos casi a diario, saben que el Departamento de Agricultura, ha estado desarrollando la producción de arroz (integral), en el suroeste de Puerto Rico. Esta gestión se realiza con el propósito de reducir la



dependencia del exterior por este bien de consumo, que se importa en grandes cantidades. El dinero que gastamos adquiriendo lo que se produce aquí, se queda en el País, tiene el efecto de generar empleos, y como consecuencia se mejora la calidad de vida de la gente, especialmente de la que está relacionada con el sector de producción de alimentos. A estos beneficios que son el resultado como dijimos, de consumir lo que el País produce, debemos añadir, que en la mayoría, si no en todas las ocasiones, lo que producen nuestros agricultores, llega a nuestras mesas para su consumo, en condiciones más frescas y saludables; debido a la distancia que debe recorrer el producto importado y el tiempo que esto representa, antes de que esté disponible para el consumo.

La gestión de aumentar la producción de alimentos o la oferta de los mismos, no puede estar desligada del trabajo que debemos hacer a través de la educación no formal, con la parte de la ecuación que identificamos como la demanda. Esto es especialmente importante cuando trabajamos con alimentos que son menos conocidos por la mayoría de los consumidores; como es el caso del arroz integral, que aunque sabemos que tiene unas características que lo hacen bueno para nuestra salud (somos lo que comemos); no forman parte regular de la cultura gastronómica de los consumidores puertorriqueños. Como parte del proceso para que el consumidor conozca los beneficios de consumir el arroz integral, y cómo

prepararlo, hemos estado realizando un trabajo conjunto, con el Departamento de Agricultura, en el que han estado participando, nuestras Educadoras en Ciencias de la Familia y el Consumidor (crear conciencia). Este grupo de profesionales, estuvo ofreciendo orientación y compartiendo recetas con los consumidores en varios centros de compra de alimentos (supermercados), a través de toda la Isla. La experiencia de nuestro personal según nos expresaron recientemente, fue magnífica, en cuanto a la aceptación del producto, por el público que visitó los centros de información. Para que ocurran los cambios en conducta que deseamos, en este caso nos referimos a aumentar el consumo de arroz integral, se requiere continuidad en los procesos educativos.

El pasado viernes, 2 de diciembre, en el Mercado Agrícola que se desarrolla, de jueves a domingo, en el Centro Comercial de Plaza Las Américas, el Departamento de Agricultura, a través de las expresiones de la Dra. Myrna Comas Pagan - Secretaria de Agricultura (para ese entonces), y el Servicio de Extensión Agrícola, a través de las expresiones del Prof. Luis R. Mejía-Maymí - Decano Asociado y Subdirector; reconocieron la importancia del trabajo conjunto para alcanzar metas comunes, como es el caso de este importante proyecto. Como parte de la actividad, el Chef Campis compartió con los presentes varias recetas con arroz integral, que fueron degustadas con mucho entusiasmo por el público presente. La doctora Comas Pagán agradeció y felicitó al personal de las Educadoras en Ciencias de la Familia y el Consumidor, por el excelente trabajo realizado, que está comenzando a rendir frutos, ya que se registra un aumento en el interés de la gente por consumir productos frescos y saludables producidos en el País; en este caso por el arroz integral.



El cruce híbrido para el trópico (5/8 x 3/8)

Por: Prof. Aníbal II Ruiz Lugo - MS, PAS
Servicio de Extensión Agrícola -Agente Agrícola
Oficina Local de Lajas

El entrecruzamiento en los hatos comerciales busca mejorar el desempeño y la eficiencia por medio de la heterosis (vigor híbrido) y la complementación de las razas (Lamberson, Massey and Whitteier, 1993). En la industria ganadera de Puerto Rico existen algunos cruces de ganado que tienen buena aceptación y demanda por los ganaderos, debido a sus características y bondades. Algunos de estos cruces observados son el Charbray y el Brangus, siendo el primero el de mayor presencia en la Isla. Por lo menos, fenotípicamente (apariencia externa) esa es la impresión que nos llevamos al visitar las fincas de nuestros ganaderos. Sin embargo, la realidad es que ante la ausencia o deficiencia en los records, es difícil poder identificar la proporción genética correcta de un animal, y por ende su potencial desempeño.

En términos reales y cuando profundizamos en el día a día sobre la composición genética de estos animales, podemos percatarnos, que en su gran mayoría los ganaderos se refieren a animales con proporciones muy

variables. En la práctica, cualquier animal de color crema o blanco con características cebuinas podría ser considerado como Charbray, ya que como mencionamos, sin registros es muy difícil determinar la razón genética con la primera observación del fenotipo (apariencia física o externa).

El cruce legítimo que da origen a los dos ejemplos mencionados (Charbray y Brangus) proviene de una proporción 5/8 Charoláis o Angus (Bos taurus) y 3/8 Brahma (Bos indicus) respectivamente. Lo que se pretende con la fracción 3/8 de la raza indicus es impartir o fijar las características positivas de la raza cebuina (origen africano) a las condiciones adversas presentes en el trópico húmedo de Puerto Rico y zonas similares. Algunas de estas características son: tolerancia al calor y a sequías,

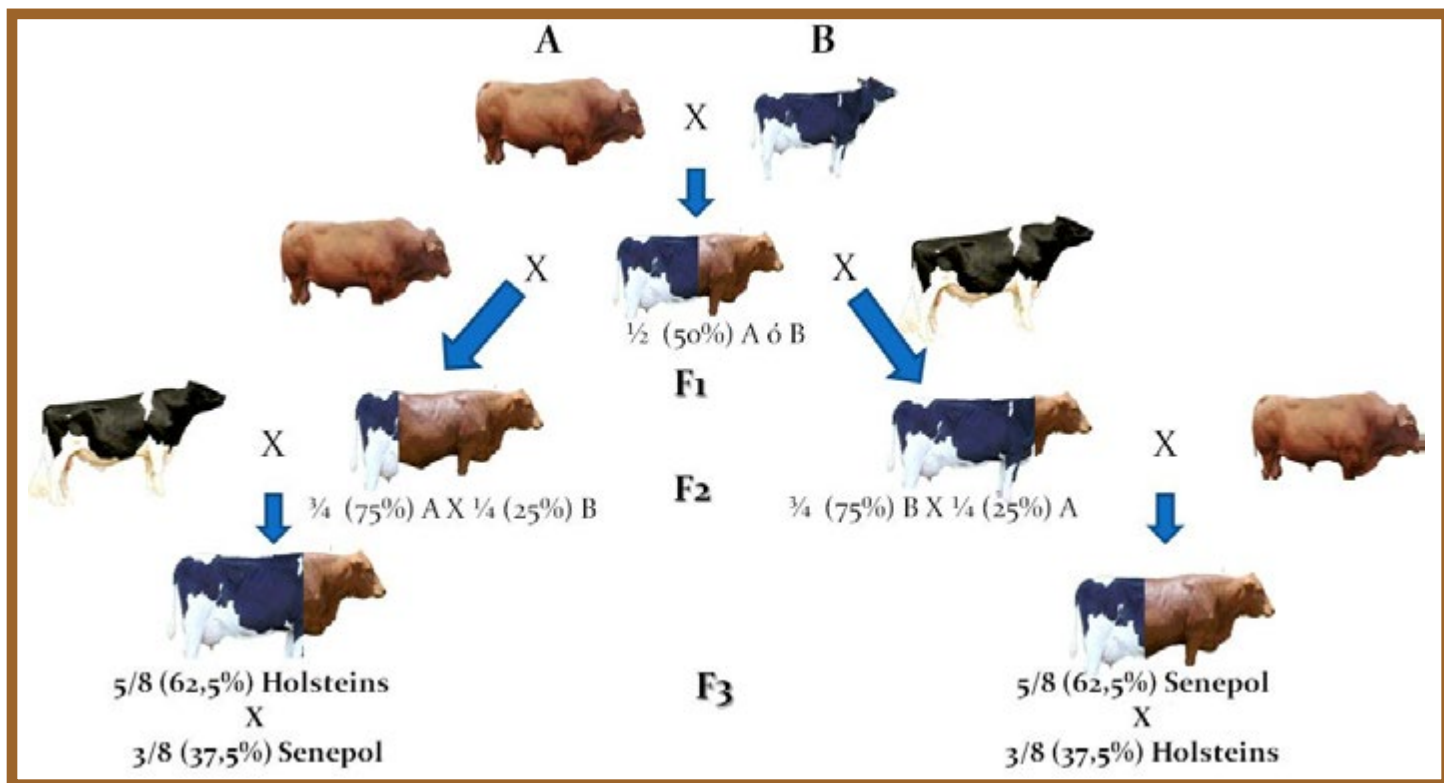
resistencia a parásitos y a enfermedades, entre otras. Por su parte, las razas Bos taurus buscan impartir la mansedumbre, terneza, calidad en la carne, grasa intramuscular y mayor ganancia en peso por mencionar algunas. Está claro que cada raza posee virtudes y debilidades que se pueden transmitir cuando se realizan los cruces, sin embargo, se conoce que cuando se combinan razas se expresa lo que se conoce como vigor híbrido (la posibilidad de obtener mejores individuos por la combinación de virtudes de sus padres, según RAE). O sea, que si utilizamos solo la apariencia física (fenotipo) como herramienta para determinar la raza podemos estar seleccionando proporciones o animales que se alejan del desempeño deseado.

Por ejemplo, animales con predominancia en el Bos indicus podrían tener ganancias en peso inferiores a



Fuente: <https://www.pinterest.com/pin/408138784955231102/>

Diagrama 1. Dos rutas diferentes para obtener el cruce 5/8 x 3/8



Fuente: <http://www.americancowboychronicles.com>

aquellos animales donde predomina el Charoláis. En resumen, cuando nos alejamos de la proporción legítima o no llevamos registros que permitan determinar las proporciones reales, podemos estar inclinando la balanza al lado de la incertidumbre. Bajo la premisa anterior recalcamos nuevamente la importancia de mantener record de producción y reproducción de los animales en el hato ganaderos de carne, sea de cría o de engorde.

Llevemos el planteamiento anterior a la práctica para poder entender a fondo. Si en principio tenemos dos animales puros, uno de la raza Brahma y otro de la raza Charoláis, independientemente de cuál de los dos sea el macho o la hembra, al cruzarse, la progenie (hijo) será un individuo 50% Brahma y 50% Charoláis. Si continuamos y tomamos ese animal cruza y lo apareamos con un animal puro Charoláis, el resultado será un animal 75% Charoláis y 25% Brahma. Para obtener el cruce deseado (5/8, 3/8) tendríamos que cruzar ese animal 75% Charoláis x 25% Brahma y cruzarlo con un animal puro de la raza Brahma para que finalmente podamos tener un animal 62.5% (5/8) charoláis y 37.5 % (3/8) Brahma. Este ejemplo aplica para cualquier raza que se desee combinar con las proporciones 5/8 y 3/8 (Disgrama 1). Algunos cruces familiares son: Brangus, Simbrah, Charbray

En la actualidad contamos con la raza Senepol, que

siendo Bos taurus, posee las características atractivas de la raza Brahma (tolerancia al calor, resistencia a parásitos y enfermedades) con virtudes adicionales que son observadas en otras razas oriundas de climas no tropicales (carne de alta calidad, buena ganancia en peso, mansedumbre, entre otras) que han provocado un mayor interés por múltiples sectores y países a mirar al Caribe en busca de la raza Senepol.

