

**SAGARPA**

SECRETARÍA DE AGRICULTURA,  
GANADERÍA, PESQUERÍA Y FOMENTO  
RURALES



**SECRETARÍA  
SECTOR**

# UNAM crea programa La Milpa Sustentable

► Es una alternativa tecnológica que hace más eficiente la producción de maíz, señalan investigadores ► Es un sistema de producción sencillo, barato y eficaz

## [ REDACCIÓN ]

**A**cadémicos de la UNAM establecieron un programa agroalimentario para producir maíz y cultivos complementarios llamado La Milpa Sustentable, un método alternativo eficiente en la producción del grano, pues no requiere de grandes inversiones o extensiones de tierra, ni de una yunta o tractor.

De alto rendimiento y bajo costo de producción, se basa en la sustentabilidad, la eficiencia y en factores de producción controlados, explicó Eduardo León Garza, creador de este proyecto y profesor de la Facultad de Ingeniería (FI), entidad que lo implementó en colaboración con la Dirección General de Orientación y Atención Educativa (DGOAE).

“La Milpa Sustentable es una alternativa tecnológica que hace más eficiente la producción de maíz y que puede cambiar las condiciones de marginación de familias campesinas”, dijo.

La intención es dotar de un sistema de producción de maíz sencillo, barato y eficaz que pueda convertirse en una palanca para el incremento de la productividad del campo, refiere la UNAM en un comunicado. Además, este sistema tiene el potencial de producir, con los mismos recursos, una gran variedad de cultivos asociados como frijol, chile, calabaza, cilantro, rábano, haba y tomate, entre otros.

**PROCESO.** El sistema consiste en una maceta en bolsa de plástico con válvula, que permite la saturación y drenaje a fin de lograr el

riego estequiométrico, es decir, la planta sólo recibe y consume el agua que requiere para su germinación, crecimiento, floración y producción de frutos y semillas. Así no depende de la temporada de lluvias.

De esta manera se recuperan los excedentes y nutrientes lavados por el riego al pasar por la tierra, y se reutilizan en el siguiente receptáculo. “Al no perder estas sustancias, tenemos agua enriquecida; eso hace que el consumo hídrico sea de apenas 10 por ciento de lo que requieren los grandes cultivos e infraestructuras tecnológicas”.

Para producir un kilogramo de maíz este sistema necesita 100 litros de agua, mientras que la agricultura tecnificada mil; y como abono se emplea estiércol de animales de granja: gallinas, borregos y caballos.

“Con este programa, y en climas donde no hay heladas, es posible tener al menos tres cosechas al año en un patio de 250 metros cuadrados, con una producción estimada de 20 kilogramos a la semana por jornal, para un total de más de una tonelada anual”, añadió Eduardo León Garza.

Para echar a andar el programa, más de 80 estudiantes con-

formamos en brigadas comunitarias multidisciplinares de servicio social colaboraron en los últimos cuatro años, y se logró su implementación con más de mil 500 familias en comunidades de los estados de Puebla, Tlaxcala, Hidalgo y el Estado de México.

Esta actividad convoca no sólo a prestadores del servicio social, sino a voluntarios y a quienes quieren realizar prácticas profesionales, pues durante seis meses se encargan de ciertas comunidades y poblaciones, concluyó Néstor Uriel Carrillo Arroyo, estudiante de la FI y coordinador general de La Milpa Sustentable.

## ■ No requiere grandes cantidades de agua Crean en UNAM sistema para cultivar maíz a bajo costo

### ■ DE LA REDACCIÓN

Académicos de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) diseñaron La Milpa Sustentable, un programa agroalimentario para producir maíz y cultivos complementarios, que no requiere grandes inversiones o extensiones de tierra ni de una yunta o tractor.

