# AGUA LA DEFENSA DE LA BOQUILLA

# COVID-19 Y LA PRODUCCIÓN DE NUEZ

# MANEJO DE SUELO LABRANZA

Año 5 Número 29 / Mayo 2020













# Agencia Aduanal mexicana y americana

Importación y exportación

# Trade Compliance



Asesoría en comercio exterior y logística



# **Bodega**

Almacén
Distribución
Inventarios
In Bond



# Logística en Transporte

Terrestre Ferroviario Marítimo Aéreo



Caballero Agentes Aduanales Cd. Juárez, Chihuahua Tel: +52 656 682 1925 www.caballeroxp.com XP Logistics & Trade, Inc. El Paso, TX Tel: +1 915 859 3000 contacto@caballeroxp.com

# CONTENIDO

- 04.- Calendario de actividades 2020 parte II Con Homero Chávez
- 06.- Chihuahua es México Con Nicolás Holguín Rodríguez
- 08.- ¿Por qué tenemos derecho a defender el agua? Con Oscar Villalobos
- 16.- ¿Cuál es la densidad de plantación más rentable en huertas nogaleras?
  Con José María Valdés Garza
- 22.- Uso eficiente del Nitrógeno edáfico Con Álvaro Anchondo
- 26.- Evaluación de la eficacia de aplicaciones terrestres y aéreas en la costa de Hermosillo, Sonora

Con José Grageda, Agustín Fú Castillo, Luis Esquer, Édgar Orlos, Javier Sánchez y Carlos Apodaca

- 30.- Dinámica poblacional del complejo de pulgones en una huerta de nogal pecanero en Hermosillo, Sonora
  - Con Agustín Fú Castillo, José Grageda y Juan López
- 35.- La utilidad de la automatización en tiempos de crisis
- 36.- Nuecesidades Tecnológicas | El manejo del suelo

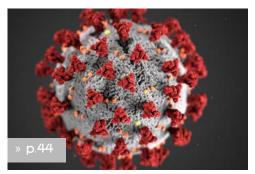
Con Jesús Humberto Núñez Moreno

- 40.- Las aguas turbias del Río Bravo Con Martín Parga Castillo
- 44.- Covid-19 y su impácto
  Con Eduardo Martínez

Suminsa







#### EDICIÓN:

**CLUB ROTARIO DELICIAS** 

#### DIRECTOR DE REVISTA:

ING. JOSÉ RAMÓN ROBLES STRINGEL

#### CONSEJO EDITORIAL:

MC. NOÉ CHÁVEZ SÁNCHEZ
PHD. JESÚS HUMBERTO NÚÑEZ
PHD. JOSÉ ÁLVARO ANCHONDO
MC. GLORIA OFELIA BACA MÁRQUEZ
DRA. DÁMARIS LEOPOLDINA OJEDA BARRIOS
MC. HOMERO CHÁVEZ BUNSOW
MC. LORENA PATRICIA LICÓN TRILLO
DR. LUIS UBALDO CASTRUITA ESPARZA
MC. VÍCTOR MANUEL ESPARZA PORTILLO

#### DISEÑO EDITORIAL:

LIC. EVANGELINA FUENTES SÁENZ LIC. ANDREA AMPARÁN

#### **DISTRIBUCIÓN:**

LIC. ARMANDO BRAVO
PACANASUSCRIPCIONES@GMAIL.COM

#### **VENTAS:**

ALMA JULIA GRANADOS 639-111-88-91 Ventas.pacana@gmail.com

- **(1)** FB: REVISTA PACANA
- **STEL: (639) 472-02-67**

© CORREO:

REVISTA.PACKANA@GMAIL.COM

PACANA: AÑO 5 NO. 29, MAYO - JUNIO 2020, ES UNA PUBLICACIÓN BIMESTRAL EDITADA POR LA FUNDACIÓN ROTARIA DELICIAS A.C. EN Calle Primera ote #500, col. centro c.p. 33000 cd. delicias, Chih (639) - 472 - 02 - 67.

EDITOR RESPONSABLE: ING. JOSÉ RAMÓN ROBLES STRINGEL.
RESERVAS DE DERECHOS AL USO EXCLUSIVO DE AUTOR: 042016-020115080-102 E ISSN EN TRÁMITE. PERMISO POSTAL
AUTORIZADO POR SEPOMEX CA-08-0020. IMPRESA EN CARMONA
IMPRESORES EN BLVD. PASEO DEL SOL NO. 115 COL. JARDINES DEL

SOL, TORREÓN, COAHUILA, CON UN TIRAJE DE 2200 REVISTAS.

LAS OPINIONES EXPRESADAS EN ESTA PUBLICACIÓN SON RESPONSABILIDAD EXCLUSIVA DE LOS COLABORADORES Y NO REPRESENTAN LAS OPINIONES DE CLUB ROTARIO DELICIAS, FUNDACIÓN ROTARIA DELICIAS A.C. O DE ROTARY INTERNATIONAL.

# NetBeat TM

EL PRIMER SISTEMA DE **RIEGO CON CEREBRO** 

**NetBeat™** es el único Sistema de Gestión y Control de riego y Fertirriego que combina:

- · Monitoreo en Tiempo Real
- · Análisis y toma de Decisiones
- Control y Automatización
- Garantiza el más alto nivel de precisión y nutrición en tu cultivo de nogal mientras se optimiza el uso del agua.
- Permite controlar y automatizar las válvulas, bombas, filtros y canales de dosificación.
- Recibe notificaciones del sistema hidráulico en tiempo real.
- Controla tu campo desde la palma de tu mano en cualquier dispositivo.
- Retorno de inversión medible, a través de un mayor rendimiento y calidad de producción optimizando recursos.



# www.netafim.com.mx

netafim.mexico@netafim.com









# **SEGUNDA PARTE**

Recordamos a los lectores que la información aquí presentada no pretende reemplazar la asesoría de un técnico, por lo que recomendamos ampliamente contar con el consejo de un profesional al momento de realizar su plan anual de trabajo.



# JUNIO:

- Revisar si es necesario continuar con las aplicaciones foliares.
  - · Eliminar chupones y mamones.
  - Continuar con el manejo de plagas.
  - Se recomienda nitrato de potasio para el control

del pulgón y facilitar el llenado de la nuez.

- Identificar árboles con sintomatología de pudrición texana y aplicar el tratamiento Arizona.
- Aplicar el riego según el consumo de agua, definido por el clima y el requerimiento del árbol.
- Manejo integrado de plagas: Renovar feromonas de las trampas y continuar con el muestreo.



# JULIO:

- Tomar decisiones consultando datos climáticos y aplicar riego según requerimiento.
- Tomar muestras foliares y hacer su análisis en laboratorios.
- Según resultados decidir si hay necesidad de fertilización tardía de nitrógeno o complementar la fertilización con Potasio.

- No dejar de irrigar y monitorear caída de la nuez.
- Continuar con el manejo integrado de plagas.
- · Renovar feromonas en trampas para el gusano barrenador del ruezno.
- Si tiene la intención de plantar nogales, visitar viveros para elegir árboles con follaje para determinar su estado de salud y vigorosidad.



# AGOSTO:

- Tomar decisiones consultando datos climáticos y aplicar riego según el requerimiento.
  - Inicie preparación del piso para la cosecha.
  - Preparar maquinaria para la cosecha.
- Continuar con el control de plagas. Este mes es crítico, el control del gusano barrenador del ruezno y pulgones, para su manejo se recomienda continuar con el manejo integrado de plagas y hacer las aplicaciones que sean necesarias.
- Aplicaciones complementarias considerando la carga del árbol definir si es necesaria la aplicación foliar de potasio para propiciar el llenado adecuado de la almendra.



# SEPTIEMBRE:

- Continuar con la preparación del suelo para la cosecha, ya que la maleza sigue creciendo en septiembre.
- Monitorear la presencia de chinches y definir su manejo.
- Continuar con el riego para el buen llenado de la nuez y apertura de los rueznos.
- Marque árboles enfermos y los que requieren poda especial



# **OCTUBRE**:

- Definir momento oportuno para la cosecha.
- Refuerce seguridad y haga contacto con asociaciones y nogaleros de su comunidad.
  - Continúe la marcación de poda y árboles enfermos.



- Elegir el proceso adecuado para la cosecha y seleccionar la nuez de acuerdo a su conveniencia.
- Para obtener mejor precio en venta no mezclar calidades o tamaños.
- Definir la mejor estrategia para un almacenaje propicio tomando en cuenta la adecuada ventilación.

- Prepare sus instalaciones para las bajas temperaturas y así evitar daños.
  - Definir estrategia de venta:

Para definir una adecuada estrategia de comercialización es importante acercarse a las asociaciones de nogaleros para obtener información de producción internacional, niveles de demanda, inventarios, precios internacionales y en base a la información obtenida planear una adecuada comercialización.



- Concluir cosecha en este mes.
- Revisar, limpiar y reparar equipo de cosecha antes de guardarlo.
- Incentive a sus trabajadores.
- Buscar asesoría para la venta de la nuez.
- Pase un feliz año 2020.

# CHIHUAHUA ES MÉXICO

Ing. Nicolás Holguín Rodríguez



uien diga que se requiere llevar el agua del Distrito de Riego 005 para cumplir con el Tratado Internacional de Límites y Aguas está en un error.

#### Explico porque:

El TILA tiene 75 años en vigor y sus periodos de pago son quinquenales, es decir, cada 5 años los agricultores del Distrito tenemos esos 75 años aportando puntualmente con este compromiso de México ante los Estados Unidos y el presente quinquenio concluye hasta el 24 de octubre de este año.

México tiene que "pagar" cada 5 años 2,159 millones de metros cúbicos. Al quinquenio que corre ya le hemos abonado unos 1,700 millones de metros cúbicos, por lo que nos resta un saldo aproximado a los 459 mm3. Pero es el momento de aclarar que este pendiente que se tiene con Estados Unidos lo deben aportar los 6 afluentes comprometidos en el Tratado entre ellos el río Conchos, que aparece como el mayor tributario.

Suponiendo que el río Conchos aportara la mitad de ese volumen serían 230 mm3, deberíamos esperar a octubre para observar cuánto se paga

con los escurrimientos excedentes de nuestra temporada de lluvias. Quizá se pague todo o quizá solo una parte.

Suponiendo que se pagara la mitad con los excedentes nos quedaría un saldo pendiente de 230 mm3, es decir, de 1,700 mm3 a pagar en el quinquenio restarían solo 230 mm3, volumen muy diferente a los 1,000 mm3 que pretende llevarse la Comisión Nacional del Agua (Conagua).

Además el Tratado permite que el saldo pendiente de un quinquenio se traslade al siguiente, por lo que acogiéndonos a la cláusula, no se requeriría extraer ni un solo metro cúbico de Boquilla.

Quien dice que se requiere trasvasar el agua de la presa Boquilla en Chihuahua para poder cubrir las necesidades de las ciudades fronterizas también está en un error, ya que de acuerdo al TILA de los volúmenes disponibles en las presas internacionales sobre el cauce del río Bravo (presas Falcón y de la Amistad) México puede disponer del 50%, volumen muy por encima de las necesidades que pudieran tener las ciudades fronterizas mexicanas.

Por lo tanto, no se requiere llevar el agua de Chihuahua ni para cumplir con el Tratado ni para cubrir necesidades de las ciudades fronterizas. Si quieren llevarse el agua de las presas de chihuahua es para otros fines.

## SELESTAR TECNOLOGIA Y SERVICIO SA DE CV, SUCURSAL DE LAUFFERVISION







#### **\*LA CALIDAD DE SELECCION**

Exactitud y precisión de identificación perfecta de selección óptica.

Sistema de procesamiento de multi-core. se selecciona todas las medidas de las nueces, identificando los colores distintos y las cascaras. (con infrarrojo)

La tecnología de identificación por 360grados realiza una clasificación sin zona ciega. Cámaras industriales de HD de baja distorsión+5400CCD sensor.

Sistema de iluminación LED ajustable.

# **MEXICO TOLUCA**

#### **\*\*HABILIDAD DE PROCESAMIENTO**

CPU FPGA de la quinta generación, velocidad de cálculo más alta.

Ejector de UHF---una estructura de disparo corto de aire comprimido, trabaja más rápido.

Canales inteligentes con un sistema de calefacción evitan que las nueces se peguen en la bandeja por su carácter aceitoso y que no se quebren durante la caída.









¡Hacemos pruebas con todo gusto para usted!







#### **\*ESTABILIDAD**

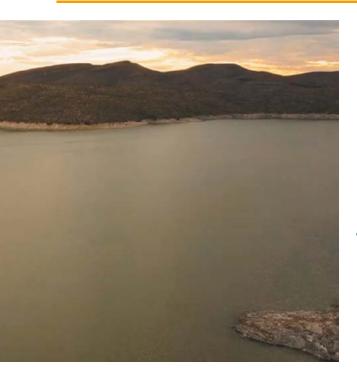
Pantalla integral de touch con excelente sellado aguanta los polvos. Se comparte el UPS (sistema de alimentación ininterrumpida), protegiendo la máquina electrónica. Calibración individual hace los ejectores trabajar con mejor uniformidad y estabilidad.

#### **\*OPERACION INTELIGENTE**

Sistema de limpieza inteligente.

Alimentación de control automático.

Administración de la operación inteligente y sencilla.