Referencias:

- Lamberson, B., Massey, J. and Whitteier, J. (1993). Crossbreeding System for small herds of beef cattle. Department of animal Science. Missouri Extension. Diccionario RAE. Real Academia Española. <http://www.americancowboychronicles.com>



MASTITIS AMBIENTAL Y COJERAS DURANTE EL PERIODO DE LLUVIA EN EL GANADO LECHERO BOVINO

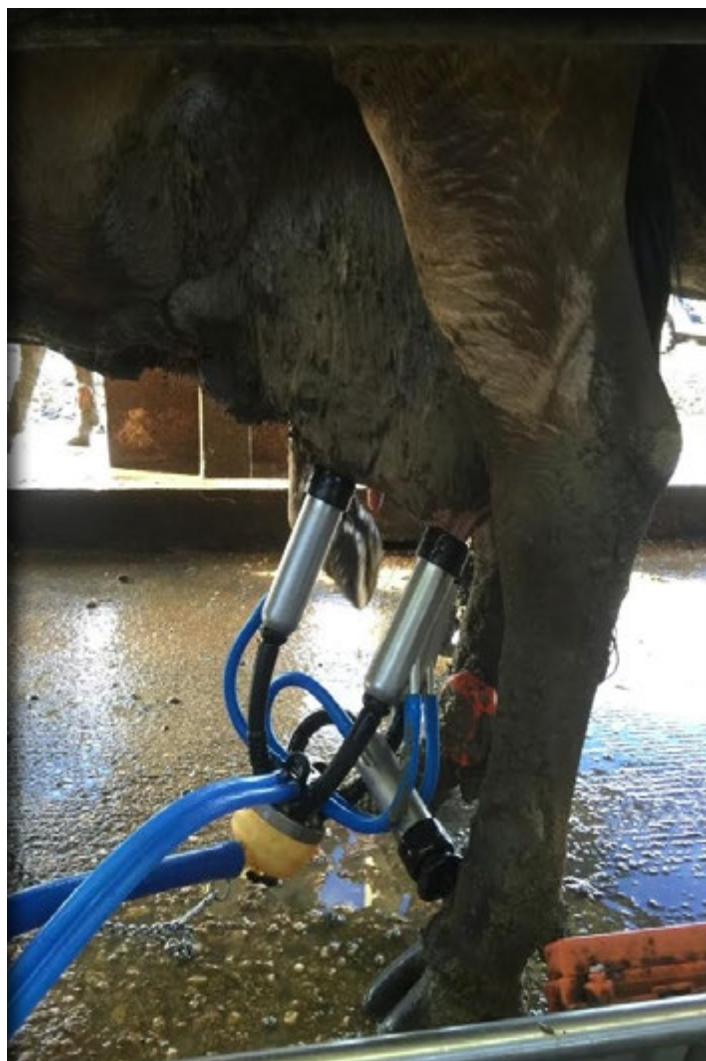
Por: Prof. Jaime E. Curbelo Rodríguez, PhD, PAS
Especialista a/c Ganado Lechero
Servicio de Extensión Agrícola
jaimee.curbelo@upr.edu

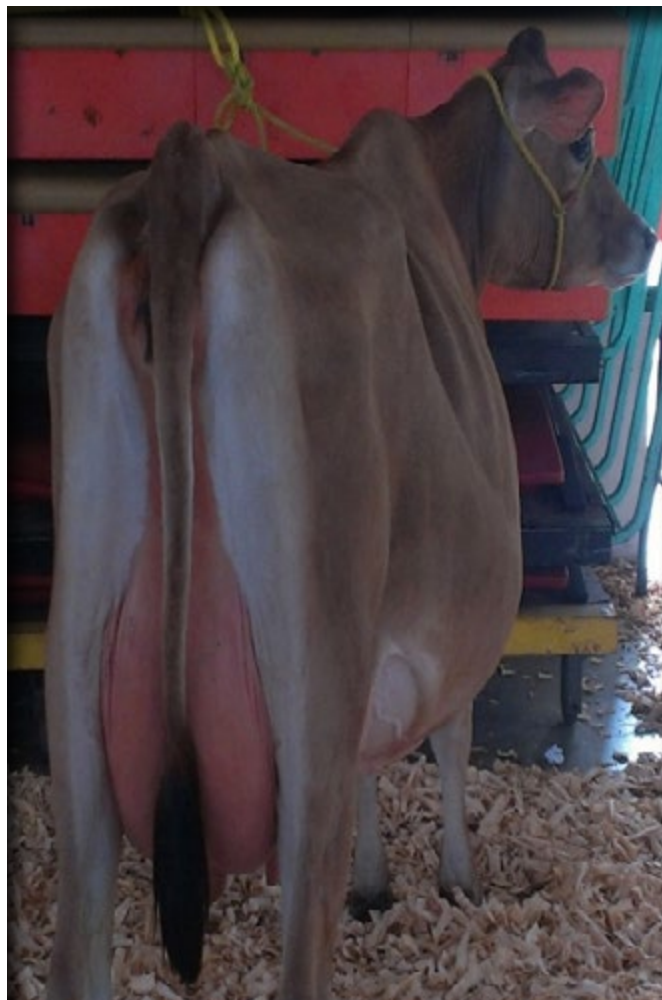
Debido a la intensidad y frecuencia de las lluvias en las pasadas semanas, muchos hatos lecheros en Puerto Rico han experimentado, en adición a un aumento de cojeras, un alza en la incidencia de mastitis. A continuación se ofrecen algunas recomendaciones para reducir la incidencia de mastitis en época de lluvias:

1. Identificar los predios con mejor drenaje o con menos fango para pastorear las vacas. Para reducir las cojeras, los caminos deben estar libre de piedras y escombros. El casco de la pezuña, al estar blando por el exceso de agua, es más susceptible a traumas.
2. Si en todos los predios hay fango, se recomienda dejar las vacas en ranchos y alimentarlas en estos. Es bien importante la higiene de los ranchos para reducir la exposición de los pezones a patógenos mastíticos presentes en el excremento. El piso de los ranchos, por ende, debe limpiarse frecuentemente (3 a 4 veces/día) para evitar acumulación de excremento. El alojar las vacas en superficie seca y limpia también ayudará a reducir la cojera y frecuencia de traumas por resbalamiento.
3. Pezones con exceso de fango y excremento durante el ordeño retrasan considerablemente el tiempo de la preparación de la ubre:
 - a. Aumenta la probabilidad de ordeñar pezones sucios
 - i. Aumenta el recuento bacteriano del tanque
 - ii. Aumenta la mastitis ambiental ya que dificulta la limpieza de pezones y por ende el pre-dip no desinfectará adecuadamente la piel del pezón (Schreiner and Ruegg, 2002).
 - b. El retrasar la preparación de la ubre (>2 minutos) aumenta la cantidad de leche residual en los cuartos, causando que los microorganismos remanentes en el cuarto se multipliquen y desarrollen mastitis

(Moran 2012).

- c. Aumentar la leche residual a largo plazo reduce la síntesis de leche por vaca (acumulación del FIL en el lumen alveolar).
- d. No se recomienda mojar la ubre durante la preparación de la ubre ya que el agua pudiera ser succionada durante el ordeño:
 - i. Solo durante los periodos de lluvias, las ubres se pueden lavar con una manguera en la sala de espera (30-60 min antes del ordeño).
No usar presión de agua muy alta ya





que pudiera causar mastitis (trauma). De esta manera las ubres llegarán al ordeño limpias y los ordeñadores podrán cumplir con la preparación de la ubre de 90-120 segundos (Rasmussen, 2000).

ii. Ordeñar ubres limpias también mejoran la aptitud de los ordeñadores durante la preparación de la ubre.

4. Debido a que la mastitis ambiental regularmente no responde a tratamientos antibióticos, se recomienda lo siguiente (prevención):

- a. Reducir la exposición del pezón a patógenos mastíticos a través de higiene de la sala de espera o predios relativamente secos.
- b. Reducir el tiempo de la preparación de la ubre a 90 a 120 segundos para poder ordeñar la mayoría de la leche de la ubre en un tiempo relativamente corto (5 minutos) y así reducir el sobre ordeño y daño del pezón. Esto aumenta considerablemente la capacidad de los patógenos ambientales en colonizar la

punta del pezón.

c. Suplementar los animales con Vitamina E y Selenio para mejorar el sistema inmune de los animales (Smith et al. 1997).

Biobliografía

1. Smith KL, Hogan JS, Weiss WP. 1997. Dietary vitamin E and selenium affect mastitis and milk quality. *J Anim Sci.* 75(6):1659-65.
2. Schreiner DA, and Ruegg PL. 2002. Effects of tail docking on milk quality and cow cleanliness. *J Dairy Sci* 85:2513-2521.
3. Rasmussen, M.D. 2000. A Review of Milking Preparation: The Science.. National Mastitis Council Annual Meeting Proceedings. 39: 104-110.
4. Moran J. 2012. Chapter 7. Disease prevention and control managing in High Grade Dairy Cows in the Tropics



Foto: <http://www.unperiodico.unal.edu.co/>

Que gran satisfacción sentimos, al observar que hicimos cambios para bien, en la gente a la que servimos

Después de más de 30 años de excelente servicio al País, a través del Programa Educativo del Servicio de Extensión Agrícola (SEA), el Prof. Franklin Román Rodríguez, se acogió en diciembre 2016, a los merecidos beneficios de la jubilación.

Franklin es natural de Juana Díaz, está casado con la Sra. María Santiago, y tiene tres hijos: Franklin Jesús, que estudia Ciencias Agrícolas, Irene Román, quien se desempeña como una profesional también en las Ciencias Agrícolas, a través del SEA, desde el municipio de Fajardo; y Luis Noel, quien aún no ha decidido en forma final, sobre su área de interés profesional.

C o m e n z ó Franklin estudios universitarios a finales de la década del 70, en la Facultad de Ingeniería, de manera específica Ingeniería Química. Muy pronto se dio cuenta sobre su genuino interés por las Ciencias Agrícolas, por lo que termina un bachillerato en Ciencias Agrícolas, con concentración en Industria Pecuaria en el 1983. En el 1987 se graduó de maestría con especialidad en Extensión Agrícola, del Departamento de Educación Agrícola.

Como Agente Agrícola de Extensión, comenzó a laborar en el 1984, a través del Programa de Erradicación de Garrapatas, en Yabucoa; desde el 1987 hasta el momento

de su jubilación, laboró haciendo su docencia también como Agente Agrícola, en el municipio de Patillas. En el 2003 aceptó servir como Administrador de la Región de Ponce del Servicio de Extensión Agrícola; y desde el 2015 hasta el momento de su jubilación como Líder del Área Programática de Agricultura, Mercadeo y Recursos Naturales de Extensión. Estas últimas dos gestiones de naturaleza administrativa las realizó muy bien, sin dejar de atender la docencia que continuó haciendo a través de tres de las cuatro áreas programáticas de Extensión: Agricultura, Mercadeo y Recursos Naturales, Juventud y Clubes 4H, y Desarrollo de los Recursos de la Comunidad.



Es importante señalar de manera especial, que comprometido con el quehacer agrícola del País, Franklin hizo muchas otras cosas, en adición a servir como Agente Agrícola; nos referimos a que ocupó múltiples posiciones de liderato en distintas organizaciones y entidades, que le permitieron hacer aportaciones a nivel nacional, en beneficio del sector agrícola, incluyendo de los agricultores y de los profesionales de las Ciencias Agrícolas. Entre otros, podemos señalar que Franklin sirvió en dos ocasiones como Presidente de la Asociación de Agentes Agrícolas, miembro de la Junta de Directores de la Asociación de Agricultores de Puerto Rico, Presidente de la Epsilon Gamma

Sigma, Presidente de la Sigma Gamma Delta, miembro activo de la Sociedad Puertorriqueña de las Ciencias Agrícolas, Secretario del Concilio de Asociaciones y Colegios Profesionales, Presidente del Distrito Sur del Colegio de Agrónomos de Puerto Rico, miembro de la Comisión de Educación Continua y de Becas del CAPR, y de la Junta Examinadora de Agrónomos, Asesor del Gobierno de Puerto Rico en los Acuerdos de Libre Comercio (CAFTA-RD) Presidente de la Corporación de Porcinocultores del Sur, miembro asociado de la Comisión para la Conservación y Preservación de los Terrenos Agrícolas, Vicepresidente, y Presidente del Colegio de Agrónomos de Puerto Rico (CAPR).

Durante sus años como Presidente del CAPR, se destacó por su dedicación en pro del desarrollo de la profesión de agrónomos, participó en sobre 75 vistas públicas municipales relacionadas a los planes de ordenamiento territorial, laboro intensamente con la Ley de Educación Continuada, con el Proyecto para delinear el marco ocupacional del agrónomo, desarrollo mecanismos de cumplimiento de la Ley de la agronomía, trabajó para determinar el Perfil del Agrónomo; participó de distintas maneras en vistas públicas para la legislación relacionada con el medio ambiente, e hizo gestiones para viabilizar más tarde la remodelación de la sede del CAPR.