De alto rendimiento y bajo costo de producción, se basa en sustentabilidad, eficiencia y factores de producción controlados, explicó Eduardo León Garza, autor del proyecto y profesor de la Facultad de Ingeniería, entidad que lo creó, en colaboración con la Dirección General de Orientación y Atención Educativa.

El sistema puede producir, con los mismos recursos, gran variedad de cultivos asociados como frijol, chile, calabaza, cilantro, rábano, haba y tomate, entre otros. Consiste en una maceta en bolsa de plástico con válvula que permite la saturación y drenaje, a fin de lograr el riego estequiométrico. La planta sólo recibe y consume el agua que requiere para su germinación, crecimiento, floración y producción de frutos y semillas.

Para producir un kilogramo de maíz, este sistema necesita 100 litros de agua, mientras que la agricultura tecnificada requiere mil. Como abono se emplea estiércol de animales de granja: gallinas, borregos y caballos.



» **Muchos huevos**

» **Vale mucho**

» **Se enchiló**

## De compras

» Hay una emisora de la Bolsa Mexicana de Valores que le está poniendo mucho producto de gallina a sus adquisiciones.

Se trata de Industrias Bachoco, que encabeza Rodolfo Ramos, empresa que es líder nacional en la producción y comercialización de productos avícolas en México. Anunció que a través de su subsidiaria OK Foods, logró un acuerdo para adquirir la compañía Albertville Quality Foods (AQF), ubicada en el estado de Alabama, Estados Unidos.

La empresa comunicó a la Bolsa Mexicana de Valores que AQF produce y vende productos de proceso posterior y valor agregado a base de proteína de origen animal, con ventas de alrededor de 270 millones de dólares anuales.

La emisora comentó que con la adquisición continuará con el crecimiento de su operación en Estados Unidos, principalmente con productos de proceso posterior.

La avícola confía en integrar rápidamente la nueva empresa en todas sus operaciones actuales con la finalidad de capitalizar las oportunidades y sinergias identificadas. La compañía espera concluir este proceso en los siguientes meses.

## Cafeticultores crean autodefensas en Chiapas

**POR RUBÉN ZÚÑIGA**

DIARIO DEL SUR

TAPACHULA, Chis. (OEM-Infomex).- Cafeticultores que forman parte de la Coalición de Ejidos y Rancherías de Chiapas conformarán grupos de autodefensa que usarán armas de fuego, machetes, palos y piedras, para enfrentar a la delincuencia, amenazando que aquellos pillos que sean detenidos serán linchados en la vía pública.

Al respecto, el integrante de esa organización, Noel Rodas Vázquez, expresó que los cafeticultores son asaltados para robarles el dinero producto de la cosecha, incluso los pillos ingresan a los domicilios de las víctimas para amedrentarlos y no denunciar.

"Está acordado que nos vamos a auto defender, va a haber grupos de autodefensa dentro de los mismos ejidos y al delincuente que se agarre, que haga algún daño a algún ejidatario o vecindado de la comunidad, se le va a linchar públicamente, para que le digamos a la autoridad que por su omisión e irresponsabilidad la gente está tomando la justicia por su propia mano", dijo.

Rodas Vázquez expuso que los ejidatarios responderán las agresiones con la misma fuerza e intensidad que los pillos, así que si alguien llega con arma larga o corta será recibido con la misma agresión.

# CAPITANES

## Con Aroma de Café

El café mexicano es muy bien apreciado en el mundo y para muestra un botón.

Recientemente se llevó a cabo el Quinto Certamen de Taza de Excelencia México 2017, por la Asociación Mexicana de la Cadena Productiva del Café, que dirige **Cruz Argüello**, resultando ganadora la Finca El Equimite, de Nao linco, Veracruz, al alcanzar un puntaje de 91.20 de 100 puntos.

Dado que rebasó los 86

puntos, a este producto le fue posible ser parte, junto con otros 22 cafés mexicanos, de la subasta internacional donde se estableció un precio base de 5.50 dólares por libra.

