



1er Foro Nacional de
Arándanos
Netafim™ 2023



1er Foro Nacional de
Arándanos
Netafim™ 2023



1er Foro Nacional de
Arándanos
Netafim™ 2023



1er Foro Nacional de
Arándanos
Netafim™ 2023

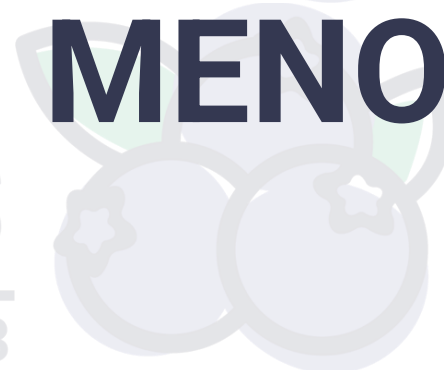
CRECER MÁS CON MENOS™

Oscar R. Gonzalez G.

Oct 2023



1er Foro Nacional de
Arándanos
Netafim™ 2023



1er Foro Nacional de
Arándanos
Netafim™ 2023



1er Foro Nacional de
Arándanos
Netafim™ 2023



1er Foro Nacional de
Arándanos
Netafim™ 2023

Empezamos por necesidad

1er Foro Nacional de
**Netafim se convirtió en
líder en agricultura de precisión
y hoy somos la compañía de riego más
grande del mundo**

Netafim™ 2023



Netafim en números

Nuestra gente

Presencia Global

Impacto Global

Nuestra historia

Orbia

#1
Compañía
de riego

HQ en
Israel

2
Plantas de
Reciclado

~30%
Cuota de
Mercado

19
Plantas de
Manufactura

110+
Países

>1.1 Billones
Ventas

orbia Precision
Agriculture

33
Subsidiarias

~5000
Empleados

150
Expertos
Agrónomos
en el Mundo

58 Años
De Innovación

Sirviendo a millones de agricultores en el mundo desde 1965

1er Foro Nacional de
Arándanos
Netafim™ 2023

1er Foro Nacional de
Arándanos
Netafim™ 2023

1er Foro Nacional de
Arándanos
Netafim™ 2023

1er Foro Nacional de
Arándanos
Netafim™ 2023

CRECE MÁS CON MENOS

1er Foro Nacional de
Arándanos
Netafim™ 2023

1er Foro Nacional de
Arándanos
Netafim™ 2023

1er Foro Nacional de
Arándanos

1er Foro Nacional de
Arándanos

1er Foro Nacional de
Arándanos
Netafim™ 2023

1er Foro Nacional de
Arándanos
Netafim™ 2023

1er Foro Nacional de
Arándanos
Netafim™ 2023

1er Foro Nacional de
Arándanos
Netafim™ 2023

1er Foro Nacional de
Arándanos
Netafim™ 2023

1er Foro Nacional de
Arándanos
Netafim™ 2023

1er Foro Nacional de
Arándanos
Netafim™ 2023

1er Foro Nacional de
Arándanos
Netafim™ 2023

Vivimos en la era del

MENOS



Menos Agua

Los recursos de agua se han estado reduciendo



Menos Tierra Arable

El mundo ha perdido **1/3*** de su tierra arable



Menos Estabilidad

El número de eventos climáticos extremos ha aumentado **x5**

* 2022 VS 1982

Y en esta era del

MENOS

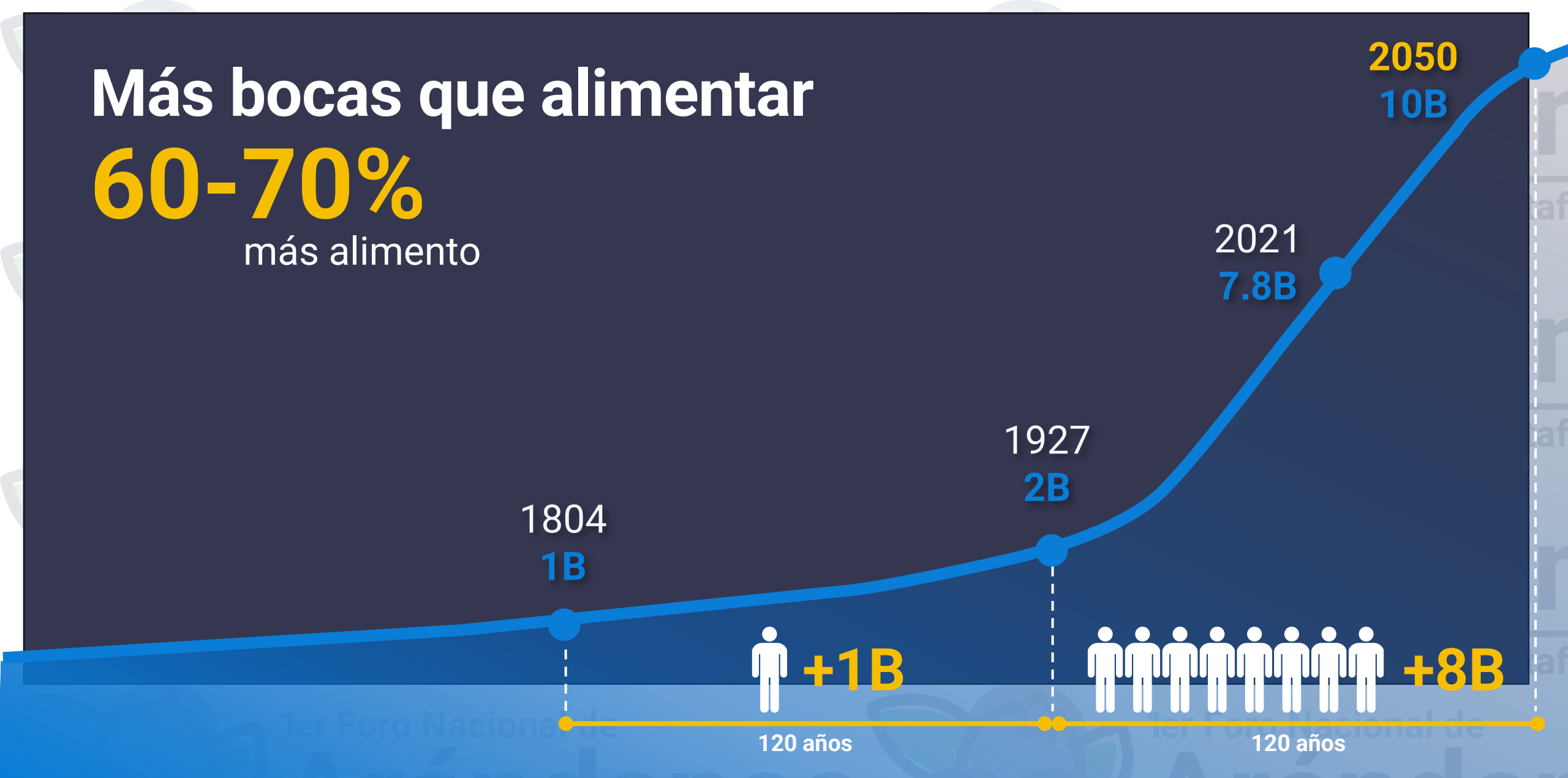
Tenemos

MÁS

Más bocas que alimentar

60-70%

más alimento



La manera en la
que producimos la
mayor parte de
nuestra comida

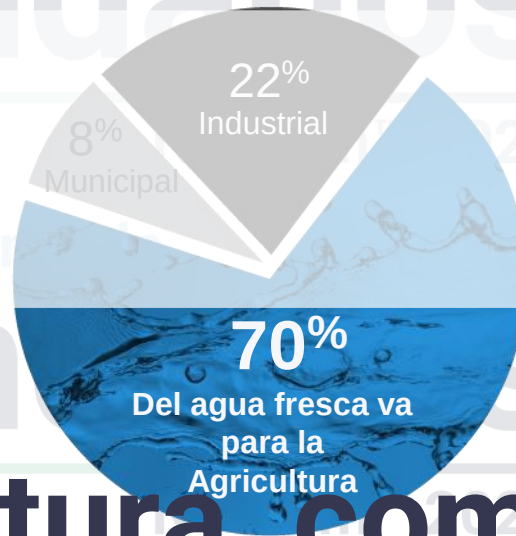
>>> Es parte del
problema, no de la
solución.

Los métodos tradicionales de agricultura NO SON SUSTENTABLES

Tierra



Agua



Medioambiente



La agricultura, como la conocemos, tiene que cambiar.



1er Foro Nacional de
Arándanos
Netafim™ 2023



1er Foro Nacional de
Arándanos
Netafim™ 2023



1er Foro Nacional de
Arándan
Netaf



1er Foro Nacional de
Arándan
Netaf

¿Cómo pueden los **agricultores
producir de manera exitosa nuestros
alimentos frente a estas dificultades?**



1er Foro Nacional de
Arándanos
Netafim™ 2023



1er Foro Nacional de
Arándan
Netaf



1er Foro Nacional de
Arándanos
Netafim™ 2023



1er Foro Nacional de
Arándan
Netaf



1er Foro Nacional de
Arándanos
Netaf



1er Foro Nacional de
Arándan
Netaf

¿Cómo pueden **los gobiernos** ofrecer
seguridad alimentaria para todos?



1er Foro Nacional de
Arándanos



1er Foro Nacional de
Arándan

>>> Tomar más
Ganar más **CONTROL**
ESTABILIDAD

1er Foro Nacional de
Arándanos

Netafim™ 2023

Agricultura de Precisión

Netafim™ 2023

Netafim™ 2023

1er Foro Nacional de

1er Foro Nacional de

»» Agricultura de Precisión logra cambiar

Netafim™ 2023

Cómo Producimos

Nuestros

Alimentos

>>> Agricultura de Precisión

Agricultura de precisión es una propuesta **basada en conocimiento y datos que impulsa acciones precisas.** Como resultado, los rendimientos **se maximizan** mientras se utilizan **mínimos** recursos, la **huella ambiental** se reduce al mínimo, y la **visión macro** permite la gestión de **una cadena de suministro sustentable y predecible.**

Propósito



NOSOTROS

ayudamos al mundo a
producir más con
menos.

Visión



PARA

lograr un futuro alimentario
seguro.

Misión



A TRAVÉS DE

desarrollo, despliegue y
conducción de **adopción
masiva de riego de precisión** y
soluciones de **agricultura** para
maximizar rendimientos de
cultivos con **mínimos recursos**
para impulsar una **cadena
alimentaria sustentable y
segura.**

Oportunidades

El reto

La Agricultura enfrenta en este siglo el reto de **alimentar al menos a 3,000 millones de habitantes más** en el planeta, mientras reduce las emisiones de gas efecto invernadero, preserva la biodiversidad y mejora el bienestar rural. La producción de alimentos no solo necesita aumentar en volumen un 60% para el 2050, también necesita mejorar el balance calórico de nutrición.

Sustentabilidad es la suma de acciones que tomamos como individuos o sociedad para garantizar que generaciones futuras puedan existir de una manera segura, que el mundo futuro y sus recursos naturales sean suficientes para la creciente población

¿Cuánta agua hace falta para producir ...?

1 manzana



70
litros

1 rodaja de pan



40
litros

1 taza de café



140
litros

1 vaso de cerveza



75
litros

1 papa



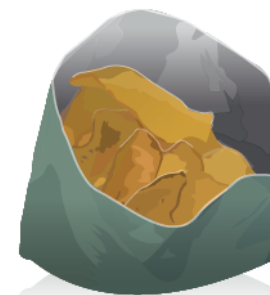
25
litros

1 Bife



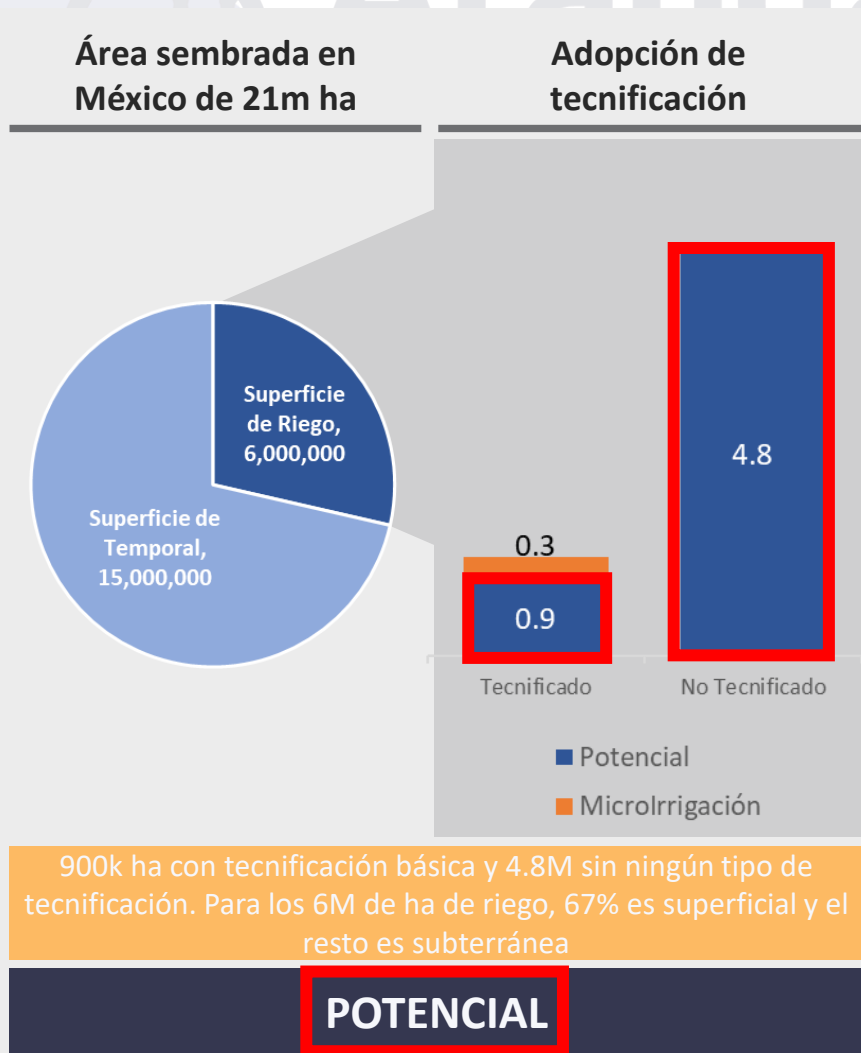
7000
litros

1 bolsa de papas fritas



185
litros

Potencial para riego de precisión en México



Factores de éxito

- ✓ Asociación de productores
- ✓ Financiamiento
- ✓ Administración de proyectos
- ✓ Agricultura comunitaria
- ✓ Asociaciones público / privadas
- ✓ Equipo dedicado de expertos
- ✓ Alianzas estratégicas
- ✓ Acompañamiento (Servicios)

Solución única

- *Know-how*
- Automatización
- Experiencia
- Capacidad de ejecución
- Presencia global

La propuesta de microirrigación es atractiva porque prácticamente duplica el área regable con la misma cantidad de agua disponible



Riego de Precisión

/ Una práctica eficiente de riego

Riego de Precisión



El Riego de precisión cumple con las necesidades del cultivo entregando agua y nutrientes a la raíz en el momento y lugar adecuado y en pequeñas dosis medidas.

Más

Para que los agricultores obtengan mas y mejores rendimientos de una manera más **sustentable**

Menos

Mientras **ahorran** cantidades significativas de agua y reduciendo el uso de fertilizantes, y otros recursos como mano de obra y energía.

Cualquier cultivo. Cualquier topografía. Cualquier clima. Cualquier Suelo.
En cualquier lugar

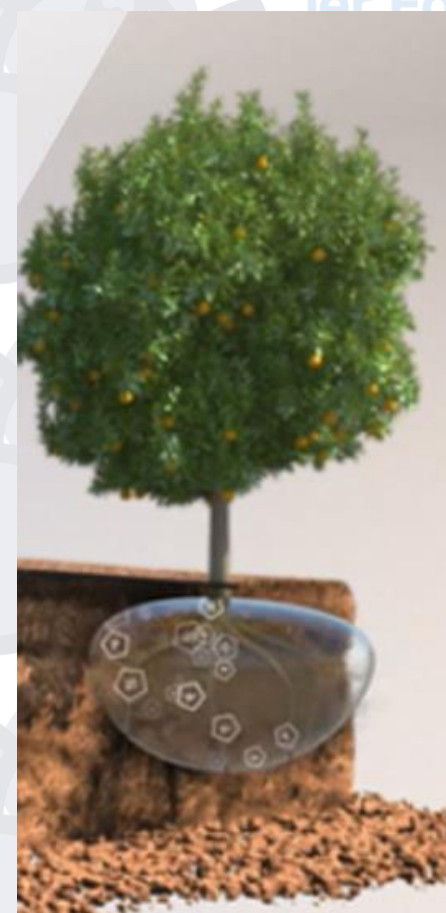
Riego de precisión

Entrega agua, nutrientes y protección de cultivo directamente en la zona radicular – sin desperdicio

El concepto de **riego de precisión** hace referencia a la manera en la que aportamos cantidad de agua y nutrientes a la planta para su desarrollo. No solo facilita mejores rendimientos y ahorro de agua, es un sistema de entrega de fertilizantes y nutrientes exacto, aplica información y conocimiento sobre el clima, suelo y planta para aprovechar al máximo los beneficios a largo plazo y aumenta el conocimiento de tu operación.

Nos permite acceder a una industria con cadenas de suministro más complejas y en un entorno de digitalización de información y procesos.

También se le refiere como **riego tecnificado**.





Las ventajas del riego de precisión

Netafim™ 2023



Mayor rendimiento y de mejor calidad – usualmente **50%-100% más**



Promedio de **50% ahorro de agua**

Netafim™ 2023



Costo reducido de otros insumos (protección de cultivo, fertilizantes, mano de obra)



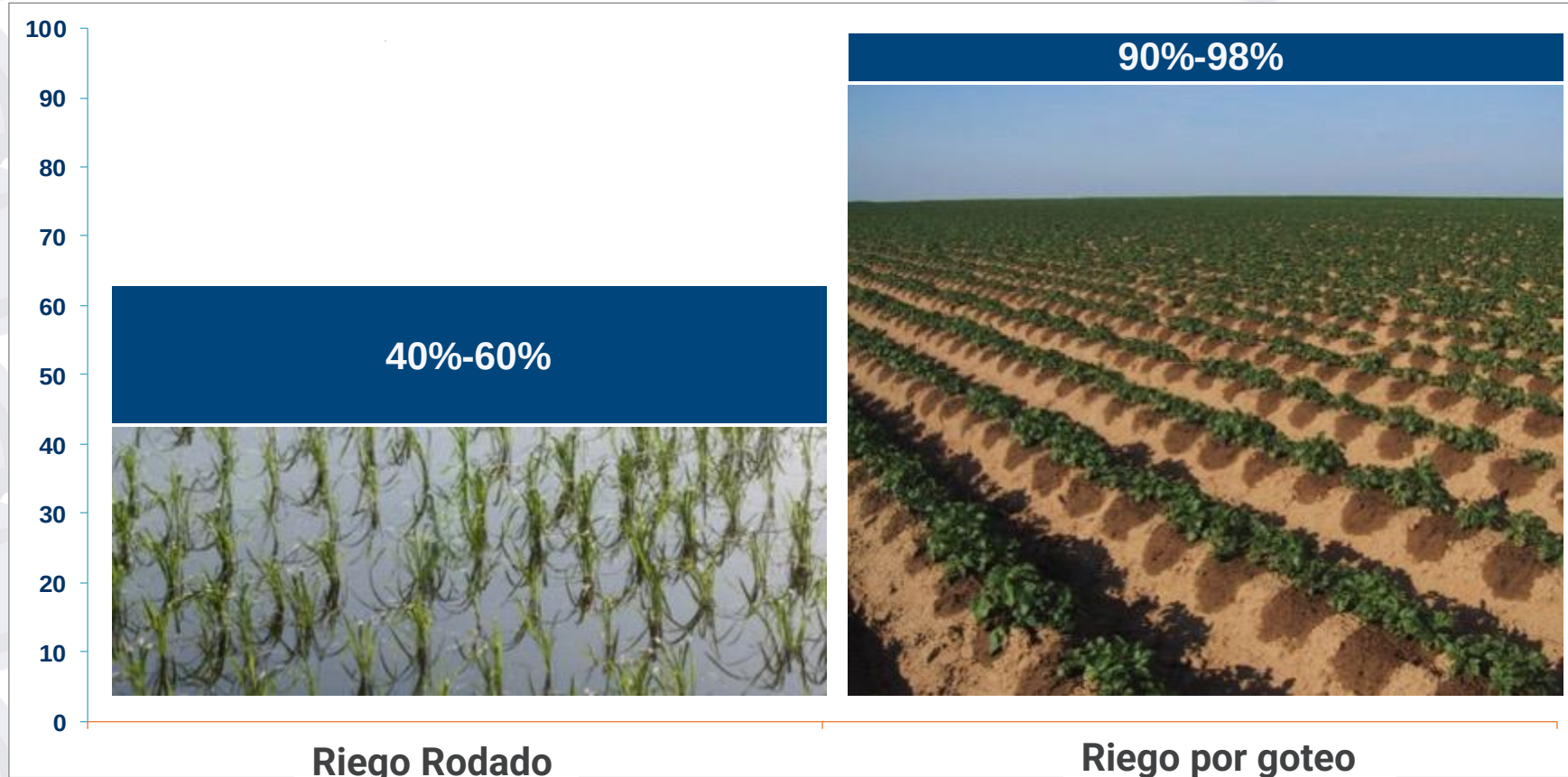
Mayor **sustentabilidad**

Netafim™ 2023

El Goteo es el método más eficiente, aumentando rendimientos, usando menos agua, nutrientes y energía

Eficiencia

Netafim™ 2023



Métodos de Riego

Eficiencia de riego traducida...

- ✓ Si las cerca de 500,000 Has de maíz que se producen en Sinaloa, utilizaran micro irrigación (Goteo), se estarían produciendo en promedio en lugar de 10 Ton/ha, alrededor de 14 a 16 Ton/ha. (Auto suficiencia alimentaria)
- ✓ Se calcula que para producir (Con Goteo) un ciclo completo de maíz OI en Sinaloa se requieren al menos 450 mm, si se producen con riego rodado, se estarían aplicando alrededor de 850 a 1000 mm.
- ✓ Solo en términos de eficiencia, es decir que ese ~50% del agua que no se lixivió, evaporó o arrastró hacia los drenes, podría regar al menos otras 444,000 Has más de maíz ($850\text{mm} - 450\text{mm} = 400\text{mm} * 500,000 \text{ Has} = 200,000,000 \text{ mm/ha disponibles} / 450 \text{ mm} = 444,444 \text{ has}$)
- ✓ En números: $444,000 \text{ Has} * 400 \text{ mm} = 200,000,000 \text{ mm disponibles}$. (1mm= 1Lt/m²)
- ✓ Para producir hortalizas en Sinaloa, se requieren en promedio 6mm/día (60m³/ha/día), es decir alrededor de 1,080 mm/ciclo completo, por lo que sería posible irrigar otras 185,000 has de hortalizas (En ciclos de 180 días).
- ✓ En Sinaloa, para regar arándanos en suelo se aplican en promedio alrededor de 7 mm/día, es decir alrededor de 2,555 mm/año, entonces con estos 200 Millones de mm disponibles, podríamos regar unas 78,000 has de arándano.
- ✓ Si se regara en sustrato (Hidroponía), se aplican alrededor de 8 a 10mm/día, se podrían regar 55,000 has de arándano hidropónico.
- ✓ En este último caso, además, se podría recircular el 30 a 40% del total de esa agua, proveniente del percolado o drenaje, ser desinfectada (UV, Peróxido de hidrogeno, Ozono, Cl, etc) y ser reutilizada en el mismo cultivo o en cultivos alternativos.
- ✓ El discurso generalizado es que no hay agua suficiente...

Agricultura de precisión por Netafim

Netafim™ 2023

Productos y soluciones avanzados para Riego de Precisión & Fertiirrigación

Conocimiento Agronómico-experiencia en cultivos

Proyectos y Servicios de agricultura de principio a fin

Proyectos de Invernadero-Ambientes controlados

Herramientas y soluciones digitales para una gestión de ranchos completa

Agricultura comunitaria-Nuevo modelo de negocios para desarrollo escalable de agricultura

Impacto positivo en el medio ambiente y comunidad a través de agricultura sustentable





Productos y soluciones de Riego de Precisión y Fertirriego

Soluciones precisas para industrias clave

Agricultura





1er Foro Nacional de
Arándanos

Netafim™ 2

58 Años de innovación

Nuestro portafolio de productos

- Goteros y Mangueras
- Aspersión
- Válvulas
- Filtros
- Accesorios y Conectores
- Herramientas Digitales™ 2





Experiencia Agronómica global

/ Conocimiento agronómico



Experiencia agronómica global

Impulsando agricultura sustentable con conocimiento agronómico

Netafim™ 2023

Neta

Conocimiento
agronómico

150
Expertos
agrónomos

33 Unidades
de
Negocio

20,000
Visitas a productores (al año)

Avanzadas
herramientas
agronómicas

57 años
de I&D

Experiencia en más de
50
cultivos





Proyectos completos de Agricultura

/ Solución de principio a fin



1er Foro Nacional de

1er Foro Nacional de

Construyendo sociedades Dónde quiera que vayas



**Productores
independientes**



**Corporativos
agro
industriales**



Proyectos de Gobierno



Inversionistas

Del concepto al término

Ciclo de vida de un Proyecto Netafim



1 Inicio y diseño conceptual

- Factibilidad
- Diagnostico agronómico y de clima
- Planeación de negocio
- Diseño preliminar
- Soluciones de Financiamiento



2 Planeación y diseño detallado

- Ingeniería y diseño técnico detallados
- Planeación de recursos y logística
- Activación del esquema de financiamiento



3 Ejecución

- Diseño de Proyecto y Gestión
- Supervisión en sitio y administración de contratistas
- Control de presupuesto



4 Servicios incluyendo operación y mantenimiento

- Operación y mantenimiento
- Capacitación y construcción de capacidades
- Soporte agronómico
- Soporte de operación técnica



Proyectos
de
Agricultura



Impacto positivo en el medio ambiente



Programa de Circularidad Netafim

Cero-Desperdicio en Agricultura - ReGen™

Recolección, reciclado y reúso de material regenerado en nuestros productos



Para 2030, nuestras mangueras tendrán al menos 45% contenido reciclado

Colaboración y reconocimiento mundial



United Nations
Global Compact



STOCKHOLM
INDUSTRY
WATER AWARD



FOUNDATION FOR
FOOD & AGRICULTURE
RESEARCH



SUSTAINABLE
DEVELOPMENT GOALS



The CEO Water Mandate



Impacto
positivo al
medioambiente

Experiencia global, con presencia local

1er Foro Nacional de Presencia Global



Netafim en números

Nuestra gente

Presencia Global

Impacto Global

Nuestra historia

Orbia



HQ



Planta de manufactura



Planta de reciclado



Subsidiaria

Netafim™ 2023

1er Foro Nacional de

Netafim™ 2023

1er Foro Nacional de

Netafim™ 2023

1er Foro Nacional de

1er Foro Nacional de Arándanos

Netaf

1er Foro Nacional de

Netaf

1er Foro Nacional de

Netaf

1er Foro Nacional de

Nuestra historia

Más de cincuenta años de innovación en riego

  
Netafim en números

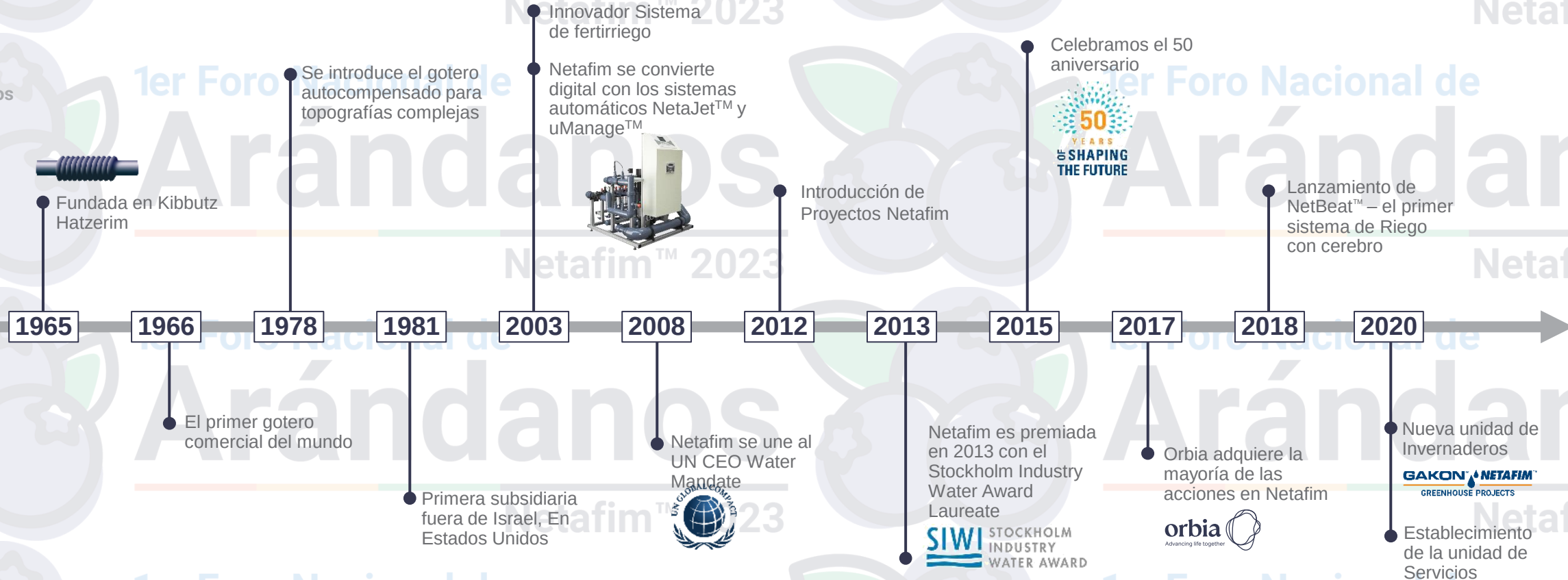
Nuestra gente

Presencia Global

Impacto Global

Nuestra historia

Orbia



1er Foro Nacional de Arándanos Esto es Orbia

Netafim™ 2023

Netafim en números

Nuestra gente

Presencia Global

Impacto Global

Nuestra historia

Orbia

Orbia es una compañía impulsada por un propósito común: **avanzar la vida alrededor del mundo.**

Los cinco grupos de negocio de Orbia tienen un enfoque colectivo en expandir la salud y bienestar, reinventando el future de las ciudades y hogares, asegurando seguridad de alimento y agua, conectando comunidades a la información y acelerando la economía circular con materiales básicos y avanzados, productos de especialidad y soluciones innovadoras.