En sus gestiones como líder cívico se ha destacado en el Leonismo, movimiento en el que ha ocupado distintas posiciones, incluyendo la de Presidente del Club de Guayama, y Jefe de Zona.

Ha recibido varios reconocimientos, entre los que se encuentran: Agente Agrícola del Año en la Región Sur de Extensión y en Puerto Rico, Agrónomo del Año para el Distrito Sur del CAPR, y el máximo galardón del CAPR - Agrónomo del Año de Puerto Rico.

Comprometido con su mejoramiento profesional, ha viajado a decenas de actividades educativas y a congresos internacionales, la mayoría relacionadas con el quehacer de una agricultura sustentable y orgánica. Franklin es un Profesional de Siembra y Forestación, e Inspector Certificado de Fincas Orgánicas. Recientemente fue nombrado con un nombramiento en receso, sujeto confirmación, como Fiduciario en la Junta del Bosque Modelo de Puerto Rico.

Estamos seguros de que su jubilación, no representará el retiro de Franklin por continuar sirviendo al País,

desde otras plataformas en los mismos escenarios; siempre con entusiasmo, compromiso, dedicación, y con genuina pasión por lo que hace, en beneficio del sector agrícola del y de la ruralia.

Enhorabuena, con los mejores deseos de tus compañeros y amigos, del Servicio de Extensión Agrícola.

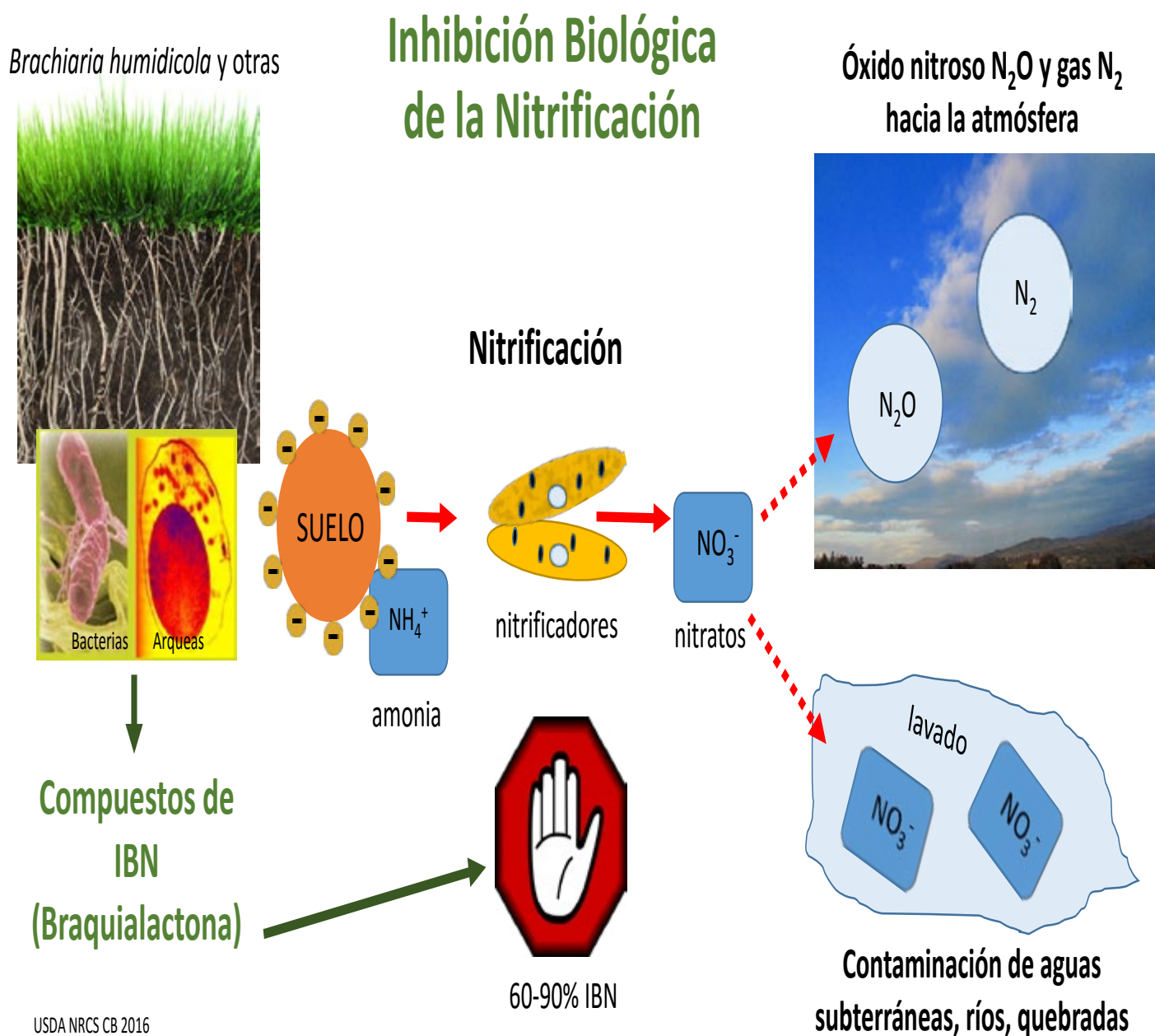
SEA del Oeste

tu revista de Extensión

Puedes escribirnos o
contactarnos al email:
seadeloeste@gmail.com



Utilización de Gramíneas para mitigar el Cambio Climático



Inhibición Biológica de la Nitrificación

Evidencia indica que pastos del genero *Brachiaria* producen exudados capaces de inhibir la acción nitrificadora de Bacterias y Arqueas en el suelo hasta un 90 por ciento. Esta particularidad es de mucha importancia para la agricultura ya que las *Brachiarias* son ampliamente utilizadas como forraje para ganado vacuno en muchos países tropicales y subtropicales. La inhibición biológica contribuye a que no se transforme totalmente el NH_4 en Óxido nitroso. El Óxido nitroso es uno de los 3 principales gases responsables del cambio climático. Comparado con el CO_2 , una molécula de Óxido nitroso es 298 veces más dañina que 1 sola molécula de CO_2 . Con la inhibición biológica de nitrógeno se logra reducir el gas nitrógeno que va a la atmósfera y los nitratos que se lixivian a través del suelo a cuerpos de agua.

Cortesía y en colaboración con NRCS.
Edwin Mas - Plant Materials/ Grazing Lands Specialist



INFLUENCIA DE LOS AMORTIGUADORES

Aumentan la infiltración del agua y la almacenan para el uso de la fauna, flora y recarga de acuíferos

Reducen el viento o la escorrentía y se deposita sedimento

Captura carbono



Transformación de sustancias: volatilización y degradación

Hábitat para vida silvestre

Aumentan la absorción de nutrientes

Interceptan la lluvia

Adhesión de partículas sobre la vegetación

Conectan áreas fragmentadas

Las raíces amarran las partículas de suelo



Ayudando a las Personas a Conservar la Tierra

USDA es un patrono, proveedor y prestamista con igualdad de oportunidades



Influencia de la vegetación como amortiguadores

La vegetación en general logra efectos beneficiosos en el ambiente. El proceso de fotosíntesis que ocurre en tejidos verdes en presencia de luz solar y agua, hace que se produzcan productos para la alimentación, crecimiento y reproducción de las plantas y otros seres vivos. Uno de los compuestos usados en la fotosíntesis es el bióxido de carbono (CO_2), al que se le atribuye junto al metano y al óxido nitroso los mayores efectos sobre el cambio climático. Se estima que un árbol adulto puede capturar cerca de 40-50 libras de bióxido de carbono en 1 año y cerca de 1 tonelada de bióxido de carbono en 40 años. El ritmo de captura puede variar por especies sin embargo algunas forrajeras como la yerba guinea (***Megathyrus maximus***) han mostrado capturar el doble de CO_2 comparado con otras forrajeras.

Cortesía y en colaboración con NRCS.
Edwin Mas - Plant Materials/ Grazing Lands Specialist

Puerto Rico



Memorias del 2^{do} Simposio:
Producción Animal en el siglo XXI

Rol del Ganado Pelón en Puerto Rico

Ashlynnette Santiago Salcedo, P.A.S

Yomar R. Vélez Robles, P.A.S.



La Industria Lechera es la empresa agrícola más importante del País, aportando un 25% del ingreso bruto anual. La venta de leche fresca es uno de los productos más vendidos del país. Para poder tener unos altos niveles de producción de leche los ganaderos necesitan razas lecheras de alto nivel de producción. Estas razas, como la Holstein, Jersey o Brown Swiss provienen de regiones templadas. Al ser traídas a un clima tropical, mucho más cálido y húmedo, estas entran en un estado denominado estrés por calor. El estrés por calor ocurre debido a un aumento en la temperatura corporal, producto de las altas temperaturas ambientales y del calor metabólico. Todos estos factores se combinan y no permiten una correcta disipación de calor por el animal. El estrés por calor causa ineficiencia en la producción, reproducción y nutrición del animal. Este problema ha causado que se desarrollen nuevas técnicas para mitigar su efecto adverso al ganado. En estos últimos años tanto la industria lechera como la industria de carnes han implementado métodos para bajar la temperatura de sus animales. Algunas de esas técnicas son: abanicos, aspersores de agua, mayor área con sombra e infraestructuras más frescas. A pesar de estos esfuerzos los animales aún son susceptibles al calor. Ante este problema los ganaderos de Puerto Rico han estado seleccionando aquel ganado que mejor se adapte a nuestro ambiente sin afectar su nivel de producción. Gracias a esa selección se originó un tipo de ganado con pelo más corto de lo normal, denominado como pelón. Esta característica le imparte cierta ventaja ante climas tropicales, ya que es más eficiente disipando el calor. ¿Cómo se produce este pelaje más corto? Esta característica se debe a una mutación genética en el receptor de prolactina, que hace que el pelaje crezca más corto. Esta mutación, una eliminación de una citosina del exón 3 del receptor de prolactina en el cromosoma 20, crea una proteína sub-desarrollada que no ejerce su función controladora. De esa manera se origina el ganado pelón. Este tipo de ganado aumenta su producción de leche en épocas calientes y su temperatura interna es más baja que la del ganado normal. Además, tiene un ritmo de crecimiento

mucho más rápido ya que no tiene estrés y su consumo voluntario aumenta. En adición, su intervalo entre parto es menor al del ganado normal ya que es más fácil que quede preñada debido a que el calor no le afecta. Por último, esta característica de pelo más corto también le imparte al animal mayor tasa de sudoración. Esto ayuda a que el calor sea eliminando más eficientemente. Cabe destacar que el fenotipo pelón es mucho más productivo que sus contemporáneos de pelo normal y que es una ventaja utilizar estos tipos de animales en nuestro clima. Gracias a las innovaciones del siglo 21 podemos concluir que el ganado pelón es una alternativa para una producción sustentable. Estos animales resultan ser más eficientes en climas tropicales lo cual ayuda a contribuir a la economía del país y a la conservación del ambiente. Se obtiene una mayor producción utilizando menor cantidad de animales y se produce una menor cantidad de contaminación con gases de invernadero y desperdicios sólidos.

Referencias

1. Collier, R., G. Dahl y, M. VanBaale 2006. Major advances associated with environmental effects on dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 89:1244-1253.
2. Dikmen, S., F. Khan, H. Huson, T. Sonstegard, J. Moss, G. Dahl y, P. Hansen. 2014. The SLICK hair locus derived from Senepol cattle confers thermotolerance to intensively managed lactating Holstein cows. *J. Dairy Sci.* 97(9):5508-5520.
3. Johnson, H. D. 1987. Bioclimates and livestock. *Bioclimatology and the adaptation of livestock*. World Animal Science. (H. D. Johnson, ed.) Elsevier Science Publ. Co., New York.
4. Littlejohn, M. D., Henty, K. M., Tiplady, K., Johnson, T., Harland, C., Lopdell, T., ... & Garrick, D. J. 2014. Functionally reciprocal mutations of the prolactin signalling pathway define hairy and slick cattle. *Nature communications*, 5.
5. Olson, T.A., A.C. Hammond, C.C. Chase, Jr. 1997. Evidence for the existence of a major gene influencing hair length and heat tolerance in Senepol cattle. *J. Anim. Sci.* 75(Suppl. 1): 147.
6. Ortiz-Colón G., Jiménez-Cabán, E., Curbelo-Rodríguez, J., Pagán-Morales, M. y Pantoja-López, J. 2015. Differences between "slick" Holsteins and "wild type" Holsteins. <http://www.dairysolutionz.co.nz/files/file/153/Informacion%20Vacas%20Pelonas-G.Ortiz-Colon%20et%20al-2015.pdf>
7. Riera, A. 2016. Mayor proporción de glándulas sudoríparas en la piel de ganado Holstein pelón en Puerto Rico. SOPCA.