Pero tan bien cotizado fue el café de dicha finca, que comanda **Rodolfo Jiménez López**, que los compradores del mundo fueron subiendo la cifra durante la subasta, llevada a cabo el 6 de julio vía internet, que alcanzó un precio de 100.09 dólares por libra.

Muy, pero muy arriba de la primera propuesta.

Aunque dicha subasta sólo se conforma de cafés mexicanos, el precio que alcanzó rebasando el valor base es una muestra del reconocimiento que hace el mundo por el producto nacional, que está dispuesto a pagar cantidades altas.

capitanes@reforma.com

## » GENTE DETRÁS DEL DINERO



## Los huevos del TLC

Por Mauricio Flores

mauricio.flores@razon.com.mx

**A**unque sin la virulencia original de Donald Trump, las prioridades que Robert Lighthizer planteó para renegociar el TLC no son tranquilizadoras para México: el choque azucarero entre Ildelfonso Guajardo y Wilbur Ross delineó el tipo de jaloneo que viene, mientras que la importación de huevo de EU que daña a los avicultores representados por Cesar Quesada, podrían indicar lo que la USTR pretende para reducir el déficit comercial estadounidense.

El líder de la UNA, así como los productores del Valle de Tehuacán, representados por Jorge García, enfatizan que el huevo importado no está especificado para consumo en plato, y que tampoco suele observar la NOM-159-SSA-1996 para su conservación en frío. La Cofepris, a cargo de Julio Sánchez Tepóz, ya toma previsiones para que cadenas como Soriana o Chedraui observen las normas sanitarias. En las prioridades marcadas por la USTR se menciona la revisión de barreras no arancelarias y el establecimiento de un marco trilateral en materia fitosanitaria, en el comercio de alimentos... pero como EU tiene plétora de huevos, casi 10% de su producción tras superar la crisis de gripe aviar de 2015-16, es obvio que buscarán acomodarlos en el mercado más cercano con mayor demanda.

Y con una producción nacional sólida y un vecino con excedentes, el asunto de los huevos (y el pollo en partes, que importado representa 22% del consumo mexicano) requerirá algo más que buenos propósitos.

**Pleito mezcalero.** A pesar de que está lista desde febrero pasado la NOM 199-SCFI-2015 que determina características y Denominación de Origen del mezcal, aún no se publica en el *Diario Oficial de la Federación* y por tanto no entra vigor. ¿La razón? Nos dice el representante de la Asamblea General del Producto Agave Mezcal, **Alfredo Conde de la Cruz**, que se debe a que los que debieran ser sus aliados se han vuelto en contra: el Consejo Mexicano Regulador de la Calidad del Mezcal (Comercam) que encabeza Hipócrates Nolasco metió un recurso legal contra la NOM, pues al parecer ese consejo busca extender la Denominación de Origen a lugares como el Estado de México y modificar los contenidos de alcaloides originales. ¿Un mezcal Made in Neza? ¡Ni borracho! La Secretaría de Economía tiene la palabra.

**Listo Desnivel Mixcoac-Insurgente.** Y tras meses de echar los bofes por delante, el 10 de agosto la Secretaría de Obras de la CDMX pondrá en marcha el Paso a Desnivel Mixcoac-Insurgente, obra emblemática de Miguel Ángel Mancera y que intentaron sabotear las huestes de Andrés López. Los vecinos y automovilistas, ansiosos, esperan que sin socavones lleguen los beneficios de la espectacular obra coordinada por Edgar Tungüi y contratada con La Peninsular de Carlos Hank González, Indi de Manuel Muñozcano e Idinsa de Víctor Ortíz. Existen trabajos urgentes de ordenamiento vial en Avenida Universidad, para que luzca una inversión de 6,500 millones de pesos.

**Gana Slim a Trumpitos.** Son dos los recursos que Frisco, de Carlos Slim, ganó en definitiva al "impuesto ecológico" que pretendió el estrambótico gobernador zacatecano Alejandro Tello. Ojo.