1er Foro Nacional de Arándanos

Netaf

orbia 

orbia  | Polymer Solutions

orbia  | Building & Infrastructure

orbia  | Connectivity Solutions

orbia  | Precision Agriculture

orbia  | Fluorinated Solutions

 vestolit

alphagary



 NETAFIM™

 dura·line

koura

Huella e Impacto Global

1953

Fundada

22,350

Colaboradores

\$4.7B

Market cap²

\$1.9B

EBITDA¹

19.8%

EBITDA margin¹

\$466M

Free Cash Flow¹

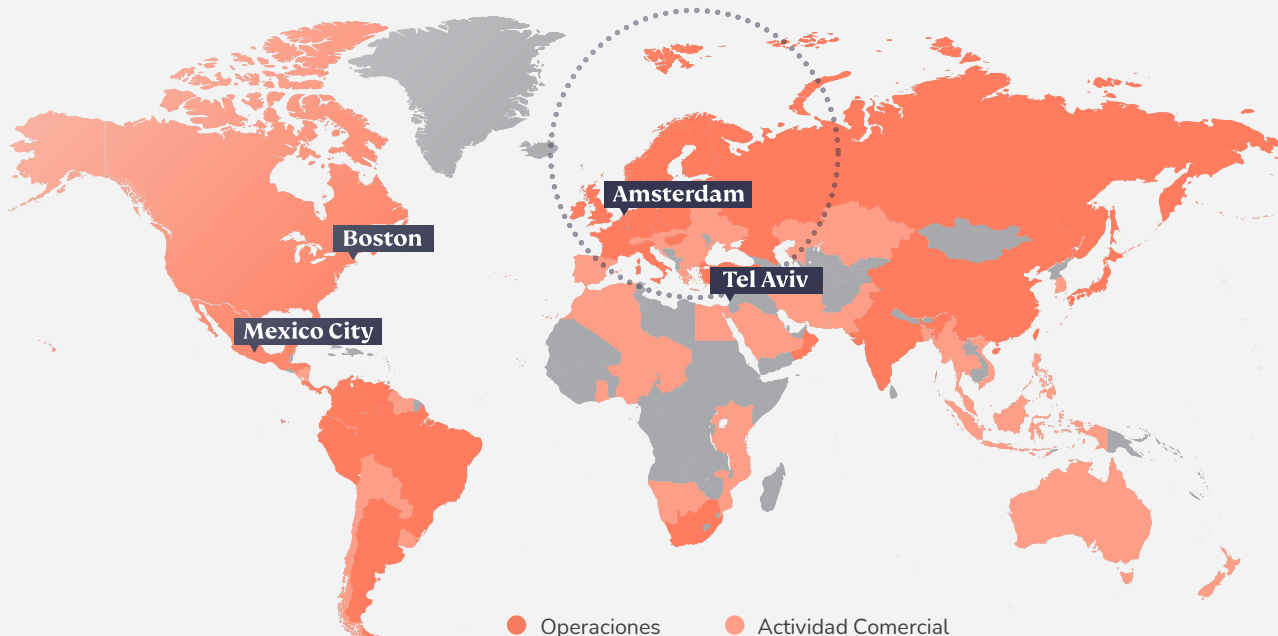
100+ países

Presencia Comercial

50+ países

Presencia Operacional

Presencia Global Diversificada



1. As of 12/31/21; 2. Market Cap as of 5/10/22

Ventas¹ por región

33%
Norteamérica

35%
Europa

22%
Sudamérica

7%
Asia

3%
África

\$9.65B
2022 Ventas

Atendiendo los retos más grandes del planeta

Netafim™ 2023



¿Cómo alimentamos al mundo de manera sustentable?

2 ZERO HUNGER



3 GOOD HEALTH AND WELL-BEING



¿Cómo podemos manejar mejor nuestros sistemas de agua?

6 CLEAN WATER AND SANITATION



11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES



¿Cómo hacemos las ciudades más vivibles, amables y resilientes?

9 INDUSTRY, INNOVATION AND INFRASTRUCTURE



11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES



¿Cómo conectamos y empoderamos a las comunidades con datos?

9 INDUSTRY, INNOVATION AND INFRASTRUCTURE



11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES



¿Pueden la salud y el bienestar ser más accesibles?

3 GOOD HEALTH AND WELL-BEING



¿Cómo avanzamos de la sustentabilidad a la regeneración?

9 INDUSTRY, INNOVATION AND INFRASTRUCTURE



12 RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION



Netafim en números

Nuestra gente

Presencia Global

Impacto Global

Nuestra historia

Orbia

vestolit

alphagary

wavin

NETAFIM

dura-line

koura

orbia
Advancing life together



1er Foro Nacional de

Arándanos

Netafim™ 2023



1er Foro Nacional de

Arándanos

Netafim™ 2023



1er Foro Nacional de

Arándanos

Netafim™ 2023



1er Foro Nacional de

Arándanos

Decisiones en materia de nutrición del arándano, por etapa fenológica

Netafim™ 2023

Prometeo Sánchez García
Profesor Investigador y Consultor en Berries



Colegio de
Postgraduados

Netafim™ 2023

Netafim™ 2023

1er Foro Nacional de

Arándanos

Netafim™ 2023

- ✓ Aspectos a considerar en la nutrición de arándano
- ✓ Programa de nutrición para arándanos en suelo y sustrato
- ✓ Manejo integral de la nutrición de arándano



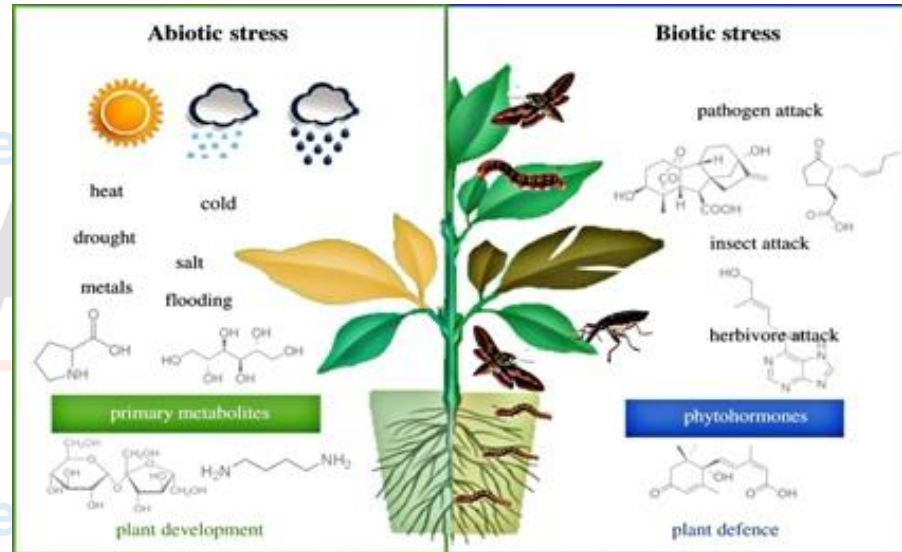
Colegio de
Postgraduados

1er Foro Nacional de

Arándanos

Netafim™ 2023

Pérdidas anuales de alimentos en el mundo por estrés abiótico y biótico (Tariq and Khalid, 2022)

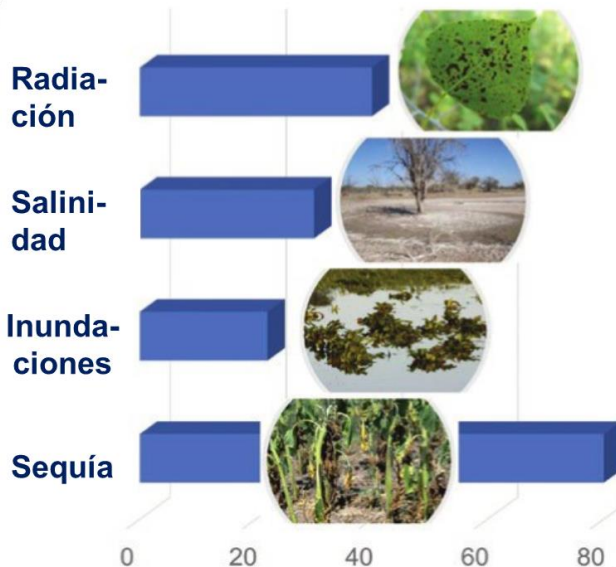


65%

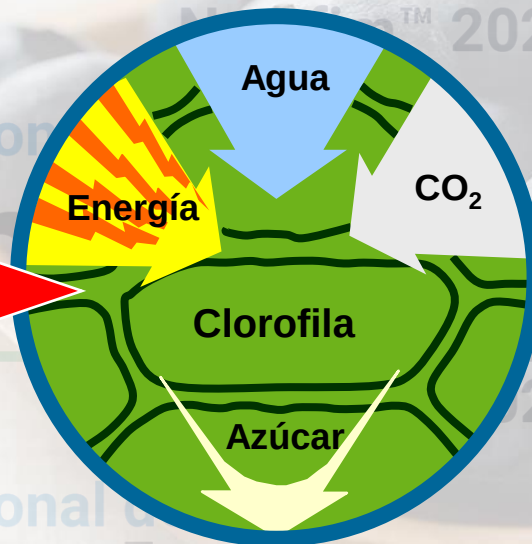
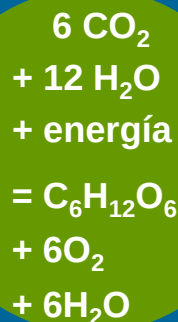
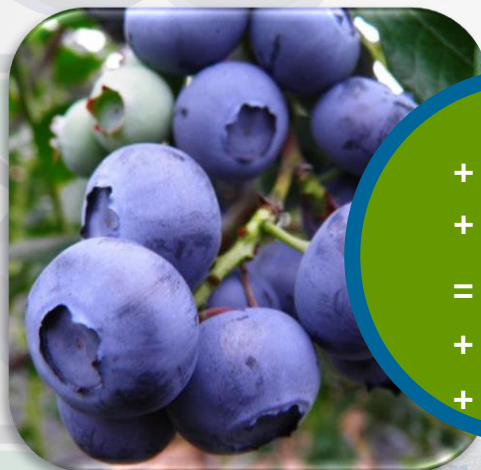
35%

Pérdidas anuales en la producción de cultivos agrícolas, causadas por estrés abiótico, en el mundo (Wani *et al*, 2021)

Costo (170,000 billones USD)



Composición química de las plantas de arándano



El 5% de las plantas son minerales y el 95% es C, H y O, es decir, H₂O y CO₂



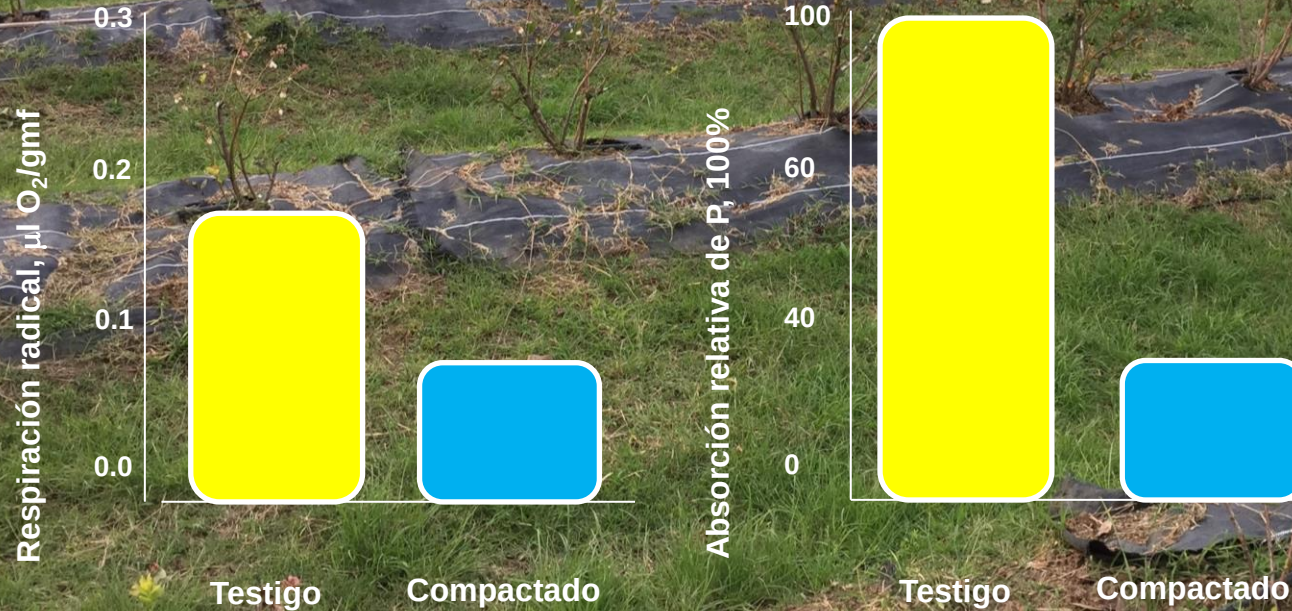
**El manejo integral de la nutrición de
arándano considera 5 etapas**



1. Acondicionamiento del suelo



¿Cómo afecta la compactación del suelo en la nutrición de la planta?



Arándano en suelos arenosos de Trujillo, Perú



Los suelos arenosos y francos permiten una óptima fertirrigación (buen drenaje)

Grado de permeabilidad	Conductividad hidráulica (cm/hora)
Muy baja	< 0.1
Baja	0.1 – 0.5
Moderadamente baja	0.5 – 2
Media	2 – 6
Moderadamente alta	6 -12
Alta	12 -18
Muy alta	> 18

Aplicación de enmiendas de suelo en Cd. Guzmán



Respuesta del arándano a la aplicación de enmiendas



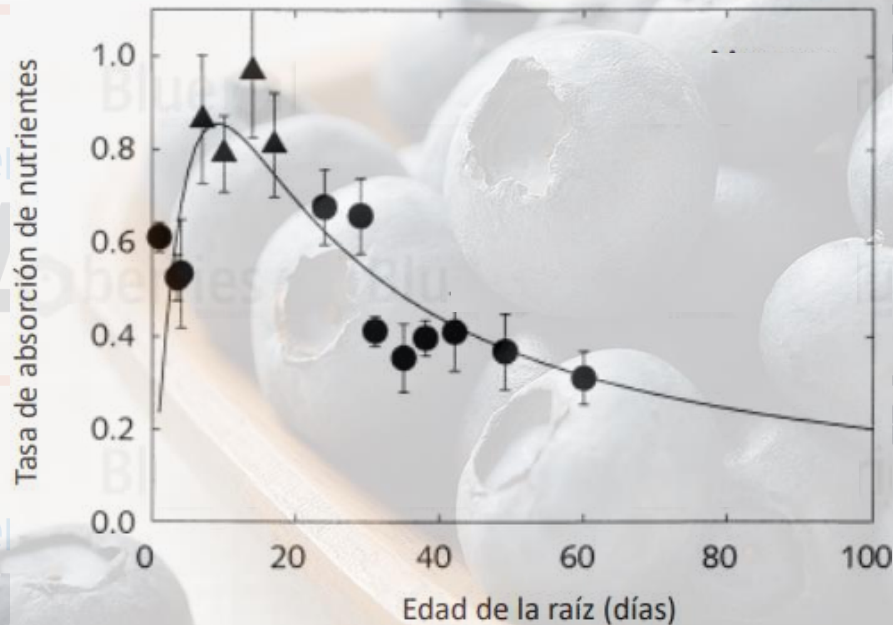
1a. Correcta selección del sustrato



2. Estimulación de raíces



La edad de las raíces es importante en la absorción de nutrientes (Bouma *et al.*, 2001)



3. Protección de raíces



Raíces de arándano enyesadas



4. Nutrición, fertirriego y seguimiento nutricional



¿Como elaborar un programa de fertilización para arándano?

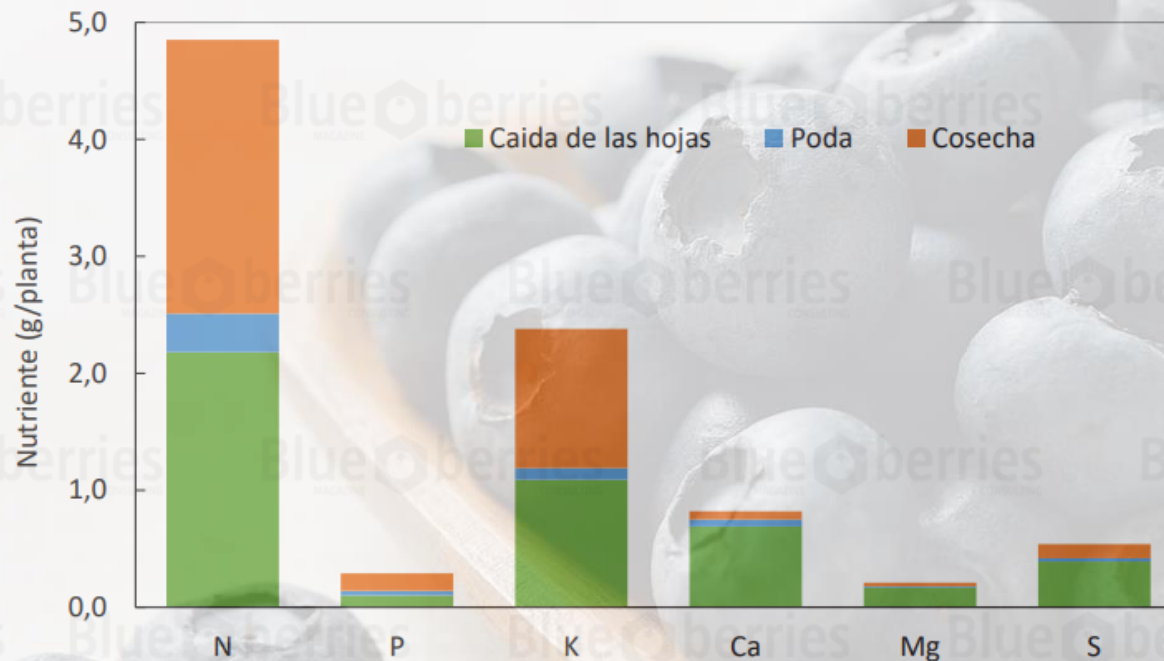
Modelo Logístico (Simplificado)

Dosis = (suministro del suelo – demanda del cultivo) x factor de eficiencia de la fertilización

Netafim™ 2023

$$\text{Dosis} = (\text{SUM} - \text{DEM}) \times \text{FEF}$$

Requerimientos nutrimentales del arándano (macronutrientes) por etapa fenológica (Bryla *et al.*, 2012)



Demanda del cultivo de arándano para producir 1 ton/ha de fruto fresco (Strik y Bañados, 2006)

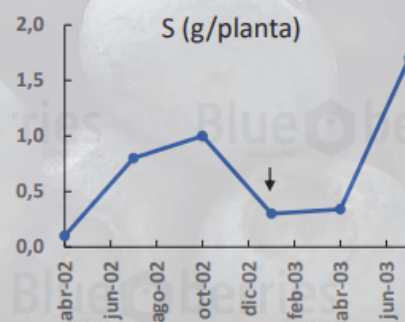
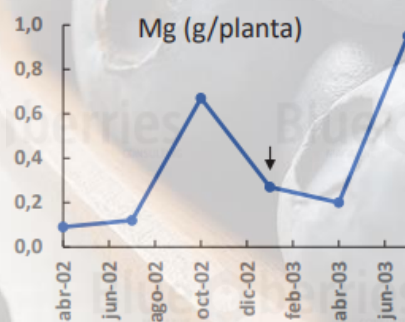
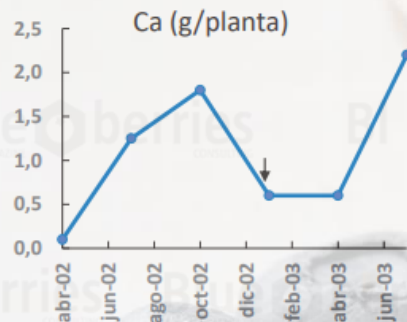
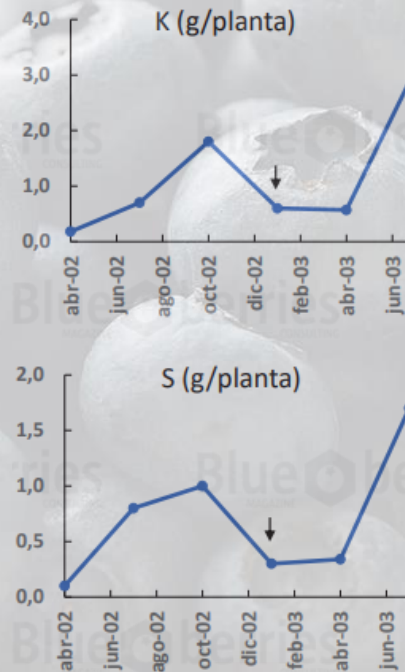
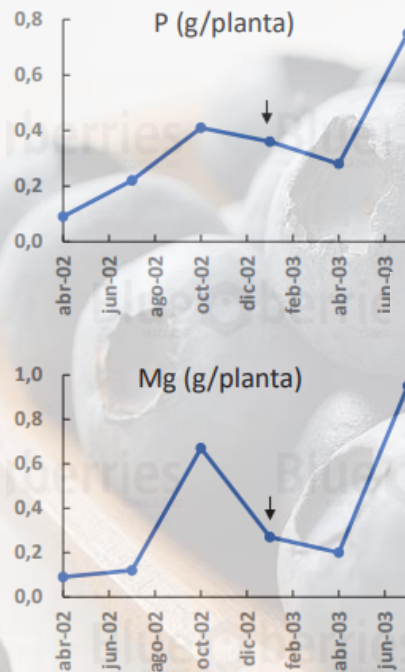
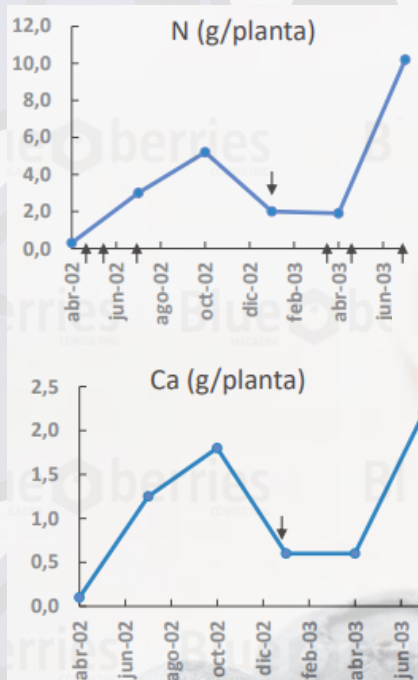
Autor	País	N	P	K	Ca	Mg
kg por tonelada de fruto fresco						
Strik y Bañados, 2006	USA	38	3	28	2	2

Autor	País	B	Fe	Mn	Cu	Zn
g por tonelada de fruto fresco						
Strik y Bañados, 2006	USA	14	66	56	4	11

Demanda del cultivo de arándano para producir 1 ton/ha de fruto fresco (Vidal, 2012)

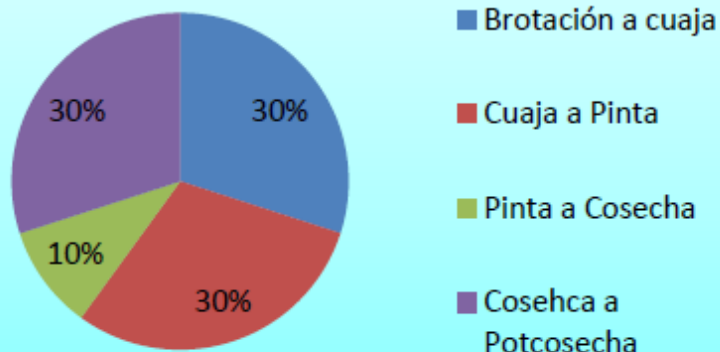
	Precoz	Intermedia	Tardía
Nutriente	Kg Nutriente ton-1 de fruta fresca		
N	6,2	5,1	5,2
P ₂ O ₅	1,6	1,3	1
K ₂ O	5,7	7,9	6,1
CaO	3	5	5,1
MgO	0,9	0,9	1,1

Dinámica nutrimental en el cultivo de arándano (Bryla, 2012)

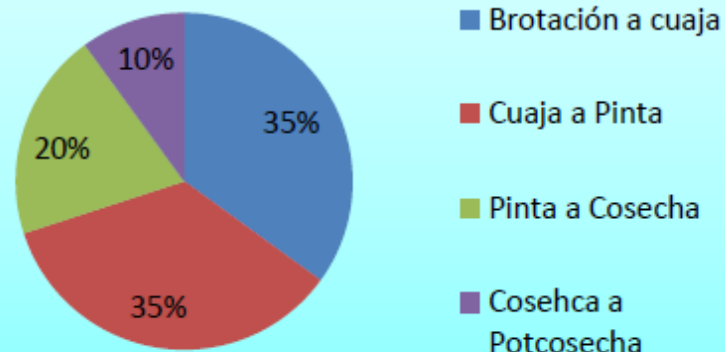


Demanda de N por etapas fenológicas (Vidal, 2012)

Absorcion de N, variedades intermedias

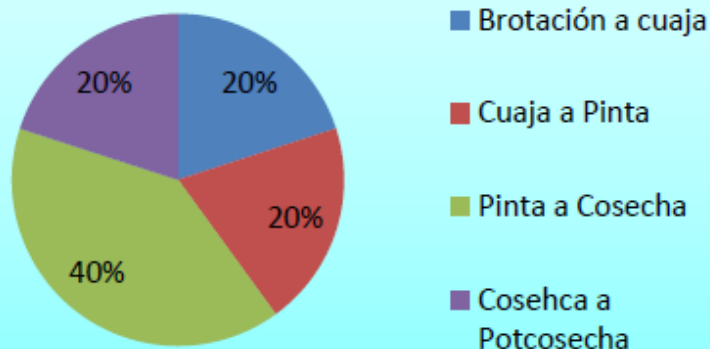


Absorcion de N, variedades tardías

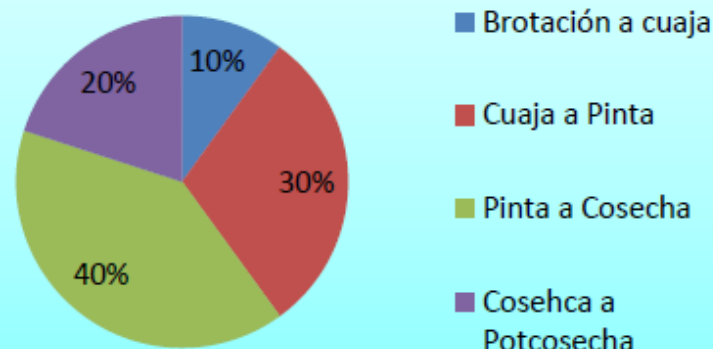


Demanda de P por etapas fenológicas (Vidal, 2012)

Absorcion de P, variedades intermedias

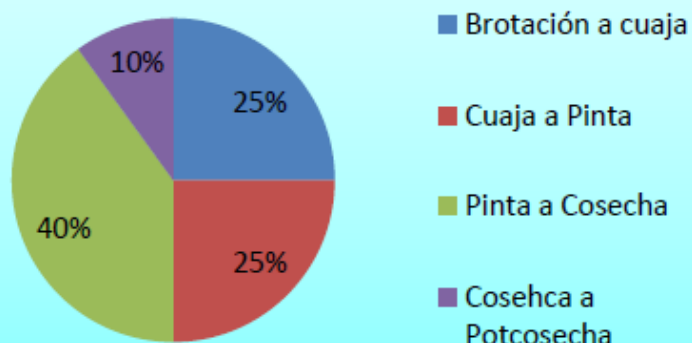


Absorcion de P, variedades tardías

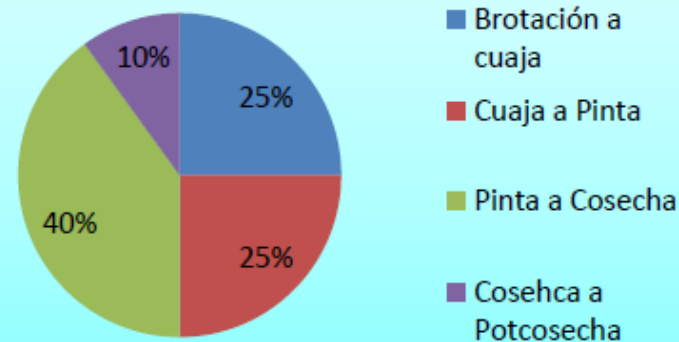


Demanda de K por etapas fenológicas (Vidal, 2012)

Absorción de K, variedades intermedias

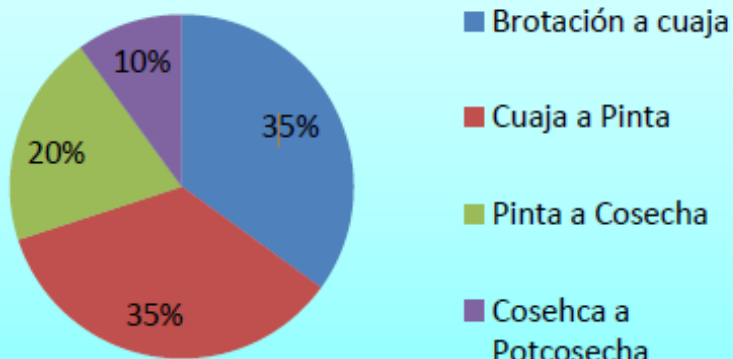


Absorción de K, variedades tardías

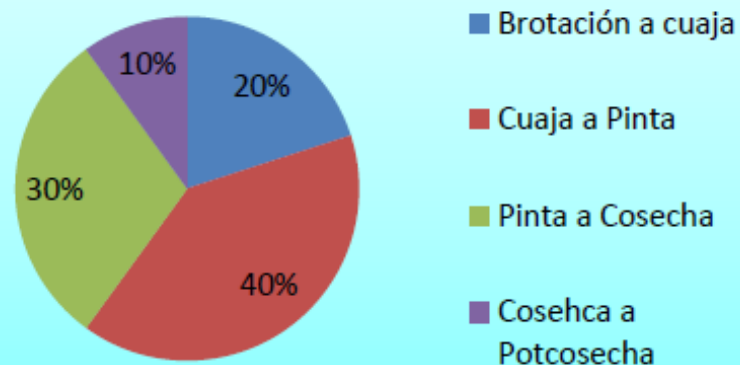


Demanda de Ca por etapas fenológicas (Vidal, 2012)

Absorcion de Ca, variedades intermedias



Absorcion de Ca, variedades tardías



Movimiento de los nutrientes en un cultivo de arándano en suelo arenoso (Modificado de Bandaranayake, 2020)

Cultivar, frecuencia de riego	Tasa de lixiviación durante el fertirriego			
	NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻	NH ₄ ⁺	K ⁺
'Emerald', 2 eventos	7.2 a	3.1 a	0.15 a	8.8 a
'Emerald', 5 eventos	3.9 b	1.7 ab	0.08 ab	4.5 b
'Emerald', 10 eventos	3.5 b	2.2 ab	0.04 b	4.5 b
'Jewel', 2 eventos	2.6 bc	1.2 ab	0.03 b	2.2 bc
'Jewel', 5 eventos	1.8 bc	1.0 b	0.05 b	2.3 bc
'Jewel', 10 eventos	0.7 c	0.3 b	0.04 b	0.7 c