Antibióticos, Producción Animal y la Salud Humana

Por: Prof. Jaime E. Curbelo Rodríguez, PhD, PAS
Catedrático Asociado/Dpto. Ciencia Animal
Especialista en Ganado Lechero/Servicio Extensión Agrícola



El uso de antibióticos en la medicina humana comenzó hace unos 75 años atrás, desde entonces se han salvado millones de vidas. Sin embargo, su distribución y uso indiscriminado ha sido asociado con el desarrollo de cepas bacteriales resistentes a estos. Esto ha causado que los antibióticos disponibles ya no sean eficientes, creando una preocupación importante a la salud humana. Varios autores han asociado el uso de antibióticos como promotores de crecimiento en animales con el desarrollo de bacterias resistentes a estos. En este escrito se discutirá la asociación entre el uso de antibióticos en la producción animal y el desarrollo de bacterias resistentes a antibióticos (BRA), que se está haciendo y que podemos hacer para reducir su propagación.



Los antibióticos son compuestos químicos con capacidad de eliminar o inhibir la reproducción de bacterias, hongos y protozoas; sin embargo, no tienen efecto sobre los virus. Estos son producidos de manera natural por bacterias y hongos, o sintéticamente en un laboratorio. Alexander Fleming en el 1928 descubrió la penicilina, al observar que colonias del hongo *Penicillium rubens* inhibían el crecimiento de colonias bacteriales de la especie *Staphylococcus* (Harremoes et al. 2002). Desde entonces, los antibióticos fueron considerados como el descubrimiento médico más importante del siglo XX, ya que en un periodo corto (3 ó 5 días) tenían la capacidad de curar enfermedades que, desde

hacían miles de años atrás, no tenían cura y causaban millones de muertes (e.g., peste bubónica, viruela, pulmonía; Figura 1). Cabe resaltar que el surgimiento de las enfermedades mencionadas coincidieron con la domesticación de animales, a través de la zoonosis.

La distribución y uso terapéutico a nivel mundial de los antibióticos tuvo su auge cerca del 1940. En el 1945, la asociación entre su uso intensivo y indiscriminado con el desarrollo de cepas de BRA fue advertido por el mismo Fleming. Aun así, los antibióticos continuaban siendo utilizados intensivamente. Desde su descubrimiento hasta el presente, más de 20,000 muertes fueron asociadas a infecciones por BRA (Livermore, 2003). Sin embargo, debemos recordar que estos han salvado millones de vidas desde su descubrimiento en 1940 (CDC, 2013), por lo que su significancia amerita estudiar alternativas para reducir el desarrollo de BRA.

Pero, ¿cómo pasaron de su uso en la medicina humana a la industria animal? Durante la misma época del descubrimiento de la penicilina, la industria avícola alimentaba las aves con harina de pescado. Eventualmente, su dieta fue sustituida por harina de soya, como modo de abaratar costos. Esto, sin embargo, causaba que las aves desarrollaran anemia. En 1948, los investigadores Robert Stokstad y Thomas Jukes apostaron a la vitamina B12 (Vit-B12) como candidato para sobrellevar los efectos anémicos al alimentar con soya. Para ese entonces, la Vit-B12 se obtenía de subproductos de cultivos de *Streptomyces* (S.) *aureofaciens*, un tipo de bacteria que produce el antibiótico tetraciclina. Al suplementar los pollos con Vit-B12, proveniente de sub-productos de S. *aureofaciens*, no solo se eliminó la anemia, si no que crecieron 24% más y producían más huevos que aquellos alimentados con soya. Posteriormente los investigadores descubrieron que no era la Vit-B12 quien otorgaba estos beneficios, si no la tetraciclina, ya que al alimentar los pollos con extractos de hígado (altos en Vit-B12) no se observaban los resultados ofrecidos

al alimentar con extractos de *S. aureofaciens*. Su incorporación en alimentos para cerdos aumentaba el tamaño de camada y en vacas aumentaba la producción de leche. Desde entonces, la adición de antibióticos de forma sub-terapéutica “promotores de crecimiento” (concentración menor a la recomendada para tratar infecciones) se ha implementado en la dieta de casi todos los animales de la finca, causando aumentos inmensos en la eficiencia de producción agropecuaria. A los promotores de crecimiento se le atribuye aumento en la eficiencia de alimentación, promueve crecimiento y previene y controla enfermedades (Dibner y Richards, 2005). Debido a sus beneficios, en Estados Unidos, más del 70% de todos los antibióticos utilizados son para destino animal, y su disponibilidad como OTC (over the counter) permite su utilización sin necesidad de la recomendación de un veterinario.

¿El uso de antibióticos en animales tiene alguna asociación con el desarrollo de BRA causantes de enfermedades en humanos? Varios autores sugieren que no existe evidencia sustancial (Casewell et al. 2003). Sin embargo, otros autores han demostrado que el uso intensivo de estos sí está asociado al desarrollo de cepas de BRA (Landers et al. 2013; Marshall and Levy, 2011), concluyendo que los animales para consumo producen un reservorio inmenso de genes resistentes a antibióticos los cuales se transmiten a otros animales y a humanos directamente o indirectamente a través de la cadena alimenticia, agua, aire, excremento o suelo.

Debido a estos descubrimientos, algunos países ya han hecho modificaciones para reducir la diseminación de este fenómeno. Por ejemplo, la Unión Europea ha prohibido el uso de antibióticos como promotores de crecimientos en la industria agropecuaria. Esta estrategia ha sido tan efectiva que en solo 3 años (1995-1998) la incidencia de cepas de *Enterococcus* resistentes a eritromicina bajó de 80% a menos de 5% (Bager et al. 1999). Sin embargo en cerdos no se observó el mismo comportamiento. Esto pudiera deberse al hecho de que durante la cosecha de pollos parrilleros todos los animales del rancho son cosechados, mientras que en los cerdos no; luego de la cosecha dejan cerdos reproductores los cuales pueden servir como reservorios de bacterias resistentes (Bager et al. 1999). Hallazgos aun más importantes fueron los obtenidos en Alemania por Klare et al. (1999), donde la prevalencia de aislamiento de cepas de *Enterococcus* resistente a antibióticos en pollos bajó de 100% a un 25%, mientras que durante el

mismo periodo se observó una reducción de 12% a 3% de aislamiento de *Enterococcus* resistentes en muestras fecales de humanos, subrayando la asociación entre el uso de antibióticos en animales e infecciones de BRA en humanos. En adición a la implementación de políticas públicas, otra de las estrategias para reducir el uso de antibióticos en animales es la presión social sobre las principales cadenas de alimentos. La “Natural Resources Defense Council”, una organización ambientalista sin fines de lucro, ha convencido, por ejemplo, a la Foster Farms, Subway, McDonalds, Tyson, Taco Bell, Costco y Pizza Hut a exigirle a sus suplidores a no usar promotores de crecimiento antibióticos en sus animales.

¿Sin embargo, nosotros como individuos, cómo podemos hacer para contribuir? Primeramente, debemos usar los antibióticos de manera responsable, siguiendo el régimen establecido por su médico. Nuestros agricultores también deben usar éstos de manera juiciosa con sus animales, especialmente dándole énfasis a la prevención de enfermedades a través de monitoreo frecuente, uso de registros, y reduciendo los estresores bióticos y abióticos. Mejorar la inmunidad de los animales proveyendo concentraciones adecuadas de Selenio y Vit-E en sus dietas, reduciendo la densidad animal y proveyendo ambientes con bajas cargas bacterianas (higiene). Aun tomando las debidas precauciones, es inevitable que los animales desarrollen alguna enfermedad infecciosa. De ser así, se debe implementar la intervención de precisión con antibióticos. Esto es, identificar el agente etiológico antes de usar algún antibiótico. De esta manera maximizamos los recursos, tiempo (si la infección es causada por un microorganismo que no responde a antibiótico en particular), y reducimos el sobre-uso de estos. Otras estrategias incluyen el uso de terapias no antibióticas como el uso de selladores intramamarios no-antibióticos para prevención de mastitis ambiental durante el periodo de lactancia, el uso de DNA inmunostimulantes para mejorar la eficiencia inmunológica y aditivos fitogénicos en alimentación animal (e.g., plantas aromáticas).

Hay que tener en cuenta que la producción agropecuaria no es la única responsable del desarrollo de bacterias resistentes. De hecho, el Centro para el Control de Enfermedades (CDC) indica que más de la mitad de las recetas médicas otorgadas a personas fueron innecesarias. En adición, todo los antibióticos, bacterias resistentes y material genético resistente desechados por

nosotros terminan en plantas de tratamiento de aguas residuales. Un estudio por Zhang (2011), encontró en estas plantas 56 antibióticos de 6 clases diferentes de drogas. Por lo que el manejo y destino de esta agua deben ser prioridad para reducir la diseminación de resistencia a antibióticos.

En resumen, el uso de antibióticos sobre la salud humana y animal es imperante. Sin embargo, debemos hacer uso prudente de estos para reducir el desarrollo de cepas bacterianas resistentes. Más importante aun es que tenemos que preservar antibióticos eficaces para nuestras generaciones futuras, ya que muy pocos antibióticos están siendo desarrollados actualmente. No existe una sola solución para este creciente problema de salud humana y animal, este requiere un esfuerzo orquestado entre el gobierno, legislatura, agricultores, educadores, industrias farmacéuticas y cada uno de nosotros.

Referencias

1. Bager, F. F. M. Aarestrup, M. Madsen, H. C. Wegener. 1999. Glycopeptide resistance in *Enterococcus faecium* from broilers and pigs following discontinued use of avoparcin. *Microb Drug Resist.* 1999 Spring; 5(1): 53–56.
2. Centers for Disease Control and Prevention, Office of Infectious Disease Antibiotic resistance threats in the United States, 2013.
3. Casewell M., T. Cox, B. De Groot, C. Friis, R. Jones, C. Nightingale, R. Preston, J. Waddell and I. Phillips. 2003. Does the use of antibiotics in food animals pose a risk to human health? A critical review of published data. *J Antimicrob Chemother.* 2004 Jan;

53(1): 28–52.

4. Dibner J. J. and Richards J. D. 2005. Antibiotic growth promoters in agriculture: history and mode of action. *Poult Sci.* 2005 Apr; 84(4):634-43.
5. Harremoës P., D. Gee, M. MacGarvin, A. Stirling, J. Keys, B. Wynne, S. Guedes Vaz. 2003. The precautionary principle in the 20th century: late lessons from early warnings.
6. Klare I, D., C. Badstübner, C. Konstabel, G. Böhme, H. Claus, W. Witte. 1999. Decreased incidence of VanA-type vancomycin-resistant enterococci isolated from poultry meat and from fecal samples of humans in the community after discontinuation of avoparcin usage in animal husbandry. *Microb Drug Resist.* Spring; 5(1): 45–52.
7. Landers, T. F., B. Cohen, T. E. Wittum and E. L. Larson. 2012. A Review of Antibiotic Use in Food Animals: Perspective, Policy, and Potential. *Public Health Reports*, 127(1), 4–22.
8. Livermore D. M. 2003. Bacterial Resistance: Origins, Epidemiology, and Impact. *Clin Infect Dis.* 15;36(Suppl 1):S11-23.
9. Marshall B. M. and S. B. Levy. Food Animals and Antimicrobials: Impacts on Human Health. *Clinical Microbiology Reviews.* 2011;24(4):718-733. doi:10.1128/CMR.00002-11.
10. Zhang T and B. Li. 2011. Occurrence, transformation, and fate of antibiotics in municipal wastewater treatment plants. *Crit Rev Environ Sci Technol* 41(11):951–998.