Twitter: @mfloresarellano

### **Exportaciones de cerdo aumentan 40% flujo de Grupo KUO en el 2T17**

El conglomerado Grupo KUO reportó resultados fuertes del segundo cuarto del 2017 al mostrar crecimientos de 20 por ciento en ingresos totales y 40 por ciento en flujo operativo (EBITDA).

En su informe a la BMV, explicó que en el trimestre se benefició del incremento de 85 por ciento en ventas de carne de cerdo por mayores exportaciones a Asia y de un alza de 66 por ciento en la comercialización de hule sintético para llantas.

— *Axel Sánchez*

## Lo que puede hacer la ciencia en los cultivos agrícolas sin fertilizantes ni pesticidas

**C**uando oímos la palabra microbio (microorganismo), la asociamos a enfermedades. Esto es un error como lo demuestran los muchos microorganismos valiosos en diferentes actividades humanas, como son la producción de pan, de vino, de yogur, de quesos, de antibióticos, de insulina, de hormona del crecimiento, etc. Además, la biotecnología moderna ha logrado la utilización del conocimiento multidisciplinario para lograr resolver, con el uso de los microorganismos, problemas relevantes en diferentes áreas como el de la salud, el industrial, el agrícola y el pecuario.

Entre los grandes retos actuales que todos tenemos que enfrentar son la producción de alimentos y el mejoramiento y conservación del medio ambiente. La población del mundo llegará pronto a 7,000 millones por lo que la demanda en alimentos será más del doble de la actual.

Por otro lado, padecemos una acelerada deforestación con su consecuente desertificación; el territorio nacional presenta erosión debido a la alta tasa de deforestación existente, que oscila entre 75,000 y casi 2 millones de hectáreas por año, lo que, además, pone en riesgo la biodiversidad de México. El 68 por ciento del territorio nacional ha perdido más del 50 por ciento de su potencial biológico de productividad original, afectando directa e indirectamente a más de 100 millones de habitantes, lo que se refleja en todo el país a través de diferentes problemas que ya son muy graves: falta de agua, aumento de condiciones desérticas, tierras agrícolas abandonadas, miseria cada vez mayor en el campo y migraciones tanto a las grandes ciudades como fuera del país.

Estos 2 grandes problemas, la producción de alimentos y el mejoramiento del medio ambiente, puede hacerse en forma *no contaminante*, con plantas y microorganismos seleccionados. Me explico:

Tanto en los suelos agrícolas como en los suelos de los bosques, las plantas viven asociadas a diferentes microorganismos en sus raíces porque dependen de los mismos para su crecimiento y producción. Algunos de estos microorganismos son albergados por las plantas en estructuras específicas de su raíz, como los que le proporcionan nitrógeno. Esta es la **forma natural** de su alimentación, ya que las plantas no pueden absorber más del 30-40 por ciento del fertilizante nitrogenado que se les aplica. Por otro lado, la producción de fertilizante nitrogenado es muy contaminante y cara; se requieren 200 atmósferas de presión, de 450 a 500 °C y un donador de hidrógeno que usualmente es un hidrocarburo fósil, el metano.

Las plantas también albergan en sus raíces otros microorganismos que exploran el suelo para llevarle los

nutrientes necesarios a su crecimiento, especialmente los nutrientes (iones) que son inmóviles como el fósforo.

Además de la asociación con microorganismos que les proporcionan nitrógeno y otros nutrientes, las plantas se asocian con algunos microorganismos del suelo que ejercen control sobre otras poblaciones microbianas como los que ocasionan enfermedades en las plantas, llamado fitopatógenos. Este control se llama *control biológico* y el objetivo del mismo en la práctica es reducir la población existente de fitopatógenos. Los agentes bacterianos de biocontrol mejoran el crecimiento de las plantas suprimiendo patógenos tanto menores como mayores.