# ¿POR QUÉ TENEMOS DERECHO

# A DEFENDER EL AGUA?

Lic. Óscar Villalobos Sánchez

a defensa del agua de nuestras presas en el Estado de Chihuahua principalmente de Boquilla, es un derecho que nos asiste en el propio Tratado Internacional de Agua entre México y Estados Unidos de 1944, el cual es muy claro en señalar los momentos en que se deben de pagar los volúmenes pactados, así como los "requisitos" que se deben de seguir en las situaciones de escasez de los tributarios de este acuerdo binacional.

Para qué tanto brinco estando el piso tan parejo, dice un refrán. El articulado, apartados, clausulados, como lo quiera usted llamar, contenidos en el TILA dejan muy claro cómo y cuándo México y Estados Unidos deben de cumplir con sus obligaciones. En este documento se asienta también el beneficio para territorio nacional (Bajo Bravo/Tamaulipas, por citar alguno), que en la actualidad es la disputa en la interpretación de dicho Tratado y que deja en total desventaja a la Cuenca del Conchos, tributario mayor y donde nos ubicamos los Distritos de Riego 005 Delicias y 113 Camargo.

Es importante conocer lo que desde hace años se viene explicando en torno al Tratado Internacional de Agua entre México y Estados Unidos. Así que pondremos algunas gráficas que permitan, en resumen, detallar el documento que hoy en día es el fundamento de protección para evitar que la Comisión Nacional del Agua trasvase volumen de la presa Boquilla.

# Tratado Internacional de Límites y Aguas México - Estados Unidos (1848 - 1944)

Síntesis de información obtenida de documentos publicados por: la CILA, CONAGUA, el texto de "Tratado de límites y aguas" y "Documentos de análisis e interpretacón del tratado por expertos de estos organismos públicos del Gobierno Federal Mexicano".

Cuencas del Río Colorado y del Río Bravo (Grande)



# Características de la frontera y antecedentes de los tratados



COMISIÓN INTERNACIONAL DE LÍMITES Y AGUAS ENTRE MÉXICO Y LOS ESTADOS UNIDOS

#### CARACTERISTICAS DE LA FRONTERA MÉXICO-ESTADOS UNIDOS

- · 3142 Km. de frontera
  - >2018 Km. en Río Bravo (64%)
  - ≥1085 Km. Frontera Terrestre (34%)
  - ≥39Km. Km. En Río Colorado (2%)
- 12 millones de habitantes
- 6 Estados en México y 4 en Estados Unidos

36 municipios en México

3 Baja California 1 Sonora 6 Chihuahua 7 Coahuila 1 Nuevo León 9Tamaulipas

25 Municipios en EUA

2 California 4 Arizona 3 Nuevo México 16 Texas



Comisión Internacional de Límites y Aguas entre México y LOS ESTADOS UNIDOS



Tratado de Paz, Amistad y Limites

Convención Establecimiento de

Convención distribución aguas del Río Grande

Distribución de las

Tratado Resolver Diferencias

Internacionales

1963

1848

1889

1906

1944

Tratado de Limites

monumentos de la LOI Tratado

pl<sub>azo</sub> <sup>Co</sup>nvención indefinido de la Cil

Rectificación Rectificación del Valle de Juárez

Convención solución del problema del

Chamizal



años de experiencia

Con Certificación de **Buenas Prácticas** 

La Nogalera

g.a.p.



Ing. Francisco Rojo Terrazas 639 - 465 - 16 - 38 fcorojo@telmexmail.com

# SELECCIÓN Y EMPAQUE DE NUEZ



Encuéntranos en calle Ben. Pérez #3. | Parque Industrila el Soldado | Cd. Camargo, Chih.



# Acuerdos de cooperación Binacional México-Estados Unidos

- Tratado de Aguas para el valle de Juárez (1906)
- ▲ Tratado de Aguas Internacionales (1944)
- ♦ Plan Integral de Infraestructura Fronteriza (1992)
- Acuerdos paralelos al TLCAN: Creación de BDAN y COCEF (1993)
- Programa Binacional de Medio Ambiente Frontera XXI (1996)
- Programa Binacional de Medio Ambiente Frontera 2012 (2002)
- Programa México Estados Unidos para inversiones conjuntas en Infraestrucutra EPA - CONAGUA (2000)

# Uso común de las aguas internacionales y orden de preferencia

#### Art. 3 del tratado:

- 1.- Usos domésticos y municipales
- 2.- Agricultura y ganadería
- 3.- Energía eléctrica
- 4.- Otros usos industriales
- 5.- Navegación
- 6.- Pesca y caza
- 7.- Los que acuerde la C.I.L.A

# Principales obras, inversiones y actividades de los gobiernos de México y Estados Unidos acordados en el organismo binacional Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA)

- Infraestructura hidráulica
- Mantenimiento y saneamiento de la infraestructura binacional
- Plantas tratadoras de aguas y desalinadoras
- Obras de infraestructura urbana para abastecimiento de agua potable y drenaje
- Estudios hidrológicos de acuíferos y aguas superficiales transfronterizos
- Proyectos ecológicos transfronterizos
- Reencauzamiento de ríos

# Principales ventajas para México del Tratado Internacional de Límites y Aguas

- Volúmenes de agua comprometidos por USA para México.
- · Calidad mínima del agua que se recibe.
- Periodos quinquenales para entrega de agua por México.
- Cancelación de adeudos de agua reinicio de periodo.
- Ampliacion de plazo en caso de no tener agua suficiente en el periodo. Año seco - sequías extraordinarias.
- Periodicidad diaria en entrega de agua.
- Aguas broncas establecidas

Compromisos anuales de entrega de agua a México de la cuenca del Río Colorado

#### TRATADO DE 1944 RÍO COLORADO

- EUA se compromete a entregar a México un volumen garantizado de 1,850,234,000 metros cúbicos.
- Cuando existan aguas excedentes, EUA entrega a México un volumen total que no exceda los 2,096,931,000 metros cúbicos anuales.

Quinquenal mínimo en años de lluvia promedio

9,251.170 Mmts3

Quniquenal máximo en años de lluvia excedente

10,484.655 Mmts3



Compromisos anuales de entrega de agua a México de la cuenca del Río Colorado

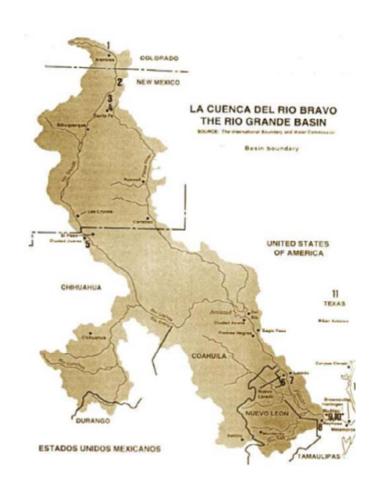
México

- Baja California
- Sonora

Estados Unidos

- Utah
- Nevada
- Wyoming
- California
- Colorado
- Arizona

- El río Bravo tiene una longitud total de 2,904 Km, desde su nacimiento en las montañas de San Juan al sur de Colorado, EUA hasta su desembocadura en el Golfo de México.
- En la parte Mexicana existen 17 presas de almacenamiento, de las cuales 2 son Internacionales.
  - 7 Subregiones hidrológicas
  - 5 Estados
  - 141 Municipios
  - Una superficie de 228 000 Km2
  - 10.34 millones de habitantes de 2005 (CONAPO)





# Estados Mexicanos de la cuenca del río Bravo:

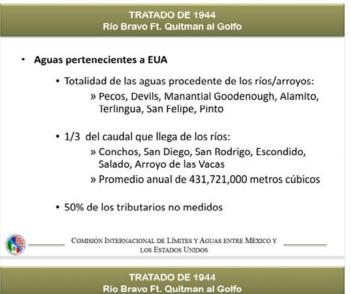
- California
- Colorado
- Sonora
- Nevada
- Estados Unidos
- California
- Utah
- Arizona
- Wyoming

# Estados Americanos de la cuenca del río Bravo:

- Colorado
- Nuevo México
- Texas

#### Distribución de las aguas del Río Bravo (Grande)

# TRATADO DE 1944 Río Bravo Ft. Quitman al Golfo • Aguas pertenecientes a México • Totalidad de las aguas procedente de los ríos: » San Juan y Álamo • 2/3 del caudal que llega de los ríos: » Conchos, San Diego, San Rodrigo, Escondido, Salado, Arroyo de las Vacas • 50% de los tributarios no medidos Comisión Internacional de Límites y Aguas entre México y Los Estados Unidos TRATADO DE 1944 Río Bravo Ft. Quitman al Golfo





Tratado internacional de aguas México - Estados Unidos 1944

## Compromisos de volúmenes de entrega de agua derivados del tratado

# México Anual - Quinquenal 431.721 2,160 Mmts³ Mmts³

Anual	-	Quinquenal
1,850		9,250
Mmts <sup>3</sup>		Mmts <sup>3</sup>

# Calidad de agua entregada por USA a México

- Análisis continuos de la calidad de agua entregada.
  - Salinidad no mayor a 121 ppm. (1973).

# Periodos quinquenales para entrega de agua de México a USA.

- El volumen de agua comprometido por México para USA se contabiliza en periodos de 5 años.
- De presentarse lluvia en volumen mayor\* al que corresponde a USA, los adeudos que existieren con cargo a México, se cancelan y se reinicia nuevo periodo.

# Ampliación del plazo de entrega de agua por México en años de sequía extraordinaria

- En caso de no tener México, agua suficiente para sus necesidades en el quinquenio -sequía extraordinaria, puede completar de pagar su adeudo en el siguiente periodo. (14,753 mmts³ como mínimo en el periodo de 5 años en la cuenca del río Bravo, de fort quitman a la desembocadura en el Golfo de México).
- El tratado determina con detalle los volúmenes de agua para determinar "años secos" y "años de sequía extraordinaria"

# Entrega de agua de USA a México periodicidad

• A diferencia de los periodos quinquenales de plazo, para que México cumpla con la entrega de agua a USA, México recibe la dotacion en el volumen que se acuerde y en los lugares que lo requiera, de manera diaria en las dos cuencas.

## Tipo de aguas que puede entregar México

- Aguas broncas por demasías que superan la capacidad de las presas Mexicanas.
- USA entrega aguas estables almacenadas en sus presas.

Conclusiones y sustento para exigir que este año no se otorgue agua de las presas de la región centro – sur del estado de Chihuahua, a USA ni a Tamaulipas

• Requerimiento de agua en los distritos de riego para garantizar el ciclo agrícola y el abasto de agua potable; y no poner en riesgo mayor los requerimientos del año próximo.

# 13 Ene. 2020 – Almacenamiento en presa Boquilla 2,010 mmts3

- El Tratado Internacional de Límites y Aguas tiene los medios de negociacion para aportar el adeudo de agua de este ciclo, en el siguiente.
- Debe de otorgarse a Chihuahua mayores recursos para la tecnificación del uso del agua, que signifique requerir menores volúmenes de agua al año.
- Establecimiento de tarifas proporcionalmente mayores de costo del agua, a los estados más beneficiados del tratado que permitan canalizar recursos a Chihuahua.
- El gobierno federal no puede ser el causante de provocar escándalos públicos, que pueden provocar la revisión del tratado con Estados Unidos.

# Almacenamiento de Agua en las presas de Tamaulipas al 7 de Feb 2020

#### CRISTINA GÓMEZ

Tamaulipas / 07.02.2020 20:17:01

Las presas de Tamaulipas se encuentran actualmente a un 58% promedio de su capacidad, cuando para estas fechas deberían estar al 65%, señaló el titular de la Comisión Nacional del Agua (Conagua) en la entidad, Felipe Chiw Vega.

Expresó que hay problemas en el norte del estado, pero en el centro y sur está garantizado el abasto de agua tanto de uso agrícola como industrial y doméstico, aunque pidió que se haga un uso razonable del recurso, porque se tiene un pronóstico de sequía severa para este año.

"Es un 58 por ciento el promedio, sí están un poquito bajos los niveles de almacenamiento de las presas que deberían andar en un 65% para esta época del año, pero esperamos que llueva para tener suficiente en el verano".

Expuso que no es posible determinar si el presente año va a estar peor que 2019 en cuanto al estiaje, aunque reconoció que sí se espera un año seco.

"De hecho ya llevamos dos años, el antepasado y el pasado, en que la sequía ha estado muy fuerte y además el aumento de la temperatura como un grado y medio a dos grados promedio que hemos tenido, sí hace más difícil esa temporada".

Apuntó que de presentarse en 2020, ya serían tres años seguidos con el problema de la sequía, por lo que insistió en que es necesario cuidar el agua, en lo cual dijo, se puede contribuir desde los hogares evitando

Origen de la información: Titular de la CONAGUA en Tamaulipas.

58% De su capacidad en promedio.

Niveles normales en esta epoca del año: 65%

# INSECTICIDAS Distribuidor SEMILLAS DE CHIHUAHUA

# codan plus

Inductor florar que reduce la taza de abortos florales y de fruto, que ayuda a florecer tus ganancias Dosis: 2.5 L/ha via folia (1-2 aplicaciones antes de la f





# codasal premium

Tecnología plonera de calcio con gran contundencia en contra del sodio y sales en los suelos.

# Numatric

Percolador de suelos, el aliado ideal en contra de las limitantes de tu huerta.

Dosis: 5 L/ha via riego (2 aplicaciones en el ciclo)





# K mad

Potasio de rápida asimilacion y alta efectividad que se transforma en calidad. Dosis: 3-5 L/ha via riego (3-4 aplicaciones en el ciclo)



# **AMIGO AGRICULTOR** Tener de tu lado la experiencia y confiabilidad es el principio del éxito

Ave. 6a. Norte #600 cd. Delicias, Chih. Mex.