Ganadería Convencional vs. Ganadería Orgánica

Por: Prof. Angélica M. Alvarado
Agente Agrícola, San Sebastián



En la actualidad el consumo de productos orgánicos ha ganado auge a nivel mundial, ya sea por beneficios de salud o por la adopción de un estilo de vida especial. Los productos lácteos orgánicos no son la excepción. En el caso de los Estados Unidos, estos productos son considerados como la segunda categoría más grande de alimentos orgánicos. Durante el año 2010 los mismos generaron 3.9 billones, lo que representó el 6% de la venta de todos los productos lácteos (Mullen et al., 2013).

Pero en Puerto Rico, ¿porqué no hay leche orgánica? Actualmente la industria lechera es la principal empresa agrícola. Para el año fiscal 2013-2014, el ingreso bruto agrícola ascendió a los 929.7 millones, de los cuales 212.7 millones correspondieron a la industria lechera, lo que representó un 22% del ingreso agrícola total (Informe anual de la industria lechera 2013-2014). En el caso de Puerto Rico la crianza de ganado para producción de leche es convencional, lo que quiere decir que entre las prácticas comunes está el uso de antibióticos, utilización de fertilizantes químicos para las pasturas, alimento concentrado (ingredientes no orgánicos), uso de medicamentos tradicionales, los animales pueden estar estabulados o en pastoreo, uso de hormonas para control de la reproducción, entre otras. Sin embargo es importante aclarar que el uso de antibióticos es regulado, ya que la leche apta para el consumo humano debe estar libre de antibióticos, es decir leche que salga positiva es leche que se descarta.

Contrario a la producción convencional, la producción orgánica, según definida en el "USDA- Guide for organic livestock producers", es un sistema de producción que responde a las condiciones específicas del lugar integrando prácticas culturales, biológicas y mecánicas que fomentan el uso de los recursos, promueven el equilibrio ecológico y conservan la diversidad biológica. En la producción orgánica la alimentación debe ser principalmente pastoreo, donde estos sean 100% orgánicos, ingredientes para alimento concentrado deben ser 100% orgánicos, no se puede utilizar antibióticos, no se utilizan hormonas, no se utilizan fertilizantes químicos para las pasturas,

se utilizan medicamentos alternativos, los animales no deben estar en confinamiento a menos que las condiciones climáticas lo requieran (ej. invierno), entre otras. Por lo tanto, en el caso de Puerto Rico es difícil que el productor local pueda seguir estas regulaciones establecidas en la guía del USDA para producción orgánica, ya que se elevarían aún más los costos de producción. Si por alguna razón algunas de estas regulaciones cambian, existe la posibilidad de que se pueda producir leche orgánica en la isla. Por ejemplo en el caso de Europa, si algún animal se enferma y tiene que ser intervenido con antibióticos se duplica el tiempo de espera del producto, pero el animal no pierde su status de orgánico luego de ser reestablecido al hato (Schwendel et al., 2015). Algo similar ocurre en Canadá, donde si el animal requiere más de dos tratamientos, este no pierde su status orgánico, siempre y cuando pase por un período de transición de 1 año (Schwendel et al., 2015). A diferencia de estos países, en Estados Unidos, animal que se le haya administrado antibiótico porque la medicina alterna no funcionó, es animal que pierde su status orgánico de por vida (Schwendel et al., 2015).

Pero, ¿es la leche orgánica superior a una leche producida bajo un sistema convencional? Para contestar esta pregunta pensemos en calidad de leche y valor nutricional. Para medir la calidad de leche, existen diferentes parámetros que nos ayudan a cuantificar diferentes características de la leche, como recuento células somáticas, bacterias, presencia o ausencia de antibióticos, sustancias inhibitoras (yodo, cloro, peróxido) y cloruro. Específicamente las células somáticas son buen indicador de salud de la ubre y calidad de la leche, a mayor conteo, menor es la calidad. En un estudio llevado a cabo por Mullen y colaboradores (2013), estudiaron el conteo de

A

R

P

A

S

células somáticas del tanque de n=14 vaquerías, donde 7 eran orgánicas y 7 eran convencionales. Encontraron que no hubo diferencia significativa en el conteo de células somáticas entre ambos tipos de producción (Gráfica 1).

Cuando hablamos del valor nutricional, debemos recordar que estamos hablando del mismo producto, producido bajo diferentes condiciones, por lo tanto tendrán los mismos nutrientes. La pregunta principal es, si se encuentran estos nutrientes en mayor cantidad en un producto versus el otro. En una revisión de Laurent y colaboradores (2012), encontraron que tanto la proteína, la materia seca, el calcio, el selenio y el potasio no presentaron diferencias significativas entre productos. Donde sí se observó una diferencia significativa fue en la concentración de ácidos grasos la cual fue mayor en leche producida bajo condiciones orgánicas. Sin embargo, es importante reconocer que, si el potencial genético, la salud, la raza, la dieta, el manejo o el medio ambiente difieren, entonces la composición de la leche producida también lo hará (Schwendel et al., 2015).

Ya que una de las principales razones por las que los productos lácteos orgánicos han ganado auge, es por mantener prácticas que son beneficiosas para el ambiente y el animal, el productor local puede continuar llevando a cabo algunas prácticas e integrar algunas nuevas, que lo lleven a moverse a una agricultura sostenible y de esta manera satisfacer estos requerimientos del consumidor.

Algunas de estas prácticas son las siguientes:

- Utilizar los desperdicios de la charca como fuente de nutrientes para las pasturas
- Siembra de forrajes que disminuyan la emisión de

gases de invernadero

- Utilizar un sistema rotacional de pastos
- Evita el sobre pastoreo
- Ofrecer al animal un alimento con mayor valor nutricional
- Sembrar leguminosas fijadoras de nitrógeno al suelo
- Funciona como fertilizantes para las gramíneas
- Utilizar una carga animal adecuada
- No utilizar antibióticos indiscriminadamente
- Continuar o mejorar programas de prevención de enfermedades

Referencias:

Coffey, L., Baier, A.H., "USDA- Guide for Organic Livestock Producers" November, 2012.

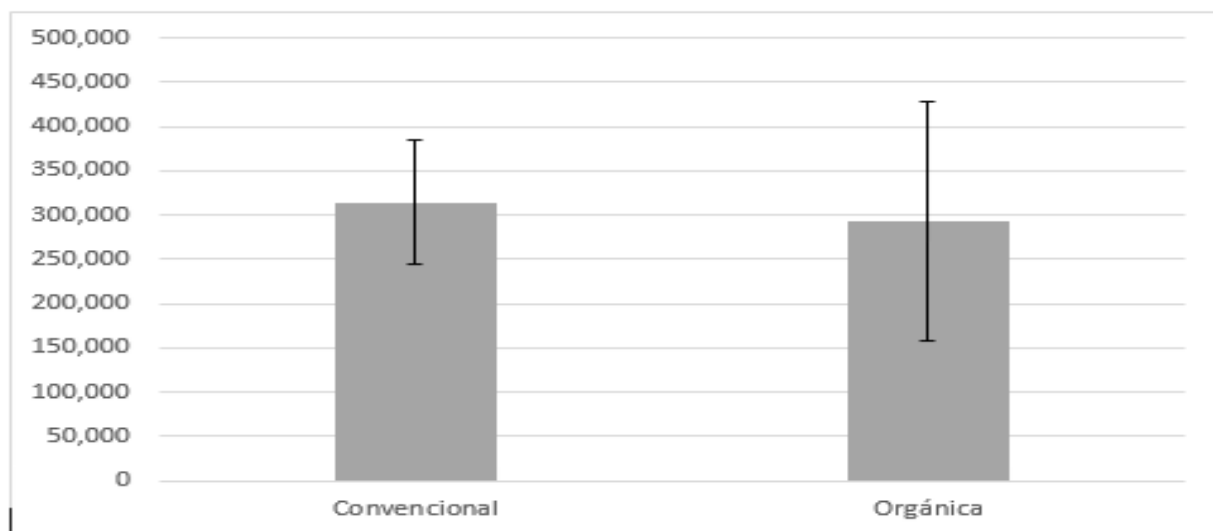
Informe Anual de la Industria Lechera de Puerto Rico- 2013-2014.

Leurent, G., Vial, C., Shadbolt, N., Tome, D. "Organic Milk versus Conventional Milk: Results of a Literature Review and Recommendations for Further Studies." Massey University. (May-July, 2012).

Mullen, K.A.E., L.G. Sparks, R.I. Lyman, S.P. Washburn, and K.I. Anderson. "Comparisons of Milk Quality on North Carolina Organic and Conventional Dairies." Journal of Dairy Science 96.10 (2013): 6753-762. Web.

Schwendel, B.h., T.j. Wester, P.c.h. Morel, M.h. Tavendale, C. Deadman, N.m. Shadbolt, and D.e. Otter. "Invited Review: Organic and Conventionally Produced Milk—An Evaluation of Factors Influencing Milk Composition." Journal of Dairy Science 98.2 (2015): 721-46. Web.

USDA National Organic Program|Agricultural Marketing Services. "Organic Livestock Requirements." July, 2013.



Gráfica 1: Conteo células somáticas entre vaquerías convencionales y orgánicas.

Nutrición de Precisión y el Ambiente

Por: Prof. Suzika Pagán Riestra, PhD, PAS

Agente Agrícola, Programa Educativo Agrícola en Ganado Lechero

Servicio de Extensión Agrícola, Camuy

El sistema de producción de leche puede ser uno complejo. No es solamente tener vacas para ordeñar. Se trata de operaciones con diferentes componentes. Parte de los terrenos son utilizados para producción de pastos o forrajes, ya sea para que los animales pastoreen y cosechen su propio alimento; o para que se pueda usar el pasto o forraje para corte, preparar heno, henilaje o ensilaje. En esta producción de pastos y/o forrajes requiere fertilización, o añadir nutrientes para favorecer el crecimiento y valor nutricional de los mismos. Esto se logra a través de las heces que depositan los animales que pastorean, residuos de heces que se raspan y recogen de los ranchos, utilización de residuos de la charca de oxidación o fertilizantes comerciales. Ahora, si el valor nutricional o la cantidad de estos pastos y/o forrajes no son adecuados para que las vacas puedan a producir leche hay que traer a la operación forrajes conservados y alimentos concentrados. Por otra parte, de las vaquerías sale la leche, que es una forma en la que salen nutrientes de la finca, o se pueden estar vendiendo o sacando animales de la operación. En fin, en una operación de producción de leche hay una entrada y salida de diferentes componentes que aportan nutrientes.

Nutrientes de importancia

Los nutrientes principales son nitrógeno (N), fósforo (P), y potasio (K). Se consideran importantes por la función vital que tienen en diversos procesos biológicos tanto en los pastos como en las vacas. Además, dichos nutrientes son requeridos en mayor cantidad comparados con otros nutrientes.

La preocupación que ha surgido es en relación con el exceso de nutrientes que pueden estar llegando a las vaquerías. Al haber un exceso de nutrientes, y no manejarse adecuadamente los pastos o heces de los animales puede que los nutrientes se conviertan en contaminantes. Si estos excesos de nutrientes llegan a

cuerpos de aguas en grandes cantidades y continuamente puede ocurrir eutrofización. La eutrofización es la acumulación de nutrientes en el cuerpo de agua, que puede afectar la vida acuática y la calidad del agua.