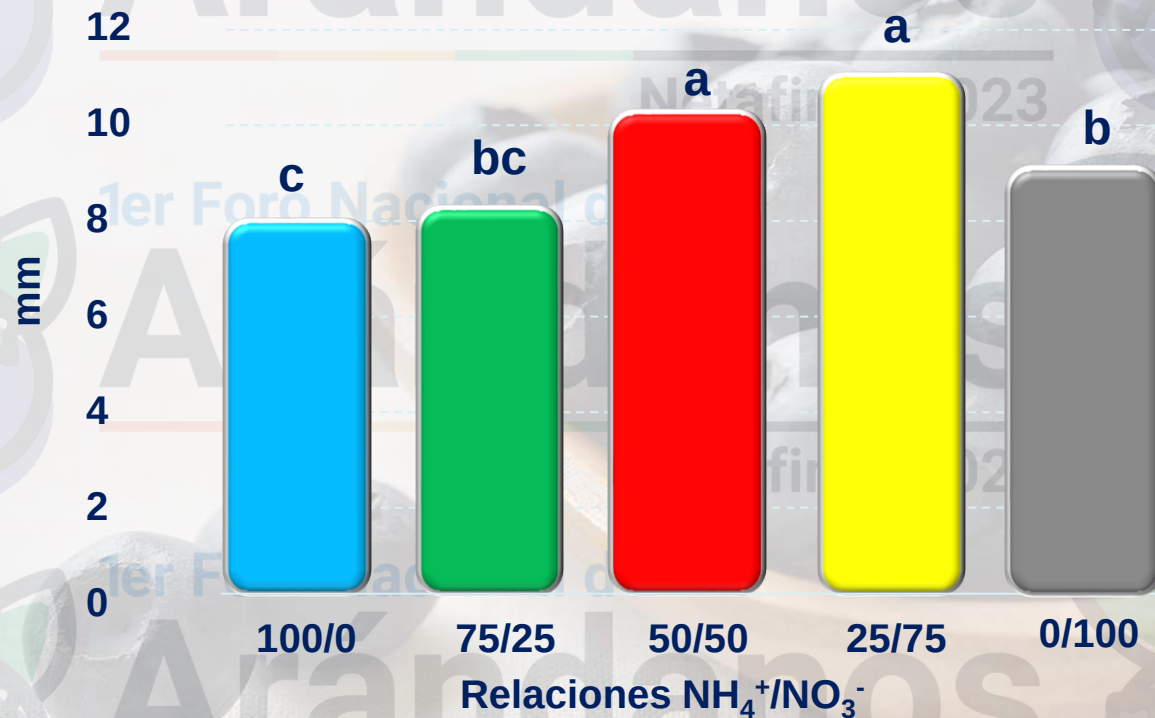
El nitrógeno amoniacal favorece el crecimiento vegetativo del arándano (Kennedy, 2011)



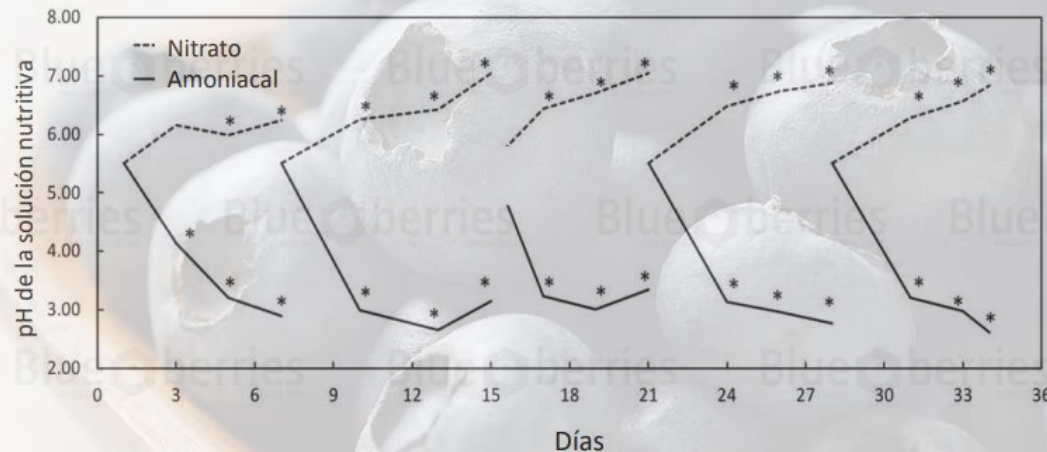
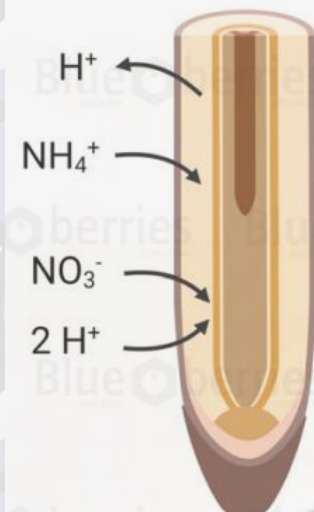
Efecto de la relación amonio/nitrato sobre la altura de plantas de arándano cv. Biloxi (90 ddt)



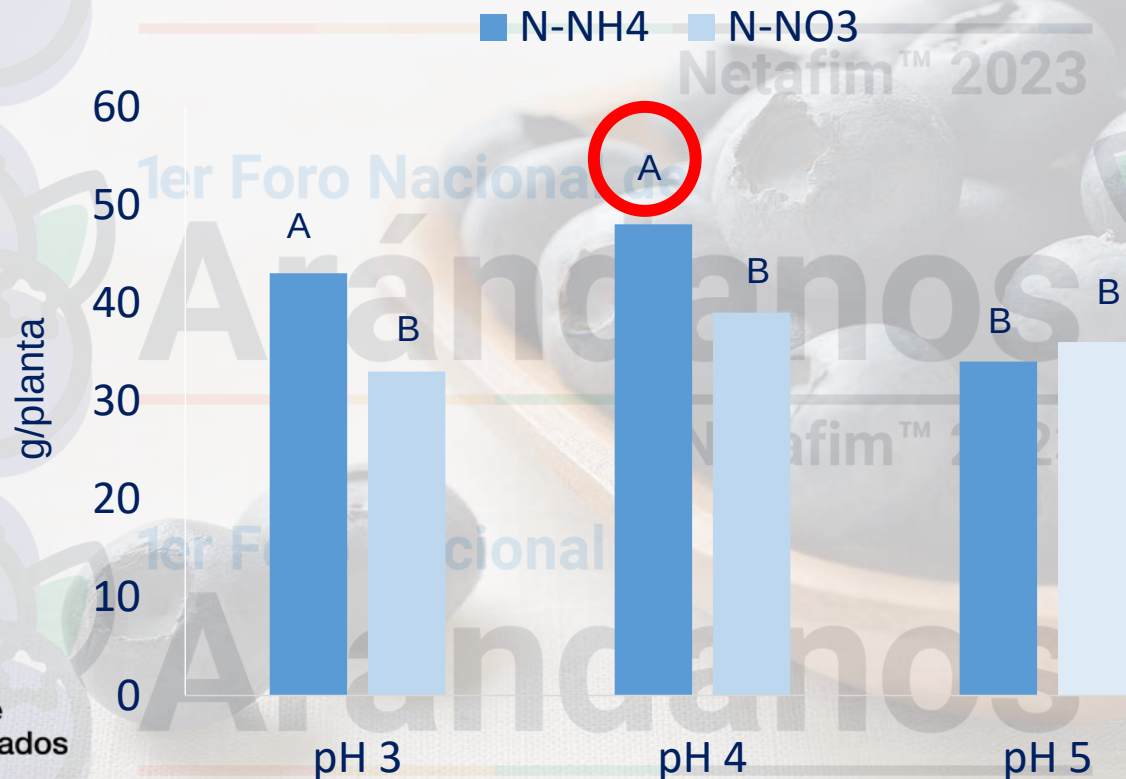
Efecto de la relación amonio/nitrato sobre el diámetro de tallos en arándano cv. Biloxi (90 ddt)



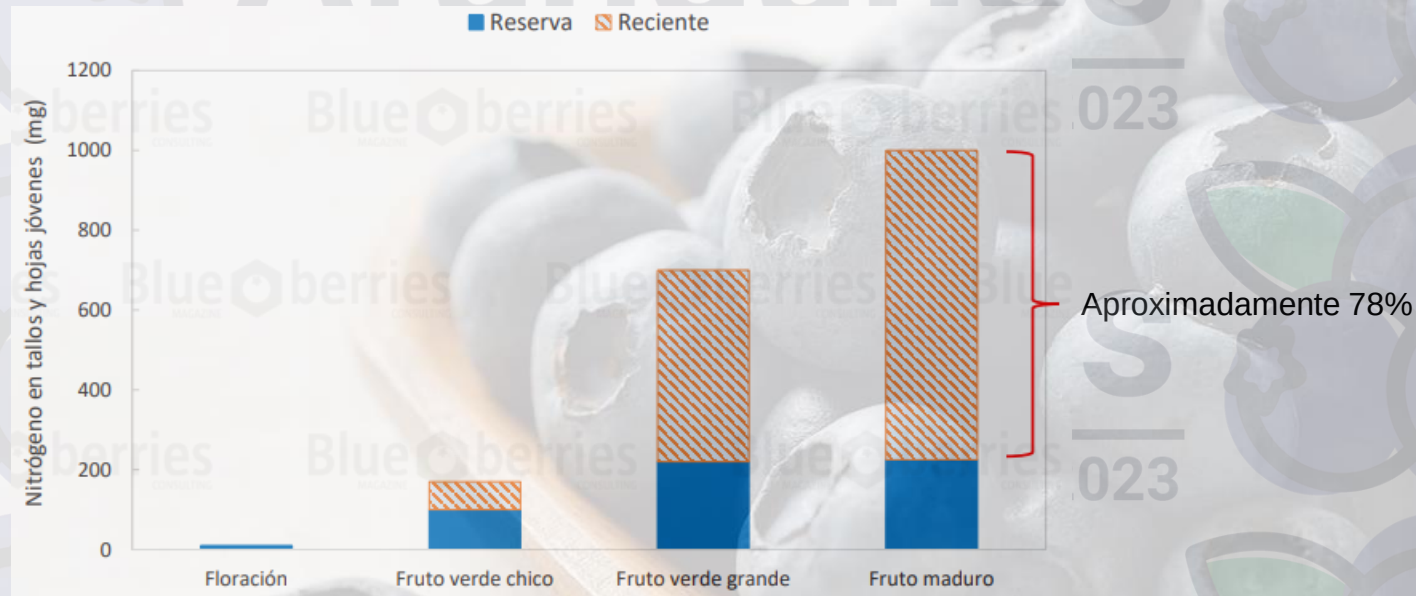
Efecto de la fuente de nitrógeno sobre el pH de la solución del suelo (nutritiva) (Imler *et al.*, 2019)



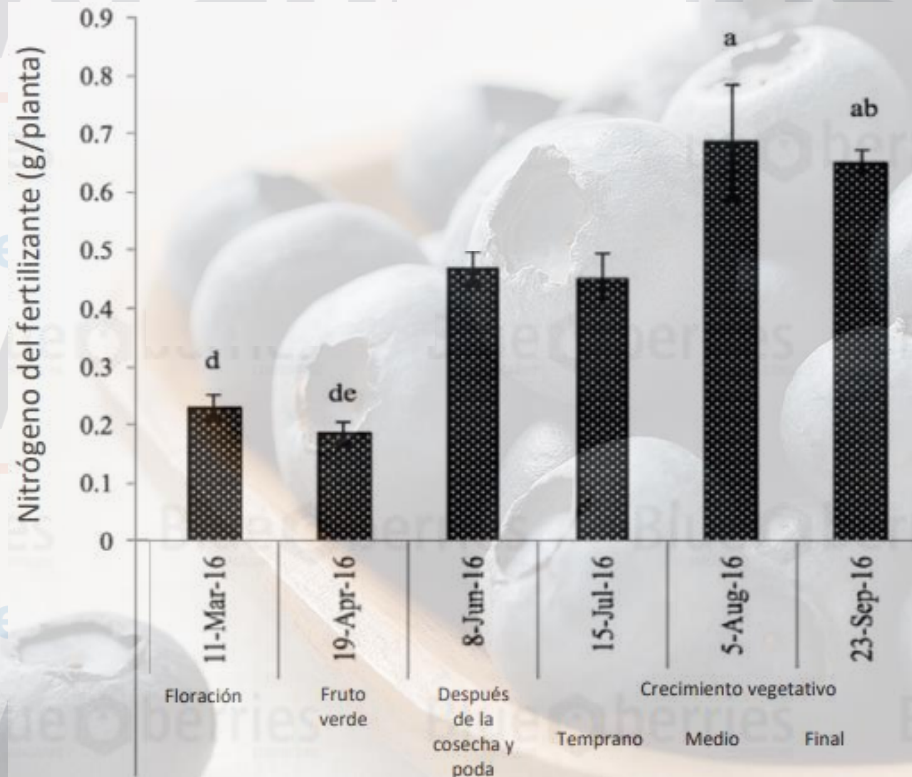
Peso de materia seca en plantas de arándano por efecto del pH y fuente de nitrógeno (Modificado de Sugiyama y Hanawa, 1992)



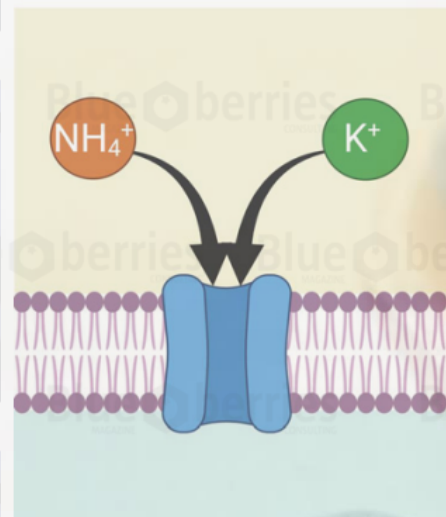
La mayoría del nitrógeno en tallos y hojas jóvenes proviene del fertilizante (Birkhold and Darnell, 1993)



La mayor tasa de absorción de nitrógeno ocurre en la etapa vegetativa (Fang et al., 2017)



El nitrógeno amoniacal limita la absorción de potasio (Clark *et al.*, 2003)



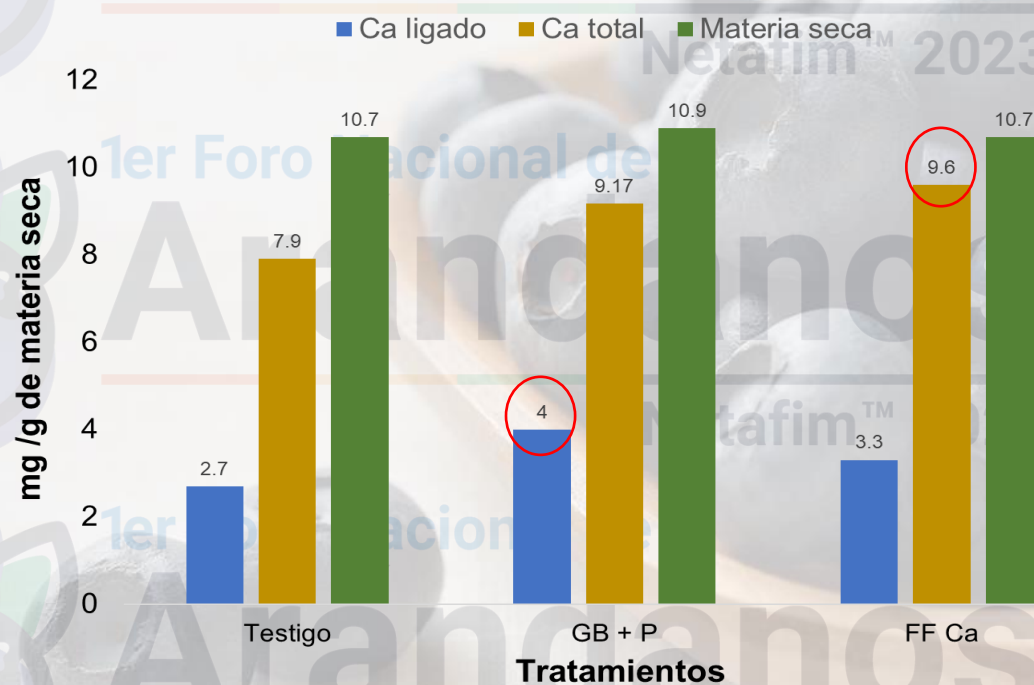
Tasa NO ₃ :NH ₄	Peso seco de las hojas (g)	Peso seco del tallo (g)	Peso seco de la raíz (g)	K en las hojas (%)
100:0	2.34 c	4.14 d	2.11 c	2.96 a
75:25	4.69 bc	6.05 cd	4.43 bc	2.53 b
50:50	6.08 ab	9.25 ab	11.04 a	2.39 b
25:75	6.70 ab	11.31 a	7.87 ab	2.13 c
0:100	7.50 a	7.78 bc	7.77 ab	2.16 c

La deficiencia de calcio puede ocasionar caída de fruto antes de madurar (“Green Fruit Drop”)



Uso de un bioestimulante con Ca y B como inductor de la síntesis de pectinas (Modificado de Bendeزú, 2022)

Calcio en frutos de arándano var. Ventura



Objetivo:
Acelerar la
síntesis de
pectinas

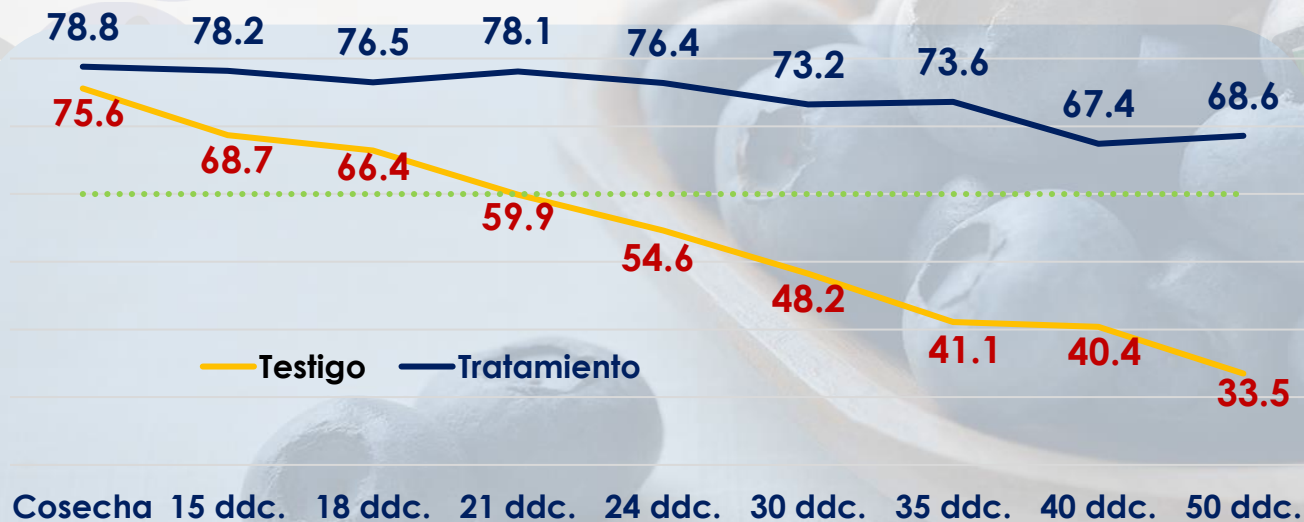
GB – Glicina betaína

P – Polifenoles

FF Ca – Fertilizante foliar
con calcio

Uso de un bioestimulante con Ca y B como inductor de la síntesis de pectinas (Modificado de Bendezú, 2022)

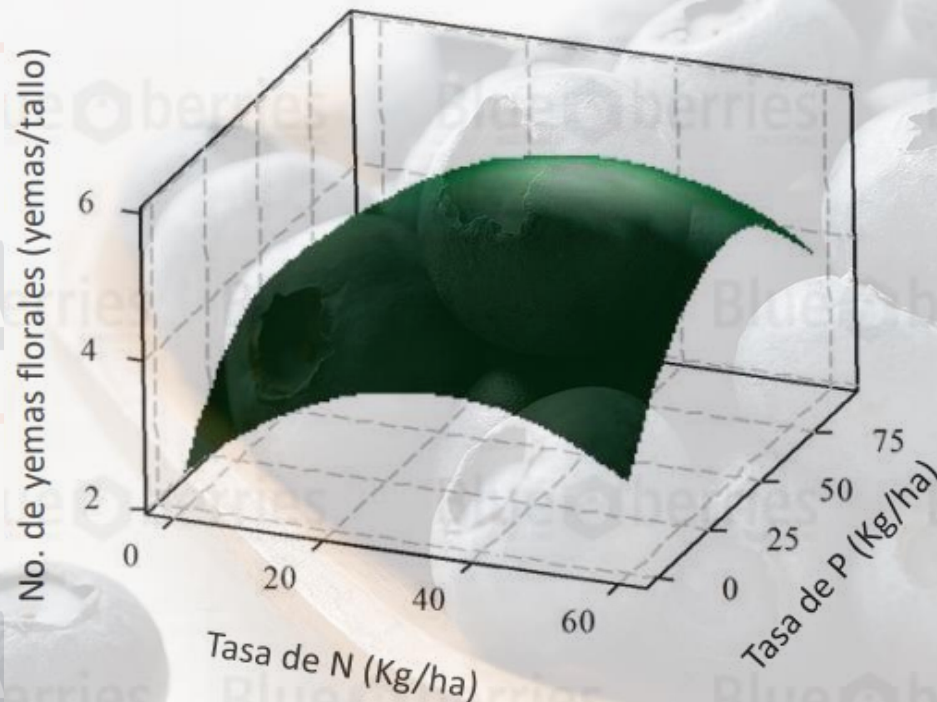
Firmeza en bayas de arándano var. Ventura (kg F)



Epoca de aplicación:

- 1ª en etapa fruto verde
- 2ª en etapa fruto rosado

El exceso de nitrógeno limita la diferenciación de yemas florales (Magbool et al., 2016)



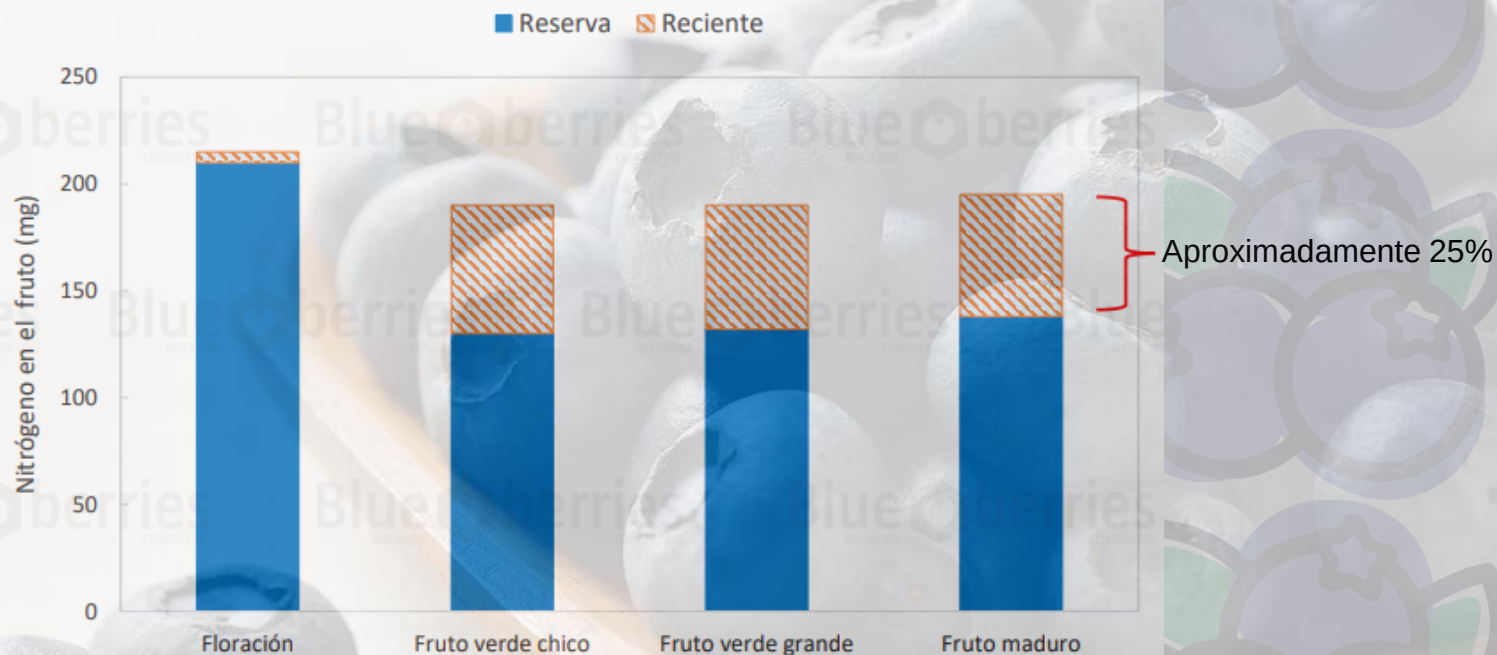
Efecto de la relación amonio/nitrato en la productividad del arándano en condiciones de clima subtrópico-húmedo



100% N-NO₃
0% N-NH₄



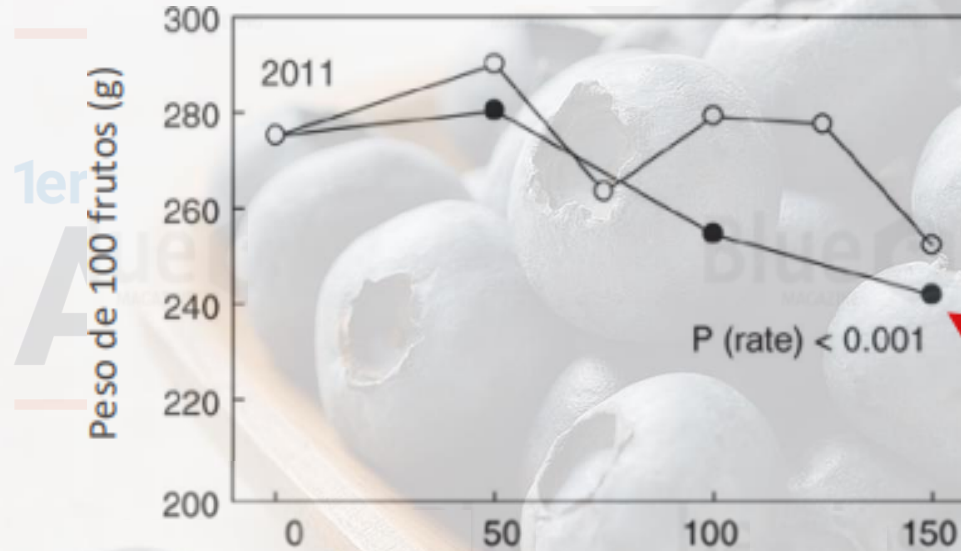
Las flores y frutos reciben el nitrógeno de los órganos de reservas y del fertilizante (Birkhold and Darnell, 1993)



Las aplicaciones foliares de B y Ca no aumentan la cuaja (Arrington and DeVetter, 2017)

Tratamiento	Cuaja (% por cultivar)	
	Bluecrop	Draper
Control	87	88
125 ppm B	88	76
250 ppm B	82	79
750 ppm Ca	86	80
1,500 ppm Ca	83	87
125 ppm B + 750 ppm Ca	98	86
250 ppm B + 1,500 ppm Ca	95	88
<i>Efecto</i>	<i>NS</i>	<i>NS</i>

Las altas tasas de nitrógeno amoniacal pueden disminuir el tamaño del fruto (Ehret *et al.*, 2014)



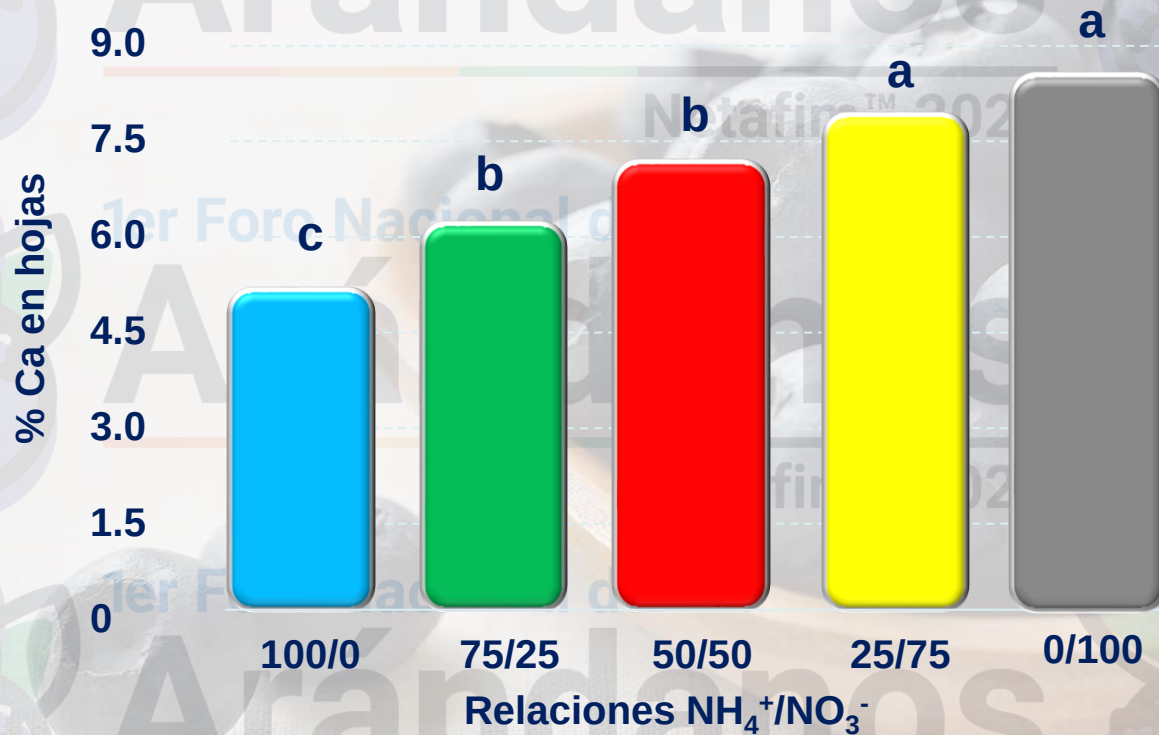
Efecto de la fuente nitrogenada sobre la concentración de macronutrientes en la hoja de arándano (Osorio *et al.*, 2019)

Tratamiento	% N	% K	% Ca
Nitrato de calcio	1.19 c	0.85 a	0.90 a
Sulfato de amonio	1.72 b	0.71 ab	0.66 b
Nitrato de amonio	1.96 a	0.70 ab	0.60 b
<i>Efecto</i>	0.0009	0.005	0.02

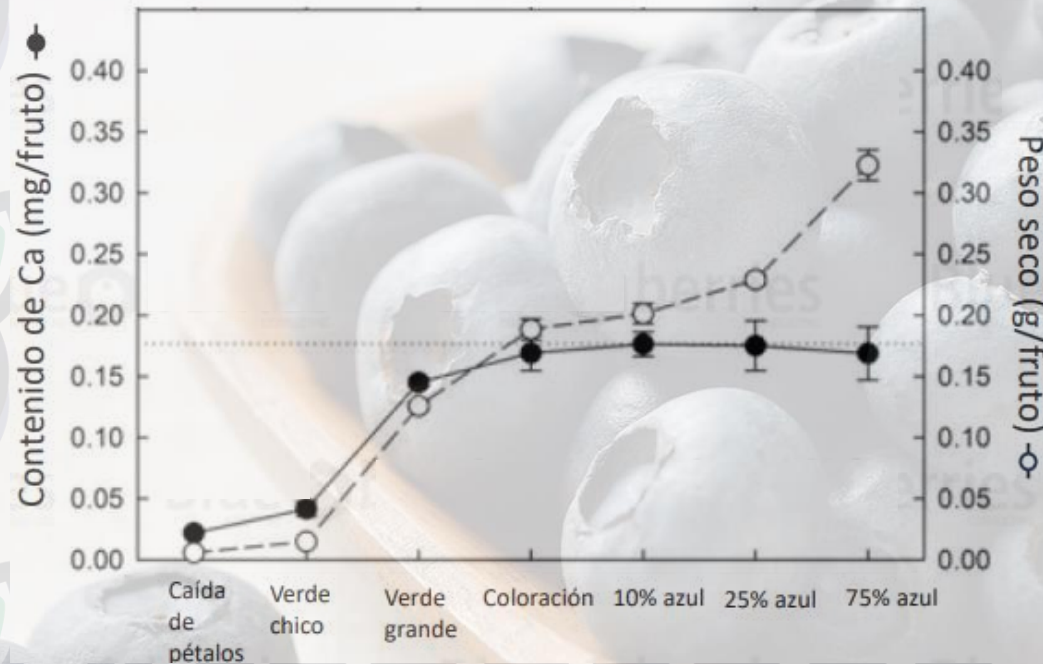
Importante para la firmeza del fruto

No hubo efecto: P y Mg

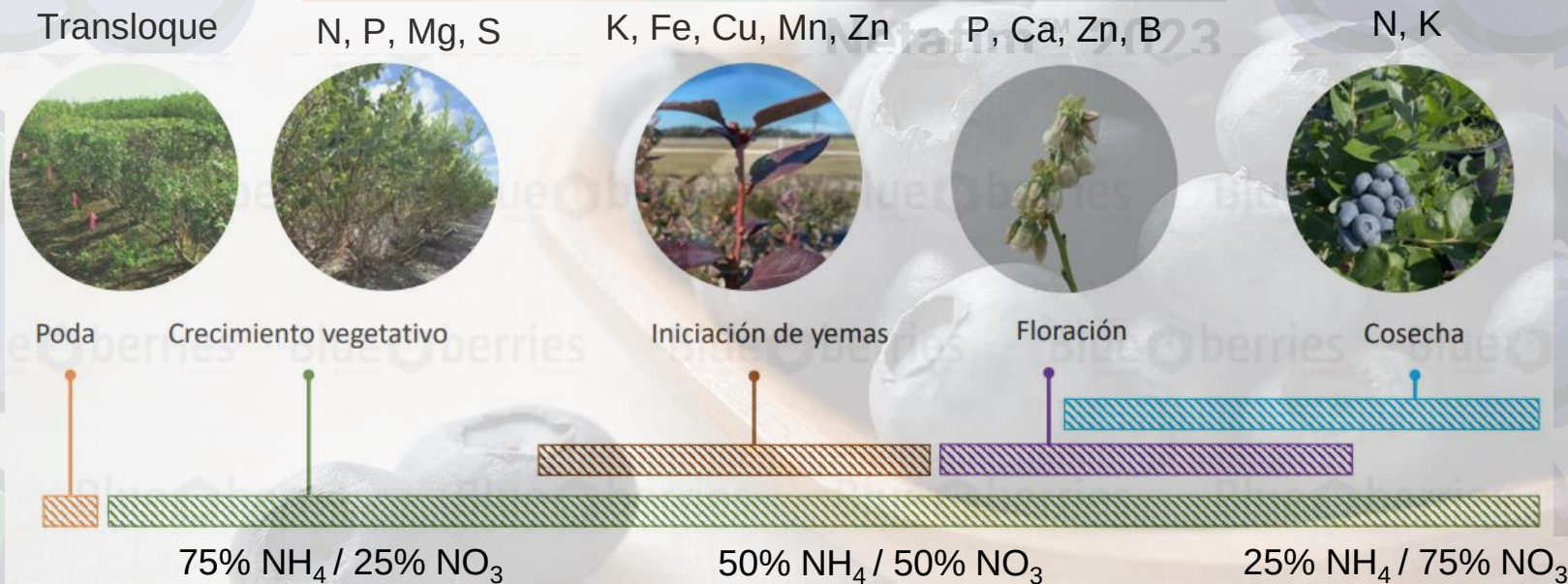
Efecto de la relación amonio/nitrato sobre la concentración de Ca en arándano cv. Biloxi (90 ddt)



La aplicación temprana de calcio mejora la calidad de la fruta de arándano (Yang et al., 2020)



Demanda nutrimental por etapas fenológicas del arándano (sistema “siempre verde”)



¿Porque el modelo logístico no se recomienda para sistemas intensivos?