Tel. (639) 472 7131 y 472 7133

isechisa@prodigy.net.mx



# **Tractores del Norte**

[eres nuestro campo de acción]

TRACTORES | SISTEMAS DE RIEGO | EQUIPO ESPECIALIZADO | IMPLEMENTOS | SISTEMAS GPS





NEW HOLLAND

AGRICULTURE

**TORREÓN** 01. 871. 747. 41. 00

# **CHIHUAHUA**

**DELICIAS**01. 639. 474. 25. 50 / 39. 50 **JIMÉNEZ**01. 629. 542. 10. 45 / 17. 70

**SeFiA** 

CUAUHTÉMOC 01. 625. 581. 39, 22 / 41. 46 CASAS GRANDES 01. 636, 694. 63, 31

metzer

# **DURANGO**

**DURANGO** 01. 618. 814. 30. 21 / 22 **GPE. VICTORIA** 01. 676. 882. 12. 19 **VILLA UNIÓN** 01. 675. 867. 24. 66

# ¿CUÁL ES LA DENSIDAD DE PLANTACIÓN MÁS RENTABLE

# EN HUERTAS DE NOGALES?

# ING. JOSÉ MARÍA VALDÉS GARZA

Egresado Escuela Nacional de Agricultura Chapingo México (1962-1968) | Ex maestro de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (1977-1991) | Nogalero (1970 - actualidad)

## Introducción

amos a presentar un análisis de algunos aspectos que se deben considerar para definir el número de árboles por hectárea que se deben plantar y cuántos árboles por hectárea debería ser el óptimo en las huertas establecidas.

Consideramos que el aspecto y el factor más importante es el agua y el manejo de esta; por lo tanto, para tomar alguna decisión en relación al número de árboles por hectárea se deberá saber con precisión con cuántos litros por segundo por hectárea tenemos y cuántas hectáreas se quieren plantar o cuántas se tienen en el caso de árboles plantados.



Figura 1.- Árboles adultos 16x18 (35 árboles/hectárea).

Por otro lado, existe la convicción y la creencia por parte de muchos asesores, investigadores y nogaleros de que a mayor densidad de plantación de nogales por hectárea se está en sintonía con la tendencia generalizada de toda la fruticultura de que a mayor densidad de plantación, se va a tener mayores producciones de fruta por hectárea y también la mayor rentabilidad de la huerta.

Así mismo, queremos recalcar que el elemento agua y manejo de la misma, puede representar entre un 60% a 80% del factor de producción de nuez en las nogaleras. Siendo más importante en las huertas con más limitaciones del recurso hídrico.



Figura 2.- Árboles adultos. Un día después de riego.



Figura 3.- Línea lateral de riego.

#### **Antecedentes**

En el año de 1970 establecimos la 1er huerta con riego por goteo, después en 1977 y 1984, plantamos la 2da y 3er huerta con goteo. Estas 3 huertas al cumplir los 10 ó 12 años de edad se empezaron a regar con aspersión.

En el año de 1993 establecimos la 4ta huerta de nogales con riego por goteo (variedades Western y Wichita), con una superficie de 28 hectáreas y con 35 árboles por hectárea. Esta huerta es la que utilizaremos para analizar los aspectos específicos del agua, producción y la eficiencia en la transformación del agua a kilos de nuez. Bajo las siguientes bases:

- A los árboles recién plantados se les instaló una línea de manguera junto a los árboles y 2 goteros de 8 L.P.H. por cada árbol. La manguera enterrada de 10cm de profundidad.
- 2. Conforme los árboles iban creciendo, se les iba aumentando el número de goteros a 3 metros de distancia hasta completar 4 en la línea del centro. Posteriormente alrededor de los 10 años de edad, aumentamos 2 líneas más de tubería con 3 m de distancia de la línea del centro (una a cada lado del árbol). En total 3 líneas de tubería. Igualmente, conforme los árboles crecían,

se iba aumentando el número de goteros por línea y por nogal hasta llegar el año 2019 en el que las condiciones del riego y de los árboles se pueden sintetizar de la siguiente manera:

- Actualmente cada línea de árboles tiene 3 mangueras con 16 goteros de 8 L.PH. por árbol
- El ciclo de riego es de 29 semanas (de la última semana de marzo hasta el 15 de octubre), regando 16 horas diarias. Con 2 riegos por semana para marzo y abril y 3 riegos por semana de mayo a terminar alrededor del 15 de octubre. En total 29 semanas de riego.



**Figura 4.-** Árbol recién plantado con dos goteros funcionando.

Para entender la información que vamos a presentar y la importancia de esta, debemos mencionar que tenemos estadísticas de producción por hectárea por árbol, así como el agua aplicada por hectárea por año y la eficiencia en la transformación de agua a kilos de nuez por un periodo de 10 años.

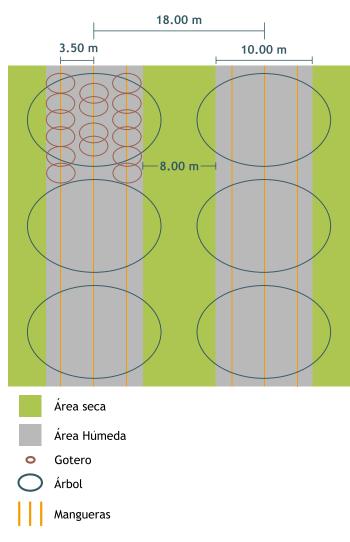


Figura 5.- Vista en planta.

#### **Consideraciones**

Para el establecimiento de esta huerta con riego por goteo, se sustentó en que se tiene terreno suficiente y agua limitada, por otro lado, a través de los años los gastos de los pozos siguen disminuyendo. Se pensaba que cuando los árboles tuvieran alrededor de 12 años se les podría poner un riego con micro-aspersión o aspersión, pero la realidad nos ha indicado que debemos seguir por el mismo camino del riego por goteo.

De acuerdo a Godoy y colaboradores (2000), en el cuadro que presentan donde relacionan edad, diámetro de los árboles y número de árboles por hectárea, se llega a la conclusión de que los requerimientos de agua por hectárea, están directamente relacionados con la cantidad de árboles y por el tamaño del árbol. Por lo tanto, mayores cantidades de árboles por hectárea, mayor la cantidad de agua requerida.

Para entender con claridad la relación de la densidad de plantación de nogales y su relación con el agua, vamos a presentar las estadísticas por un periodo de 10 años de una de las huertas ubicadas en el Valle de Derramadero, municipio de Saltillo, Coahuila a una altura de 1750 msnm y una precipitación media anual de 350mm. Los suelos son principalmente limo-arcillosos.

**Cuadro 1.-** Consumo de agua mensual para el nogal variedad Western con diferente diámetro de tronco y densidades de población.

Consumo de agua mensual (cm)										
O*X701	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept	Octubre	Nov	Total
500	0.90	1.30	2.10	3.10	3.80	3.70	3.30	1.80	1.20	21.20
1000	1.60	3.60	4.50	5.82	6.40	7.50	7.80	4.50	3.60	45.32
1500	2.03	4.10	6.03	9.00	10.35	11.98	10.50	6.60	4.00	65.59
2000	3.00	4.90	7.60	12.63	15.00	16.00	14.50	9.20	4.90	87.73
2500	4.37	6.45	9.30	16.02	20.05	21.70	20.00	10.00	5.73	113.62
3000	5.00	7.00	10.03	18.02	23.31	24.00	24.50	12.60	6.02	130.48
3500	5.89	7.35	11.30	21.30	26.00	26.20	23.00	13.80	8.02	142.86
4000	6.03	7.98	12.33	23.09	27.90	28.50	24.00	14.00	9.37	153.20
4500	6.73	8.02	12.50	23.70	28.50	29.70	25.80	14.70	9.50	159.15
5000	6.98	8.05	13.05	24.50	29.00	30.00	26.00	15.00	10.00	162.58

<sup>\*</sup>Diámetro de tronco en centímetros

Fuente: Godoy y López, 1997.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup>Numero de árboles por hectárea

Cuadro 2 Estadística en relación al consumo de agua, producción y eficiencia
en la transformación de Agua/Kilos de nuez en árboles adultos de 18 a 27 años.

Año	Años de árbol	Goteros por árbol	M³ de agua/ha/año	Producción de nuez/ha/año	Conversión L de agua/kg de nuez	Producción de nuez(kg)/árbol
210	18	10	3673.6	1520	2416	43
2011	19	10	3673.6	1437	2560	41
2012	20	12	4408.3	2168	2030	61.9
2013	21	12	4408.3	2351	1880	67.1
2014	22	12	4408.3	1850	2380	52.8
2015	23	14	5143	2195	2340	62.7
2016	24	14	5143	2290	2250	65.4
2017	25	16	5877.7	2920	2012	83.4
2018	26	16	5877.7	2765	2125	79
5000	27	16	5877.7	2930	2006	83.7
	•	Promedios	4849	2243	2200	64

#### **Conclusiones**

- 1.- De acuerdo a los datos obtenidos, podemos concluir que con este sistema de plantación y de riego, se pueden plantar 2.5 veces más hectáreas con la misma cantidad de agua que en un sistema con una población normal o de alta densidad de árboles. Por lo tanto, se puede obtener más producción total de nuez con 2.5 hectáreas que por una de alta densidad.
- **2.-** En el caso de esta huerta (Figura 6), tenemos una eficiencia promedio en los últimos 10 años de 2200 litros de agua por Kg de nuez.

Por otro lado, en huertas con riego rodado, aspersión o micro aspersión; las aplicaciones de riego varían de 12000 a 18000 m3 de agua por hectárea por año y con producciones de 2 a 3 toneladas por hectárea. Podemos concluir que la eficiencia en estos casos puede variar alrededor de 5000 a 9000 litros de agua por Kg de nuez.

**3.-** Dentro del manejo de las huertas se tienen las disyuntivas de cómo manejar la huerta para obtener los máximos beneficios. Se considera que la máxima producción por hectárea deberá ser la que



aporte los mayores beneficios económicos y creemos que ésta concepción es correcta cuando se tiene suficiente agua en relación al terreno establecido o próximo a establecer de nogales.

Por otro lado, cuando se tiene poca agua y suficiente terreno, consideramos que los mayores beneficios económicos se obtendrán cuando en la huerta tengamos eficiencias en la transformación de agua por kilos de nuez de 2000 a 2500 L/Kg, independientemente de la producción por hectárea que se obtenga. Consideramos que estas eficiencias solo se logran con densidad de plantación de 20 a 40 árboles por hectárea y con un sistema de riego por goteo.

**4.-** En relación al factor luz, quisiéramos mencionar que hay muchas evidencias en el campo en donde los nogales con más luz, producen más Kg de nuez y menos % de alternancia, debemos incluir el agua junto con la luz como los factores más importantes de la producción de Nuez.

Por lo tanto; creemos que el buen comportamiento de esta huerta en cuanto a producción, porcentaje de almendra y alternancia, está influenciado principalmente por estos factores y pensamos que algún día se podrá cuantificar el efecto de la luz en relación con la eficiencia en la transformación del agua a Kg de nuez.



Figura 6.- Árbol adulto (27 años)

- **5.-** Cualquier análisis en relación a la densidad de árboles por hectárea y cantidad de agua aplicada, deberá estar sustentada con estudios de costos de producción y con un análisis comparativo de rentabilidad económica, considerando las variables de número de árboles por hectárea y el agua aplicada en cada caso.
- **6.-** Vamos a presentar una tesis en el sentido de que a mayor densidad de plantación de nogales es

menor la eficiencia en la transformación de agua por kilos de nuez. Queremos aclarar que para esta aseveración no existe información científica y en el caso de México considero que las investigaciones en relación al agua deberían ser la prioridad en relación a los demás factores que intervienen en la producción de nuez.

7.- Existen investigaciones que consideran que, al aumentar el número de árboles por hectárea, se tendrá una mayor eficiencia en el uso del agua. Nosotros en esta huerta hace 35 años plantamos una huerta con distancias de 7 x 10m con 143 árboles/hectárea. Se inició con riego por goteo y a los 8 a 10 años se cambió a riego por aspersión pensando lo mismo, que esta era la forma de aprovechar mejor la poca agua que teníamos. Actualmente esta concepción está obsoleta cuando tenemos sistemas de goteo muy eficientes y conocimientos que nos dicen que la eficiencia en el aprovechamiento del agua se debe de medir en litros de agua por kilo de nuez.

Por otro lado, consideramos que el nivel de eficiencia optimo al que debemos aspirar es de 2000 litros de agua por kg de nuez.

- **8.-** Debemos mencionar que cuando tenemos agua suficiente y esta no es limitante, probablemente la mayor rentabilidad de la huerta se encuentre con altas o medianas densidades de plantación.
- 9.- Queremos remarcar que esta información que estamos presentando no es teórica, es información y observaciones de muchos años (20 años en el caso específico de la huerta que estamos analizando, aunque solo presentemos los últimos 10 años). Por otro lado tenemos información de otras huertas, lo que nos permite tener una concepción más amplia relacionada con sistemas de riego, agua y densidad de plantación.

#### Referencias

Godoy A., C.; Reyes J.I.; Torres E. C.; Huitrón R. M.; Cristian C. J. y Morales V. J. 2000.

Tecnología de riego en nogal pecanero. México. INI-FAP. 104 p.

Godoy A., C.; I. Reyes J. y C.A. Torres E. 2004. Fertirriego en cultivos anuales y perennes. Libro científico No. 2. México. CELALA-INIFAP. P.95-123.