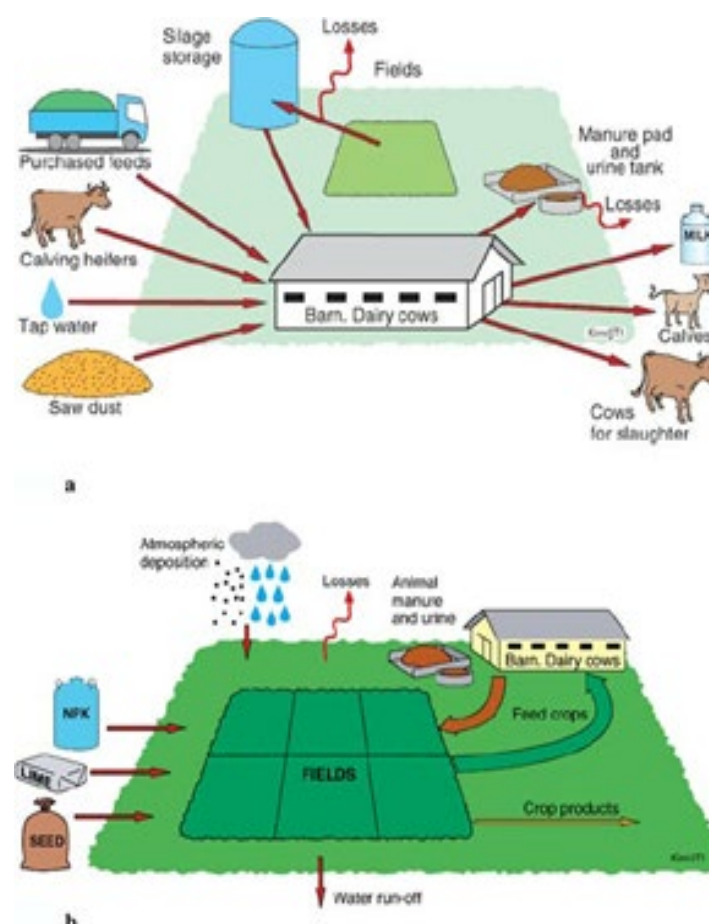


Figura 1. Diagrama de entrada, salida y pérdidas de nutrientes en una vaquería.

Ante esta situación las universidades y diferentes instituciones de investigación se han dado a la tarea de estudiar formas de mejorar el uso de nutrientes en las vaquerías y desarrollar estrategias para reducir el impacto negativo de la producción animal al ambiente. Por eso, en los últimos años se habla de nutrición de precisión.

¿Qué significa nutrición de precisión?

Es proveer al animal con el alimento que cumple con los requerimientos nutricionales de forma precisa para mayor eficiencia productiva (Reddy and Krishna, 2009). Cabe mencionar que al utilizar una nutrición de precisión se mantiene productos de origen animal de calidad, asegura ganancia económica y conlleva un menor impacto ambiental.

Algunas estrategias de nutrición de precisión

1- Mejorar la formulación de las dietas para las vacas. En cada etapa de crecimiento (desde que es becerro hasta que es vaca productora de leche) hay unos requerimientos nutricionales diferentes. Esto significa que en cada etapa hay que alimentar cantidades diferentes de nutrientes a los animales. Para conocer los nutrientes y las cantidades necesarias para cada etapa de crecimiento de las vacas existe un libro “Requerimientos Nutricionales de Vacas Lecheras” (NRC, 2001). Esta es la guía que el nutricionista animal debe estar utilizando para preparar dietas o los alimentos disponibles para que ganaderos puedan comprar y alimentar a sus animales.



Una vez reconocemos que cada etapa de crecimiento de la vaca tiene unos requerimientos nutricionales diferentes, el siguiente paso es separar en grupo a los animales de acuerdo a sus necesidades nutricionales. Como mínimo deben separarse entre: becerros alimentados con leche, becerros consumiendo alimentos sólidos, novillas, vacas secas, vacas próximas a parir (o en transición), vacas productoras de leche. Dependiendo de los recursos y facilidades que tenga disponible el ganadero, puede hasta dividir el grupo de vacas productoras en sub-grupos, dependiendo del nivel de producción de leche de las vacas.

2- Mejorar la eficiencia de uso de los alimentos. En la mayoría de los casos, cuando se va a formular dietas para vacas lecheras se utiliza como referencia solamente la composición química de los ingredientes. Sin embargo, la composición química reporta solamente la cantidad presente de un nutriente (por ejemplo: proteína) y no cuánto de ese nutriente va a estar disponible para que el animal lo utilice. Pensemos en los ingredientes (por ejemplo: maíz, o heno de gramínea) como una red compuesta por diferentes nutrientes. En esa red, algunos nutrientes van a estar accesibles para la digestión. En otros casos, el nutriente puede estar entrelazado fuertemente con otros nutrientes dificultando que el animal lo pueda utilizar. Por eso, es necesario utilizar la composición química junto con otras herramientas como medidas de digestibilidad del ingrediente. De esta forma podemos conocer la cantidad del nutriente y cuánto va a estar disponible para el animal.

Evaluar la composición química y la digestibilidad de los ingredientes, además, puede ayudar en seleccionar el ingrediente que queremos incluir en la dieta de las vacas. La meta es seleccionar el ingrediente que aporta la cantidad de nutriente que buscamos y que la vaca pueda absorberlo y utilizarlo en la producción de leche. Por otra parte, nos ayuda a tomar decisiones en cuanto al manejo de alimentos y forrajes. Se puede decidir incorporar enzimas como la fitasa, que ayuda a que el fósforo en ciertos alimentos esté más disponible a la vaca. También se puede tomar decidir cuándo fertilizar, pastorear, cortar o conservar el pasto para maximizar la digestibilidad y uso de los nutrientes.

3- Obtener y evaluar análisis de composición química, digestibilidad de alimentos y heces fecales. En la estrategia anterior discutimos la importancia del análisis de composición química y la digestibilidad de los ingredientes y/o alimentos. A esto le debemos añadir que los análisis deben realizarse periódicamente, ya que no siempre se compran los ingredientes, alimentos y/o forrajes del mismo lugar o éstos no siguieron el mismo manejo, y eso puede cambiar la cantidad y digestibilidad del nutriente. Por lo tanto, puede ser necesario ajustes en las formulaciones de dietas para que se cumplan con los requerimientos nutricionales de las vacas. Además, al evaluar la composición química de las heces se conoce la cantidad de nutrientes que se excretan. Es normal que en las heces se excreten nutrientes, sin embargo, un exceso de excreción de nutrientes refleja problemas. Puede ser indicativo de que se está alimentando un

exceso de nutrientes o baja digestibilidad (lo que representa pérdida económica, ya que usted paga por esos nutrientes). Además, este exceso de nutrientes en las heces que son manejadas de forma inadecuada pueden convertirse en una fuente de contaminación de suelos y cuerpos de agua, lo cual queremos evitar.

4- Monitorear la formulación de raciones y manejo de nutrientes de la finca. Esta estrategia la podemos ver como la integración de las anteriores. Básicamente lo que se quiere lograr es un manejo de nutriente de toda la finca. Saber cuándo y cuántos nutrientes entran a la finca, cuántos se pierden, y cuántos salen. Para poder llevar a cabo este monitoreo, varias universidades estadounidenses han desarrollado lo que llaman calculadoras de nutrientes. Son hojas en forma digital o hasta programas de computadoras que permite anotar los datos de la vaquería (tanto para la producción de pastos, compra de alimentos, producción de leche, manejo de residuos de la charca de oxidación, entrada y salida de animales) de forma que se pueda monitorear el movimiento de nutrientes por toda la vaquería. Esto es una herramienta que permite tomar decisiones sobre el manejo necesario para prevenir la utilización en exceso de nutrientes, ya sea en forma de fertilizantes, alimentos y poder reducir la excreción de nutrientes en las heces y manejar adecuadamente estos residuos.

Algunos ejemplos de estas calculadoras de nutrientes son: “Whole Farm Mass Nutrient Balance Calculator” (SARE, 2012) y “Whole Farm Nutrient Mass Balance Tool” (Cornell University, 2010). Dichas calculadoras están disponibles en el internet de forma gratuita para el público.

Conclusiones

Todas las estrategias mencionadas son para utilizarlas a corto plazo en el manejo de las vaquerías. La meta de la nutrición de precisión es conocer la cantidad de nutrientes que necesita la vaca en cada etapa de desarrollo y producción, para seleccionar ingredientes que puedan proveerle la cantidad necesaria para esa etapa. Para lograr esto se requiere monitorear los cambios de los animales, y la composición química y digestibilidad de los ingredientes, así como la excreción de nutrientes. En la medida que se lleve a cabo este monitoreo y se logre ajustar las dietas se logra una eficiencia en la alimentación. A su vez, se puede llegar a reducir costos operacionales y esto reduce el riesgo de

que los nutrientes puedan convertirse en contaminación.

Referencias

National Research Council. 2001. Nutrient requirements for dairy cattle. National Academy Press, Washington D.C.

Reddy, D. V. and Krishna, N. 2009. Precision animal nutrition: A tool for economic and eco-friendly animal production in ruminants. *Livestock Research for Rural Development*. Volume 21, Article #36. Retrieved December 05, 2016, from <http://www.lrrd.org/lrrd21/3/redd21036.htm>

Stallings, C. C., and Knowlton, K. F. 2009. Strategies to reduce amounts of nitrogen and phosphorus in dairy rations. Virginia Cooperative Extension. Publication 404-130.

Calculadora de nutrientes

Cornell University. 2010. Whole Farm Nutrient Mass Balance Tool. <http://nmssp.cals.cornell.edu/software/calculators.html>

Sustainable Agriculture Research & Education. 2012. Whole Farm Mass Nutrient Balance Calculator. <http://www.sare.org/Learning-Center/SARE-Project-Products/Northeast-SARE-Project-Products/Whole-Farm-Mass-Nutrient-Balance-Calculator>



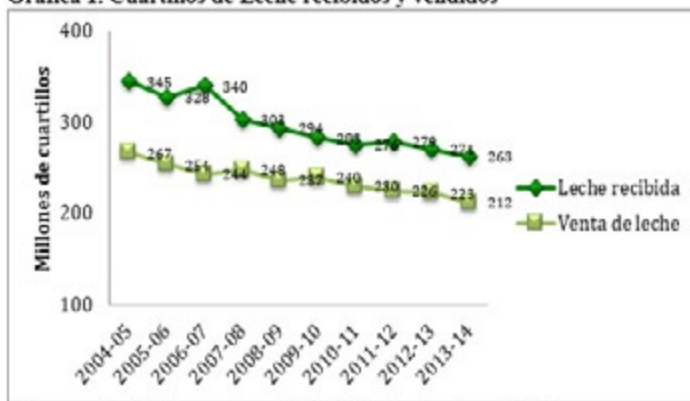
Retos de la Industria Lechera ante los Sustitutos de Leche

Por: Prof. Enrique M. Martínez Loarte, MS, PAS
Agente Agrícola Hatillo / Servicio Extensión Agrícola



En Puerto Rico, se ha observado año tras año una disminución en el número de vaquerías, en el número de vacas totales y en el número de vacas en producción. Además, hemos observado una disminución constante en la leche vendida (Gráfica 1).

Gráfica 1. Cuartillos de Leche recibidos y vendidos



*Data según el Informe Anual de la Industria Lechera (2014).

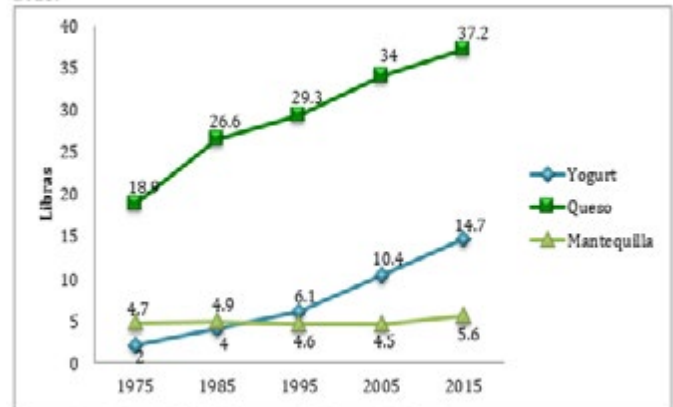
Sin embargo, en la Gráfica 2, se muestra el consumo de leche per cápita en los Estados Unidos (esta data incluye la data de Puerto Rico). Mientras que el consumo per cápita de leche fluida ha disminuido, el consumo de todos los productos derivados de la leche ha aumentado, lo que refleja un cambio en las preferencias del consumidor por otros productos. En la Gráfica 3, podemos observar que el consumo de los productos derivados de la leche, entre estos el queso, la mantequilla y el yogurt, ha aumentado significativamente a través de los años.

Gráfica 2. Consumo per cápita de leche fluida y productos lácteos en E.U. desde 1975 al 2015.