No considera:

Volumen y viabilidad de raíces

Contenido de sales nocivas en el agua de riego

Compactación química y/o física del suelo

El volumen de agua aplicado

Los principios elementales de nutrición (kg/ha vs g/m³)

Manejo nutricional del cultivo de arándano en suelo y sustrato



Solución Nutritiva Universal de Steiner

Conductividad eléctrica (dS/m)	(meq/L)					
	NO_3^-	H_2PO_4^-	K^+	Ca^{+2}	Mg^{+2}	SO_4^{-2}
0.5	3	0.25	1.8	2.3	1	1.8
1.0	6	0.5	3.5	4.5	2	3.5

Solución fisiológicamente alcalina

Solución Nutritiva Universal de Steiner

Conductividad eléctrica (dS/m)	ppm = mg/L = g/m3					
	N	P	K	Ca	Mg	S
0.5	42.04	7.75	68.25	45	12	27.97
1.0	84.07	15.50	136.5	90	24	55.94

Solución Nutritiva Universal de Steiner (75% NH_4 /25% NO_3)

Conductividad eléctrica (dS/m)	meq/L						
	NO_3^-	NH_4^+	H_2PO_4^-	K^+	Ca^{+2}	Mg^{+2}	SO_4^{-2}
0.5	0.63	1.87	1	1.1	1.4	0.63	3.37
1.0	1.25	3.75	2	2.2	2.8	1.25	6.75

La solución de Steiner con amonio se puede usar para berries con sus respectivos ajustes entre cationes y aniones

Concentración de micronutrientes sugeridas para cultivos hidropónicos

Micronutriente	ppm = mg/L = g/m3
Hierro (Fe)	3
Boro (B)	0.5
Manganeso (Mn)	0.5
Zinc (Zn)	0.05
Cobre (Cu)	0.025
Molibdeno (Mo)	0.002

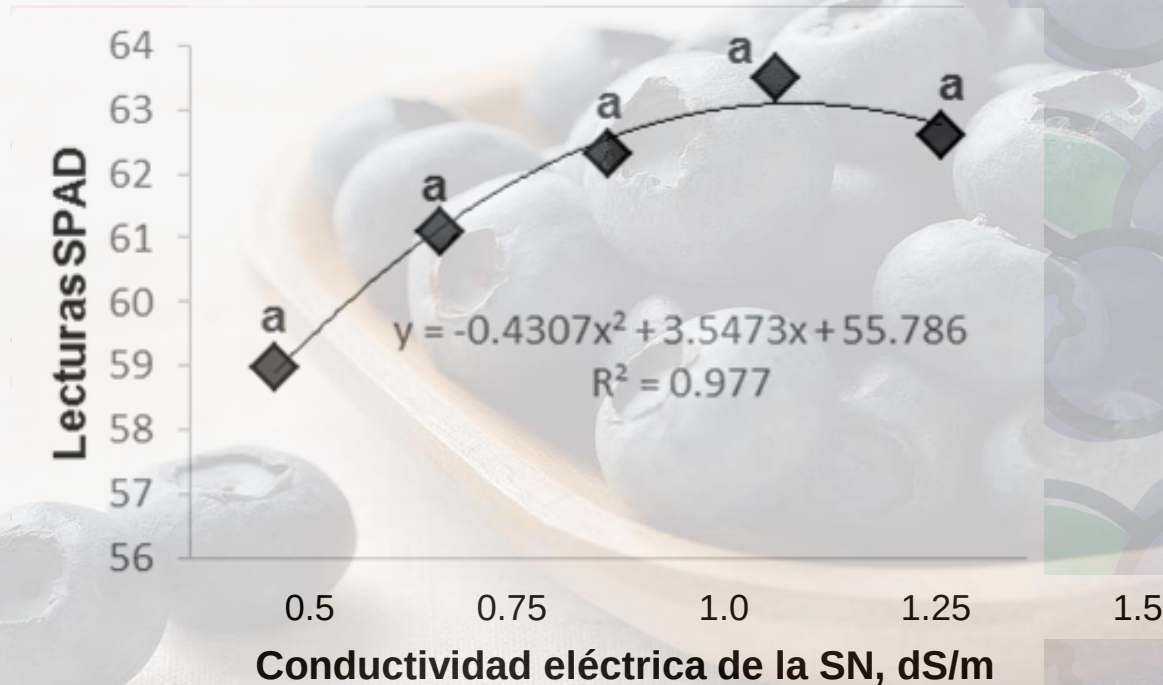
Fertilización con nitrógeno para arándano

Etapa	N-NO ₃	N-NH ₄
Vegetativa – inicio floración	25%	75%
Inicio floración - fructificación	75%	25%

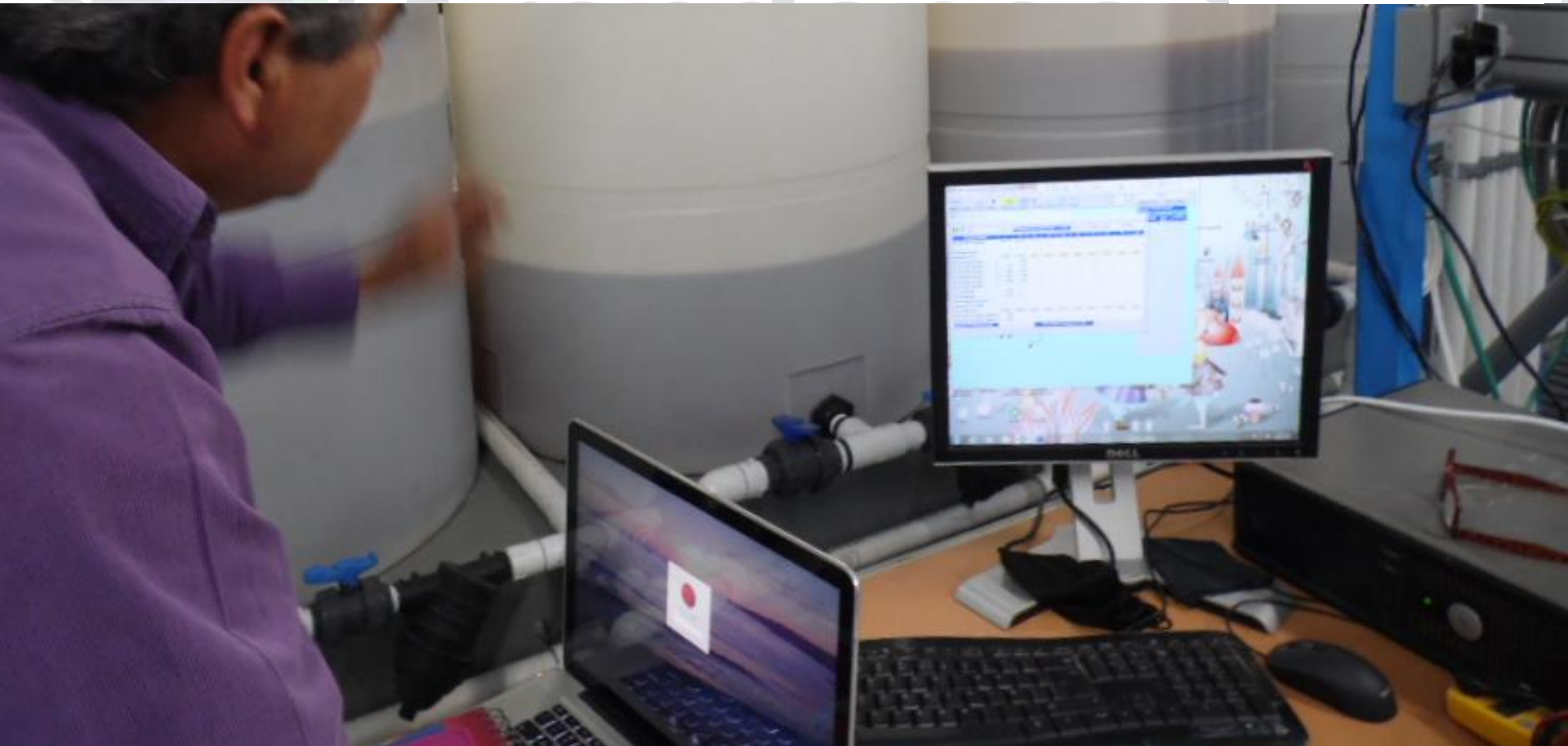
Efecto de la salinidad cuantitativa en berries

Cultivo	CE (dS/m) a la cual el rendimiento disminuye en:		
	10%	25%	50%
Zarzamora	1.5	2.0	2.5
Arándano	1.0	1.5	2.0
Frambuesa	1.5	2.0	2.5
Fresa	1.5	2.0	2.5

Efecto de la conductividad eléctrica de la solución nutritiva en el contenido de clorofila (SPAD) en arándano cv. Biloxi en la etapa vegetativa (Lozano y Sánchez, 2015)



Inyección de fertilizantes automatizada



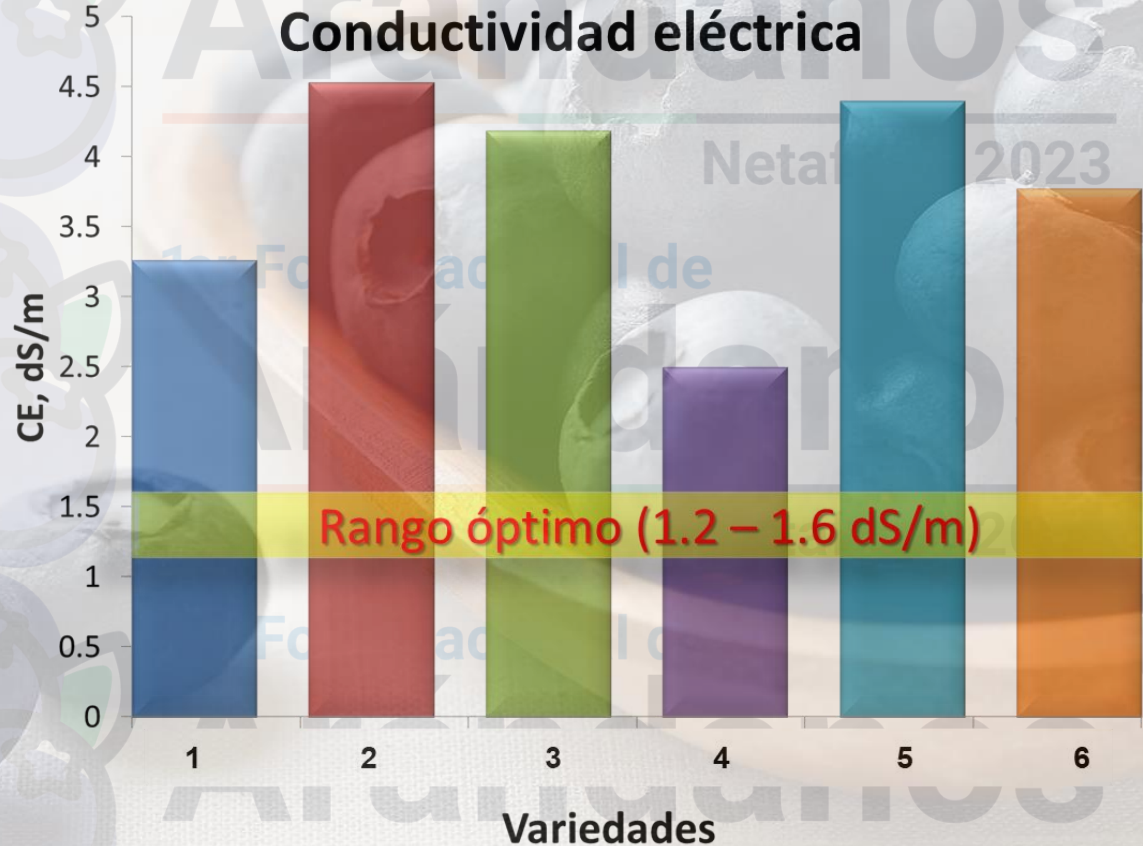
Programar la CE requerida más la CE generada por sales nocivas

No condition		Programas de Centro Fert. 1-10						Estado Actual		Activo	
Programa Num.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Estado del Programa		Activo	Activo	No Activo	No Activo	No Activo	No Activo	No Activo	No Activo	No Activo	No Activo
Hidrometro Num.		1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Unidad de Fert.		Ltr/M3	Ltr/M3	Litro	Litro	Litro	Litro	Litro	Litro	Litro	Litro
Fert.Requer.Bomba	1	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fert.Requer.Bomba	2	3.20	3.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fert.Requer.Bomba	3	3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fert.Requer.Bomba	4	2.40	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fert.Requer.Bomba	5	5.00	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fert.Requer.Bomba	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CE Requerido		2.70									
pH Requerido		5.30									
Water Mixing Program											
Selector Fert. Num.											
Caso Falla Fert.		Contin.	Contin.	Contin.	Contin.	Contin.	Contin.	Contin.	Contin.	Contin.	Contin.
Auto Fert EC pumps Adjust-%		758									
Auto Fert EC pumps Adjust-%		179									

CE= 1.5 dS/m de la SN más CE=1.2dS/m de sales nocivas = 2.7 dS/m

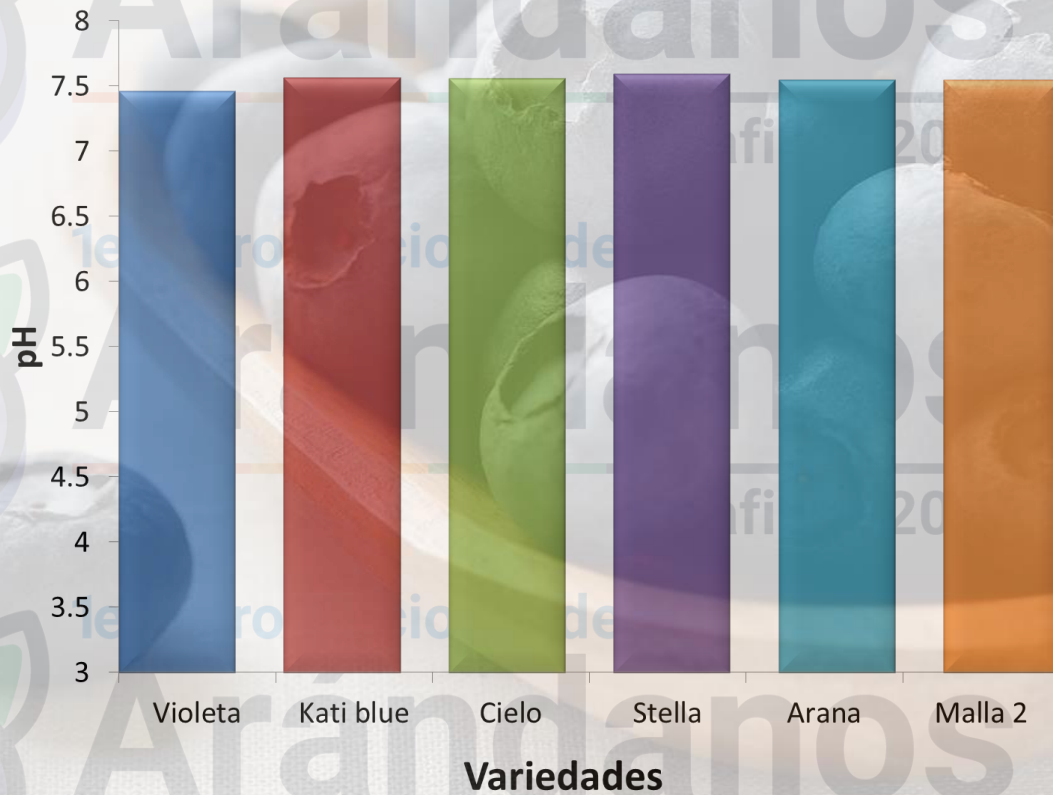
Relación de Adsorción de Sodio





1er Foro Nacional de

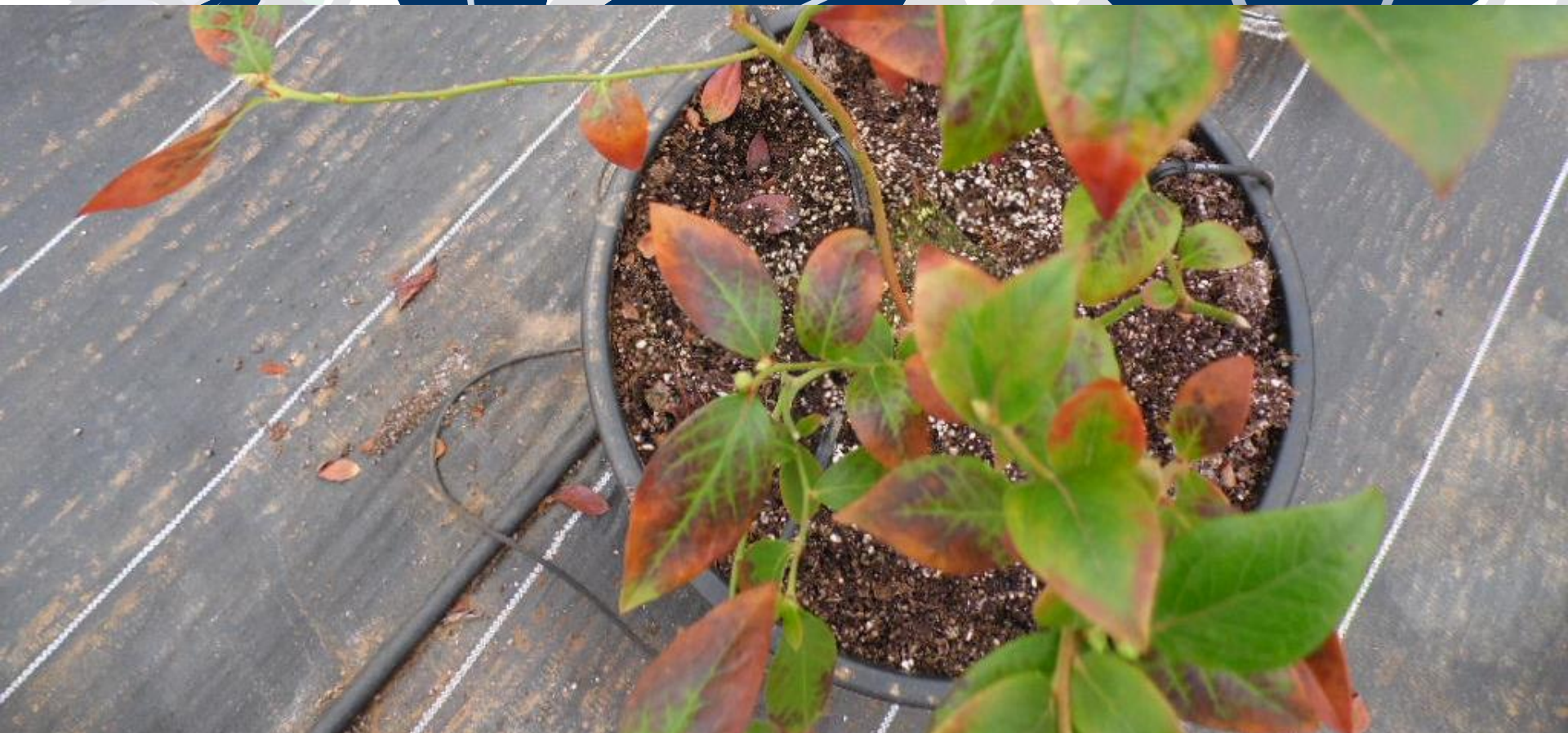
Arándanos



Salinidad cuantitativa en arándano ($CE = 5dS/m$)



Efecto de las sales en arándano (NaCl)



Problemas de toxicidad en hojas de arándano por sales



Arándanos en condiciones salinas



Existen variedades tolerantes a la salinidad como Júpiter Blue (Martínez y Sánchez, 2019)

CE (NaCl) dS/m	Biloxi	Ventura	Victoria	Jupiter	Atlas	Bianca
	-----			ISS†	-----	
1.5	1	0.99	0.99	0.97	0.99	0.99
2.0	0.99	1.02	1.14	1	1	0.98
2.5	0.96	1.03	1.03	0.88	0.99	0.98

†ISS: índice de susceptibilidad a salinidad (>1: sensible a salinidad, <1: tolerante a salinidad)

Variedades de porte bajo como Jupiter Blue pueden usarse en altas densidades (16,000 plantas/ha)



Tangamandapio, Michoacán, México

El seguimiento nutricional es muy importante para hacer ajustes en los programas de fertirriego



**Monitoreo del pH, y CE en SFR
(entrada, sustrato y drenaje)**

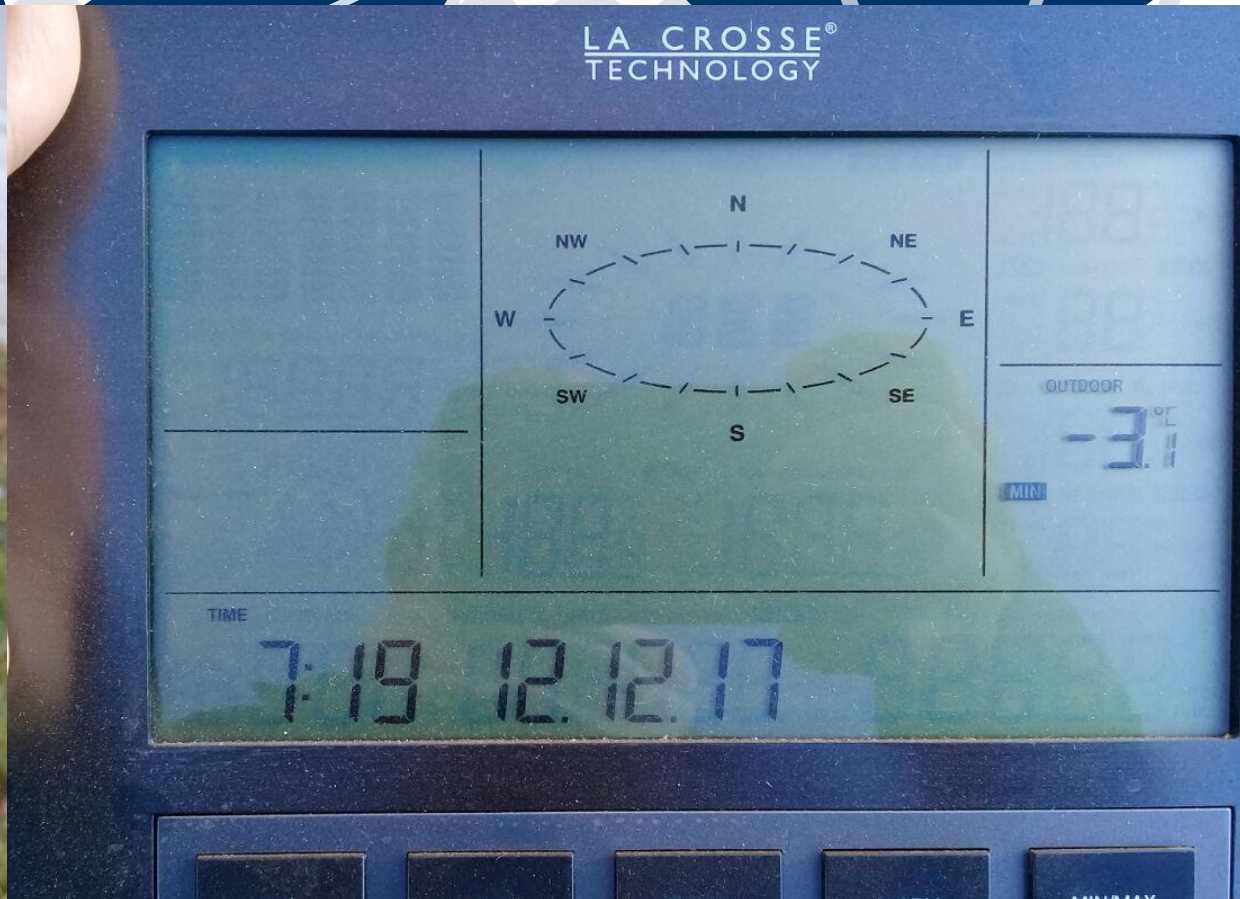
Colectar muestra del sustrato (exprimido) para la medición de CE y pH, para evitar ensalitramiento



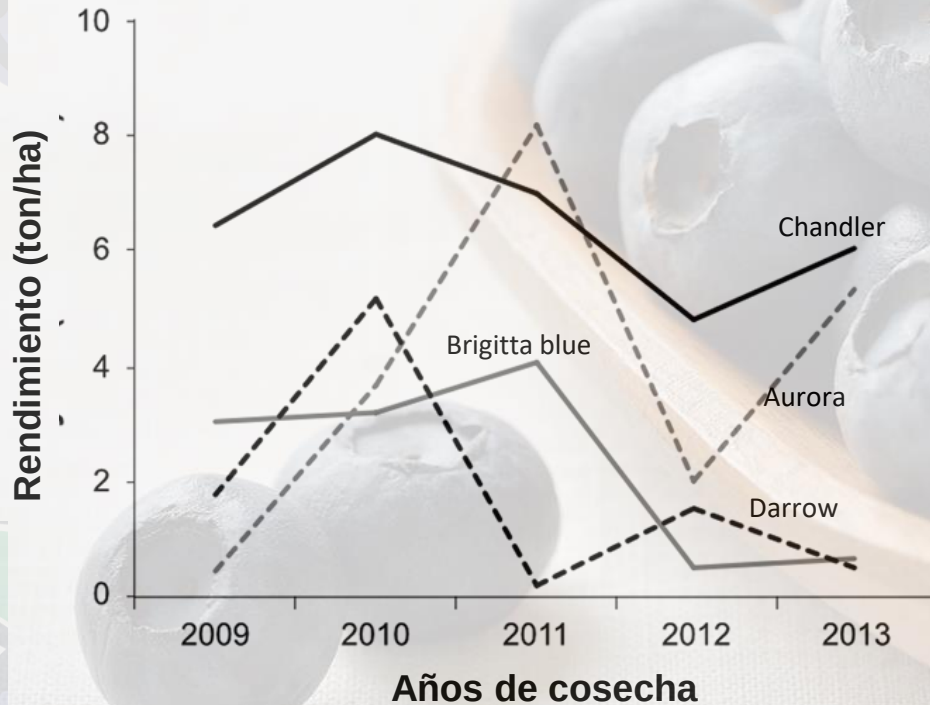
El exceso de calcio en el sustrato, usado para desplazar sodio, puede generar precipitaciones con el sulfato o fosfato



5. Bioestimulación



El clima afecta la cantidad, calidad y sanidad de las plantas de arándano a través de los años



Journal of Experimental Botany, Vol. 69, No. 12 pp. 3069–3080, 2018
doi:10.1093/jxb/ery118 Advance Access publication 24 March 2018
This paper is available online free of all access charges (see http://jxb.oxfordjournals.org/open_access.html for further details)



RESEARCH PAPER

Photosynthetic limitation as a factor influencing yield in highbush blueberries (*Vaccinium corymbosum*) grown in a northern European environment

Antonios Petridis, Jeroen van der Kaay, Elina Chrysanthou, Susan McCallum, Julie Graham and Robert D. Hancock*

Cuando se afecta la eficiencia fotosintética se afecta la capacidad de acumular reservas de almidón en los tejidos de almacenamiento de arándanos.