# HACEMOS FUERTE AL CAMPOM

# TENEMOS UNA SUCURSAL CERCA DE USTED!!!

- ASCENCIÓN, CHIH -
- CAMARGO, CHIH -
- CHIHUAHUA, CHIH -
- CUAUHTÉMOC, CHIH -
  - DELICIAS, CHIH -
  - JIMÉNEZ, CHIH -
- CORR. COMERCIAL. CUAUH, CHIH -
  - NVO CASAS GDES, CHIH -
  - SAN BUENAVENTURA, CHIH -
  - VALLE LA ESPERANZA, CHIH -
    - VIANNA, CHIH -
    - SALTILLO, COAH -
    - TORREÓN, COAH -
    - MATEHUALA, SLP -
      - NAVOJOA, SON -

#### **PRODUCTOS**

Agroquímicos, Fertilizantes, Semillas, Aspersoras agrícolas de mochila y tractor, Maquinaria agrícola, Sistemas de riego.

## **SERVICIOS**

Asesoría Técnica, Monitoreo de plagas y enfermedades, Interpretación de análisis de agua, suelo y planta, Elaboración de programas de fertilización,

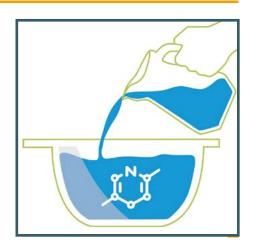
Diseño e instalación de sistemas de riego.

# USO EFICIENTE DEL NITRÓGENO

# EDÁFICO EN EL

# **NOGAL PECANERO**

LAS CUATRO "A"



# Dr. Álvaro Anchondo

l nitrógeno es el nutriente aplicado en mayores cantidades en nogal, generalmente aplicado al suelo. El uso eficiente del nitrógeno edáfico en huertas de nogal depende de cuatro acciones correctas: la selección de i) una fuente de nitrógeno adecuada, en ii) la dosis adecuada, y en el iii) lugar y iv) momento adecuados.

#### 1A.- La fuente adecuada

Las fuentes de nitrógeno pueden ser sintéticas (fertilizantes industriales y minerales) u orgánicas (estiércoles, guanos, compostas, lixiviados de lombriz, coberteras, abonos verdes...). Con buen manejo, tanto las fuentes sintéticas como las orgánicas son eficientes en el aporte de nitrógeno. Y es que ambas terminan convertidas en las dos formas minerales que las plantas absorben: nitrógeno nítrico (N-NO3), que tiende a alcalinizar el suelo, y nitrógeno amónico (N-NH4) que tiende a acidificarlo; pequeñas cantidades de urea también pueden ser absorbidas directamente.

El nitrógeno amónico es preferido por los microorganismos del suelo debido a su alto contenido de energía, y termina convertido en nitrato (nitrógeno "chatarra", desde el punto de vista de energía) en pocos días. Como respuesta, la mayor parte de las plantas evolucionaron para consumir grandes proporciones de nitrato y pequeñas cantidades de amonio. El nogal pecanero, sin embargo, parece haberle hallado cierto "gusto" al amonio, al haber evolucionado en las riberas de ríos y arroyos con alto contenido de materia orgánica.

Las fuentes sintéticas de nitrógeno son más concentradas (46% en urea, 33% en fosfonitrato, 32% en UAN, 21% en sulfato de amonio, 12-13% en el nitrato de potasio...) que las orgánicas y son también más solubles, de más fácil aplicación y de más rápida disponibilidad que las orgánicas. Algunas fuentes sintéticas de nitrógeno, como la urea y el sulfato de amonio, pueden ser presentadas con recubrimientos de polímeros o con inhibidores de la nitrificación para favorecer una liberación sostenida de nitrógeno durante 3 ó 6 meses, y suelen ser útiles en varios cultivos de gramíneas bajo condiciones de humedad excesiva. Sin embargo, en nogal se puede lograr un buen control del proceso de liberación con los fertilizantes comunes si se hace un manejo razonable del agua y si se fracciona la dosis nitrogenada en varias aplicaciones (véase más abajo).

Las fuentes orgánicas de nitrógeno son regularmente de baja concentración. Pueden ir desde un relativamente alto, >10% de nitrógeno en los derivados de plumas de las ponedoras (las gallinas) (Hammermeister et al, 2006), siguiendo luego un orden mucho más bajo y variable, descendente, en los estiércoles de ovinos y equinos, hasta menos de 0.3% en los estiércoles viejos de bovino.

Si bien las fuentes orgánicas pueden mostrar un pico inicial de liberación de nitrógeno amónico y nítrico, ese pico suele ser seguido por un lento proceso de mineralización durante meses o años. A favor, las fuentes orgánicas siempre contienen nutrientes adicionales (P, K, Ca, Mg...) y a veces

quelatos naturales y promotores del crecimiento, por lo cual son más mejores que las sintéticas para activar los procesos biológicos del suelo.

Sin embargo, las fuentes orgánicas muy recientes - como los estiércoles frescos -, pueden aumentar la demanda biológica de oxígeno del suelo ("asfixia" de las raíces). También pueden incrementar el riesgo de contaminación microbiana de las nueces cuando se aplican menos de 100 días antes de la cosecha. sobre todo porque nuestros métodos de cosecha mecanizados incluyen el contacto de la nuez con el suelo. Algunos estiércoles pueden ser muy altos en sodio, como en el caso de los que proceden de corrales de engorda. Finalmente, los estiércoles viejos y ciertas compostas secas suelen tener altos valores de pH (8-9 y hasta más) que pueden agravar las deficiencias de zinc en nogal; de hecho, antes de que fuese reconocido como una deficiencia de zinc en 1930, al roseteado del nogal se le conocía como la "enfermedad de los corrales".

#### 2A.- La dosis adecuada

Aunque a veces los nogales pueden absorber mayores cantidades de nitratos para regular su contenido de agua, en realidad tienden a absorber solo las cantidades de nitrato que necesitan, porque la asimilación o "cocinado" de los nitratos (su conversión en aminoácidos) les cuesta mucha energía. Este problema puede advertirse en las nogaleras sombreadas, donde los árboles no responden a la fertilización porque no reciben suficiente energía del sol para asimilar ("cocinar") los nitratos, por mucho nitrógeno que se les aplique. En los reportes de análisis foliares usted podrá observar no solo la concentración de nitrógeno total en las hojas, sino la de nitratos como una pista para ir examinando los problemas de la asimilación de nutrientes al interior del árbol.

Adicionalmente, recuerde que los árboles como el nogal evolucionaron no sólo para competir por luz, sino también para reciclar nutrientes. La mitad o más del nitrógeno total que usted observa en los análisis foliares es nitrógeno "viejo", que ya tiene uno o más años dando vueltas desde el tronco/raíz a las hojas, y viceversa. A ello súmele el gran aparato radicular permanente de los nogales, que puede extraer o "minar" nutrientes a lo largo y ancho del suelo desde muy temprano en el ciclo, incluso en suelos pobres. Así, a pesar de la gran cantidad de follaje que usted observa en una huerta, la dosis de fertilizantes que



los nogales requieren suele ser mucho menor que la de otros cultivos que empiezan el ciclo sin raíces ni follaje y con saldo de nutrientes en (casi) cero.

Y esto ocurre desde el momento del trasplante. La gruesa raíz del nogalito recién plantado contiene ya nutrientes para casi todo un año. El verdadero peligro del trasplante es la deshidratación, y los fertilizantes solamente lo empeoran, por su contenido salino. Por ello, nunca fertilizar al trasplante y preferentemente evitar la fertilización al suelo durante todo el primer año. Sobre todo, evite fertilizar un nogal que brotó, y luego se detuvo.

De los 2 a los 6 años de edad puede aplicarse fertilización al suelo o en agua: por ejemplo, 120 g de N por cada pulgada de diámetro del tronco del arbolito, repartido entre todos los riegos de marzo a junio. Suspender la fertilización nitrogenada de los nogalitos, especialmente de los Wichitas, a partir de agosto, para que los brotes tiernos puedan lignificarse ("madurar") antes de la primera helada.

Para nogales en producción, a partir de los 6-7 años, la fertilización puede cubrir toda la superficie del suelo, a menos que se tenga riego localizado (microaspersores o goteo). La dosis de nitrógeno no-limitativa, en unidades de nitrógeno, se puede estimar como "el 10% de la producción estimada, medida en kg/ha de nueces". Esa proporción puede ser reducida al 7% ó 6%, si usted es cuidadoso con el agua y reparte todo su nitrógeno en todos sus riegos de finales de marzo a finales de junio. Por ejemplo, si su rendimiento esperado más probable en un año dado es de 2,400 kg/ha, el 10% de ese número es 240 unidades de nitrógeno. El equivalente en urea sería (240/0.46)=522 kg urea, o (240/0.32)=750 kg de UAN-32, o 240/0.01=24 toneladas de estiércol al 1%, aclarando que solamente alrededor de la mitad del nitrógeno del estiércol estaría disponible durante el primer año, y que debe tenerse cuidado con las elevadas cantidades de estiércol aplicadas de golpe.

Los altos niveles de nitrógeno (más de 3.2% N en foliares) no solamente pueden agravar las deficiencias de potasio en nogal. También pueden empeorar el daño por pulgones. Por ello, es aconsejable reducir la dosis nitrogenada cuando el año que viene es de baja, o cuando es de alta pero se podó fuerte, ó cuando tiene tréboles en el piso de la huerta, o cuando realiza desvares de hierba frecuentes, que devuelven el nitrógeno de la hierba al suelo. Por el contrario, aumente su dosis de nitrógeno un poco si

tiene gramíneas (zacates) en el piso de la huerta. Use sus foliares como guía.

#### 3A.- El lugar adecuado

Las fuentes nitrogenadas pueden ser parcialmente solubles (orgánicas) О totalmente solubles (sintéticas). Ambas están expuestas a pérdidas por volatilización (en forma de amoníaco y óxidos de nitrógeno) y lavado (en forma de nitratos). Así, el lugar de la fertilización es clave. En nogales chicos es mejor fertilizar en el área de goteo, no junto al tronco, con productos diluidos en agua, o con productos aplicados a la superficie del suelo pero inmediatamente incorporados, ya sea con suelo o con agua de manera que la solución fertilizante no pase más allá de la profundidad radicular.

Dos formas de asegurarse de que el nitrógeno llegue y se mantenga en el área radicular son la lámina de riego, por un lado, y los tiempos de inyección del fertilizante, por el otro. En riegos por gravedad, con buen manejo de la humedad, láminas quincenales de riego de 12-15 cm (es decir, 1.2 a 1.5 millares/ ha) son suficientes para regar y mover el fertilizante a la zona radicular sin pérdidas excesivas por lavado. En el caso de riego presurizado, con intervalos y láminas más pequeñas y variables, se aconseja hacer una secuencia de distribución de tiempos de riego y fertirrigación. Por ejemplo, para un turno de riego de 24/horas por sección, empezar con 6 horas de agua, luego 12 horas de agua con fertilizante, y finalizar con 6 horas de agua (1/4+1/2+1/4 del tiempo de riego), aunque también es posible hacer tres tiempos de 8 horas c/u (1/3+1/3+1/3).

Por cierto, no es necesario que use el aplicador de cyclone cada vez que aplica fertilizante nitrogenado sólido a sus nogales irrigados por gravedad. El nitrógeno aplicado sobre la superficie del suelo está más expuesto a pérdidas por volatilización, sobre todo cuando transcurren varias horas entre la aplicación del cyclone y el riego, o cuando la superficie del suelo está húmeda. Es más sencillo, rápido, económico y eficaz diluir la urea o el UAN-32 en un tanque y gotearlos dosificados en el agua de riego. El nitrógeno es tan soluble que simplemente seguirá el movimiento del agua, sea que lo coloque en la superficie del suelo o directamente en el agua. Es decir, la eficiencia de colocación del nitrógeno será tan buena como sea la distribución del agua.

#### 4A.- El momento adecuado

Es el último aspecto, pero es quizá el más crítico de los cuatro. El nitrógeno del suelo se pierde rápi-

damente por volatilización desde superficies húmedas v por desnitrificación desde encharcamientos (charcos de más de tres horas, y especialmente cuando el agua alcanza a calentarse). El famoso riego con "cajetes" o "albercas" de 20-30 cm de profundidad puede requerir dosis muy altas de nitrógeno porque casi todo el nitrógeno es lavado. En realidad, los rendimientos de algunos árboles en suelos y cajetes profundos se logran en a pesar del cajete, no gracias el cajete. Por ésta y otras razones, las aplicaciones de nitrógeno deben corresponderse con un uso eficiente del agua.

Es muy conveniente que las dosis de nitrógeno se fraccionen y sincronicen con las etapas de mayor demanda. La primera etapa de mayor demanda del nogal ocurre una o dos semanas después de la brotación, dependiendo de la carga del año anterior. Árboles muy cargados de nueces en 2019 van a arrancar en 2020 con menores reservas de nitrógeno que aquellos que tuvieron baja carga, y empezarán a tomar nitrógeno del suelo unos días después de brotar. Aún así, tienen suficiente nitrógeno para arrancar, por el nitrógeno que el árbol retiró de las hojas en el otoño.

Por abundancia de precaución, sin embargo, se puede aplicar una fracción de nitrógeno pocos días antes de la brotación, seguida luego por dosis divididas en igual número de riegos (6-7 en gravedad, 10-15 en aspersión) conforme a la curva de crecimiento de los brotes. Aquí cabe indicar que la sincronización de productos orgánicos sólidos es más difícil que la de líquidos, porque liberan una alta fracción de su nitrógeno al principio y muy lentamente después.