Muchos de los microorganismos de control biológico le inducen a la planta la formación de una resistencia contra una infección subsecuente que se llama SAR (por sus siglas en inglés, *systemic acquired resistance*), es decir, le inducen la forma de defenderse por ella misma de infecciones. Esta subsecuente infección puede ser producida por virus, bacterias, hongos e insectos. SAR se expresa localmente en el sitio de la inoculación primaria, así como en sitios lejanos a ésta. Ya existen en el mercado nacional productos biológicos para el control de fitopatógenos.

Además de estos microorganismos de control biológico, existe en muchos ambientes (suelo, hojas de plantas, insectos muertos, etc.) una bacteria que cuenta con genes que codifican para una proteína insecticida. Esta bacteria (*Bacillus thuringiensis*) fue aislada del gusano de seda en 1902, se propaga a nivel industrial y sus esporas se asperjan en las plantas que presentan plagas. Hay muchas variedades de esta bacteria, cada una produce proteínas insecticidas muy **específicas** para cada plaga. Estas proteínas son activas contra insectos lepidópteros (mariposas patógenas), contra coleópteros (escarabajos patógenos), contra dípteros (mosquitos patógenos), ácaros, etc.

Así pues, el conocimiento científico ha generado tecnologías que nos permiten incrementar la producción de alimentos y mejorar el medio ambiente en forma no contaminante, sólo hay que echar mano de ella.

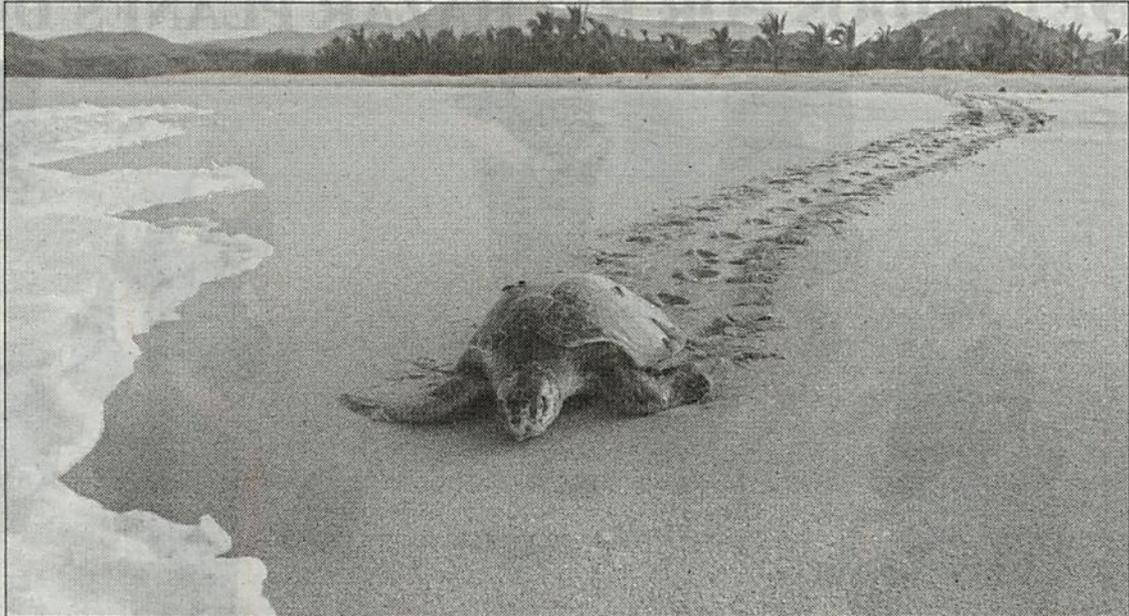
*Jefa del Laboratorio Microbiología Agrícola de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del IPN y miembro del Comité de Tecnología y Diseño del Consejo Consultivo de Ciencias.*