La conductancia estomática (gs) aumentó con el aumento de la radiación hasta una irradiancia de aproximadamente 600 $\mu\text{mol/m/s}$, después de lo cual no se observó ningún aumento adicional.

El clima afecta la fenología del cultivo

En condiciones de alta humedad relativa, temperatura y radiación, las plantas (variedades) se tornan mas vegetativas y se retrasa la floración y el amonio potencia el estado vegetativo de las plantas.



Atributos de calidad del arándano, afectados por el clima (factor abiótico)



Firmeza



Grados Brix



Calibre

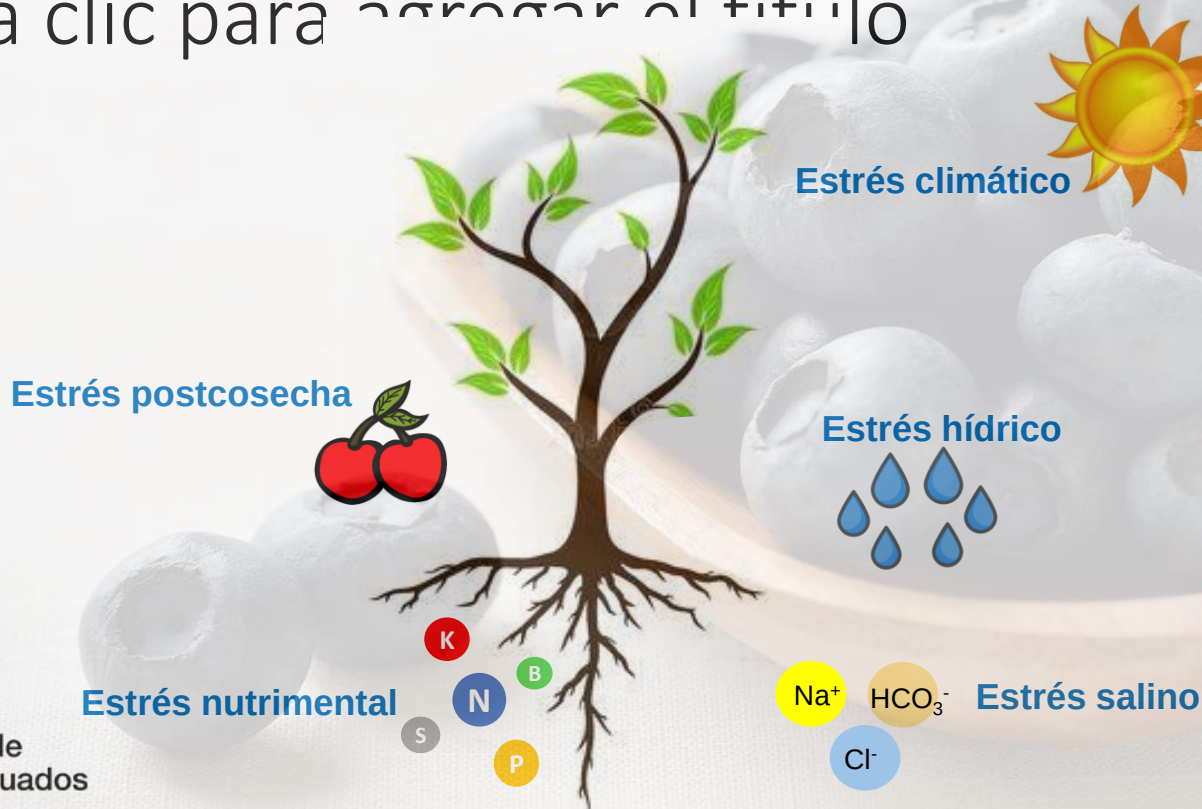


Fruto deshidratado

Curso OnLine
Novedades en Bioestimulantes & Biocontrol

El estrés abiótico se refiere a los factores que alteran los procesos fisiológicos y metabólicos de las plantas

Haga clic para agregar el título

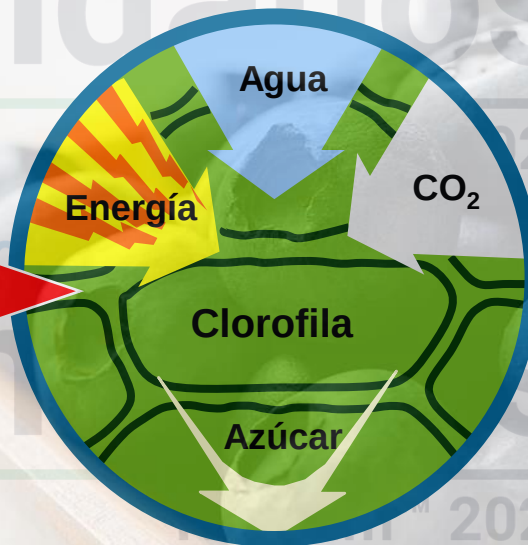
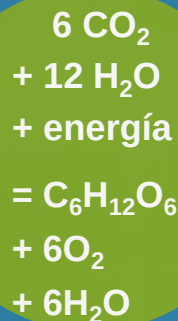


Haga clic aquí para ver el video

¿Por qué si
hago todo bien,
mi cultivo está
mal?



Composición química de las plantas de arándano

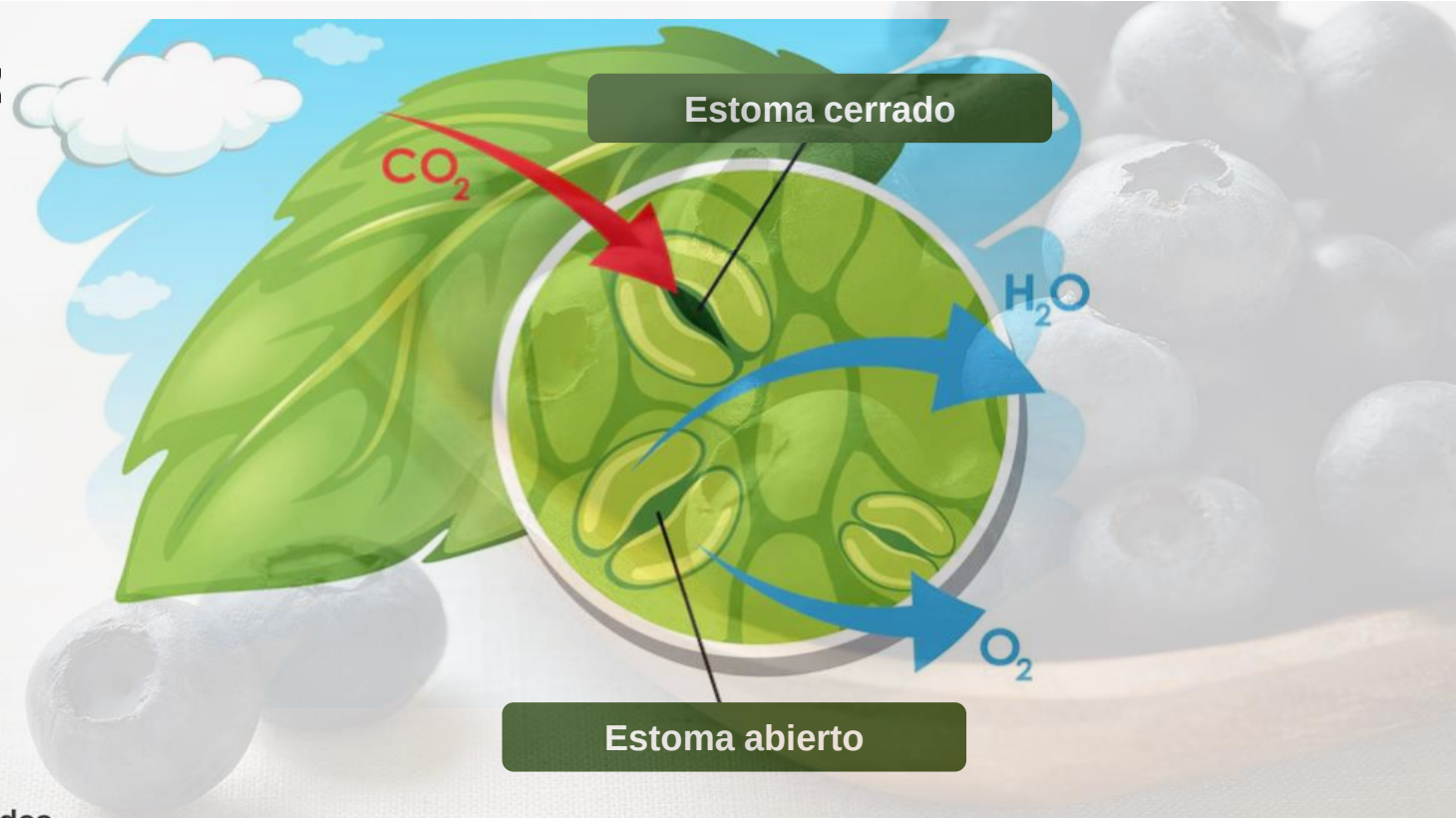


El 95% de las plantas es C, H y O, es decir, H_2O y CO_2 , el resto son minerales y esto se traduce en grados Brix, calibres y reservas en la planta

Si incremento el volumen de raíces, incremento el contenido de agua en la planta
Si mantengo más tiempo abiertos los estomas, aumento la concentración de CO_2 en la planta

¿Cómo mantener más tiempo los estomas abiertos bajo estrés climático?

Haga (



Hag



Haga clic para agregarlo

More accurate calculator using leaf temperature or crop model estimate of leaf temp (from solar radiation)

Air Temp deg C	Air RH %
30	40

Use **calculated** leaf temperature (enter YES or NO)

Leaf Temp degC	OR	Solar Radiation Watts/m2
35.4		1100

VPD	HD
4.05 kPa	28.37 gm/m3

VPD obtenido con los datos climáticos en campo



More accurate calculator using leaf temperature or crop model estimate of leaf temp (from solar radiation)

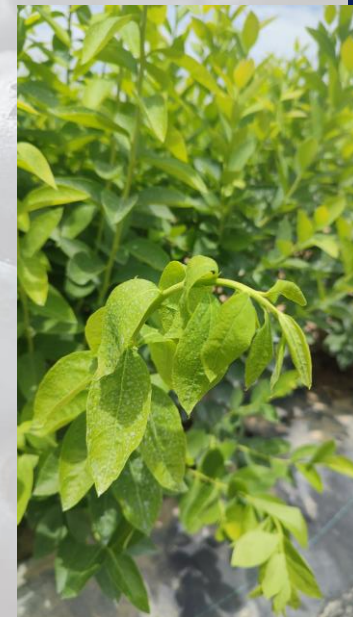
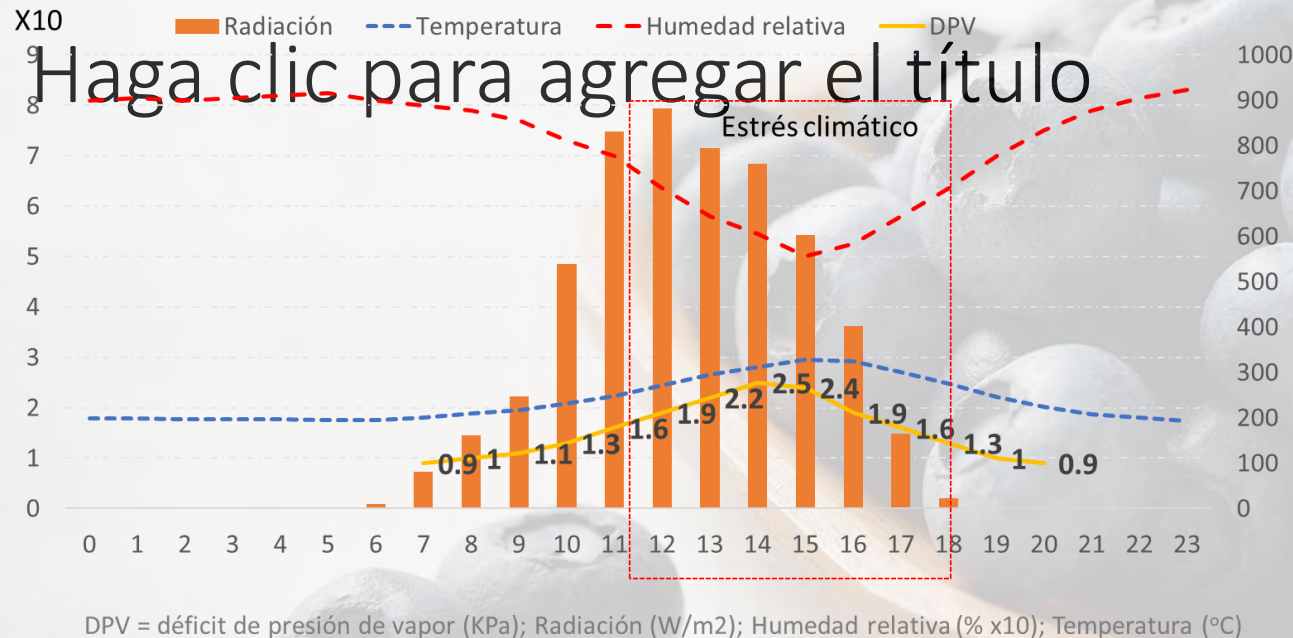
Air Temp deg C	Air RH %
30	90

Use **calculated** leaf temperature (enter YES or NO)

Leaf Temp degC	OR	Solar Radiation Watts/m2
35.4		1100

VPD	HD
1.93 kPa	13.11 gm/m3

VPD simulado con los mismos datos climáticos de campo, solo se incrementó la humedad relativa



El estrés climático (DPV > 1.5 kPa) ocurre desde las 11 am hasta las 17 pm

Medición de la conductancia estomática en arándano, para conocer el nivel de estrés, mediante el uso de un porómetro portátil (Chepen, 2023)

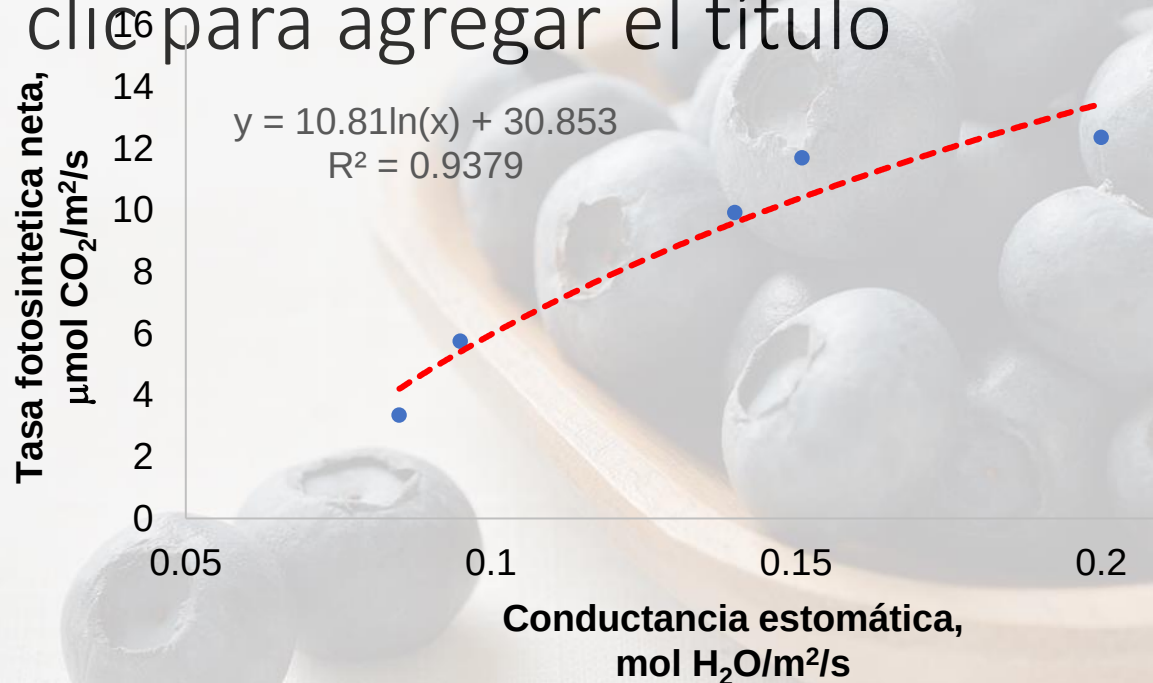
Hacia la agricultura inteligente



Relación entre la tasa fotosintética neta y la conductancia estomática en hojas de arándano cv. Climax

(Adaptado de Jiang *et al.*, 2019)

Haga clic para agregar el título

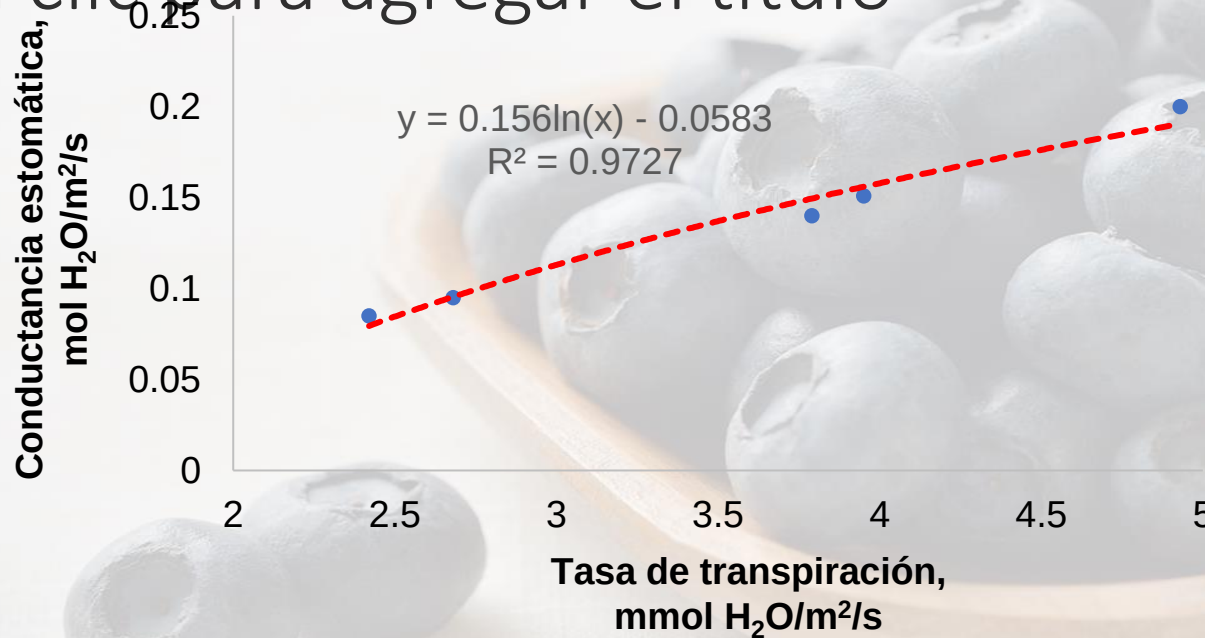


Curso OnLine
Novedades en Bioestimulantes & Biocontrol

Relación entre la tasa de transpiración y la conductancia estomática en hojas de arándano cv. Climax

(Adaptado de Jiang *et al.*, 2019)

Haga clic para agregar el título



Haga clic para agregar el título

Temperaturas bajas o altas	Radiación alta	Radiación baja	HR alta	HR baja
Aminoácidos Algas marinas	Bloqueador solar Mg, Mn Aminoácidos Silicio	Aminoácidos GB Citocininas Acido salicílico	Biocontrol Algas marinas	GB Citocininas GB+PF

HR- humedad relativa, GB- glicina betaína, PF- polifenoles, Mg-magnesio, Mn-manganeso

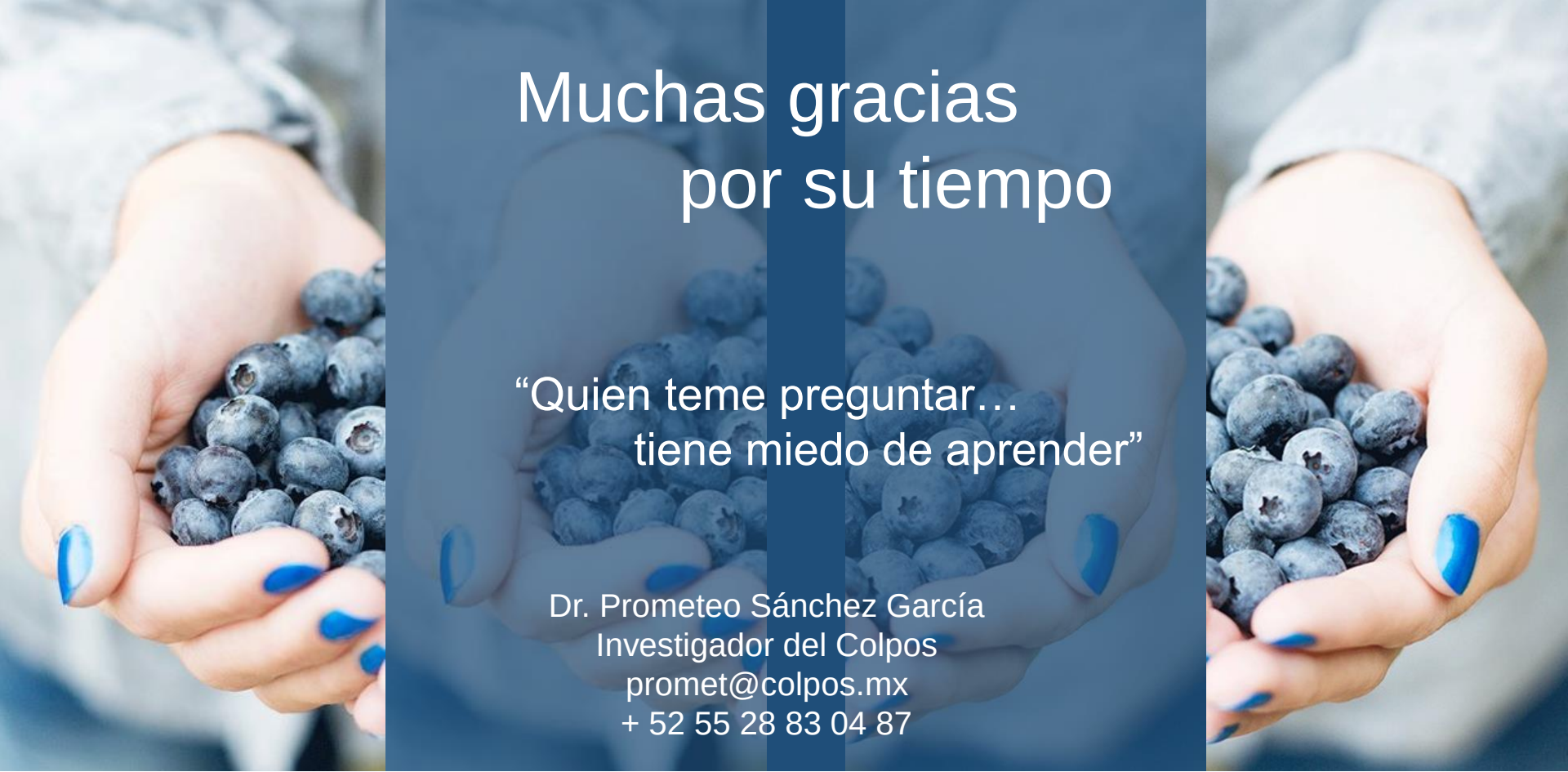
Curso Onile
2. Novedades en Bioestimulantes & Biocontrol

Combinar diferentes estrategias para resistir, tolerar y evadir el estrés climático (Genética, Bioestimulación e Infraestructura)

Haga clic para

El Programa de Manejo del Estrés Climático (PMEC) es **gratis**, se paga con las mermas de mala calidad del fruto y/o la baja productividad (caída de calibre, etc.)





Muchas gracias por su tiempo

“Quien teme preguntar...
tiene miedo de aprender”

Dr. Prometeo Sánchez García
Investigador del Colpos
promet@colpos.mx
+ 52 55 28 83 04 87



Colegio de
Postgraduados



1er Foro Nacional de
Arándanos
Netafim™ 2023



Trips y algunas enfermedades de Importancia en Arándano

Dr. Angel Rebollar Alviter

Netafim™ 2023

Indice

- Importancia
- Los Trips y su Manejo Integrado
- Las enfermedades clave y su Manejo Integrado
- Conclusiones

Netafim™ 2023

Netafim™ 2023

1er Foro Nacional de

Arándanos

Netafim™ 2023

1er Foro Nacional de

Arándanos

Netafim™ 2023

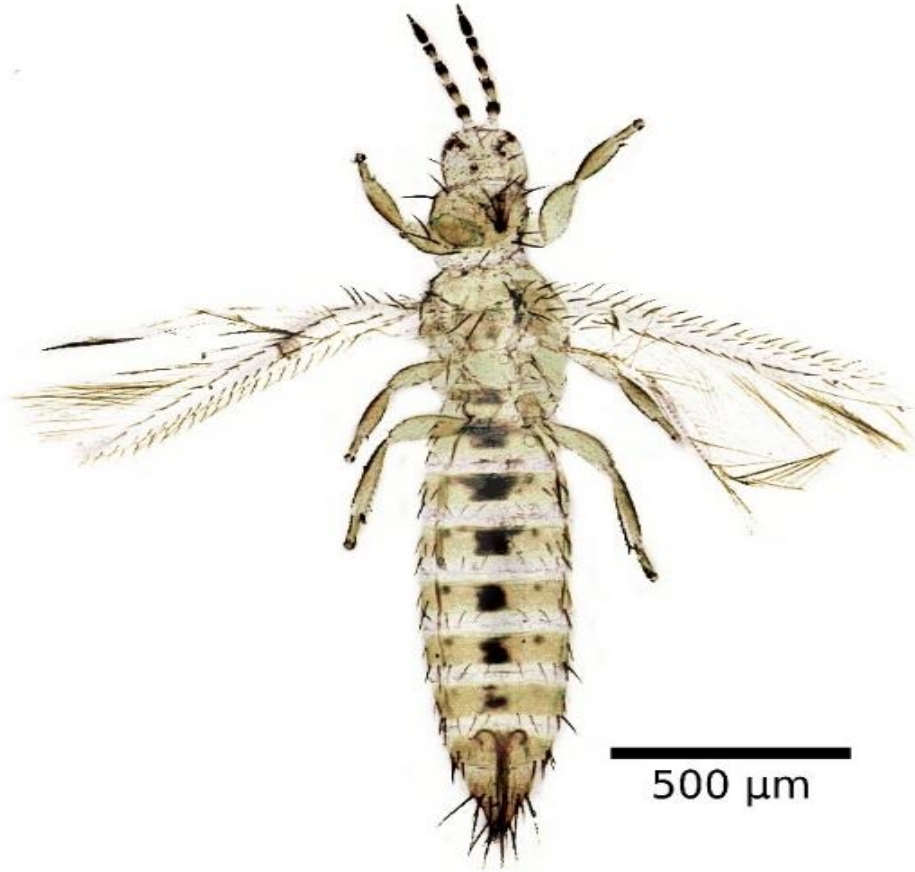
1er Foro Nacional de

Arándanos

Netafim™ 2023

Trips de las flores

Frankliniella occidentalis

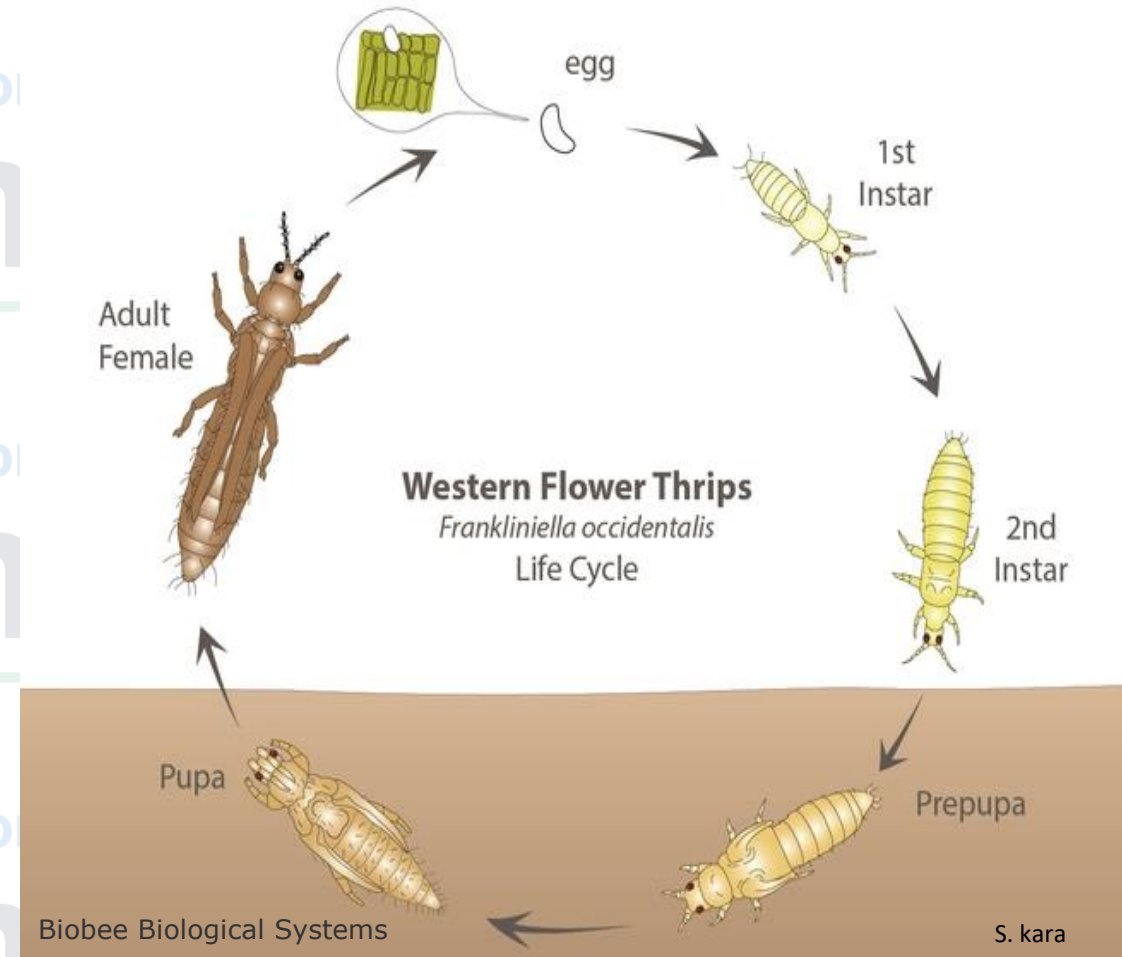


Cubillos-Salamanca *et al.*, 2019



¿Qué tan importante es
FO en hojas en
comparación con SD ?