Finalmente, enfatizar la importancia de los cuatro componentes de un buen programa de manejo del nitrógeno en huertas de nogal: fuente, dosis, lugar y momento adecuados.

Hammermeister, A.M, T. Astatkie, E. A. Jeliazkova, P. R.Warman, and R. C. Martin, 2006. Nutrient supply from organic amendments

applied to unvegetated soil, lettuce and orchardgrass. Canadian Journal of Soil Science 86(1):21-33.



- y agroquímicos
- Asesoría técnica





# EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE APLICACIONES TERRESTRES Y AÉREAS EN HUERTAS DE NOGAL

# EN LA COSTA DE HERMOSILLO, SONORA

JOSÉ GRAGEDA GRAGEDA¹, AGUSTÍN A. FÚ CASTILLO¹, LUIS ESQUER PARRA², EDGARDO URÍAS GARCÍA², JAVIER SÁNCHEZ ROMO², Carlos apodaca valdez²

<sup>1</sup>INIFAP-Costa de Hermosillo, Sonora. <sup>2</sup>Asesor Técnico de Nogal grageda.jose@inifap.gob.mx

#### Resumen

l nogal pecanero es uno de los frutales caducifolios más importantes en Sonora, México, el cual es atacado por plagas como el gusano barrenador de la nuez *Acrobasis nuxvorella* (GBN) y el complejo de pulgones formado por el pulgón amarillo *Monelliopsis pecanis*, pulgón amarillo de márgenes negros *Monellia caryella* y pulgón negro *Melanocallis caryaefoliae*. En la región no existe un control biológico natural o inducido que reduzca el desarrollo poblacional de las plagas, motivo por el cual se tiene una dependencia de los insecticidas para su control, mediante el uso de aspersoras terrestres e incluso aviones para aplicaciones aéreas.

Los equipos con que cuentan los productores de nogal en su mayoría presentan cubrimiento deficiente de aspersión, por lo que el objetivo del presente estudio fue evaluar la eficacia de nuevos modelos de equipos terrestres en la búsqueda de mejorar la eficiencia de control de insectos. Entre los resultados destaca que los equipos antiguos evaluados presentan cobertura muy deficiente del follaje y racimos, por lo que se recomienda evitar su uso en este cultivo, de cualquier forma los equipos modernos requieren ser calibrados para superar alturas del árbol por arriba de los 10 m. La aplicación aérea cubre eficientemente follaje y racimos solo en la parte apical (13 m) del árbol, lo cual es muy pobre tomando en cuenta la distribución de los insectos. La combinación de aplicaciones terrestres y aéreas,

registró una franja con mala cobertura entre los 9 y 13 m de altura.

Palabras clave: aspersoras, insectos, follaje

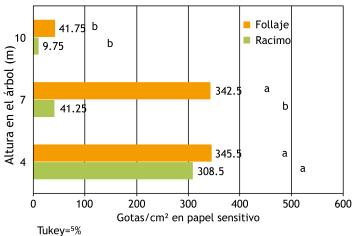


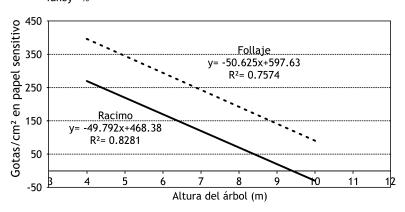
#### Introducción

El nogal pecanero es uno de los frutales caducifolios más importantes del estado de Sonora; sin embargo, los insectos representan unos de los factores adversos en la productividad. Las plagas primarias en la región son el gusano barrenador de la nuez Acrobasis nuxvorella (GBN) y el complejo de pulgones formado por el pulgón amarillo Monelliopsis pecanis, pulgón

amarillo de márgenes negros Monellia caryella, y el pulgón negro Melanocallis caryaefoliae. En la región no existe un control biológico natural e inducido que reduzca el desarrollo poblacional de las plagas; motivo por el cual se tiene una dependencia en el uso de insecticidas para su control. Así también la alta rentabilidad del cultivo ocasiona que se efectué una agricultura intensiva, requiriéndose el uso de aplicaciones frecuentes de insecticidas para el control de plagas.

Las aspersiones de plaguicidas químicos son el método más comúnmente usado para el control de plagas en las huertas de nogal (Hall y Rester 2010), pero es necesario que para su eficiencia se tenga en cuenta la cobertura y deposición foliar. Tradicionalmente los productores utilizan altos volúmenes de agua, que oscilan entre 1,300 y 2,000 litros de agua por hectárea hasta el punto de escurrimiento-goteo. Se ha estimado que solo el 70% a 75% del volumen aplicado permanece en los árboles y el 25% a 30% restante se pierde al caer (Sumner, 2010).





Figuras 1a y 1b.- Distribución de la cobertura (Arriba) de la aplicación en frutos y follaje a diferentes alturas en árboles de nogal y ecuación de regresión lineal (Abajo) con aspersora moderna (Nelson Hardy).

Durante el período 2005-2008 se detectó que en huertas con árboles de más de 15 metros de altura y bajo intensivos programas de control químico contra barrenador de la nuez se registraron daños de la plaga en racimos situados a más de nueve metros de altura. También se observó que a pesar del tratamiento químico, las generaciones posteriores registraron mayores capturas en trampas con feromona específica en comparación a la generación invernante. Además del efecto climático en el desarrollo del insecto, se observó que esta generación no fue controlada eficientemente a más de nueve metros de altura (Fu et al., 2009a; Fu et al., 2009b), por lo que el objetivo del estudio fue hacer un diagnóstico de eficacia de la cobertura de las aplicaciones terrestres y aéreas realizadas en forma convencional por productores de nogal.

# Materiales y métodos

La evaluación se realizó en huertas comerciales de productores cooperantes nogal, con aspersoras convencionales y modernas, en árboles con una altura promedio de 12 a 15 metros. En las aplicaciones terrestres se utilizaron tres aspersoras de abanico de diferentes usos y modelos: Nelson Hardie Super 80 (aspersora moderna), FMA 3000 y FMC (aspersoras antiguas). En la aplicación terrestre se utilizó un volumen de 1800 L de agua/ha y en la aspersión aérea con avión fueron 100 L de agua ha-1.

Para evaluar la distribución de cobertura se utilizó papel sensitivo al agua de la marca TeeJet.

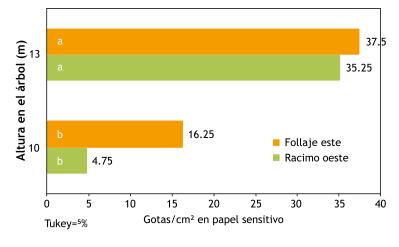
con medida de 26 x 76 mm, que fue colocado sobre el follaje y racimos de frutos a diferentes alturas del árbol (4, 7,10 y 13 m), ubicados únicamente en la parte exterior del árbol. Los papeles sensitivos se colectaron en bolsas de plástico, de manera individual y con ayuda de guantes de plástico. En el laboratorio se contabilizó la cantidad de gotas por cm<sup>2</sup> en una superficie de tres cm<sup>2</sup> tomados al azar, con la ayuda de lupas 16X y microscopio estereoscópico. Cuando el papel sensible se cubría al 100%, se utilizaba un conteo arbitrario de 500-600 gotas/cm2. Los datos de los promedios obtenidos fueron comparados entre sí y contra estándares establecidos, que van desde 0-30 gotas/ cm<sup>2</sup> en insecticidas hasta 50-70 gotas/cm<sup>2</sup> en fungicidas (Balestrini, 2010). Además en la aplicación terrestre con el equipo Nelson

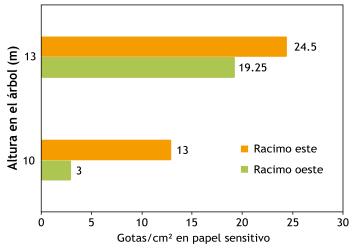
Hardy, se realizó una regresión lineal para determinar hasta qué altura se alcanza el estándar mínimo de cobertura ideal. Se utilizó un diseño experimental completamente al azar con tres repeticiones.

# Resultados y discusión

## Diagnóstico en aspersión terrestre

En la Figura 1a se presenta la información de la aspersora Nelson Hardy, la cual es la más moderna que se tiene actualmente en la región, donde se aprecia que para el follaje se logra tener una cobertura superior al estándar de 20-30 gotas/cm2; y no existen diferencias entre cobertura a 4 y 7 metros; sin embargo, a 10 metros de altura la cantidad de gotas en el papel sensitivo se reduce significativamente. En los racimos se encontró que a





Figuras 3a y 3b.- Distribución de aplicación aérea a diferentes alturas del follaje y racimos en árboles de nogal.

4 y 7 metros se logra rebasar el estándar, lo cual no ocurre a 10 metros. En la Figura 1b se muestran las ecuaciones de regresión para el número de gotas en las diferentes alturas del árbol, en racimos y follaje; donde se registra que la cobertura es inversamente proporcional a la altura del árbol; indicando que a partir de 9 metros se tienen problemas de cobertura para racimos, y a más de 10 metros para follaje.

En lo que se refiere a la evaluación de los equipos más antiguos encontrados en la región (Aspersoras FMA y FMC), solo presentaron un cubrimiento adecuado a una altura de 4 m del árbol tanto en follaje como en racimos, razón por la cual se recomienda no utilizarlas en este cultivo.

# Diagnóstico de aplicación aérea

En las Figuras 3a y 3b se presentan los diagnósticos de aspersión aérea para follaje y racimos respectivamente. La aplicación aérea no mostró cobertura en follaje y racimos a 4 y 7 metros de altura, es decir no existe penetración eficiente hacia el interior del dosel. En el cubrimiento a follaje se observa que a 13 metros de altura existe distribución de la aplicación en ambos lados del árbol, parte oeste donde inicia aplicación y parte este donde sale el avión. A los 10 metros de altura, el cubrimiento se reduce más de 56% en el lado donde entra el avión y mayor de 86% en el cuadrante de salida.

En la distribución en racimos no se detectó diferencia significativa y se encontró un cubrimiento muy deficiente, ya que a los 13 metros la cantidad de gotas registradas, superó ligeramente el estándar previo de 20-30 gotas, mientras que a 10 metros se redujo en 46 y 84%, para el lado oeste y este respectivamente.

# **Conclusiones**

- · Los equipos antiguos evaluados presentan cobertura muy deficiente del follaje y racimos, por lo que se recomienda evitar su uso en este cultivo.
- · Los equipos modernos requieren ser calibrados y ajustados (tipo de boquilla, ángulos, tolvas, etc.) para superar alturas por arriba de los 10 m.

· La aplicación aérea cubre eficientemente follaje y racimos solo en la parte apical (13 m) del árbol.

• La combinación de aplicaciones terrestres y aéreas, registró una franja con mala cobertura entre los 9 y 13 m de altura.

# Bibliografía

Balestrini 2010. Papel sensible al agua para controlar la distribución de gotas pulverizadas. (Inédito).

Del Real, A.A.V., A.A. Fu C; F. Valenzuela M; J.M. Montaño; A.A. Fontes P; L. Esquer. 2010. Evaluación de eficacia de aplicación de aspersoras comerciales en huertas de nogal pecanero en la Costa de Hermosillo, Sonora. Mem. Científica No. 1. Pag. 99-104.

Fu, C. A.A.; M. Harris K.; A. Del Real V. y F. Valenzuela M. 2009a. Dinámica poblacional

de machos adultos de Acrobasis nuxvorella Neunzig con trampas con feromona sexual. X Sem. Internacional Nogal Pecanero. Mem. Tecnica No. 28. INIFAP-CECH. Hermosillo, Sonora. P: 128-140.

Fu, C. A.A.; A. Del Real V. y F. Valenzuela M. 2009b. Evaluación de tipos y alturas de trampas y feromona sexual en captura de machos Acrobasis nuxvorella (Lepidóptera: Pyralidae). Memorias del XII Congreso Internacional en Ciencias Agrícolas ICA-UABC Mexicali, B.C.P: 709-712.

Hall, M.J. y Rester D. Air-Blast Sprayer Calibration for Pecan Orchards. P2753. Louisiana Coop. Extension Service <a href="http://www.agctr.lsu.edu/wwwac.">http://www.agctr.lsu.edu/wwwac.</a> Revisado: 17 Agosto 2010.

Sumner, P. E. 2010. Pecan Orchard Blast Sprayer.
Departament of Agricultural and Biological
Engineering The University of Georgia.
Revisado: 17 Agosto 2010.



# DINÁMICA POBLACIONAL DEL COMPLEJO DE PULGONES

# EN UNA HUERTA DE NOGAL PECANERO

# EN HERMOSILLO, SONORA

AGUSTÍN ALBERTO FU CASTILLO¹, JOSÉ GRAGEDA GRAGEDA¹, JUAN PEDRO LÓPEZ CÓRDOBA²

1INIFAP. Campo Experimental Costa de Hermosillo. 2DAG. Universidad de Sonora fu.agustin@inifap.gob.mx

#### **RESUMEN**

os pulgones amarillo y negro, son las principales plagas que atacan al nogal. Al analizar la dinámica poblacional de pulgones en diferentes lotes en una huerta de nogal, se encontró una alta variación y heterogeneidad en el número de insectos presentes, por lo que el objetivo del presente estudio fue correlacionar el número de insectos por hoja compuesta contra porcentaje de hojas infestadas que alcanzaron el umbral de acción, con el fin de establecer o implementar una metodología de muestreo binomial, más rápida y precisa. Los resultados indican que el número de pulgones por hoja no siguen un patrón similar de comportamiento en los diferentes cuadros muestreados, por lo que las aplicaciones en la huerta deben dirigirse a puntos específicos donde se rebase el umbral. Así también, se observó que un muestreo de hojas infestadas con pulgón amarillo con valores de 20 a 30%, tiene una alta correlación con el umbral de acción preestablecido de 10 a 20 insectos /hoja, mientras que para pulgón negro se registró que 5-10% de hojas infestadas correlaciona con el umbral preestablecido de un insecto por hoja.