**Dra. María Valdés  
Ramírez**

difusion@ccc.gob.mx

## LA TORTUGA GOLFINA LLEGA A MICHOACÁN



En 220 kilómetros de costas michoacanas, que incluyen los municipios de Lázaro Cárdenas, Aquila y Coahuayana, se inició el periodo de arribo de la tortuga golfina, que concluirá en diciembre, según la **Comisión de Pesca del estado**. A esta entidad llegan tres de las ocho especies de tortuga marina que existen en el mundo (negra, golfina y laúd), que se encuentran en peligro de extinción. De junio de 2016 a febrero de 2017 se liberaron medio millón de ejemplares gracias al apoyo de más de 300 personas que laboran en campamentos y viven en comunidades costeñas, quienes incluso piden respaldo económico del gobierno estatal. (Con información de Ernesto Martínez, corresponsal) ■ Foto Ignacio Juárez

Pág. 2

Col. \_\_\_\_\_

Secc. Sumero

Fecha. 19 JUL 2017

## INVERSIÓN QUE RINDE MÁS

Con el objetivo de incrementar la producción de cebada, Grupo Modelo ha invertido 15 millones de pesos en el último año y medio para el desarrollo de nuevas semillas e investigación. Para esto se desarrolló una variedad llamada Doña Josefa, la cual rinde una tonelada más por hectárea que la variedad Esmeralda en siembra de temporal.

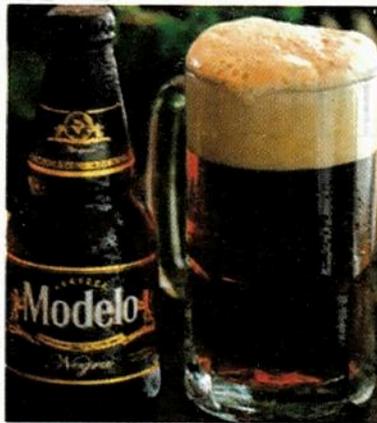
— Notimex



## DeRápido

### **MODELO APORTA 15 MDP A INVESTIGACIÓN.**

Grupo Modelo ha invertido 15 millones de pesos desde inicios de 2016, para la investigación y desarrollo de nuevas semillas de cebada. El monto se destinó a un laboratorio, un sembrador y una trilladora, para que el proceso sea rápido y así obtener mejores resultados.



## BREVES DE LOS ESTADOS



CHIAPAS

### Estrechan lazos con inversionistas

El gobernador Manuel Velasco destacó el interés de empresarios extranjeros en Chiapas. Se reunió con inversionistas guatemaltecos. Gestionó mil 400 mdp para la Planta de Beneficio Integral y Plantación de Palma de Aceite, / REDACCIÓN

## A falta de agua, muerte y pobreza

**“S**i permitimos que Constellation Brands se apropie del agua, la escasez comenzará a causar estragos en todo el municipio de Mexicali, en donde se reduciría el suministro de agua a la población en un 50 por ciento, lo que resultará catastrófico, pues aquí, a causa de las elevadas temperaturas, el agua resulta aún más vital que en cualquier otra parte de país”, dijo León Fierro Reséndiz.

En esta parte del norte del país las temperaturas rebasan los 41 grados, y en lo que va de este verano ya se han registrado 40 muertes por deshidratación en las zonas suburbanas que no cuentan con agua potable.

Si se reduce el suministro de agua en un 50 por ciento, explicó León Fierro, lo más seguro es que en Mexicali el número de muertes por deshidratación y enfermedades gastrointestinales irá en aumento.

“Miles de pequeños productores y ejidatarios tendrán que reducir sus niveles de producción agrícola, ante la falta de agua o aumento en el costo de la misma”.

Frente al bloqueo, la empresa ha hecho un llamado público a los manifestantes para “liberar el paso y la carretera, para evitar así cualquier riesgo”.