Biología de *F. occidentalis*

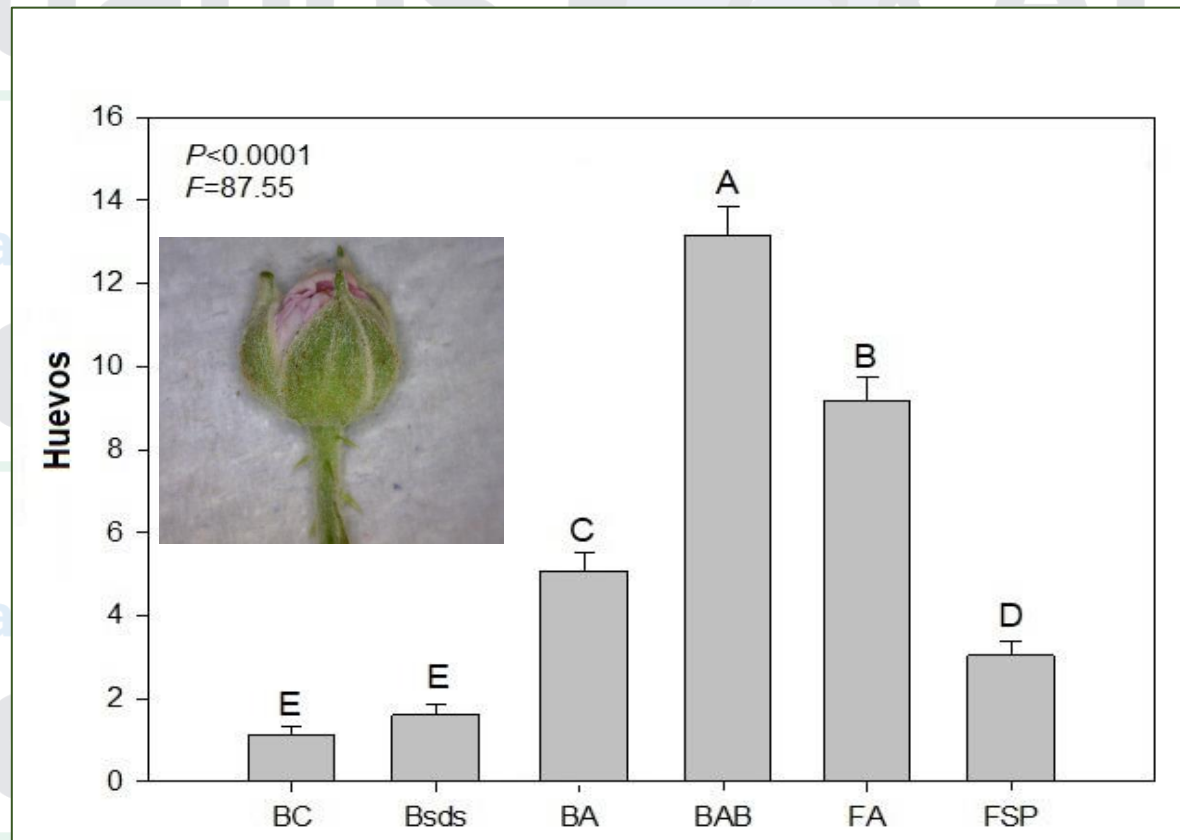


Ciclo en **2 o 3** semanas, pero 7 a 13 días a 26 a 29 °C

Las hembras viven hasta 45 días. Ponen de 150 a 300
huevos.

Requiere un enfoque de Manejo Integrado

Relación de la plaga con el desarrollo floral



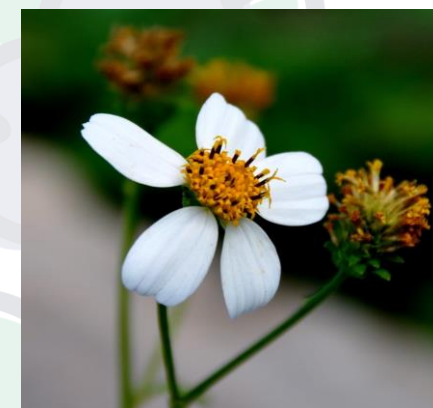
Hospederos

Netafim™ 2023

Cuadro 1. Familias y especies encontradas en cada sitio de muestreo en Coahuila, Nuevo León y San Luis Potosí, México. 2011-2012.

Familias	Sitios	Especies
Asteraceae	C	<i>Bidens odorata</i> Cav., <i>Chrysanthemum coronarium</i> L., <i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq., <i>Flaveria trinervia</i> (Spreng.) C. Mohr., <i>Galinsoga parviflora</i> Cav., <i>Haplopappus spinulosus</i> (Pursh) DC., <i>Helianthus annuus</i> L., <i>Helianthus laciniatus</i> A. Gray, <i>Heterotheca inuloides</i> Cass., <i>Parthenium hysterophorus</i> L.
		<i>Picris echioides</i> L., <i>Solidago velutina</i> DC., <i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, <i>Taraxacum officinale</i> G. H. Weber ex Wigg. y <i>Verbesina encelioides</i> (Cav.) Benth. & Hook. ex A. Gray.
	R	<i>F. trinervia</i> , <i>H. spinulosus</i> , <i>H. laciniatus</i> , <i>P. echioides</i> , <i>S. asper</i> , <i>Sonchus oleraceus</i> L., <i>T. officinale</i> , <i>V. encelioides</i> y <i>Viguiera dentata</i> (Cav.) Spreng.
		<i>H. laciniatus</i> , <i>P. hysterophorus</i> , <i>P. echioides</i> , <i>V. encelioides</i> y <i>V. dentata</i> .
	A	<i>S. asper</i> .
	T	<i>S. velutina</i> y <i>T. officinale</i> .
	Ch	<i>S. asper</i> y <i>S. oleraceus</i> .
Malvaceae	Ca	<i>P. echioides</i> y <i>S. velutina</i> .
	V	
	C, Ca, V	<i>Malva parviflora</i> L. y <i>Sphaeralcea angustifolia</i> (Cav.) D. Don.
	R, Ch	<i>Malva nicaeensis</i> All. y <i>S. angustifolia</i> .
	A	<i>S. angustifolia</i> .
Amaranthaceae	T	<i>M. nicaeensis</i> .
	C, Ch, V	<i>Amaranthus palmeri</i> S. Wats. y <i>Amaranthus hybridus</i> L.
	R	<i>A. hybridus</i> .
Solanaceae	C	<i>Solanum elaeagnifolium</i> Cav. y <i>Solanum nigrescens</i> Mart. & Gal.
	R	<i>S. nigrescens</i> y <i>Solanum rostratum</i> Dunal.
	A	<i>S. elaeagnifolium</i> .
	Ch	<i>S. rostratum</i> .
Brassicaceae	Ca, V	<i>Nicotiana glauca</i> Graham
	C	<i>Eruca sativa</i> Mill., <i>Sisymbrium irio</i> L. y <i>Lepidium virginicum</i> L.
	R, Ca	<i>S. irio</i> .
Chenopodiaceae	A, Ch, V	<i>E. sativa</i> .
	C, T, Ca	<i>Chenopodium murale</i> L.
	A	<i>Kochia scoparia</i> (L.) Schrad.
Poaceae	C	<i>Chloris virgata</i> Sw., <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers. y <i>Poa annua</i> L.
	A, Ca	<i>C. dactylon</i> .
	T, Ch	<i>C. virgata</i> y <i>C. dactylon</i> .
	V	<i>C. dactylon</i> y <i>P. annua</i> .

C= Centenario, R= Renovato, A= Arteaga, T= Tom, Ch= Chelita, Ca= Carril y V= Vegas.

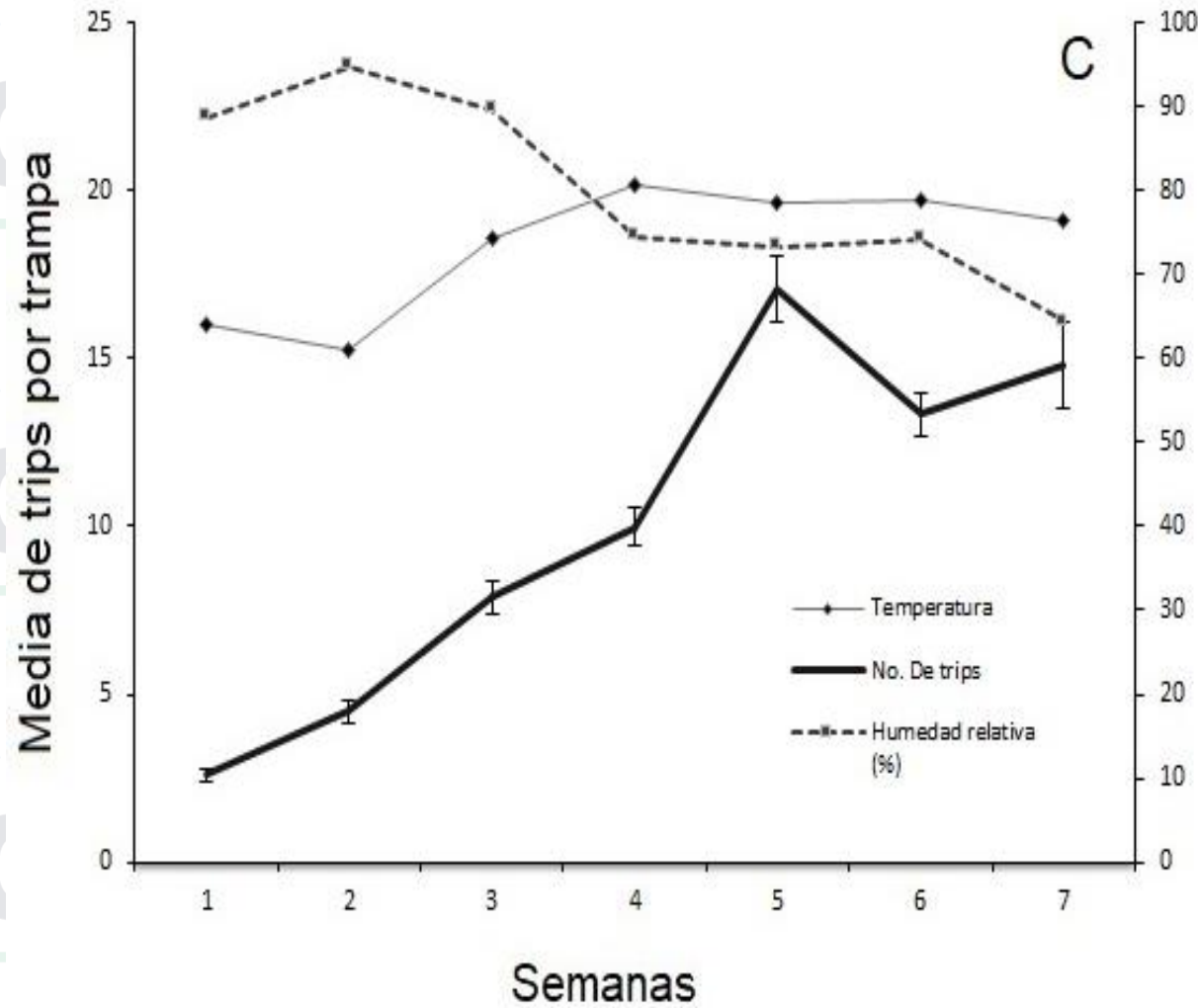


Netafim™ 2023

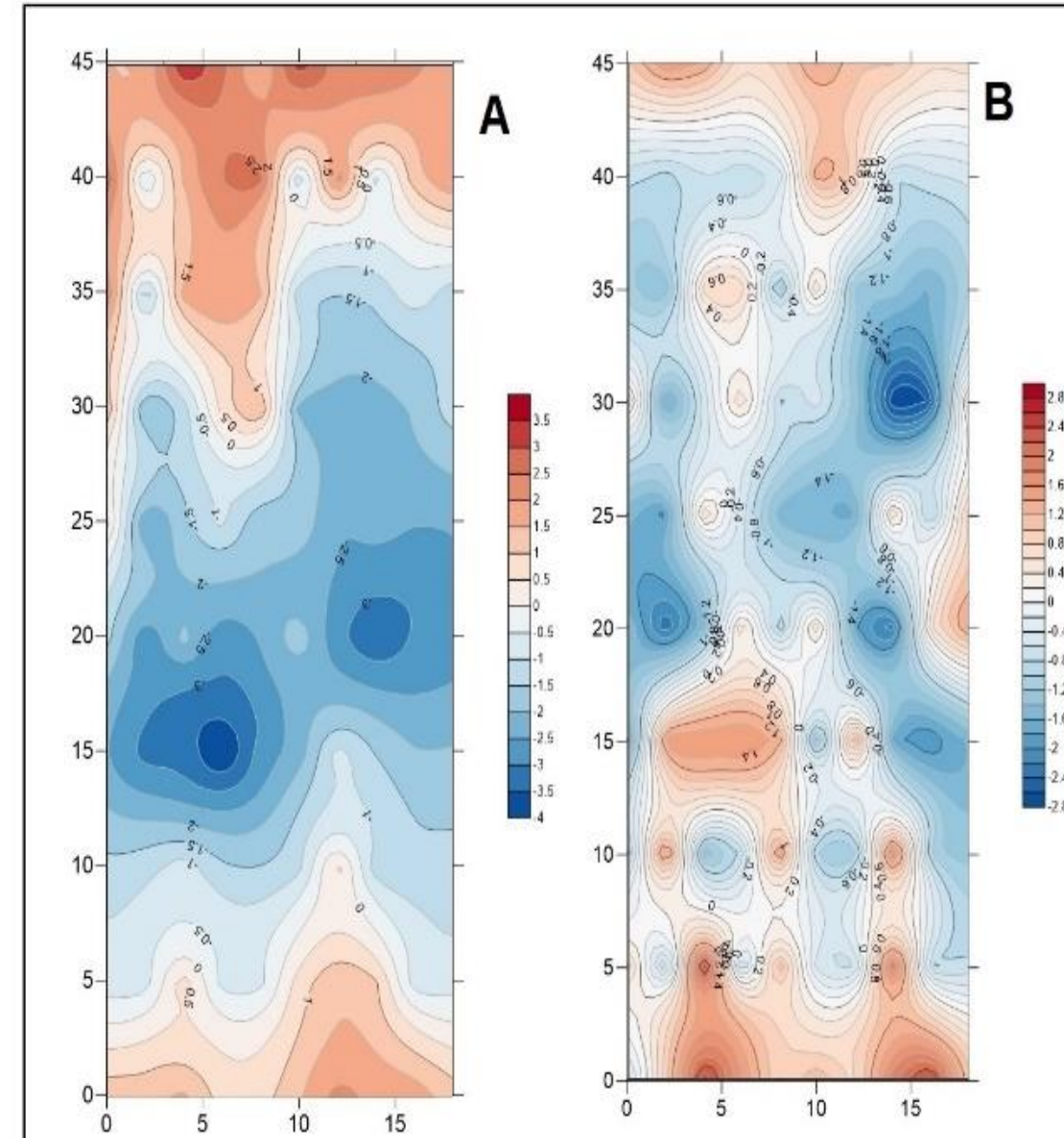
Netafim™ 2023

Netafim™ 2023

Fluctúa la población



Aguilar et al., 2020



La mayor población en el estrato superior

Muestreo



Control biológico

Actualmente una amplia oferta:

- *Chrysopa sp.* y *Chrysoperla sp.*
- *Orius sp.*
- *Amblyseius swirskii*
- *Neoseiulus cucumeris*

Microbial



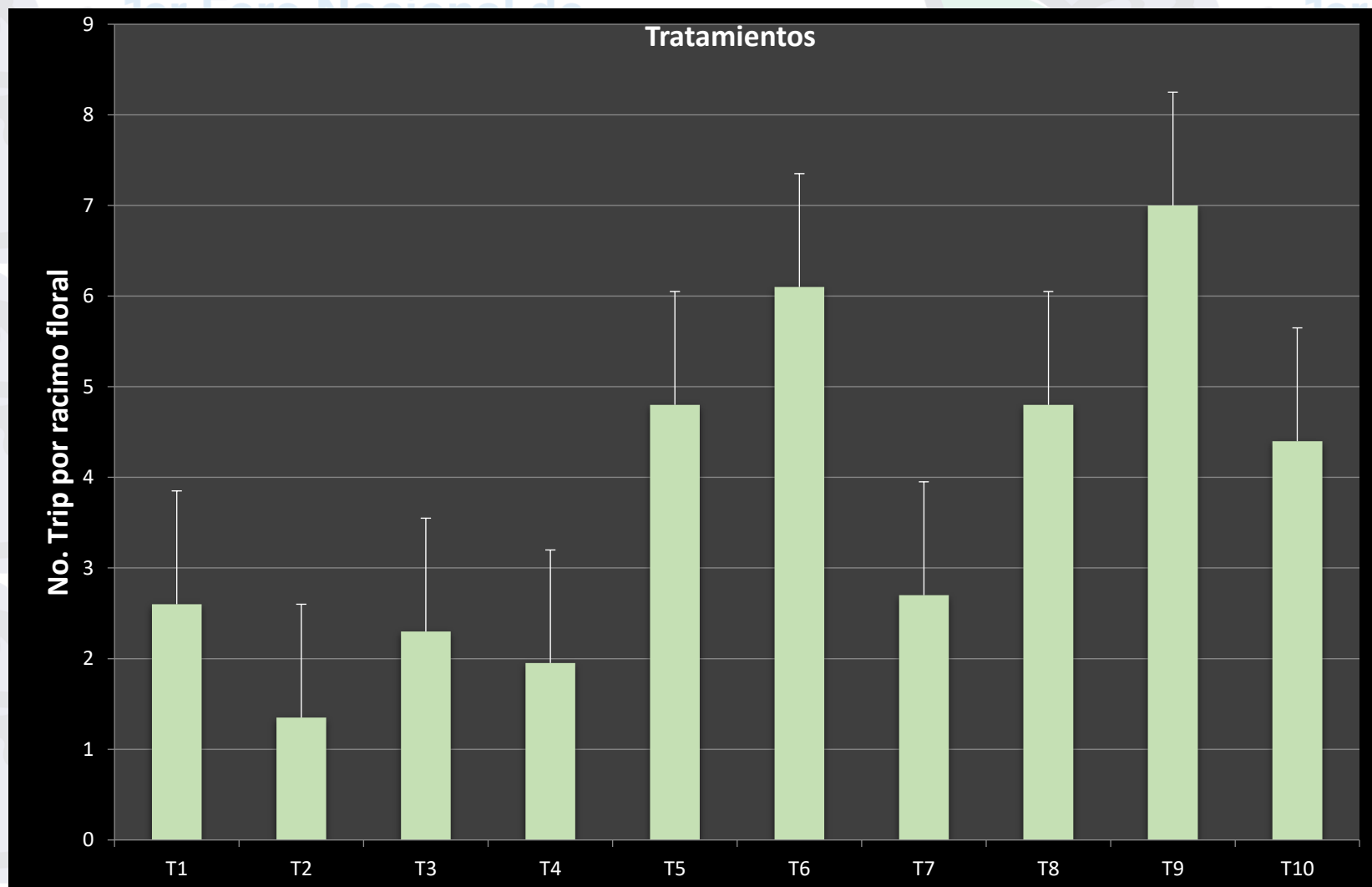
<https://panama.inaturalist.org/>

¿Integración y
compatibilidad de
componentes?

Herramientas químicas (ejemplo)

Netafim™ 2023

Trat.	Ingrediente activo	Dosis/ha, PC
1	Bifentrina	500 mL
2	Spinosad	200 mL
3	Bifentrina + Spinosad	250 + 100 mL
4	Sales potásicas	1.5 %
5	Aceite de neem	1.5 L/ha
6	Nim + ajo	600 mL/ha
7	<i>Metarhizium</i>	2.5 L
8	Jabón	2 kg/ha
9	_____	_____
10	Acetamiprid	50 mL



Efecto de tratamientos a 7 días después de la aplicación

Importante definir una estrategia de rotación.– IRAC

Dr. Angel Rebollar Alviter

Problemas de resistencia a Bifentrina, malation, spinosad

Universidad Autónoma Chapingo-2023

F. occidentalis- Spinosad

Population	n	Slope ± SE	LC ₅₀ (95% CL)	LC ₉₅ (95% CL)	Pr > χ^2	RR ₅₀	RR ₉₅
Susceptible	786	0.99 ± 0.07	0.01 (0.01 – 0.02)	0.47 (0.30 – 0.82)	0.96	1	1
Z1	582	1.62 ± 0.16	0.08 (0.06 – 0.10)	0.82 (0.50 – 1.62)	0.81	8	2
Z2	568	1.34 ± 0.13	1.45 (1.08 – 1.92)	24.50 (14.70 – 51.23)	0.90	145	52
Z3	579	1.08 ± 0.12	0.68 (0.49 – 0.99)	22.33 (10.17 – 74.06)	0.93	68	48
Z4	585	0.96 ± 0.09	0.70 (0.50 – 0.98)	36.08 (17.63 – 99.87)	0.97	70	77
Z5	564	1.02 ± 0.09	2.48 (1.78 – 3.48)	100.42 (51.63 – 255.15)	0.92	248	214
R1	639	1.13 ± 0.12	0.28 (0.20 – 0.38)	7.85 (4.21 – 19.56)	0.85	28	17
R2	658	1.42 ± 0.17	0.74 (0.56 – 1.00)	10.47 (5.76 – 26.91)	0.65	74	22
R3	661	0.71 ± 0.10	0.37 (0.19 – 0.61)	74.76 (25.13 – 523.77)	0.97	37	159
R4	668	1.51 ± 0.13	1.20 (0.93 – 1.56)	14.62 (9.29 – 27.09)	0.94	120	31
M1	582	1.00 ± 0.09	0.28 (0.20 – 0.39)	11.94 (6.01 – 31.36)	0.94	28	25
M2	604	1.07 ± 0.09	0.02 (0.01 – 0.03)	0.93 (0.53 – 2.04)	0.91	2	2
J1	533	1.29 ± 0.11	0.70 (0.53 – 0.93)	13.12 (7.84 – 26.37)	0.81	6	3
ZT1	556	1.04 ± 0.10	0.79 (0.55 – 1.09)	30.26 (16.60 – 70.52)	0.65	7	6

n = number of tested thrips; SE = standard error; LC₅₀ and LC₉₅ = lethal concentrations that caused 50 and 95% insect mortality (mg L⁻¹), respectively; Pr > χ^2 = probability of dose-probit line fitted as a straight line; RR = resistance ratio (LC₅₀ field population/LC₅₀ susceptible population).

F. occidentalis- Malation

Population	n	b ± SE	LC ₅₀ (95% CL)	LC ₉₅ (95% CL)	Pr > χ^2	RR ₅₀	RR ₉₅
Susceptible	782	1.01 ± 0.07	0.11 (0.08 – 0.15)	4.73 (2.81 – 9.34)	0.96	1	1
Z1	587	1.76 ± 0.16	3.96 (3.15 – 5.00)	34.23 (23.01 – 58.81)	0.82	36	7
Z2	585	0.96 ± 0.09	71.69 (51.35 – 101.28)	3,692 (1,802 – 10,201)	0.89	652	781
Z3	560	0.94 ± 0.09	158.47 (112.49 – 223.63)	8,640 (4,219 – 24,035)	0.95	1441	1827
Z4	578	1.41 ± 0.11	216.22 (167.71 – 278.96)	3,188 (2,052 – 5,707)	0.84	1966	674
Z5	592	1.31 ± 0.11	88.89 (66.92 – 116.21)	1,596 (1,014 – 2,933)	0.94	808	337
R1	663	1.27 ± 0.11	96.93 (72.72 – 127.52)	1,925 (1,199 – 3,632)	0.87	881	407
R2	674	1.23 ± 0.12	274.80 (204.46 – 365.49)	6,015 (3,492 – 13,015)	0.96	2498	1272
R3	669	1.13 ± 0.12	96.60 (70.85 – 132.26)	2,771 (1,468 – 6,977)	0.91	878	586
R4	676	1.25 ± 0.12	28.57 (21.44 – 37.89)	590.42 (341.57 – 1,288)	0.77	260	125
M1	573	1.17 ± 0.11	30.01 (21.83 – 40.34)	768.42 (459.50 – 1,549)	0.83	273	162
M2	591	1.03 ± 0.09	20.04 (14.67 – 27.58)	777.52 (411.21 – 1,881)	0.82	182	164
J1	531	0.94 ± 0.10	21.32 (13.87 – 30.90)	1,199 (615.85 – 3,147)	0.75	194	253
ZT1	561	0.98 ± 0.12	21.72 (14.79 – 31.08)	1,031 (481.03 – 3,388)	0.73	197	218

n = number of tested thrips; b ± SE = slope, standard error; LC₅₀ and LC₉₅ = lethal concentrations that caused 50 and 95% insect mortality (mg L⁻¹); Pr > χ^2 = probability of dose-probit line fitted as a straight line; RR₅₀ and RR₉₅ = resistance ratios.

Esquemas de aplicación de insecticidas para el manejo de *F. occidentalis*

Table 2 Examples of rotation schemes based on using insecticides* with different modes of action^z. Each insecticide is applied once per week over a two-week period before a new insecticide with a different mode of action is used.

Spinosad (Conserve)	Chlorfenapyr (Pylon)	Abamectin (Avid)	Methiocarb (Mesurol)
Novaluron (Pedestal)	Pyridalyl (Overture)	Chlorfenapyr (Pylon)	Spinosad (Conserve)
<i>Beauveria bassiana</i> (BotaniGard/Naturalis/Mycotrol)	Novaluron (Pedestal)	Acephate (Orthene)	Spinosad (Conserve)
Abamectin (Avid)	Pyridalyl (Overture)	Chlorfenapyr (Pylon)	Spinosad (Conserve)
Chlorpyrifos (DuraGuard)	Novaluron (Pedestal)	Abamectin (Avid)	Bifenthrin (Talstar)

* Trade names are those for the USA.

^z Mode of actions of the designated insecticides: nicotinic acetylcholine receptor agonist and gamma-amino butyric acid (GABA) chloride channel activator (spinosad); oxidative phosphorylation uncoupler (chlorfenapyr); GABA chloride channel activator (abamectin); acetylcholine esterase inhibitor (methiocarb); chitin synthesis inhibitor (novaluron); unknown mode of action (pyridalyl); insect-killing fungus and unclassified mode of action (*Beauveria bassiana*); acetylcholine esterase inhibitor (acephate); acetylcholine esterase inhibitor (chlorpyrifos); and alter sodium channel gating mechanism (bifenthrin).

*Marcas para EE. UU.; no todos autorizados para arándano

Cloyd, 2009

2 a 6 tripos por racimo floral, inicio de problema (Ash Sial)

Integración con otras herramientas bioracionales

Considerar momento de aplicación

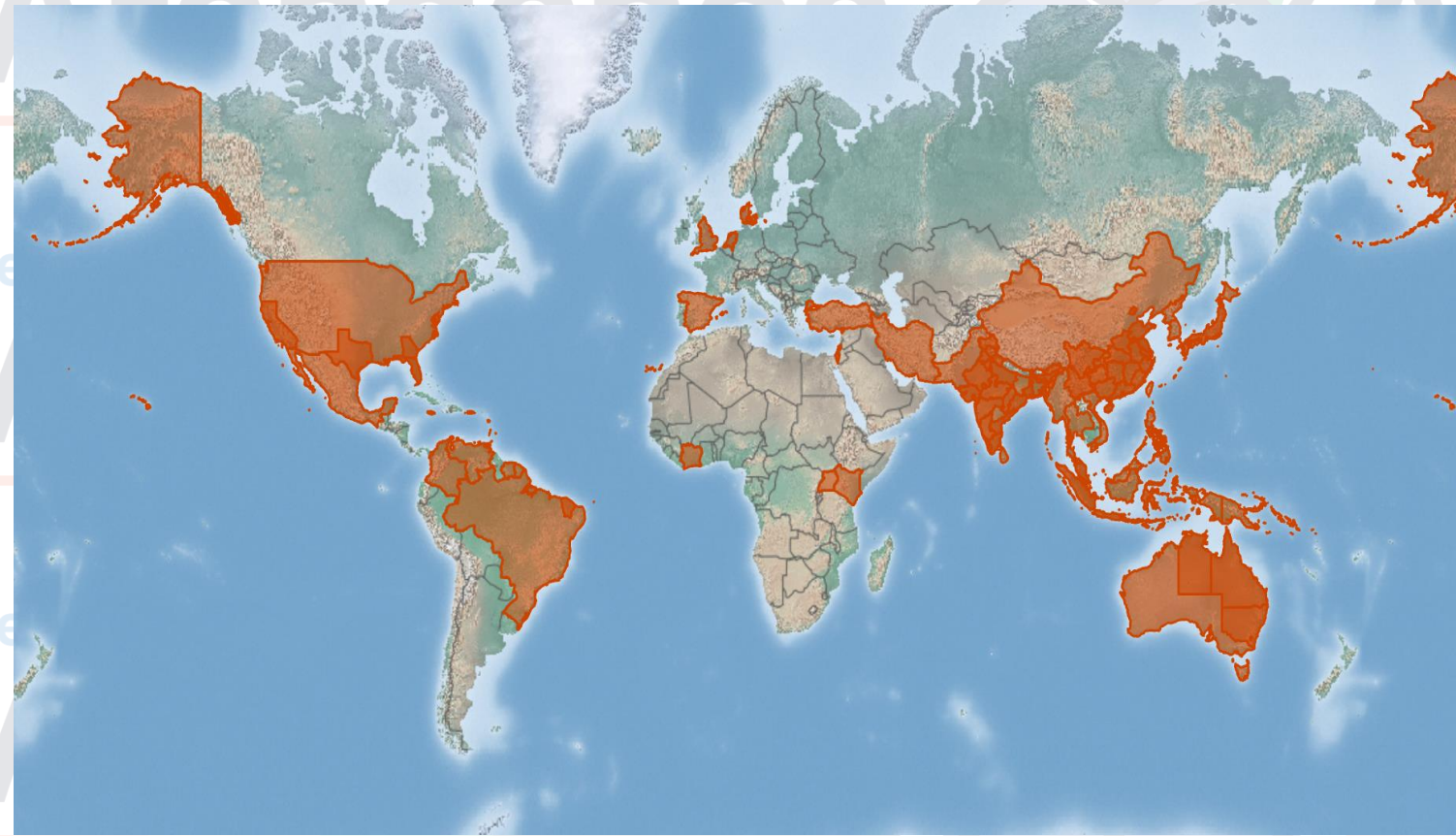
El trips del chile, *Scirtothrips dorsalis*

Hospedantes:

Frijol, banano, maiz, cítricos, litchi, algodón, durazno, mango, melón, cebolla, rosas, soya, fresa, tabaco, tomate, kiwi, vid, berengena, manzanas y mas...