Palabras clave: Heterogeneidad, umbral, pulgón negro.

#### Introducción

El pulgón amarillo Monelliopsis pecanis, el pulgón amarillo de márgenes negros Monellia caryella y el pulgón negro Melanocallis caryaefoliae son de las principales plagas del nogal, afectan producción y

calidad. La dinámica de M. caryella muestra un pico poblacional de mayo a junio, una presencia mínima en julio, y un segundo pico poblacional en agosto y septiembre (Tarango, Chávez y Quiñones 1995). El pulgón negro alcanza su mayor densidad desde fines del verano a principios del otoño (Nava y Ramírez, 2002; Gut, 1993). El umbral de M. caryella es de 20 áfidos por hoja y el de M. caryaefoliae de 3 áfidos por hoja (Duarte, 1997). En Hermosillo, Sonora, los insecticidas son el principal método de combate el cual es costoso. El objetivo del presente estudio fue conocer el patrón de dispersión de pulgón amarillo y negro para correlacionarlos con las medias poblacionales contra el % de hojas infestadas, con el fin de implementar medidas de control en sitios que rebasen el umbral de acción.

# Materiales y métodos

El estudio se llevó a cabo en la huerta Esperanza", ubicada en la Costa de Hermosillo con coordenadas 28°46′55" latitud norte y 111° 34′20" longitud oeste, altitud de 38 msnm, que abarca una superficie de 220 ha, la cual se distribuye en ocho cuadros homogéneos (lotes) de 20 a 25 ha y uno de 3 has. Se inició en mayo y finalizó en diciembre de 2015. En cada cuadro se examinaron 25 árboles al azar y en cada uno se seleccionaron al azar 2 hojas compuestas a 2 metros de altura en los cuadrantes N y E. Con lupas de 30X se contabilizaron las poblaciones de pulgones. La variable medida fue el número de insectos/hoja a través del tiempo. Se realizaron

las correlaciones de pulgones amarillos contra porcentaje de hojas infestadas con ≥ 10 pulgones/ hoja, pulgones amarillos contra porcentaje de hojas infestadas ≥ 1 pulgón/hoja y pulgón negro contra porcentaje de hojas infestadas ≥ 1insecto/hoja. El umbral de acción en pulgón amarillo es de 10-20 insectos/hoja, mientras que para pulgón negro es de 1-2 insectos/hoja. El diseño experimental usado fue de bloques al azar con 50 repeticiones. La información se analizó con el paquete estadístico JMP ver. 5.0.1 (SAS, 1996). Los datos fueron sometidos a un análisis de la varianza (ANDEVA) utilizando un análisis combinado entre rangos (pulgones/hoja) y porcentaje de hojas infestadas, posteriormente se realizó una prueba de comparación múltiple de Tukey con un 5% de significancia.

# Resultados y discusión

En el Cuadro 1 se puede apreciar la variabilidad poblacional de ambas especies de pulgón en los diferentes cuadros o lotes. En pulgón amarillo se encontró diferencia significativa solo en 3 de los 9 cuadros muestreados, con poblaciones altas (33%), por lo que podrían justificar medidas de control. En cuanto a porcentaje de hojas infestadas, con nivel de 10+ individuos/hoja compuesta, se registraron solo 4 cuadros con distribución uniforme del insecto, mayor a 10% de árboles infestados, siendo además estadísticamente diferentes al resto de cuadros muestreados.

**Cuadro 1.-** Población de complejo de pulgones en el nogal pecanero.

Cuadro	Pulgór	amarillo	Pulgón negro			
o lote	Insectos/ hoja	% Infestación	Insectos/ hoja	% Infestación		
C1	1.2 a	2.6 a	0.0 a	0.0 a		
C2	4.9 b	14.3 d	0.07 b	3.1 d		
C3	1.7 a	4.0 a	0.06 b	3.1 d		
C4	4.3 b	12.2 cd	0.0 a	0.3 b		
C5	4.5 b	10.6 c	0.01 ab	0.3 b		
C6	4.4 b	12.2 cd	0.02 ab	1.1 c		
C7	4.6 b	10.5 c	0.02 ab	1.5 cd		
C8	3.7 bc	7.7 b	0.02 ab	0.9 c		
C9	3.4 bc	3.8 b	0.01 ab	0.5 bc		

Medidas con la misma letra son estadísticamente iguales (Tukey 5%).

Al analizar la dinámica poblacional de pulgón amarillo a través del tiempo (Figura 1), y su acumulación poblacional en los diferentes cuadros (Figura 2), se observó que el insecto mostró tres picos poblacionales. El primero de mediados de mayo a junio, el segundo de agosto a septiembre y el tercero de mediados de octubre a noviembre. El segundo pico registró la mayor densidad poblacional.

En el primer pico poblacional, solo los cuadros C4 y C7 rebasan el umbral de acción (10 insectos/hoja). Los C3 y C8 registran poblaciones muy reducidas (menores a 2 insectos/hoja compuesta). En el segundo pico poblacional también se encontró una alta variabilidad, ya que solo 6 cuadros rebasaron el umbral, siendo el C5 y C7 los de mayor densidad. Los C1, C3 y C9 mostraron menos de 6 insectos/hoja, por lo que esta superficie no se debió aplicar con insecticidas. En relación a la población acumulada de pulgón amarillo a través del año; donde se aprecia la heterogeneidad poblacional los C1 y C3, nunca acumulan poblaciones arriba del umbral de acción (10+ insectos/hoja). Los cuadros C2, C4, C6 y C7, registraron las mayores poblaciones acumuladas a partir de principios de agosto. Se observa que la población de pulgón amarillo, es muy variable y heterogénea en su comportamiento.

Al efectuar correlaciones de pulgón amarillo contra hojas infestadas, considerando dos

parámetros de infestación, el primero de 10+ insectos/hoja, y el segundo fue hoja infestada con 1+ insectos/hoja, tratando de explicar el promedio de insectos y su distribución en el muestreo. En la Figura 2, se presenta las líneas de regresión para hojas infestadas 10+ insectos/ hoja) (izquierda) y 1+ insectos/hoja. La mejor r2 se obtuvo con el parámetro de hoja infestada 10+ insectos/hoja, con 0.87. La correlación de pulgón amarillo, indican que al tener 20 a 30% de hojas infestadas, considerando 1+ insectos/hoja, ajusta a alcanzar el umbral de acción de 10 a 20 insectos/ hoja. Esta información permitirá efectuar un muestreo binomial, considerando presencia y ausencia, sustituyendo al muestreo convencional de conteo de insectos totales en hojas, y posteriormente sacar un promedio, para comparar con el umbral de acción.

En relación al pulgón negro, en la Figura 3 (izquierda), se observa al igual que el pulgón amarillo una distribución heterogénea en los diferentes cuadros de nogal, unos cuadros (C9), no registran población. La correlación de población contra hojas infestadas (Figura 3-derecha), indica una tendencia a que al tener 5-10 hojas infestadas con > 1 insecto/hoja, representa un promedio de 0.2 insectos/hoja, con lo cual se debe validar para cambiar el umbral de acción de 1 insecto/hoja.

#### **Conclusiones**

· La dinámica poblacional de pulgones es variable y heterogénea en los diferentes cuadros

lotes de una huerta de nogal y debe tomarse en cuenta para la recomendación química total.

- Utilizando el muestreo de hoja infestada con ≥ 10 insectos/hoja, ajusta al umbral de acción de 10 a 20 insectos/hoja compuesta.
- En el pulgón negro se debe validar el porcentaje de hojas infestadas de 5-10 como umbral de acción para control.

#### Literatura citada

Duarte L., E. (1997). Daño por áfidos en el nogal. In: Rodríguez del B., L. A. y Tarango R., S. H.

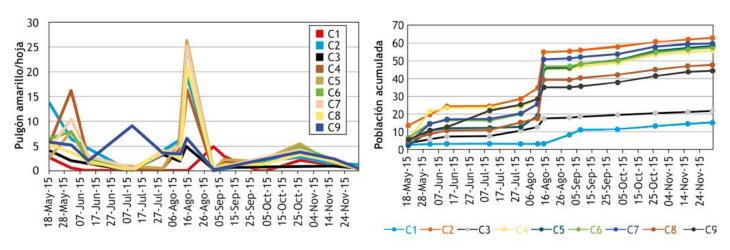
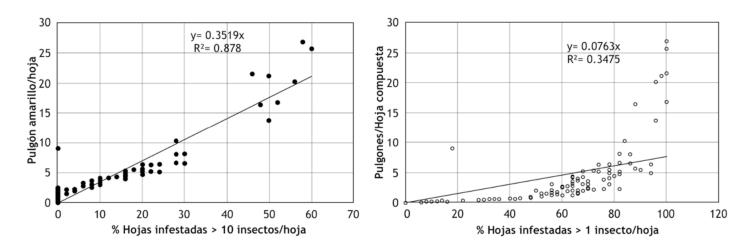


Figura 1.- Dinámica poblacional de pulgón amarillo en diferentes lotes (izquierda) y porcentaje de hojas infestadas ≥10 insectos/hoja (derecha).



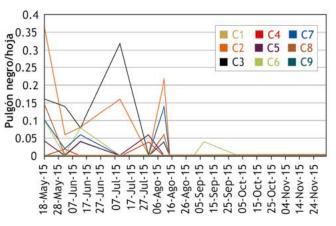
**Figura 2.-** Correlación entre hojas infestadas > 10 insectos/hoja (Izquierda) y hoja infestada > 1 insecto/hoja (derecha) en población de pulgón amarillo.

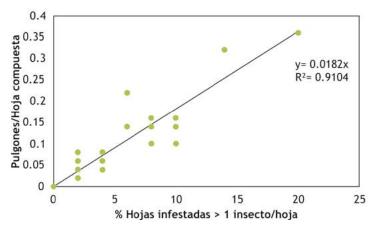
(eds.). Manejo Integrado de Plagas del Nogal. INIFAP, C. E. Delicias. Chihuahua, Chih. pp. 69-80.

Gut, L.L. (1993). Integrated pest management. In: Orchard pest management. A resource book for the Pacific NOrthwest. Washington St. Fruit Comm. 276 p.

Nava, C.U. y M. Ramírez D. (2002). Manejo integrado de plagas del nogal. In: Tecnología de producción en nogal pecadero. Libro Técnico No. 3. CELALA-INIFAP. P.145-176. Stastiscal Análisis System Institute (SAS Institute). (1996). Statiscal Analysis System. Cary, N.C. USA.

Tarango R., S.H.; N. Chávez S. y F.J. Quiñones P. (1995). Fluctuación poblacional de Monellia caryella y Monelliopsis pecanis (Homoptera: Aphididae) y sus depredadores en nogal pecanero en Chihuahua, México. Vedalia 2:29-34.





**Figura 3.-** Distribución y análisis de correlación entre hojas infestadas > 10 insectos/hoja (izquierda) y hoja infestada > 1 insecto/hoja (derecha) en población de pulgón negro.







MÁS NUTRIENTES Y MÁS AGUA, MENOS ESTRÉS



- Ascophyllum nodosum Canadiense 100%.
- Minoriza el estrés por frío, calor e hídrico.
- Ayuda a la asimilación de nutrientes (Zinc).
- Ayuda al desarrollo de raíces.

7 Tener de tu lado la experiencia y confiabilidad es el principio del éxito

Av. 6a Nte. No. 600 | Cd. Delicias, Chih. Mex. Tel. (639) 472 71 31 - 472 71 33

ISECHISA isechisa@prodigy.net.mx

🔀 info@acadian.ca

+1 902 402 5349 • 55 3888 7370 MX

www.acadianplanthealth.com

www.youtube.com/acadianplanthealth

30 Brown Avenue, Dartmouth, Nova Scotia, Canada B3B 1X8

# SUMINSA: LA UTILIDAD DE LA AUTOMATIZACIÓN EN TIEMPOS DE CRISIS

egún los datos históricos que podemos observar y fácilmente relacionar como lo fue la crisis sanitaria del 2009 en la cual se vivió una situación similar a la que nos encontramos hoy en día provocada por el COVID-19, donde junto con el resto del mundo y la economía a nivel mundial nuevamente está presentado proyecciones de escenarios negativos.

Las estadísticas y mediciones por parte del Banco de Información Económica del INEGI; nos demostraron que las empresas del sector privado que optaron por una inversión en la innovación y automatización en sus áreas de servicio y producción no solo manifestaron una recuperación financiera más rápida, sino que también presentaron una mayor flexibilidad ante planes económicos para adaptarse al periodo de crisis durante dicha emergencia sanitaria.

La implementación adecuada de la automatización de los procesos dentro de las organizaciones es y

volverá a ser un factor clave dentro de los próximos meses para la recuperación económica del sector privado. Las crisis siempre conllevan la generación de nuevas solicitudes de servicio, en esta ocasión impactando directamente a las procesadoras de alimentos, donde éstas generarán un gran impacto para el abastecimiento correcto de la población.