Señala que las actividades de Constellation Brands se realizan dentro del marco de las normas federales, estatales y locales; y cuentan con los permisos correspondientes.

## Mezcal poblano se venderá a países de Europa

Miguel Hernández  
EL ECONOMISTA

*Puebla, Pue.* DESPUÉS DE un año y siete meses de que 115 municipios de la entidad recibieron la Denominación de Origen (DO) como productores de mezcal, 10 empresarios iniciarán en septiembre próximo la exportación a Holanda, Francia y Rusia.

El presidente del Consejo Estatal de Mezcaleros, con 300 socios, Braulio García Lezama, comentó que durante ocho meses estuvieron en pláticas con distribuidores de esos países, aunado a que hubo visitas a las zonas productoras por parte de los empresarios, para conocer la calidad de los agaves.

Mencionó que los productores cuentan con marcas registradas, quienes durante más de 20 años se han dedicado a esa bebida, la cual comercializaban con restaurantes y hoteles de Puebla y entidades vecinas, pero a raíz de la DO fortalecieron su fabricación, ya que se les abrieron las puertas para que realizarán una gira comercial a dichos países europeos en el 2016.

García Lezama manifestó que entre los participantes prevén enviar un cargamento de 25,000 botellas, 25% en presentación especial para coleccionistas.

Después del tequila, el mezcal es la segunda bebida más buscada por los consumidores europeos, por lo

que productores poblanos aprovecharon esa oportunidad para incursionar en ese mercado, donde Oaxaca y Guerrero tienen una importante presencia.

Expuso que a la par de entablar negociaciones también los productores trabajaron en lograr los registros de sus marcas ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, ya que es un requisito importante para poder exportar.

[miguel.hernandez@eleconomista.mx](mailto:miguel.hernandez@eleconomista.mx)

GRANOS Y OLEAGINOSAS					
	APERTURA	CIERRE	CAMBIO	VOLUMEN	INT. AB.
<b>MAÍZ</b> * CENTAVOS DE DÓLAR POR BUSHEL 5,000 BUSHEL POR CONTRATO [1]					
JUL17	365.25	365.25	0.00	132	147
SEP17	375.00	377.00	2.00	140,024	563,376
DIC17	388.00	390.75	2.75	242,806	544,815
<b>TRIGO</b> * CENTAVOS DE DÓLAR POR BUSHEL 5,000 BUSHEL POR CONTRATO [1]					
JUL17	494.75	494.75	0.00	9	12
SEP17	506.00	503.75	-2.25	73,846	203,551
DIC17	530.25	526.75	-3.50	36,010	134,065
<b>SOYA</b> * CENTAVOS DE DÓLAR POR LIBRA 60,000 LIBRAS POR CONTRATO [1]					
JUL17	985.25	985.25	0.00	60	40
SEP17	985.00	989.50	4.50	27,259	91,625
AGO17	985.00	989.50	4.50	27,259	91,625
<b>EXÓTICOS</b>					
<b>CAFÉ</b> * CENTAVOS DE DÓLAR POR LIBRA 5,000 LIBRAS POR CONTRATO [1]					
JUL17	131.70	131.90	0.20	0	3
SEP17	133.70	134.90	1.20	836	109,788
DIC17	137.30	138.45	1.15	93	55,817
<b>AZÚCAR</b> * CENTAVOS DE DÓLAR POR LIBRA 5,000 LIBRAS POR CONTRATO [1]					
SEP17	14.30	14.10	-0.20	2,151	427,917
MAR18	15.03	14.84	-0.19	2,151	427,917
MAY18	15.07	14.91	-0.16	0	60,157
<b>ALGODÓN</b> * CENTAVOS DE DÓLAR POR TONELADA 10,000 TONELADAS POR CONTRATO [4]					
OCT17	67.18	68.86	1.68	0	161
DIC17	66.58	68.22	1.64	9	162,949
MAR18	66.11	67.90	1.79	0	35,312