>225 especies

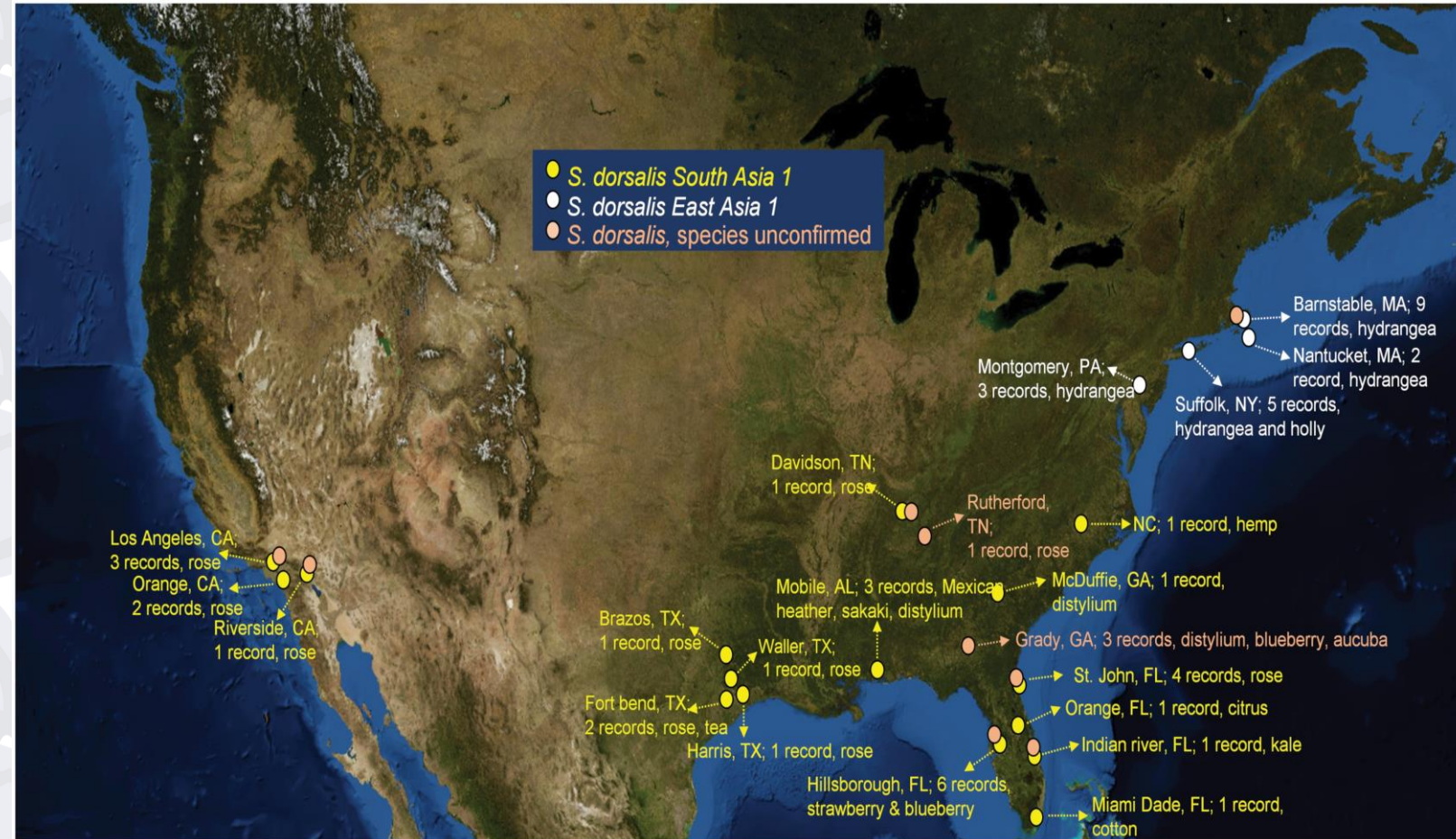
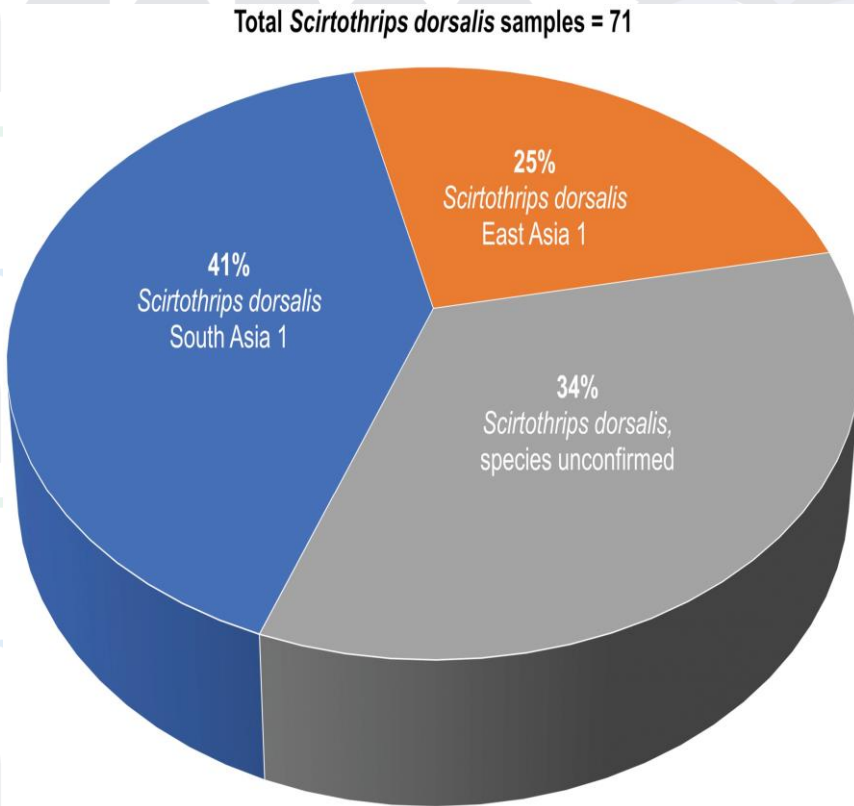
72 familias de plantas



<https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendium.49065>

Presencia de especies críticas en Estados unidos

Netafim™ 2023



Se considera que *S. dorsalis* se compone al menos de 9 especies cripticas

Netafim™ 2023

Kumar et al. 2023

<https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendium.49065>

Dr. Angel Rebollar Alvirer

Universidad Autónoma Chapingo-2023

Daños en hojas y frutos



Primeros daños observados entre 205-2016 en Jal. y Baja California



Identificación molecular

Scirtothrips dorsalis isolate CRM-ARA1 cytochrome c oxidase subunit I (COX1) gene, partial cds; mitochondrial

GenBank: OQ410273.1

[FASTA](#) [Graphics](#)

[Go to:](#) ☒

LOCUS OQ410273 610 bp DNA linear INV 13-FEB-2023
DEFINITION Scirtothrips dorsalis isolate CRM-ARA1 cytochrome c oxidase subunit I (COX1) gene, partial cds; mitochondrial.
ACCESSION OQ410273
VERSION OQ410273.1
KEYWORDS .
SOURCE mitochondrion Scirtothrips dorsalis
ORGANISM [Scirtothrips dorsalis](#)
Eukaryota; Metazoa; Ecdysozoa; Arthropoda; Hexapoda; Insecta; Pterygota; Neoptera; Paraneoptera; Thysanoptera; Terebrantia; Thripodea; Thripidae; Scirtothrips.
REFERENCE 1 (bases 1 to 610)
AUTHORS Rebollar-Alviter,A., Silva-Rojas,H.V., Avila-Ruiz,D.A. and Acosta-Gonzalez,U.
TITLE Spatial analysis and bioecology of Scirtothrips dorsalis on berry
JOURNAL Unpublished
REFERENCE 2 (bases 1 to 610)
AUTHORS Rebollar-Alviter,A., Silva-Rojas,H.V., Avila-Ruiz,D.A. and Acosta-Gonzalez,U.
TITLE Direct Submission
JOURNAL Submitted (08-FEB-2023) Seed Pathology, Colegio de Postgraduados, Km. 36.5 carretera Mexico-Texcoco, Montecillo, Estado de Mexico 56264, Mexico

Primer reporte formal en México:
Ortiz et al. 2020

29 September 2020

Discovery of *Scirtothrips dorsalis* (Thysanoptera: Thripidae) in Blueberry Fields of Michoacan, Mexico

[José A. Ortiz](#), [Francisco Infante](#), [Douglas Rodriguez](#), [Ricardo A. Toledo-Hernandez](#)

[Author Affiliations +](#)

¿Cuál es la, o las especies crípticas que tenemos en México?

Información necesaria para manejo integrado

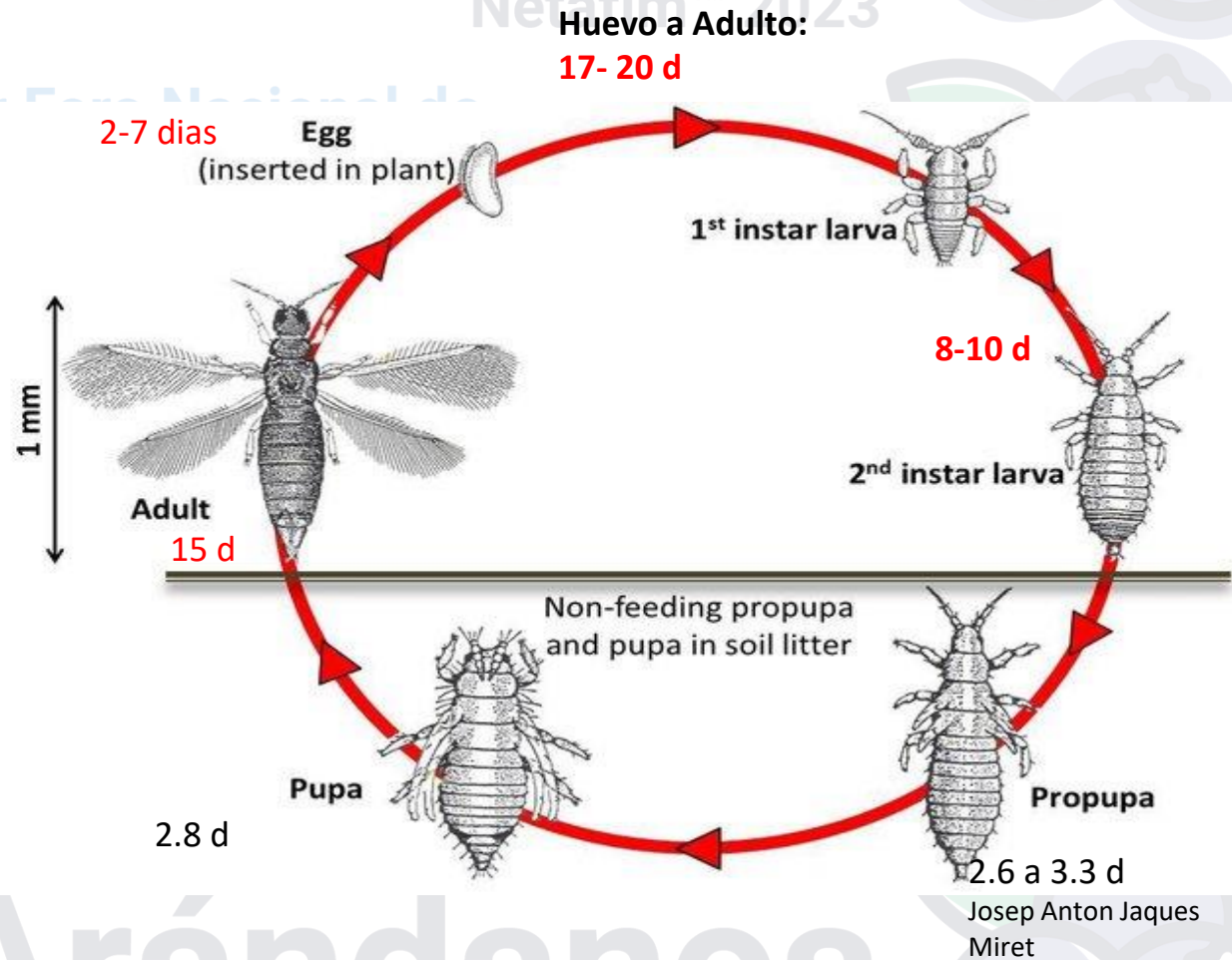
- Fenología del cultivo
- Biología y ecología (Hospederos alternos, Estacionalidad, Distribución espacial, comportamiento etc.)
- Influencia de la temperatura
- Enemigos naturales (control biológico natural)
- Semioquímicos
- Historial de manejo (bitácoras), grupos toxicológicos.
- ¿Qué prácticas culturales reducen densidad?
- Eficacia de herramientas
- ...

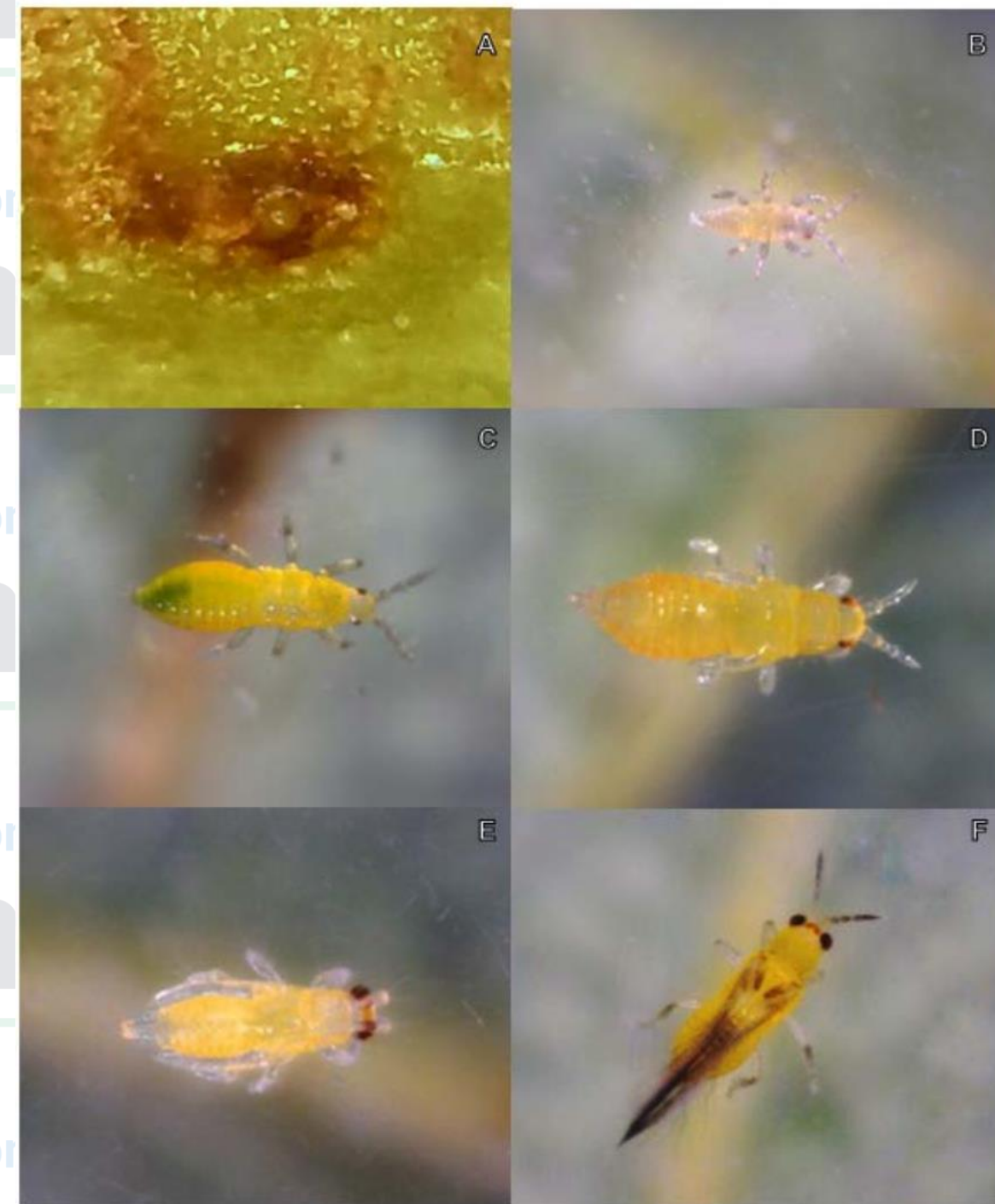
Ciclo

- 1 Instar: 0.37 a 0.39
- 2 Instar: 0.68 a 0.71
- Pupa 0.78 a 0.80 mm
- Adultos: 1.2 mm
- Huevos: 0.075 mm

Ciclo puede variar de acuerdo al hospedero y temperatura

- Longevidad se reduce con la temperatura: de 44.7. (13 C) a 10 d (33 C)
 - 53 huevos por hembra (21 C) a 14 huevos (33 C).
- Kang et al. 2014





Estados de desarrollo de *S. dorsalis* en el cultivo de arándano en el rancho Paredones en Jalisco, México. A. Huevo. B. Larva I. C. Larva II. D. Pre-pupa. E. Pupa. y F. Adulto.

Avila-Ruiz, 2021.

<https://repositorio.chapingo.edu.mx/items/25de7087-1e60-4dc0-88ad-7dc4a6a451f0>

Exploraciones entre el 2019-2020

Especie	Nombre común	Familia	Tipo
<i>Portulaca oleraceae</i> L.	Verdolaga	Portulacaceae	Refugio
<i>Oxalis corniculata</i> L.	Oxalis	Oxalidaceae	Refugio
<i>Ricinus communis</i> L.	Higuerilla	Euphorbiaceae	Hospedero alterno
<i>Malva parviflora</i> L.	Malva	Malvaceae	Hospedero alterno
<i>Epilobium</i> sp.	Epilobium	Onagraceae	Hospedero alterno
<i>Euphorbia hirta</i> L.	Golondrina	Euphorbiaceae	Refugio
<i>Gnaphalium pensylvanicum</i> Willd.	Falso gordolobo	Asteraceae	Hospedero alterno
<i>Cardamine occulta</i> Hornem.	Berro amargo	Brassicaceae	Hospedero alterno
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Cerraja	Asteraceae	Hospedero alterno
<i>Nicotiana glauca</i> Graham.	Tabaquillo	Solanaceae	Hospedero alterno
<i>Persea americana</i> Mill. ¹	Aguacate	Lauraceae	Hospedero alterno
<i>Citrus x aurantifolia</i> Christm. ¹	Lima ácida	Rutaceae	Hospedero alterno

¹Plantas trampa sembradas por el productor de la parcela.

Especies de plantas en el entorno de un rancho en Cd. Guzmán, Jal.

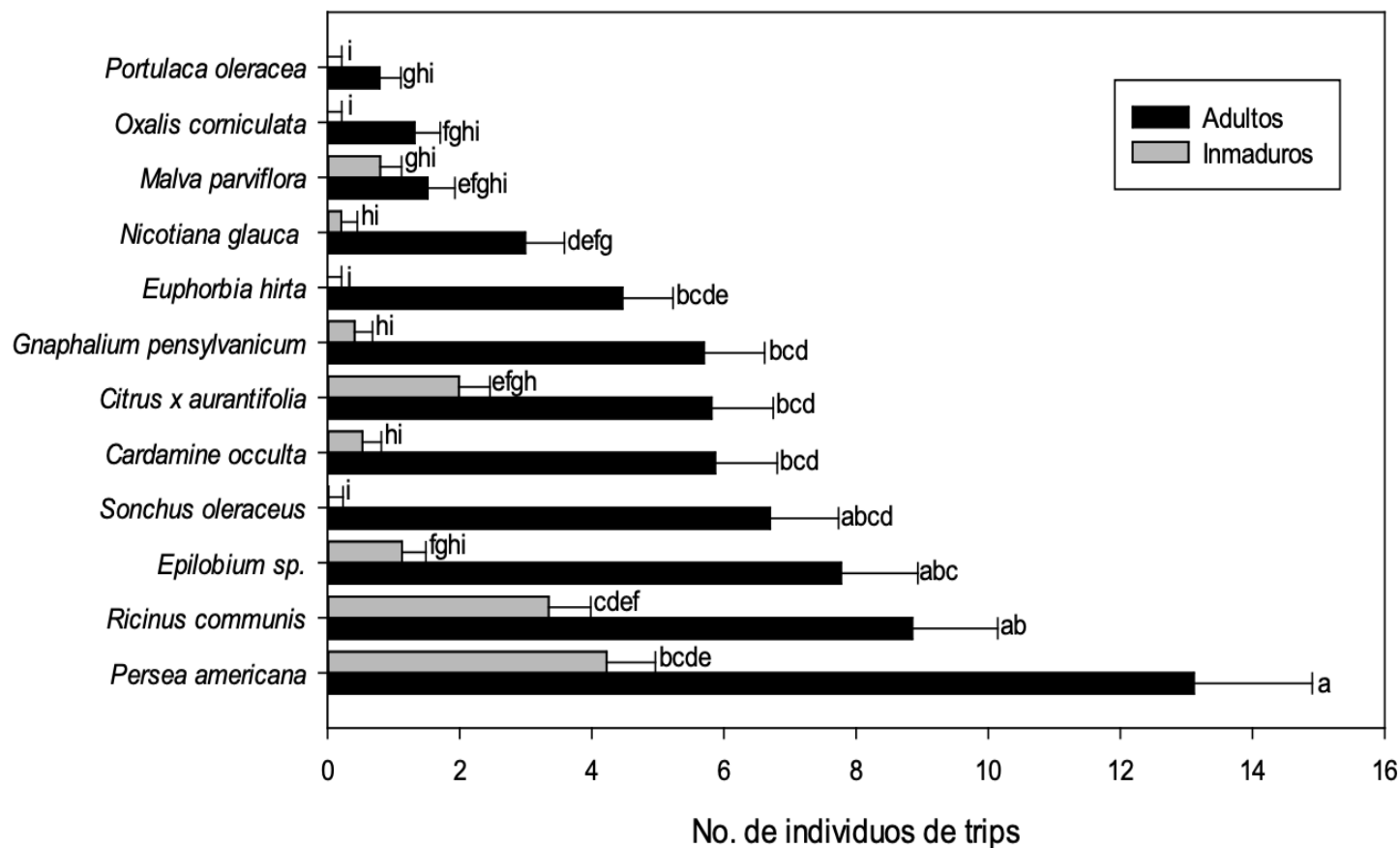


M. parviflora

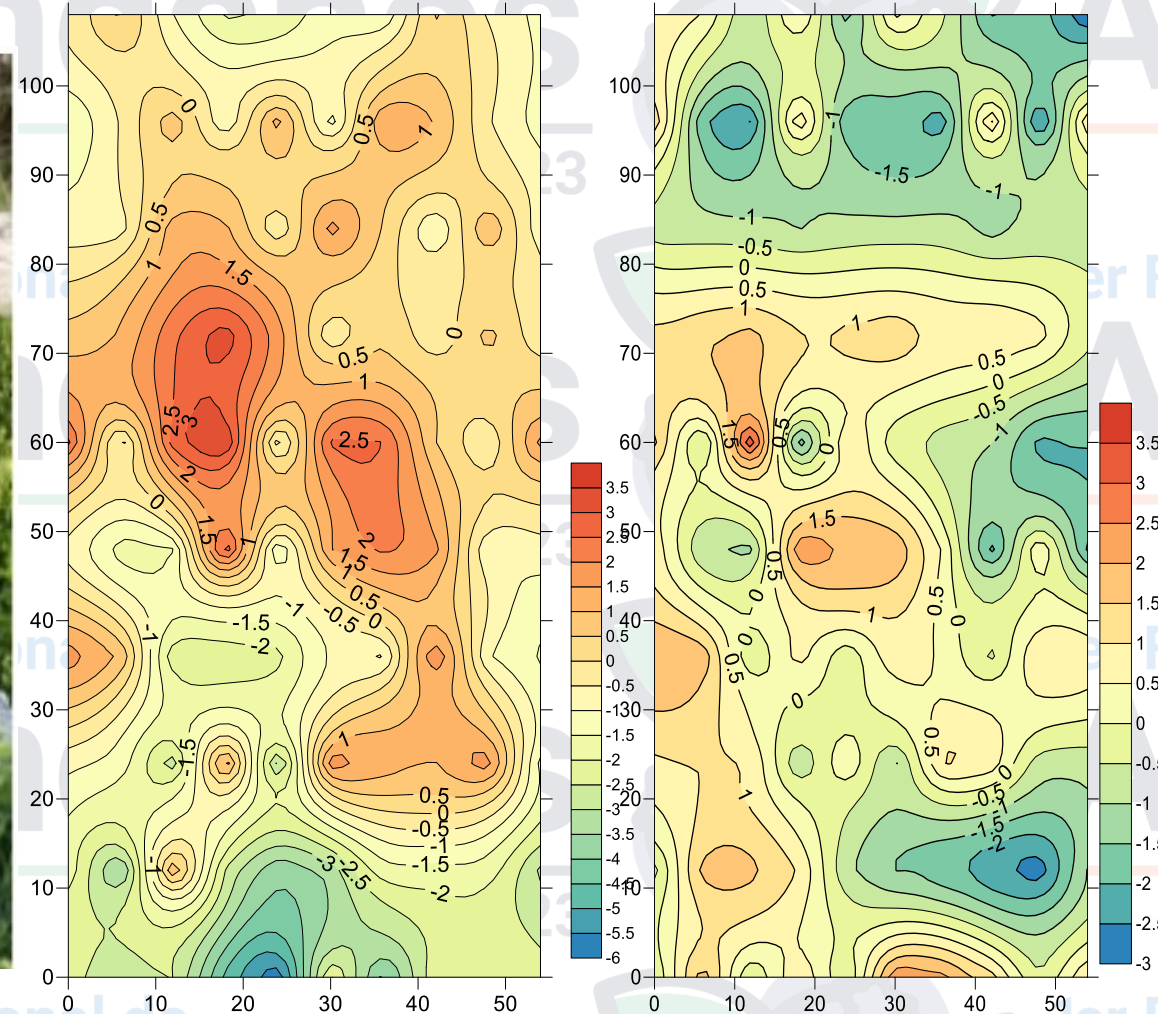
Oxalis



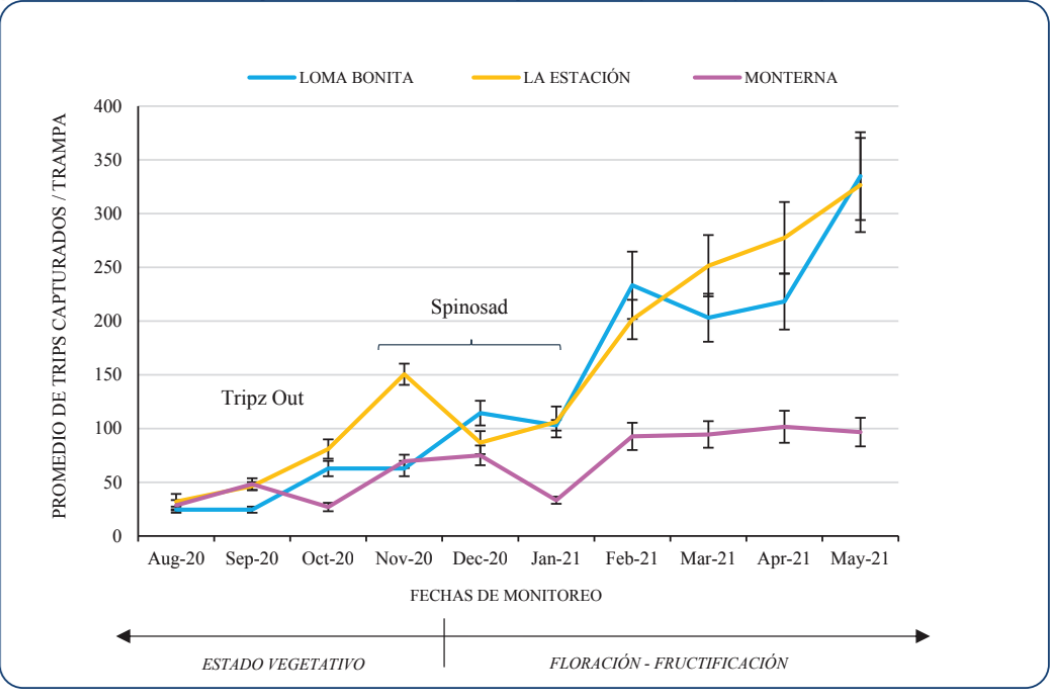
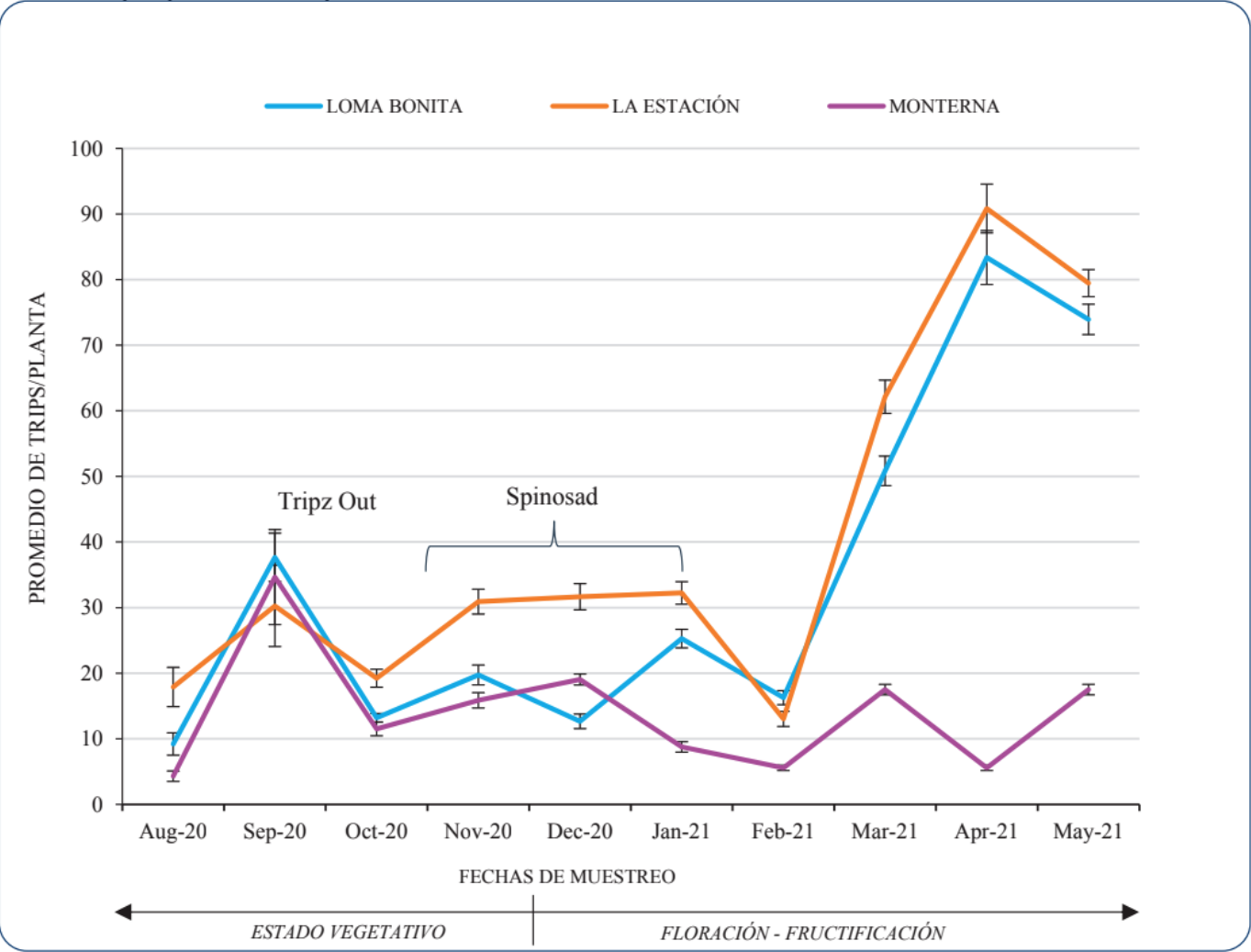
R. comunis



Patrones de agregación de *Scirtothrips dorsalis* en arándano



Distribución estacional en brotes



Distribución en trampas amarillas

Trampas amarillas

Resultaron más efectivas que las azules (Chu *et al.*, 2006); colores verdes con efecto.

Reemplazar entre cada 7 y 10 d.

Insecticidas: **clorfenapyr (Sunfire)**, **imidacloprid** (*drench*) y foliar; **imidacloprid** al suelo y Spinetoram foliar. (Seal *et al.*, 2006).

Sales potásicas.



Integración de tecnologías para el manejo

1.



Neryl (S)-2-methylbutanoate (Kirk et al., 2021)

Marcas comerciales: ThripLine; Lurem-TR

Eficacia???