En SUMINSA, como proveedores directos y parte de la cadena de abastecimiento para las procesadoras alimenticias, nos comprometemos a ofrecer el servicio para la tecnología adecuada que puede apoyar a las organizaciones en dar el siguiente paso hacia la automatización de procesos.

En el caso de las Procesadoras de Nuez, nuestra amplia gama de equipos va desde Seleccionadoras por color, Rayos x, Detectores de metal, hasta Controladoras de peso donde toda esta maquinaria está enfocada en el desarrollo de la automatización de los sistemas de calidad.



3

#### 1.- Máquina seleccionadora por color

Automatiza los procesos manuales en la separación de la nuez.

#### 2.- Sistema de Rayos X a granel

Permite la detección de una amplia gama de contaminantes como piedras, vidrios y metales, así como el rechazo de nueces nacidas, podridas o con faltante.

#### 3.- Báscula dinámica

Utilizada para automatizar la medición del pesaje de los sacos de nuez.



Para más información contáctenos al siguiente número o visite nuestra página web: www.suminsaindustria.com

Móvil: +52 (614) 148-7656 | 

mercadotecnia@suminsaindustria.com

### "SUMINSA expertos en equipos de inspección para la industria alimenticia"

Empresa orgullosamente mexicana, dignos de ser confiables por nuestros asesores expertos.



ethro Tull (siglo XVII) relacionó por primera vez la labranza con el desarrollo de los cultivos. Él mencionaba que el alimento de las plantas era el suelo. Él mencionaba que las raíces tenían pequeñas bocas por las que "comían" suelo. De hecho, recuerdo que cuando hice mi tesis sobre coliflor, con un azadón se eliminaban las hierbas y se acercaba suelo a la hilera de las plantas.

Recuerdo que me preguntaban: ¿le estas "dando tierra" a las plantas? Por sí o por no, las plantas se ponían más bonitas. Labrar viene del latín "laborare", que significa trabajar.

#### Objetivo de la labranza

La labranza se implementa para mejorar la circulación del agua de riego, eliminar malas hierbas, reducir la compactación del suelo, modifica la estructura y textura del suelo, y elimina ciertas plagas que completan su ciclo biológico en el suelo. Sin embargo, por otro lado, la labranza intensiva reduce la cantidad de materia orgánica, reduce la estabilidad de la estructura del suelo y elimina raíces del cultivo.

Uso de la labranza intensiva en huertos de nogal a finales del siglo XX Hasta finales del siglo pasado, del milenio pasado, normalmente, se llevaban a cabo

rastreos con el fin de eliminar hierbas y levantar bordos nuevamente para realizar el siguiente riego. Era tanto el laboreo de la tierra que el suelo quedaba como "talco", caminaba uno y los zapatos se hundían en el suelo. Recuerdo que en una ocasión, durante los 90's, visitó la región la Señora Shery Herrera de Frey, dueña de una compañía proveedora de organismos benéficos, al recorrer una huerta recién rastreada, con una botas elegantes pateaba el suelo y me decía: "este suelo está muerto". En ese momento yo no podía entenderla, yo estaba muy orgulloso mostrándole un piso limpio y mullido, laboreado con los grandes arados y borderos.

Debido a las necesidad de realizar aspersiones foliares para controlar plagas o suministrar nutrimentos, los bordos había que "tumbarlos" y volverlos a "parar" y también se aprovechaba, como se mencionó anteriormente, al pasar la rastra, el eliminar la mala hierba e indirectamente reducir la población de plagas que cumplen parte o todo su ciclo biológico debajo del suelo. No había duda, el laboreo reducía la población de hierbas y facilitaba la renovación del riego.

Ciertamente, la labranza intensiva pasó su factura. Los niveles de materia orgánica en el suelo se redujeron considerablemente, la estructura del suelo desapareció, después de cada riego se formaba una costra y el suelo agrietado rápidamente perdía

su humedad. La actividad de la microbiota y la macrobiota (lombrices de suelo y micorrizas) era escasa.

#### El cambio se dio con el riego por goteo

En la primera mitad de la primer década de este siglo llegó el riego por goteo para el nogal en las nogaleras de Sonora, sobre todo las que se encuentran en la zona costera. Se colocaron dos mangueras a cada lado del árbol, enterradas a 40 cm de profundidad, para reducir la evaporación y para permitir el rastreo. El agua prácticamente no emergía sobre la superficie del suelo, solo se mostraban unas tímidas manchas formadas una tras otra, paralelamente a lo largo de la hilera. El rastreo se hizo menos popular.

La hojarasca, proveniente de la defoliación invernal, empezó a acumularse a lo largo de la hilera de los árboles, debajo del dosel de las plantas. Debido a la falta de precipitación en el desierto, se formó un colchón de hojas. La tasa de descomposición era lenta y una gran cantidad de insectos y arañas empezaron a habitar. Se pueden encontrar cucarachas, cochitos, grillos y lombrices. Los ácidos húmicos pintaron de negro la superficie del suelo y la humedad del suelo se incrementó.

Empezaron a emerger las estructuras fructíferas de micorrizas de la especie pisolitus. Se formó un "zoológico", era increíble. En poco tiempo se transformó el suelo muerto que había pateado Shery Herrera de Frey en un suelo vivo.

El manejo del suelo ha cambiado a cero labranza. Parte del control de las malas hierbas lo realiza la sombra del dosel de los árboles y otra parte la hojarasca reduce su emergencia. Grandes beneficios se han detectado, como es: ahorro de agua, ahorro de energía, ahorro de tiempo, entre otros.

El sistema de riego por goteo enterrado profundo, trajo consigo problemas. Las raices de los árboles empezaron a ahorcar mangueras, los topos las mordisquean, es más dificil detectar el taponeamiento de las mangueras. Se invertía mucho tiempo detectar, encontrar y realizar la compostura. Por lo anterior, ahora se entierran solo de 5 a 10 cm. Ahora es más fácil su manejo y reparación. Pero ahora se acumula agua en la superficie del suelo y de seguro la presencia de maleza se incrementará. Con las nuevas restricciones de uso de fórmulas de herbicidas, nuevos retos se presentarán en relación al manejo de las malas hierbas. Una opción de manejo es el uso de máquinas cortacésped pueden mantener las hierba pequeña la cual proporciona abono verde.

Nuevas tecnologías deberán desarrollarse para manejar el suelo de manera sustentable, de tal forma que se adapte a las necesidades de manejo del suelo para la aplicación de agroquímicos y tipo de cosecha (manual o mecánica).





## pullama a cualquiera de nuestros teléfonos, con gusto le atenderemos!

### Matriz

Plutarco Elías Calles #2002, Col. Ampliación Benito Juárez

Tel/Fax: (639) 472-66-26, 474-10-96 y 474-63-45

Sucursal Ave. 6ta Nte. 623 Tel. (639) 474-65-74, 472-11-04

Cd. Delicias, Chih.

### **Crop Vitality™**

# FERTILIZANTES LÍQUIDOS DE ALTO DESEMPEÑO PARA EL CULTIVO DE NOGAL PECANERO



Los productos de **Crop Vitality™** aportan azufre para mejorar las condiciones del suelo lavando sales, sodio y liberando nutrientes bloqueados.

El Nitrógeno proveniente del Thio-Sul® estimula la brotación de hojas y flores.

El Potasio proveniente del KTS\* favorece el llenado de almendra, permitiéndole a la planta formar reservas para aminorar la alternancia.

El Magnesio proveniente del **MagThio**<sup>®</sup> favorece el proceso fotosintético de la planta proporcionando el color verde.

### GUÍA SUGERIDA PARA LA APLICACIÓN DE PRODUCTOS EN NOGAL PECANERO



30 L/Ha

30 L/Ha

40 REVISTA PACANA MAYO - JUNIO 2020

### LAS AGUAS TURBIAS DE LA CUENCA

### **DEL RÍO BRAVO**

### Ing. Martín Parga Castillo | Asesor Técnico-Legal de Unidades de Riego Rosales-Meoqui-Julimes

ómo le hemos permitido tanto...a México. Chihuahua fue la única entidad en el país que por obvias razones, se opuso en su momento a la firma del Tratado Internacional de Aguas de 1944 entre México y los Estados Unidos, ya que en sí mismo el Tratado y su Informe Técnico no contemplaba absolutamente nada de compensaciones para conservar integralmente las cuencas interiores y poder cumplir con el Tratado. Entonces cómo era posible cargar semejante compromiso nacional que limitaba su desarrollo agropecuario futuro. Chihuahua, semidesértico y desértico, y en donde se depende de los escurrimientos de la sierra Tarahumara.

Cómo fue que, se nos arraigó HISTÓRICAMENTE a los chihuahuenses el desinterés colectivo por conocer profundamente el Tratado de 1944 y entablar una lucha constante con México, para que fuera recíproco y justo con Chihuahua, buscando un desarrollo cultural y de infraestructura integral con lo cual, estar en condiciones de cumplir con su compromiso internacional, ese desdén trajo también como consecuencia, una ignorancia colectiva tal sobre el tema, más en cambio se desarrolló un egoísmo al considerar que sí y solo si individualmente somos capaces de trabajar sin requerir de nada y de nadie. Hoy después de 76 años de iniciado el Tratado, nos tocó poder ver y sentir cómo una decisión centralista errónea, puede detener no solo el presente, pretende destruir el futuro de Chihuahua.

Recordemos que la presencia como nunca, de elementos de las fuerzas del Ejército y de la Guardia Nacional los cuales llegaron a partir del día 3 de febrero del presente año a la presa Boquilla, y posteriormente a la presa derivadora Andrew Weiss, a la presa Rosetilla y constantes recorridos en conjunto entre militares y Conagua por los ríos San Pedro y Conchos, en los tramos donde pretenden transitar los caudales que se extraigan de las fuentes de almacenamiento: Boquilla y Francisco I. Madero (Las Vírgenes), con destino a la presa Luis L. León (El Granero) y de ahí al río Bravo. El Ejército Mexicano fue constituido para defender a México de amenazas extranjeras, entonces Chihuahua no es México?.



Por lo que solo se esperaba la hora "Cero" y el día "D". El incremento al gasto de extracción de las obras de toma de la presa Boquilla de 49 m3/seg. a 111 m3/seg. Inicio el MIÉRCOLES 25 DE MARZO del 2020 A LAS 19 HRS. Inaudito, sorprendente, injusto, MÉXICO ese día iniciaba el trasvase de agua so pretexto para la asignación a EUA sin fundamento ni motivo, era un despojo A CHIHUAHUA, de su vida.

Y ...entonces el desinterés, la ignorancia y el egoísmo fueron rebasados por todos los chihuahuenses que salieron a defender el recurso que nos da la vida: el agua.

Desde el 17 de diciembre del 2019 en el que la Directora General de Conagua Dra. Blanca Jiménez Cisneros, hiciera público en la Cd. de Chihuahua, su intención de trasvasar 1,000 millones de m3 de la presa Boquilla y en las mesas de trabajo posteriores, entre la misma Conagua, Gobierno del Estado y la Asociación de Usuarios de Riego del Estado de Chihuahua (AURECH). Conagua siempre cuidó los términos, en donde solo pretende cubrir la asignación de agua para EUA del presente ciclo 35, no así enviar agua para cubrir las demanda de agua del estado de Tamaulipas, PERO REALMENTE Conagua A QUIÉN PRETENDE BENEFICIAR...

El Tratado de Aguas Internacionales entre México y los EUA de 1944 no solo comprende la asignación de agua de

México a los Estados Unidos procedente de 6 tributarios: de Chihuahua, el río Conchos; de Coahuila, el arroyo de las Vacas, río San Diego, río San Rodrigo, río Escondido y río Salado, de los cuales está comprometido de lo que llegue 1/3 para la asignación a los EUA, en un mínimo de 432 millones de metros cúbicos (mm3) anuales, acumulando 2,159 millones de m3 en ciclos de 5 años. Esto indica que México espera que un año de los 5, sea lluvioso, para al menos acumular los 2,159 millones de m3. Cuando exista déficit México cuenta con otro ciclo de 5 años para cubrir el volumen faltante, más lo correspondiente al nuevo ciclo. (Tratado e Informe Técnico art. 4 apartado A).

También comprende para México las 2/3 partes de los 6 tributarios, así como las aguas de los escurrimientos de aportantes (no aforados) no comprometidos tanto para México como a los EUA de la cuenca directa del río Bravo, con 864 millones de m3 para cada país y los sobrantes de los ríos Álamo y San Juan (Tamaulipas) por el orden de 604 millones de m3 Diapositiva.

Las aguas nacionales de los sobrantes proyectados en el Informe Técnico del Tratado, de los ríos Álamo y San Juan por el orden de los 604 millones de m3, cómodamente se las reparten los estados de Nuevo León y Tamaulipas con la venia de Conagua, son aguas de México no de Nuevo León y Tamaulipas o solo las AGUAS del río Conchos son nacionales?.

El ciclo 34 comprendido del 25 oct. de 2010 al 24 oct. de 2015 que concluyó con un pasivo o deuda de 324.7 millones de m3, los cuales México finiquitó el 25 de enero de 2016 (cila nota prensa), 93 días después del vencimiento. Estos 93 días corresponden a los meses en donde la precipitación es mínima o cero en la cuenca alta y media del río Bravo. Entonces México contaba

con volúmenes suficientes en las presas Internacionales (Amistad y Falcón) antes del vencimiento del ciclo 34, ¿por qué no pagó en tiempo y forma?. Si México hubiese pagado en tiempo y forma el ciclo 34, qué hubiere ganado México, iniciar otro ciclo (35) de 5 años (25 oct. 2015-24 oct. 2020) sin pasivo y si este ciclo (35) no se lograra

La asignación a Estados Unidos de 432 Mm³ (Anual) del Tratado, también se puede pagar con la combinación de tres fuentes Mexicanas.