*Data obtenida del USDA Economic Research Service.

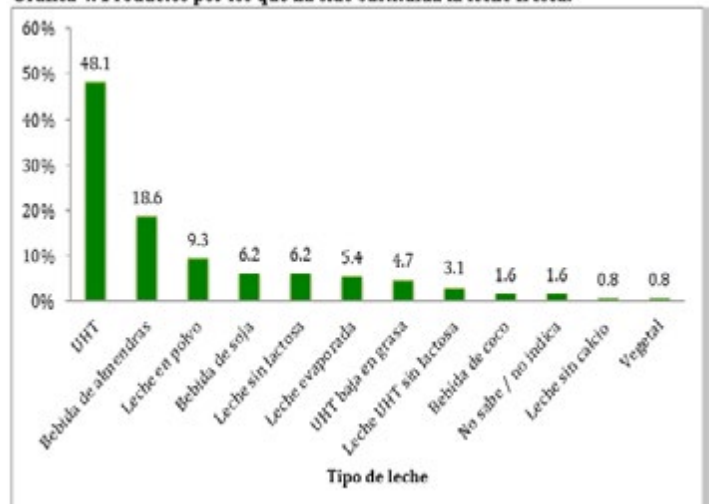
Gráfica 3. Consumo per cápita de productos derivados de la leche desde 1975 al 2015.



*Data obtenida del USDA Economic Research Service.

En los últimos años, hemos visto un crecimiento en el mercado de productos como los son las bebidas de almendra, soya y otros vegetales. Sin duda alguna han ganado mercado, siendo estas utilizadas para “sustituir” la leche fresca. En un estudio de mercado realizado recientemente por Estudios Técnicos, Inc., donde se entrevistó a personas mayores de 15 años que representaban todos los niveles socioeconómicos en Puerto Rico, se encontró que otras bebidas le han ganado mercado a la leche fresca. Siendo la leche UHT (o mejor conocida como la “leche de cajita”), unos de los productos que más ha influido en la sustitución de leche por otras bebidas.

Gráfica 4. Productos por los que ha sido sustituida la leche fresca.



Según los encuestados, entre las razones para seleccionar un tipo de bebida u otro se puede asociar la experiencia (sabor) y tradición a la leche fresca, la conveniencia y la vida del producto a la leche UHT, el sabor y la nutrición a las bebidas de almendra y el precio y la versatilidad a la leche en polvo y leche evaporada.

Las otras bebidas pueden ser convenientes (algunas no requieren refrigeración antes de abrir el empaque), la vida del producto es mucho mayor a la de la leche fresca y pueden estar asociados a innovación.



Sin embargo, todos estos productos tienen sus respectivas fortalezas en el mercado. La leche fresca sin duda alguna, sigue representando ese producto de alto valor nutricional. Según el Colegio de Nutricionistas y Dietistas de Puerto Rico, la leche fresca proporciona gran parte de los requerimientos nutricionales tales como:

- Calcio
- Proteína
- Carbohidratos
- Vitaminas B1, B2 y B12
- Potasio
- Magnesio
- Zinc
- Niacina
- Fósforo
- Entre otros

Además, estudios recientes han demostrado que la disminución en el consumo de leche, carne y otros productos de origen animal, resulta en deficiencias de vitaminas y minerales que van dirigidas a un desarrollo lento y pobre del cerebro, vulnerabilidad a enfermedades, entre otros (Krissa Welshans, 2016). La leche fresca es producida y elaborada aquí en Puerto Rico, por lo que representa frescura, accesibilidad y confiabilidad ya que es altamente regulado para que cumpla con los estándares de calidad (Grado A).

Sin duda alguna la Industria Lechera, se encuentra en una situación de estrechez económica por lo que debe enfrentar retos a corto y largo plazo tales como una promoción de productos más efectiva, educar al consumidor, diversificar productos y una mayor eficiencia.

Referencias:

Colegio de Nutricionistas y Dietistas de Puerto Rico. Tipos de leche, métodos de procesado y su relación con la salud.

Estudios Técnicos, Inc. 2015. Estudio sobre mercado de leche en Puerto Rico.

Oficina de la Reglamentación de la Industria Lechera. 2014. Informe Anual de la Industria Lechera

Welshans, Krissa. 2016. Milk, meat dramatically improves nutrition for poor in Zambia. <http://feedstuffs.com/story-milk-meat-dramatically-improves-nutrition-poor-zambia-45-145218>

Disminuyendo la huella de carbono de la Industria Lechera

Por: Prof. Guillermo Ortiz-Colón, PhD; PAS; PDCN
Catedrático Asociado
a/c Nutrición de Ganado Lechero
Departamento de Ciencia Animal
Servicio de Extensión Agrícola
Colegio de Ciencias Agrícolas
Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez



Ante el reto del cambio climático, en los medios de comunicación hoy día se habla mucho de la huella de carbono y en algunas instancias se argumenta que la agricultura animal contribuye grandemente al calentamiento del planeta. En esta columna exploraremos esta aseveración.

¿Qué es la huella de carbono?

La huella de carbono es la emisión total de gases de invernadero (**GE**) causada directa o indirectamente por un individuo, organización, o país, en un periodo de tiempo dado. La misma se mide en Equivalentes de Carbono basado en la capacidad de capturar calor de los gases de invernadero (Place and Mitloehner, 2010). Los gases de invernadero más importantes son Dióxido de Carbono (**CO₂**), Metano (**CH₄**), y Óxido Nitroso (**N₂O**). Basado en su capacidad de capturar calor en la atmosfera las moléculas de **N₂O** y **CH₄** **equivalen a 298 y 23 moléculas de CO₂ respectivamente** (Place and Mitloehner, 2010).

Algunos años atrás la Organización para la Agricultura y la Alimentación de las Naciones Unidas (FAO, por



sus siglas en inglés) publicó que la cantidad de GE producidos por los animales de finca (18%) era más significativa que la producción de transporte a nivel mundial (13.5%) (<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a0701e/a0701e03.pdf>). Esta cita sirvió de marco para documentales y escritos que culpan la agricultura animal como **la única** o **principal** causa del calentamiento global. ¿Es esto cierto?

¿De dónde provienen los GE en la agricultura animal?

En las fincas los GE provienen principalmente de:

- **CO₂**: Respiración animal y uso de combustibles fósiles en las operaciones
- **CH₄**: Fermentación ruminal y de las lagunas de retención de excremento
- **N₂O**: Lagunas de retención de excremento y fertilización de cultivos con estiércol y/o abonos inorgánicos

Sin embargo, en el mundo industrializado las emanaciones de los automóviles, otros medios de transporte y las industrias son una fuente importante de emanaciones de GE y los críticos de la agricultura animal ignoran u obvian discutir este dato.

Por ejemplo, cuando la aseveración de la FAO se analiza bajo la situación de un país industrializado como los Estados Unidos (USA), la aportación de la agricultura a la producción de GE es de solamente 6% (Figura 1) (<https://www3.epa.gov/climatechange/Downloads/ghgemissions/US-GHG-Inventory-2015-Main-Text.pdf>).

Huella de Carbono en USA



Figura 1: **Contribución de la Agricultura a la huella de carbono de USA**

De hecho, cuando se analiza la contribución de la producción de gases de invernadero en la producción animal en USA esta es de **solamente 1.7%** y la contribución de la **Industria Lechera es de solamente 0.7%** (Figura 2) (<https://www3.epa.gov/climatechange/Downloads/ghgemissions/US-GHG-Inventory-2015-Main-Text.pdf>).

La data citada por la FAO incluye países en vías de desarrollo en los cuales la aportación industrial y de transporte es menor en comparación a los millones de animales de finca poco productivos que existen en estos países. En realidades como esa, los animales de finca quizás son un contribuyente más importante a los GE que otras actividades humanas. Sin embargo, al está data de la FAO discutirse fuera de contexto, se saca de proporción la aportación de los animales al calentamiento global respecto a los automóviles y las industrias en los países industrializados y hace ver falsamente que los animales de finca son el culpante principal del calentamiento global en estos países.

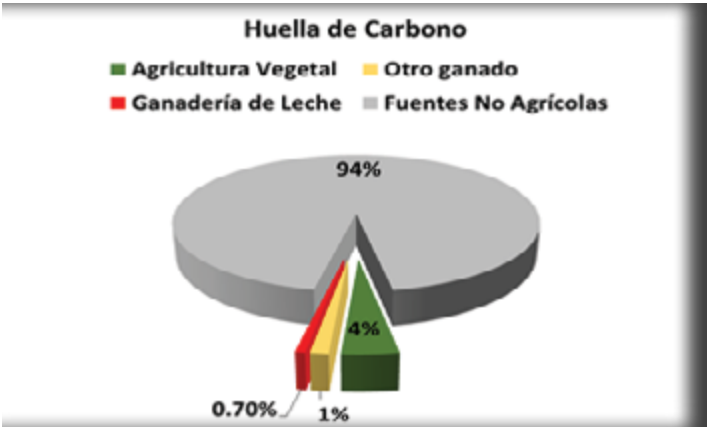


Figura 2: **Aportación de la agricultura animal a la huella de carbono en USA.**

Además del uso de automóviles, toda actividad humana aporta en la producción de GE. La diferencia es que algunas actividades humanas brindan más beneficios a la humanidad que otras por unidad de GE emitida. En la tabla número uno (1) resumimos la aportación de GE de diferentes productos y la comparamos con la densidad de nutrientes que estos productos ofrecen a la dieta humana (Smedman et al., 2010).

En esta tabla podemos apreciar como la producción de vino, refrescos y la cerveza aportan significativamente a la producción de GE por gramo de producto, sin embargo, la producción de nutrientes para el ser humano es prácticamente nula (Smedman et al., 2010).

Bebida	Gramos GE/g producto	Densidad de Nutrientes
Vino Tinto	204	1.2
Refrescos (Soda)	109	0
Cerveza	101	0
Leche	99	53.8
Jugo de China	61	17.2
Bebida de Soya	30	7.6
Bebida de Avena	21	1.5
Agua Mineral	10	0

Tabla 1: **Gases de Invernadero vs. Contenido de Nutrientes de algunos productos de uso común**

Al contrario, vemos como la leche aporta menos GE por gramo de producto y su aportación de nutrientes a la dieta humana es muchísimo mayor que los demás productos incluidos en la tabla (Smedman et al., 2010). Este dato es convenientemente ignorado en los documentales críticos de la agricultura animal.

Aunque la agricultura animal no es el principal factor asociado al calentamiento global, ARPAS sí reconoce que con un mejor manejo la huella de carbono de la Industria Lechera puede mitigarse. A continuación discutimos diferentes alternativas para mitigar la huella de carbono de tan importante industria para la agricultura de Puerto Rico.

N2O

Aunque el N2O es el GE más dañino, la cantidad de N2O emitido por las vacas es poca (5.2 mg N2O/vaca/día) (Place and Mitloehner, 2010). La mayoría del N2O que se produce en las vaquerías surge del estiércol y el suelo (Place and Mitloehner, 2010). En USA el total anual de N2O producido en vaquerías promedio es de 1,067 lbs./año (Place and Mitloehner, 2010). Se estima que esta emanación podría reducirse a 926 lbs./año optimizando los programas de abonamiento, cubriendo las charcas de retención de excremento y/o utilizando plantas cobertoras en la finca (Place and Mitloehner, 2010). En el caso de Puerto Rico, dos especies de forrajeras recomendadas para disminuir la emanación de N2O en predios abonados lo son: Brachiaria spp. y el pasto Mombasa (Ortiz-Colón y Mas, 2016).

CO2

Según la EPA **la agricultura no es una fuente primaria de CO2** (<https://www3.epa.gov/climatechange/Downloads/ghgemissions/US-GHG-Inventory-2015-Main-Text.pdf>). Las emisiones de CO2 en las fincas

proviene de: descomposición de materia orgánica y la respiración animal (90% de la producción de CO2 en la finca) (Place and Mitloehner, 2010).

CH4

Las fuentes de CH4 en las vaquerías son: entérica 75% (productos de los procesos fermentativos y digestivos de los bovinos) y del excremento (Place and Mitloehner, 2010). Según data metabólica del USDA, la producción entérica de CH4 representa una pérdida de 5.5% de la energía del alimento en vacas lactantes (Place and Mitloehner, 2010). En otras palabras, como el CH4 es un gas que la vaca elimina y no puede aprovechar su energía, en la producción de CH4 el agricultor pierde \$0.05 de cada dólar invertido en proveerle energía a la vaca.

¿Por qué la vaca produce CH4?

La fermentación ruminal produce moléculas de hidrogeno (**H2**). Los ácidos grasos volátiles (**AGV**) acetato y butirato son las fuentes principales de H2 en el rumen. Estos AGV resultan de la fermentación de forrajes. El H2 entonces reduce el CO2 a CH4. El metano entonces se expele por el rumiante y la energía se pierde (y se contribuye a calentar el planeta). Por el contrario, cuando se alimentan los rumiantes con granos como el maíz, la fermentación de su almidón resulta en la producción de propionato, proceso en el cual se capturan moléculas de H2. Esta energía el animal la puede utilizar y por eso el uso del almidón (hasta un máximo de 28% de la dieta en base seca) resulta en una vaca lechera más eficiente.

En USA la producción de CH4 por vaca ha aumentado significativamente de 1944 a 2007 (Figura 3) (Capper et al. 2009). Esto se debe principalmente a que la producción de metano aumenta según aumenta la producción de leche por vaca (Figura 4) y la producción de leche por vaca ha aumentado considerablemente de 1944 a 2007 (Capper et al. 2009).

Esta data es la que usualmente se saca de contexto para implicar la ganadería de precisión con un mayor impacto en el calentamiento global. Sin embargo, la información que usualmente no se discute es que la agricultura animal de precisión ha permitido reducir el número de vacas lecheras en USA y hoy día con aproximadamente con 16 millones de vacas menos se producen 31.2 billones de litros adicionales (Tabla 2) (Capper et al. 2009). A consecuencia, la producción de CH4 por la

industria lechera ha disminuido significativamente de 1944 a 2007 (Figura 5), al igual que la producción de CH4 por litro de leche (Figura 6) (Capper et al. 2009).

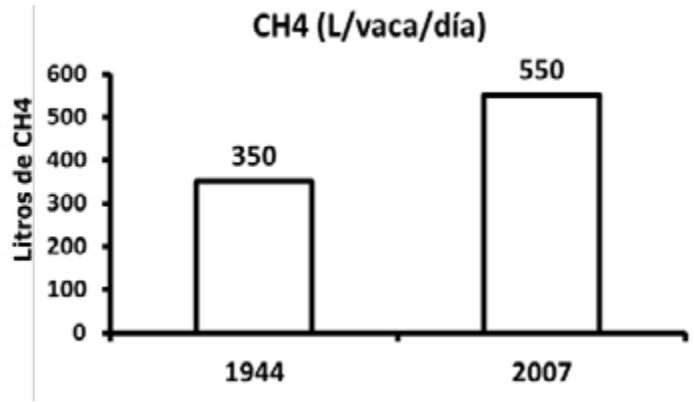


Figura 3. Producción de CH4 por vaca por día en USA

Consecuentemente, la producción lechera de precisión ha resultado en una disminución significativa de la huella de carbono de la industria lechera (Capper et al. 2009).

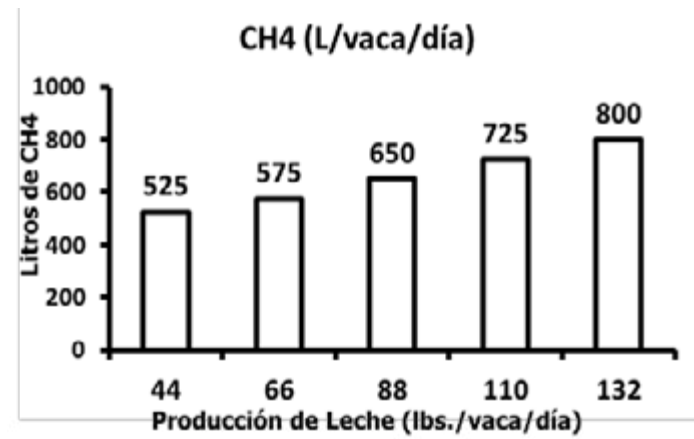


Figura 4. Producción de CH4 por vaca por día vs. Producción de Leche en USA

	1944	2007
Litros leche/ vaca/ día	7.8	29.3
# vacas	25.6MM	9.2MM
Litros de leche/ año	53 BM	84.2BM

Tabla 2: Comparación de la productividad de la Industria Lechera en USA en 1944 vs. 2007

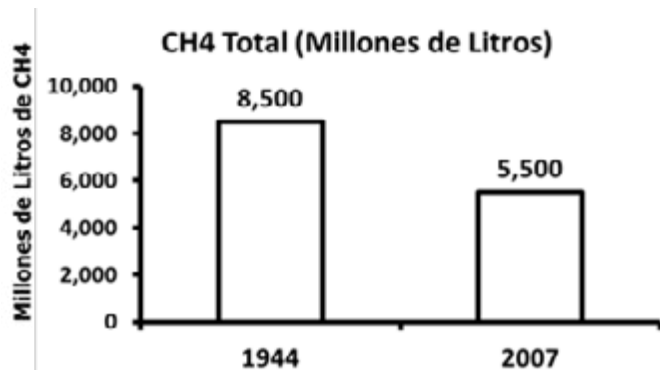


Figura 5. **Producción de CH4 por la Industria Lechera en USA**

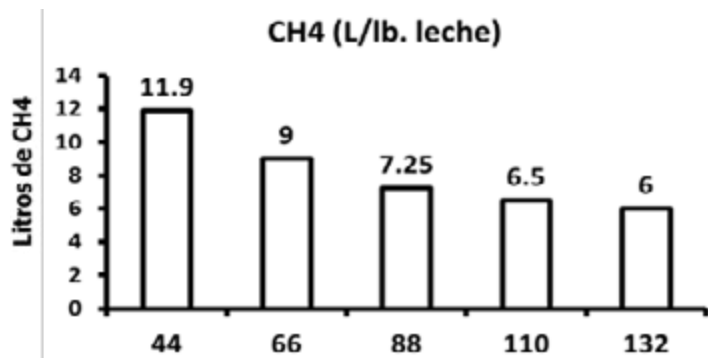


Figura 6. **Producción de CH4 por litro de leche en USA**

La mejor manera de disminuir la huella de carbono de la Industria Lechera de Puerto Rico es promover la mayor eficiencia posible en la producción de leche bajo nuestra realidad tropical. Varias estrategias nutricionales han demostrado disminuir la producción de CH4 en vacas lecheras (Tabla 3) (Place and Mitloehner, 2010).

También, aunque el consumo de forrajes de calidad se

y resultaría en un menor número de vacas requeridas para producir cierta cantidad de leche resultando en una menor producción de CH4 (Place and Mitloehner, 2010). Aunque se han estudiado otras opciones para disminuir la producción de CH4 como de aunar el rumen, añadir taninos a la dieta, utilizar levaduras y otros microorganismos en la dieta, añadir especias como el ajo y el orégano; desafortunadamente no se han hecho experimentos a largo plazo y es posible que los microorganismos del rumen se adapten a estos componentes con el tiempo y la producción de CH4 vuelva a aumentar (Place and Mitloehner, 2010). También en términos prácticos algunas de estas estrategias presentan retos como problemas en la palatabilidad de los alimentos ofrecidos (i.e. orégano).

La mejor manera de disminuir la huella de carbono de la Industria Lechera de Puerto Rico es promover un manejo óptimo del hato lechero con: una selección genética apropiada (seleccionar para eficiencia en conversión de alimento y tolerancia al calor), un manejo reproductivo óptimo (meta de un intervalo entre partos de 13.5 meses), disminuir la edad al primer parto a 24 meses, aumentar la longevidad de las vacas, utilizar solo raciones nutricionales formuladas científicamente, y llevar a cabo un manejo óptimo de comederos, entre otros (Bell et al 2011; O'Brien et al 2014; Place and Mitloehner, 2010). En conclusión, debemos optimizar la productividad por vaca utilizando genética adaptada al trópico, maximizando el uso de los recursos locales (forrajes) usando estratégicamente la suplementación

Estrategia Nutricional	Reducción Potencial de CH4 (%)
Dietas altas en granos	5-20
Uso de ensilaje de maíz y otros granos	5-10
Uso de leguminosas	5-10
Uso de forrajes altos en taninos	10-20
Sustituir cebada con maíz	0-7
Uso de grasas y aceites en la dieta	5-25
Uso de ionóforos	0-10

asocia con mayor producción de CH4 a consecuencia de una mayor tasa de pasaje, un mayor consumo, una mayor digestibilidad, y una mayor fermentación en el rumen; la cantidad de CH4 por litro de leche disminuye

con granos en una dieta científicamente formulada. Un buen manejo del hato lechero resultará en menos vacas produciendo más leche, contribuyendo de esta manera a disminuir significativamente el impacto ambiental de

la ganadería de leche.

Referencias:

Bell, M. J., E. Wall, G. Russell, G. Simm, and A. W. Stott. 2011. The effect of improving cow productivity, fertility, and longevity on the global warming potential of dairy systems. *J. Dairy Sci.* 94:3662–3678.

EPA 430-R-15-004. 2015. Inventory of U.S. Greenhouse Gas Emissions and Sinks: 1990 – 2013. U.S. Environmental Protection Agency 1200 Pennsylvania Ave., N.W. Washington, DC 20460
U.S.A. <https://www3.epa.gov/climatechange/Downloads/ghgemissions/US-GHG-Inventory-2015-Main-Text.pdf>

O'Brien, D., J. L. Capper, P. C. Garnsworthy, C. Grainger, and L. Shalloo. 2014. A case study of the carbon footprint of milk from high-performing confinement and grass-based dairy farms. *J. Dairy Sci.* 97:1835–1851.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). 2009. La larga sombra del ganado
problemas ambientales y opciones. Viale delle Terme di Caracalla, Roma, Italia (<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/011/a0701s/a0701s.pdf>)

Ortiz-Colón, G. and E. Mas. 2016. Influencia de los pastos en el cambio climático. *SEA del Oeste*: 6: 41-42.

Place, S. E. and F. M. Mitloehner. 2010. Invited review: Contemporary environmental issues: A review of the dairy industry's role in climate change and air quality and the potential of mitigation through improved production efficiency. *J. Dairy Sci.* 93:3407–3416

Smedman, A., H. Lindmark-Månsson, A. Drewnowski and A.K Modin-Edman. 2010. Nutrient density of beverages in relation to climate impact. *Food and Nutrition Research* 54:5170



Colaboradores en esta edición

Prof. Carmen González Toro
Srta. Mirla M. Ortiz Mercado
Prof. Carmen Alamo
Prof. Manrique Planell
Prof. Gladys Malavé
Dra. Nancy Correa
Prof. Milagros Martínez
Prof. Reinilda Rivera
Prof. Aida Maldonado
Dra. Ivys Figueroa
Prof. Saúl Wiscovich
Prof. Joel Sud
Prof. Angélica Alvarado
Sr. Ramón Nieves
Prof. Wanda Almodóvar
Región Arecibo
Región Ponce
Ashlynnette Santiago
Sr. Yomar R. Vélez
Srta. Ashlynnette Santiago
Dra. Suzika Pagán
Prof. Enrique Martínez
Dr. Jaime E. Curbelo Rodríguez
Dr. Guillermo Ortiz Colón
Prof. Luis Mejía Maymí
Prof. Carolle García Medina
Prof. Carmen O. Gómez
Prof. Karen Bengoa
Prof. Aníbal II Ruiz
Dr. Giovannie Soto
Prof. Irene Román
Agro. Edwin Mas - NRCS

Editores

Sra. Anice D. Martínez Bellber
Sra. Cynthia M. Agront Nieves
Sra. Hilda Lugo Irizarry

Creación y edición

Prof. Aníbal II Ruiz Lugo - MS, PAS

Derechos Reservados SEA del Oeste y
Servicio de Extensión Agrícola -UPRM

sea.uprm.edu

twitter 



Foto por: AIIRL

Estadio de Fútbol en Uruguay (2011)