	Tratado Vol. Mm <sup>3</sup>	Medida Anual Vol. Mm <sup>3</sup>
Río Conchos	770.000	710.321
Arroyo de las Vacas	290.000	388.683
Río San Diego		
Río San Rodrigo		
Río Escondido		
Río Salado	363.000	370.505
	1423.000	1469.509
Río Álamo San Juan	604.000	440.159
	604.000	440.159
	2027.000	1909.668
50% Cuenca Directa	864.000	960.819
	2891.000	2870.487

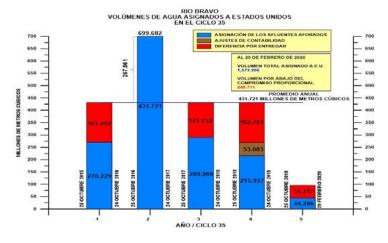
2891.000 - 432.000 = 2459.000 Disponibilidad conforme Tratado 2870.487 - 432.000 = 2438.487 Disponibilidad Medida Anual CILA

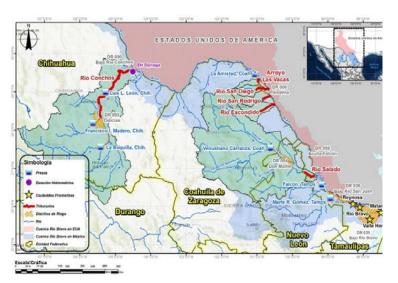
cubrir completamente el volumen comprometido de 2,159 millones de m3, el pasivo enviarlo al siguiente, al ciclo (36) del periodo (25 oct. 2020-24 oct. 2025) o sea 10 años más de respiro para México. Entonces con ese pago extemporáneo y rápido del ciclo 34 (93 días después de su vencimiento) México qué ganó o qué perdió, he aquí la paradoja de México que pretende aplicar a Chihuahua. México no paga el ciclo 34 en tiempo y forma teniendo



42 REVISTA PACANA MAYO - JUNIO 2020

agua entonces, aún no debiendo pasivo alguno a los EUA pretende que el presente ciclo 35 se cierre sin pasivos. México se castiga solo... y que Chihuahua responda. Y si así, lo impone México, la deuda es de México no de Chihuahua.





Nunca se han trasvasado caudales por obras de toma, ex profeso de las presas Boquilla y Francisco I. Madero (Las Vírgenes), para pago a la asignación de agua a los EUA conforme al Tratado de 1944, y estas obras no fueron construidas para almacenar agua y posteriormente para pagar a los Estados Unidos. Más siempre se ha sostenido con Conagua central una fricción cada vez que las presas Boquilla y Las Vírgenes acumulan volúmenes por encima del 90% de su capacidad total y que prevalezcan condiciones de precipitación en la cuenca alta, porque ordena extracciones por las obras de toma no diseñadas para estos casos y con la justificación de protección a civiles y zonas productivas, ante la posibilidad de derrame por el vertedor. Proceso que sí somete a riesgo las obras de toma y las estructuras de las cortinas de las presas. El último caso fue el año 2017 en donde la presa las Vírgenes solo vertía sus demasías y en lo que respecta a la presa Boquilla sus obras de toma sí extrajeron caudales para control de avenidas.

POR QUÉ VAMOS EN EL CICLO 35 si de 1944 a 2020 son 76 años, deberíamos estar en el ciclo 15. 20 ciclos de 5 años se han pagado por adelantado, lo que representan más de 43 mil millones de m3 de agua. Esto hace evidente el desinterés de MÉXICO por contar con las obras de cabeza (presas) necesarias al interior sobre los tributarios para almacenar el agua suficiente y realizar una administración del recurso que dé ventaja y respiro a las entidades como Coahuila y Chihuahua. Proyectos como Villalba y los Pegüis por años han sido descartados por fallas geológicas, de costo beneficio o crisis económica. Versiones que para nada justifican la cantidad de recursos hidráulicos y económicos perdidos.

Hoy en cambio esta lucha no solo representa la supervivencia de todos, también es por la transparencia del agua en la Cuenca del río Bravo y que por años ha sido turbiada por Conagua y la CILA (Comisión Internacional de Límites y Agua) instituciones que representan a México, en donde con su sofisma en la aplicación de la gobernabilidad, medición, opacidad en el retraso de sus informes y manejo del presupuesto discrecionalmente, se han conjugado para ser ya del dominio público.

Los actores políticos que se han sumado de una forma u otra, favor o en contra, al movimiento por la defensa del agua de Chihuahua, deberán valorar su situación, lo que está en juego primeramente es la actividad económica del sector agropecuario. Y el día 26 de marzo fue una muestra de lo que pueda suceder.

Chihuahua no es la primera vez que enfrenta situaciones globales adversas. La actual con tres crisis: la sanitaria por el Covid 19, la económica y la del agua, sume también el proceso en marcha de la nueva Ley General del Agua la cual abrogará la actual Ley de Aguas Nacionales, y que sin duda también abrirá otro frente de lucha ya no solo en Chihuahua.

En México al parecer no se aprecia cuán importante es el agua. No solo con leyes que beneficien las verdaderas intenciones de los grandes grupos empresariales, es como se protegerá al que menos tiene. La falta de una política de estado con una Secretaría del Agua, con los recursos tanto humanos como materiales suficientes, son el principio de una gobernabilidad.

CHIHUAHUA no es LABORATORIO para un desorden de las aguas nacionales e internacionales, Chihuahua ha sido y es, terreno fértil para los cambios trascendentales en la vida de México.



La mejor forma de enfrentar los retos productivos es contar con todo el poder del campo, para mantener el mejor desempeño de los huertos pecaneros con el más innovador equipo agrícola.

En **Equipos Glezco** tenemos el mejor portafolio de equipo agromecánico de las marcas más especializadas en la alta producción de nuez pecana. Con nuestro alto compromiso de acompañamiento productivo, siempre contarás con el mejor asesoramiento técnico especializado y certificado, gran calidad de mantenimiento en la mano de obra, además de excelentes oportunidades de adquisición.

Todo con el objetivo de elevar al máximo, bajo cualquier escenario, la rentabilidad de tu inversión y tus agronegocios.

Llámanos y conoce como podemos detonar e impulsar todo tu poder productivo con un enfoque claro: que tu productividad y ganancias no paren.



Que el campo no pare.

www.equiposglezco.com

### GLEZCO Jiménez 629 542 1700

Vialidad Mariano Jiménez No. 508 Col. Obrera. C.P. 33980 Cd. Jiménez, Chihuahua. México.

### **GLEZCO Delicias** 639 474 4227

Carr. Libramiento Delicias-Chihuahua Oriente No. 503 C.P. 33058 Cd. Delicias. Chihuahua. México.

#### GLEZCO Durango 618 100 6718

Parcela 90 Libramiento El Mezquital-México Col. Dolores Hidalgo C.P. 34307 Cd. Durango. Durango. México.

# COVID-19 Y SU IMPACTO

### Ing. Eduardo Martínez Presidente de Comenuez

as pandemias son un marco de riesgo en muchos países, que pueden tener consecuencias a largo plazo para comunidades y empresas, en donde la adaptación del comportamiento humano, representa un desafío.

Las medidas de control serán la parte medular para detener o retrasar la propagación del virus, sin embargo esto no significa que no vayan a existir daños.

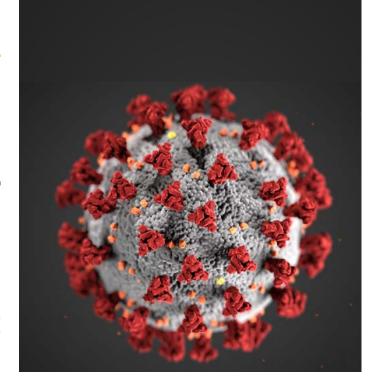
Hoy por hoy y desde diciembre del año 2019, el COVID-19 o Coronavirus está presentando implicaciones inmediatas en la agricultura y en la economía local e internacional de los países.

Dado que la agricultura es considerada una actividad esencial o prioritaria y por ende no es obligatorio detener actividades laborales, es indispensable implementar las debidas medidas de precaución en las huertas para reducir al máximo la propagación de este contagioso virus:

- Promover el lavado de manos frecuente.
- Mantener distanciamiento social entre empleados, evitar agrupaciones.
- Adoptar medidas de higiene respiratoria, cubrir nariz y boca al toser o estornudar.
- Cuidar a empleados en condiciones de riesgo, adultos mayores o con enfermedades.
- Monitorear personal que presente síntomas como temperatura, dolor de cabeza intenso, tos y dificultad para respirar, con la finalidad de iniciar un aislamiento oportuno.

Afortunadamente, debido a la etapa fenológica en la que se encuentran las huertas nogaleras, se requiere una plantilla laboral relativamente baja, que de encontrarse en el período de cosecha sería indispensable la contratación de mayor personal, resultando complicado monitorear y mantener el distanciamiento requerido.

Se espera que para entonces esta situación se encuentre en control o haya desaparecido. No obstante,



debo enfatizar que esta experiencia vivida con el COVID-19 podría traer como consecuencia el que nuestros clientes o consumidores finales, puedan exigir mayor vigilancia en el tema de inocuidad con relación a la producción de nuez pecanera.

Tras el brote de coronavirus, según la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación), los países de todo el mundo han iniciado a implementar diversas disposiciones destinadas a evitar una mayor propagación de la enfermedad. Sin embargo, esas medidas podrían afectar a la producción y el comercio agrícolas. Por ejemplo, "muchos países están aplicando controles más estrictos a los buques de carga, con el riesgo de poner en peligro las operaciones de transporte marítimo".

Asimismo, según este organismo, las medidas que afectan a la libre circulación de personas -como los trabajadores de temporada- podrían repercutir en la producción agrícola, afectando así a los precios de mercado a nivel mundial. Además, se cree que las medidas para garantizar normas sanitarias aceptables en las industrias alimentarias, pueden ralentizar la producción.

Al mismo tiempo, el temor al contagio puede llevar a una reducción de las visitas a los mercados de alimentos, y cree que se producirá un cambio en la forma en que las personas compran y consumen alimentos como el aumento de las entregas en el comercio on line (como se observa en China).

Cabe mencionar que hasta el momento no se ha presentado desabasto de insumos requeridos en las huertas, sin embargo en caso de empeorar la situación es un escenario que se pudiera ocasionar.

## COVID-19

### COMENTARIO DE RÓMULO GARZA

STAR DEL NORTE

esgraciadamente todo apunta a que el golpe a la economía nacional del coronavirus será muy fuerte y posiblemente prolongado. Consideramos que esto en conjunto con la devaluación tendrá una afectación muy sería en el consumo nacional.

Por otra parte, no sabemos realmente las afectaciones que pueda tener en el mercado internacional de la nuez, por lo pronto en la industria se han seguido surtiendo los contratos anteriormente pactados y la demanda hasta el momento se ha mantenido fuerte. Lo que si vemos es muy poco interés por nuevos proyectos o nuevos compromisos de largo plazo, la incertidumbre es sumamente alta y la atención de la gran mayoría en estos momentos está en salir adelante de la mejor manera posible y atender aquellos sectores que siguen económicamente activos.

















www.maquinariacastillo.com.mx



Implementos y Maquinaria Agrícola Castillo info@maquinariacastillo.com.mx Las Varas, Saucillo, Chih. Mex. (639) 477 01 38 - (639) 477 01 39

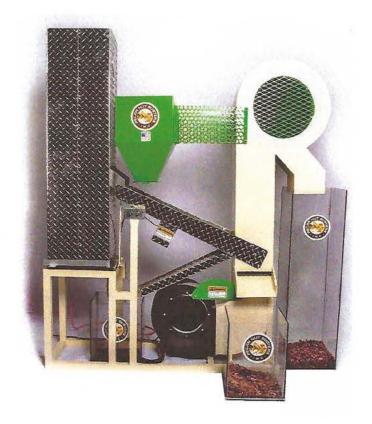
# QUEBRADORA Y DESCASCARADORA DE NUEZ "TODO EN UNA SOLA MÁQUINA"

© Comunicate al (954) 240 - 39 - 15

Patente Mexicano # 328455

- Capacidad comercial
   e industrial.
- Quiebra, descascara y separa en un solo proceso.
- Apta para todo tamaño de nuez.
- Fácil de usar, 110 Voltios.
- Todas las máquinas son portátiles.
- 2 años de garantía en partes y funcionalidad.







Se recomienda que sanitize su nuez para comercializarla

30 AÑOS DE EXPERIENCIA







## Peters Irrigation MX

### Sistemas de Riego

- Riego por goteo
- Riego por aspersión y micro aspersión
- Riego por multicompuerta
- Pivotes
- Cintilla
- Motores para pozo

Venta de accesorios y refacciones, somos fabricantes de tubería y conexiones de PVC, así como de filtros desarenadores.



Matriz Km26 Corredor Comercial Cuauhtémoc | (625) 587-76-00

Sucursal Colonia El Valle | (636) 698-15-54

Sucursal Delicias | (639) 474-75-88

Sucursal Campo IOI | (625) 584-IO-89



# El Dinero \$í Se Da En Árboles Invierta En Nogales

Excelente Calidad y Precios Justos.

Nogales Producidos en Chihuahua,

Aclimatados al Norte de México.

Usted nos dice "Dónde" y nosotros lo plantamos

También vendemos:
Trichoderma y Lombricomposta