2. Control biológico por conservación o aumento:
¿Cómo? ¿Qué decisiones tomar? Depredadores,
entomopatógenos.

3. **Biorracional:** ¿Cómo, cuándo, cuánto protege?
¿Cómo se integra con otras herramientas?

4. **Herramientas químicas:** aspectos a
considerar.

5. **Esquema de manejo biorracional y
manejo de la biodiversidad.**

Opciones biológicas y bioracionales

Componente biológico

1er Foro Nacional de



- Biológicos,
- Depredadores
- Productos biracionales
- Entomopatógenos: hongos, nematodos

A. swirskii; *Orious* sp.

Neoseiulus cucumeris:

Netafim™ 2023

Insecticidas evaluados en Chile Jalapeño. Kumar et al. 2017

Insecticide active ingredient	Trade name	IRAC classification ^a	Manufacturer	Application rate	Application method ^b
Thiamethoxam	Actara®	4A	Syngenta	280.2 g/ha	F
Thiamethoxam + chlorantraniliprole	Voliam Flexi®	4A/28	Syngenta	420.3 g/ha	F
Thiamethoxam + chlorantraniliprole	Durivo®	4A/28	Syngenta	876.0 mL/ha	D
Thiamethoxam	Platinum®	4A	Syngenta	730.0 mL/ha	D
Acetamiprid	Assail® 30SG	4A	United Phosphorous	245.1 g/ha	F, D
Clothianidin	Belay®	4A	Valent	210.1 g/ha	F
Clothianidin	Belay® 50WDG	4A	Valent	420.3 g/ha	D
Chlorantraniliprole	Coragen®	28	Dupont	350.2 g/ha	F, D
Cyantraniliprole	Cyazypyr™	28	Dupont	365.0 mL/ha	F, D
Tolfenpyrad	Hachi-Hachi®	21A	SePro	1,533.0 mL/ha	F, D
Imidacloprid	Provado® 1.6F	4A	Bayer CropScience	273.5 mL/ha	F
Imidacloprid	Admire® Pro	4A	Bayer CropScience	292.0 mL/ha	D
Flupyradifurone	Sivanto™ 200SL	4D	Bayer CropScience	730.0 mL/ha	F, D
Spinetoram	Radiant® SC	5	Dow AgroSciences	584.0 mL/ha	F, D
Extract of <i>Chenopodium ambrosioides</i>	Requiem®	N/A	Bayer	4,672.0 mL/ha	F
<i>Isaria fumosorosea</i>	NoFly™	N/A	Natural Industries	1,120.8 g/ha	F
<i>Isaria fumosorosea</i>	PFR-97™ 20%WDG	N/A	Certis USA	1,120.8 g/ha	F
<i>Metarhizium anisopliae</i>	Met 52® EC	N/A	Novozymes	2,117.0 mL/ha	F
<i>Beauveria bassiana</i> strain GH4	BotaniGard® ES	N/A	BioWorks	4,672.0 mL/ha	F

^aInsecticide Resistance Action Committee (IRAC) classification. N/A, not applicable.

^bF = foliar, D = drench; Foliar treatments in greenhouse trials were applied as a full coverage foliar spray using a small hand-held sprayer and in field trial CO₂ backpack sprayer 665 L/ha at 211 kPa. Mycoinsecticides were mixed 30 min before application with regular agitation to make sure the solution is thoroughly dissolved. Drenches were applied by pouring 100 mL of the solution evenly over the surface of each pot.

Treatment	Thrips life stage	Curative application				Preventive application			
		Population mean		Corrected mean mortality (%)	Efficiency break (d) ^a	Population mean		Corrected mean mortality (%)	Efficiency break (d) ^a
		Pre-treatment	Post-treatment			Pre-treatment	Post-treatment		
Thiamethoxam	Larvae	25.50a–d	3.25de	87.0	15	0.0	7.56b	69.6	15
	Adults	4.25	2.20BC	80.0	15	0.0	2.44CD	75.8	20
Acetamiprid	Larvae	11.0b–d	1.80de	82.2	15	0.0	4.24b–d	84.0	20
	Adults	3.50	1.70BC	79.8	*	0.0	3.0BC	61.4	3
Clothianidin	Larvae	84.25a	7.25bc	90.2	*	0.0	2.24cd	91.8	20
	Adults	15.25	1.90BC	94.6	*	0.0	2.52CD	76.2	20
Chlorantraniliprole	Larvae	43.0a–c	13.20ab	66.4	5	0.0	6.20bc	71.4	20
	Adults	6.25	3.10B	80.4	*	0.0	5.36AB	42.6	7
Cyantraniliprole	Larvae	45.75a–c	6.85cd	84.4	*	0.0	3.40b–d	84.2	20
	Adults	8.0	1.25C	93.8	*	0.0	2.60CD	73.0	15
Tolfenpyrad	Larvae	54.0ab	1.55e	97.2	*	0.0	5.36b–d	79.0	20
	Adults	8.75	1.0C	95.8	*	0.0	3.28BC	68.0	15
Imidacloprid	Larvae	5.50d	3.80de	62.4	10	0.0	5.84b–d	79.0	15
	Adults	4.0	1.45C	85.8	15	0.0	4.20BC	43.8	3
Spinetoram	Larvae	23.50a–d	2.05e	90.8	15	0.0	0.16d	99.4	*
	Adults	7.75	1.40C	93.4	*	0.0	0.96D	93.2	20
Flupyradifurone	Larvae	40.0a–c	2.45c–e	93.6	*	0.0	2.80b–d	88.4	20
	Adults	5.75	1.95BC	87.0	15	0.0	3.52BC	56.8	10
Thiamethoxam + Chlorantraniliprole	Larvae	9.0cd	3.15c–e	72.8	15	0.0	4.12b–d	84.6	20
	Adults	3.50	1.95BC	78.6	15	0.0	3.28BC	63.4	20
Untreated control	Larvae	23.75a–d	21.10a	N/A	N/A	0.0	16.24a	N/A	N/A
	Adults	3.50	8.60A	N/A	N/A	0.0	7.32A	N/A	N/A

Mean values followed by different letters in a column are significantly different (Fisher’s LSD test, *P* < 0.05). In each column, different lowercase letters (a, b) indicate significant differences among larval means across treatments; different uppercase letters (A, B) indicate significant differences among adult means across treatments. N/A, not applicable.

^aEfficiency break is the day after application of the treatment at which mortality failed to reach 70% in the respective treatment. * denotes mortality was >70% throughout the study period for a particular treatment.

Treatment	Thrips life stage	Curative application				Preventive application			
		Population mean		Corrected mean mortality (%)	Efficiency break (d) ^a	Population mean		Corrected mean mortality (%)	Efficiency break (d) ^a
		Pre-treatment	Post-treatment			Pre-treatment	Post-treatment		
Imidacloprid	Larvae	1.0	1.08e	98.2	*	0.0	1.10d	97.4	*
	Adults	7.0	5.56C	67.2	10	3.0	4.35CD	83.0	15
Acetamiprid	Larvae	1.20	10.84d	86.8	15	0.0	8.0bc	79.0	10
	Adults	6.20	14.08B	15.8	3	1.25	4.50BC	49.0	3
Clothianidin	Larvae	1.20	34.72bc	59.2	7	0.0	11.40bc	74.2	15
	Adults	6.60	22.36AB	5.8	3	1.50	11.85A	35.8	3
Chlotraniliprole	Larvae	1.0	26.52bc	62.6	7	0.0	9.85bc	75.8	15
	Adults	6.40	19.24B	3.8	3	2.25	7.50AB	56.0	7
Cyantraniliprole	Larvae	3.0	20.56cd	90.2	*	0.0	10.20bc	77.4	15
	Adults	5.20	17.56B	2.4	3	2.25	6.40BC	64.0	7
Thiamethoxam + Chlorantraniliprole	Larvae	1.40	17.40cd	82.4	15	0.0	6.45c	84.4	*
	Adults	11.0	14.72B	45.2	5	0.75	2.45C	59.2	3
Tolfenpyrad	Larvae	1.80	46.68b	61.2	7	0.0	13.10bc	62.0	3
	Adults	10.0	25.08AB	16.4	3	2.50	4.45BC	74.6	20
Thiamethoxam	Larvae	1.20	10.16d	88.0	*	0.0	8.90bc	78.6	20
	Adults	10.0	14.96B	39.2	3	3.0	7.30BC	70.4	15
Spinetoram	Larvae	1.40	33.68bc	57.2	7	0.0	17.50b	57.6	10
	Adults	5.20	15.48B	8.0	5	2.0	6.75BC	48.4	3
Flupyradifurone	Larvae	1.20	16.52cd	80.4	15	0.0	5.75c	86.8	20
	Adults	7.40	15.48B	20.4	3	1.75	4.0C	70.8	10
Untreated control	Larvae	1.0	62.32a	N/A	N/A	0.0	34.65a	N/A	N/A
	Adults	13.0	32.0A	N/A	N/A	1.75	11.55A	N/A	N/A

Means values followed by different letters in a column are significantly different (Fisher’s LSD test, *P* < 0.05). In each column, different lowercase letters (a, b) indicate significant differences among larval means across treatments; different uppercase letters (A, B) indicate significant differences among adult means across treatments. N/A, not applicable.

^aEfficiency break is the day after application of the treatment at which mortality failed to reach 70% in the respective treatment. * denotes mortality was >70% throughout the study period for a particular treatment.

Efecto de Mycoinsecticidas

Treatment	Thrips life stage	Curative application				Preventive application			
		Population mean		Corrected mean mortality (%)	Efficiency break (d) ^a	Population mean		Corrected mean mortality (%)	Efficiency break (d) ^a
		Pre-treatment	Post-treatment			Pre-treatment	Post-treatment		
<i>Beauveria bassiana</i>	Larvae	4.08	43.10b	54.7	5	0.0	26.29b	40.5	5
	Adults	9.75A	20.66A	67.7	5	0.0	15.85AB	25.0	5
<i>Metarhizium anisopliae</i>	Larvae	3.50	31.58bc	60.7	5	0.0	14.25c	73.75	15
	Adults	11.83A	16.58AB	78.7	*	0.0	11.77BC	44.5	5
<i>Isaria fumosorosea</i>	Larvae	4.16	26.0c	72.7	15	0.0	11.58c	79.5	15
	Adults	12.66A	13.45B	84.0	*	0.0	9.66C	56.0	5
Spinetoram	Larvae	4.25	1.52d	98.5	*	0.0	0.87d	98.2	*
	Adults	9.0AB	3.85C	93.5	*	0.0	2.64D	87.2	*
Untreated control	Larvae	2.91	69.12a	N/A	N/A	0.0	41.62a	N/A	N/A
	Adults	3.58B	23.81A	N/A	N/A	0.0	21.58A	N/A	N/A

Means values followed by different letters in a column are significantly different (Fisher’s LSD test, $P < 0.05$). In each column, different lowercase letters (a, b) indicate significant differences among larval means across treatments; different uppercase letters (A, B) indicate significant differences among adult means across treatments. N/A, not applicable.

^aEfficiency break is the day after application of the treatment at which mortality failed to reach 70% in the respective treatment. * denotes mortality was >70% throughout the study period for a particular treatment.

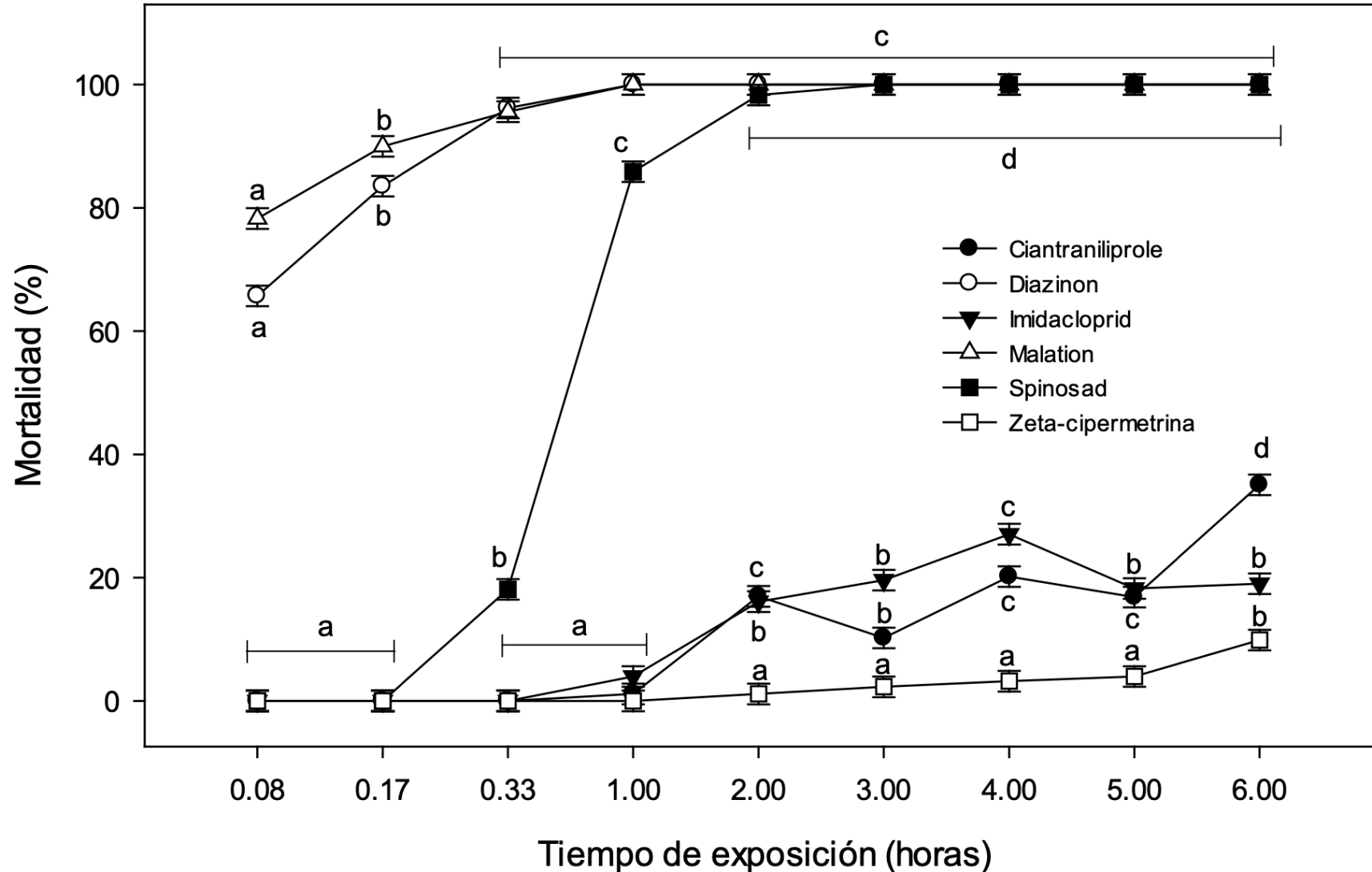
Table 1.

Treatment	Rate per acre (oz)	Number of chilli thrips per shoot sample (SEM)					
		3 DAT	7 DAT	14 DAT ^a	17 DAT	21 DAT	Seasonal mean
Stage=adult cv. ‘Arcadia’							
Apta	27	0.04 (0.04)	0.88 (0.22)	0.63 (0.18)	0.08 (0.07)	0.58 (0.18)	0.26 (0.09)ab
Assail	5.3	0.21 (0.11)	0.63 (0.18)	0.42 (0.15)	0.88 (0.22)	0.42 (0.15)	0.46 (0.09)ab
Delegate	7	0.04 (0.05)	0.38 (0.14)	0.50 (0.16)	0.04 (0.04)	0.21 (0.11)	0.15 (0.06)b
Sivanto	14	0.25 (0.12)	0.79 (0.20)	0.42 (0.15)	0.79 (0.20)	0.25 (0.12)	0.44 (0.09)ab
Sivanto+adjuvant	^b	0.33 (0.13)	0.75 (0.20)	0.58 (0.18)	0.54 (0.17)	0.33 (0.13)	0.48 (0.09)ab
Control	-	0.21 (0.11)	0.96 (0.23)	1.08 (0.24)	0.67 (0.19)	0.79 (0.20)	0.65 (0.12)a
<i>F</i>		1.55	1.20	2.99	5.51	0.89	2.75
<i>P</i>		0.23	0.35	0.04	0.00	0.51	0.02
Stage=adult cv. ‘Jewel’							
Apta	27	0.20 (0.12)	0.36 (0.17)	0.56 (0.22)	0.08 (0.07)	0.48 (0.20)	0.27 (0.10)b
Assail	5.3	0.67 (0.25)	0.56 (0.22)	0.79 (0.27)	0.67 (0.25)	0.99 (0.32)	0.72 (0.18)a
Delegate	7	0.12 (0.09)	0.32 (0.16)	0.67 (0.25)	0.75 (0.26)	0.75 (0.26)	0.43 (0.13)ab
Sivanto	14	0.64 (0.24)	0.75 (0.26)	0.71 (0.26)	0.36 (0.17)	1.03 (0.33)	0.66 (0.17)ab
Sivanto+adjuvant	^b	0.71 (0.26)	0.87 (0.29)	0.91 (0.30)	0.60 (0.23)	0.87 (0.29)	0.78 (0.19)a
Control	-	0.52 (0.21)	0.91 (0.30)	0.91 (0.30)	0.44 (0.19)	1.27 (0.38)	0.75 (0.19)a
<i>F</i>		1.55	2.26	0.55	1.63	1.46	2.96
<i>P</i>		0.23	0.10	0.74	0.21	0.26	0.02
Stage=larva cv. ‘Arcadia’							
Apta	27	0.33 (0.23)	1.61 (0.53)bc	2.72 (0.71)ab	1.07 (0.43)	3.17 (0.78)ab	1.37 (0.32)ab
Assail	5.3	0.04 (0.08)	2.10 (0.61)a-c	4.16 (0.91)ab	2.35 (0.65)	3.59 (0.83)ab	1.25 (0.55)ab
Delegate	7	0.66 (0.33)	0.49 (0.29)c	1.40 (0.49)b	0.87 (0.38)	1.73 (0.55) b	0.93 (0.24)b
Sivanto	14	0.08 (0.12)	3.59 (0.83)ab	3.59 (0.83)ab	1.73 (0.55)	3.05 (0.76)ab	1.41 (0.47)ab
Sivanto+adjuvant	^b	0.33 (0.23)	5.11 (1.03)a	4.20 (0.92)ab	3.50 (0.82)	2.93 (0.74)ab	2.36 (0.49)a
Control	-	0.62 (0.32)	4.33 (0.93) ab	5.81 (1.12)a	3.13 (0.77)	5.32 (1.06) a	3.04 (0.54)a
<i>F</i>		2.93	5.22	2.35	5.32	2.14	4.97
<i>P</i>		0.05	0.01	0.09	0.01	0.12	0.00
Stage=larva cv. ‘Jewel’							
Apta	27	0.24 (0.18)	0.55 (0.29)	5.66 (1.46)ab	0.43 (0.26)	2.16 (0.70)	0.93 (0.28)
Assail	5.3	0.24 (0.18)	2.24 (0.72)	2.47 (0.77)c	0.63 (0.32)	3.73 (1.05)	1.25 (0.36)
Delegate	7	0.16 (0.15)	0.51 (0.28)	3.61 (1.02)bc	0.82 (0.37)	3.61 (1.02)	0.97 (0.31)
Sivanto	14	0.31 (0.21)	1.02 (0.43)	5.85 (1.50)ab	0.16 (0.15)	2.55 (0.79)	0.94 (0.31)
Sivanto+adjuvant	^b	0.39 (0.24)	1.57 (0.56)	7.66 (1.88)a	0.86 (0.38)	2.47 (0.77)	1.59 (0.42)
Control	-	0.67 (0.33)	1.14 (0.46)	6.64 (1.67)ab	0.35 (0.23)	3.34 (0.96)	1.43 (0.39)
<i>F</i>		1.59	2.70	2.87	1.77	1.12	1.34
<i>P</i>		0.22	0.06	0.04	0.18	0.39	0.26

Means followed by same letters within the same columns are not significantly different according to Tukey’s HSD. Means in columns with no letters are not significantly different from each other.
^aSecond spray date.

Efecto de insecticidas en *S. dorsalis* en arándano- Florida

Pruebas rápidas para determinar el efecto de insecticidas en campo



Tendencia en la mortalidad de *Scirtothrips dorsalis* a seis insecticidas de uso común en el rancho Paredones, Jalisco, México

Diseño de estrategias de manejo secuencial

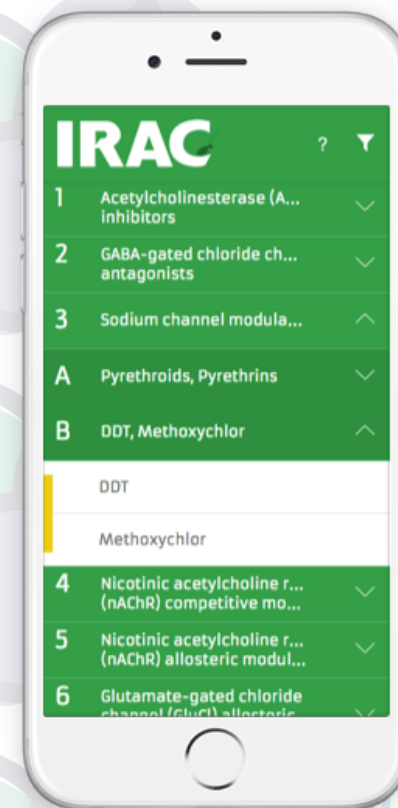
Ingredientes:

A, B, C, D, E

¿Cómo definir estrategias de rotación de ingredientes activos?

Secuencias de aplicaciones

A	A	B	B	C	C	A	A	D	D
B	B	A	A	C	C	D	D	B	B
C	C	D	D	B	B	A	A	C	C
D	D	C	C	A	A	B	B	D	D



Alternado o en bloques?



Detección y
monitoreo
temprano

Hospederos
alternos: plantas
en bordes e
interior.

Comprender
la biología de
la plaga

Opciones
químicas

Comprender la
fenología del
cultivo:
floración

Opciones
biológicas y
bioracionales

¿Plantas
funcionales?

Feromonas de
agregación

Importante definir
estrategias de Manejo
Integrado que incorporen
los diferentes elementos

Enfermedades de importancia y su manejo integrado

Tizón por *Alternaria* spp.

Netafim™ 2023





Netafim™ 2023

Netafim™ 2023

Netafim™ 2023

Netafim™ 2023

Neopestalotiopsis sp. y *Alternaria* sp.



Síntomas y daños en tallos y yemas de arándano. A-C) tallos afectados; D-E) conidios de *Alternaria* sp.; F) Conidios de *Neopestalotiopsis* sp.



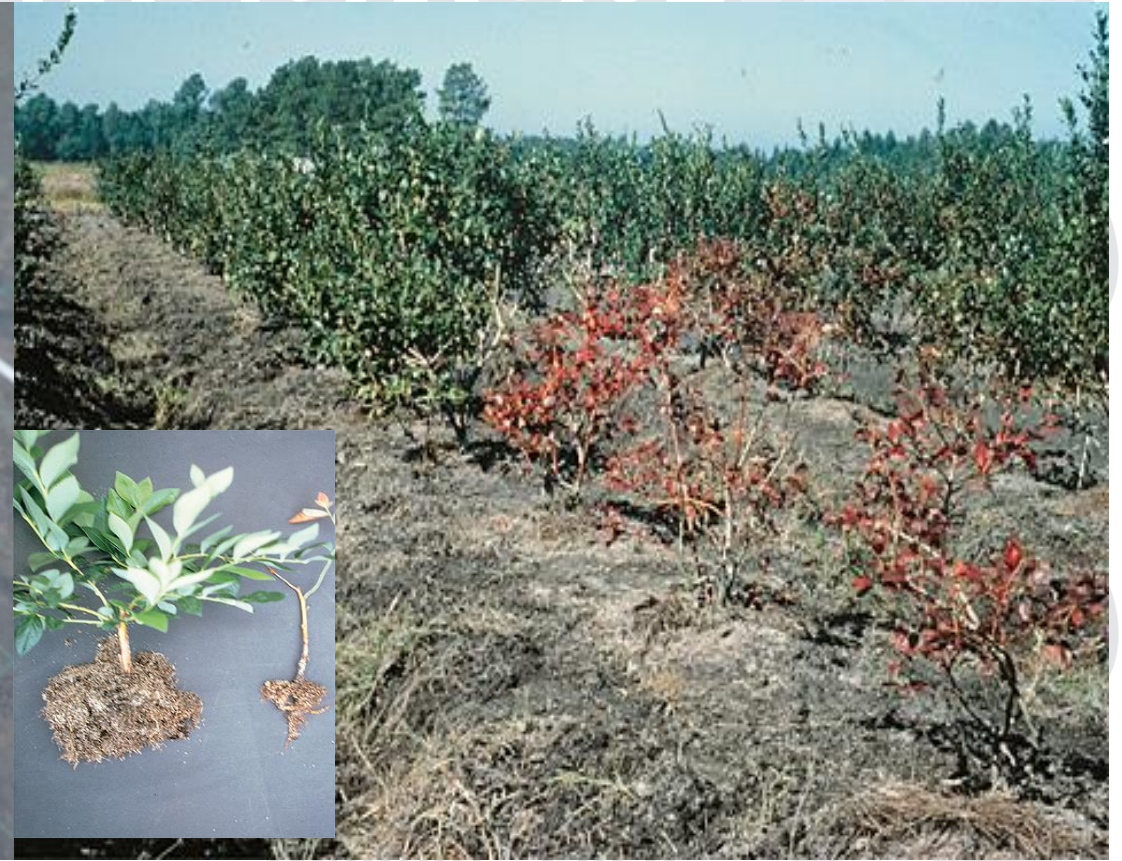
Daños: Defoliación severa

Condiciones mas favorables
28 C y 16 a 48 h de humedad.

Opciones de Manejo
Integrado.



Pudrición de corona y raíz por *P. cinnamomi*™ 2023



Desarrollo de síntomas y Manejo Integrado



Marchitez por *Fusarium* spp.



Síntomas causados por *F. commune*

Varios reportes de: *Fusarium oxysporum*, *F. proliferatum*

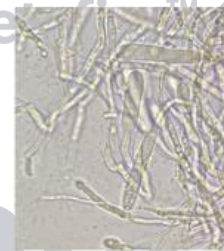
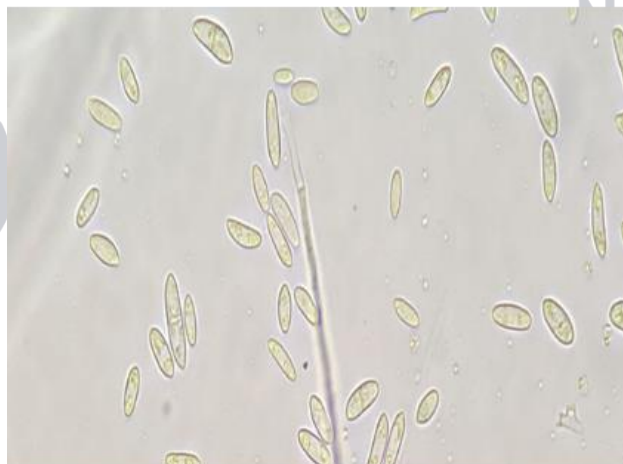
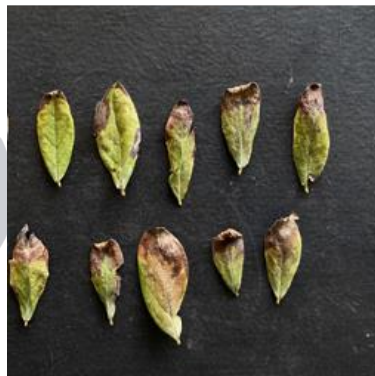
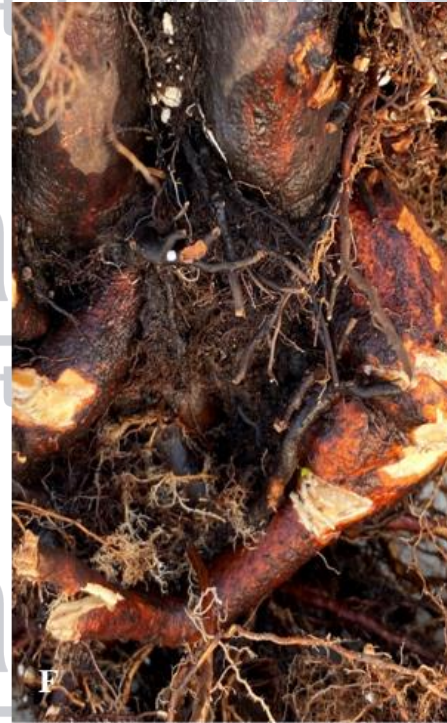
Fusarium sp.

Netafim™ 2023



Dr. Angel Rebolgar Alviter





Netafim™ 2023

nal de

danos

nal de

nal de

danos

Netafim™ 2023

nal de

danos

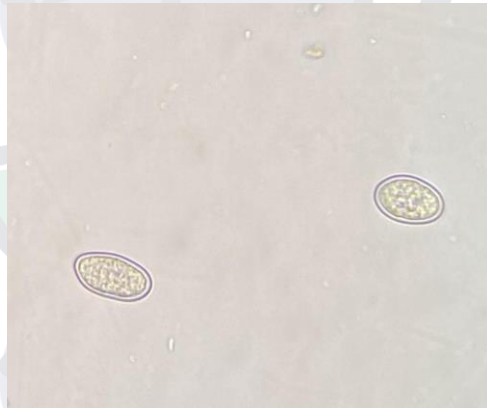
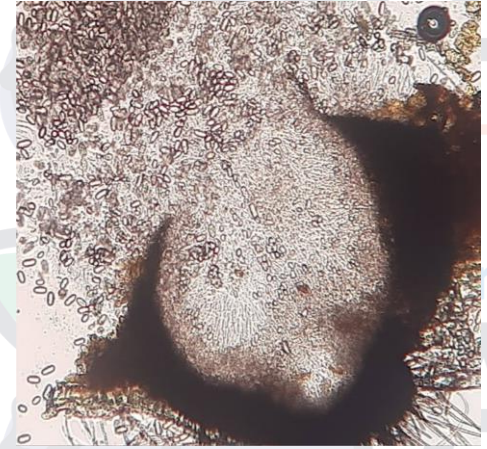
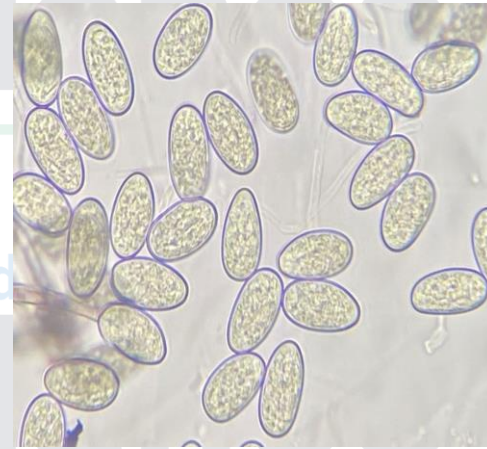
Muerte regresiva y tizón de tallos del arándano



- Tizón de tallo, *Lasiodiplodia* spp. *Neofusicoccum* spp. *Neopestalotiopsis rosae*, *Neopestalotiopsis* spp.



Lasiodiplodia sp.



Puede esta asociado con *Neopestalotiopsis* spp.

Dr. Angel Rebollar Alvar

Universidad Autónoma Chapingo-2023



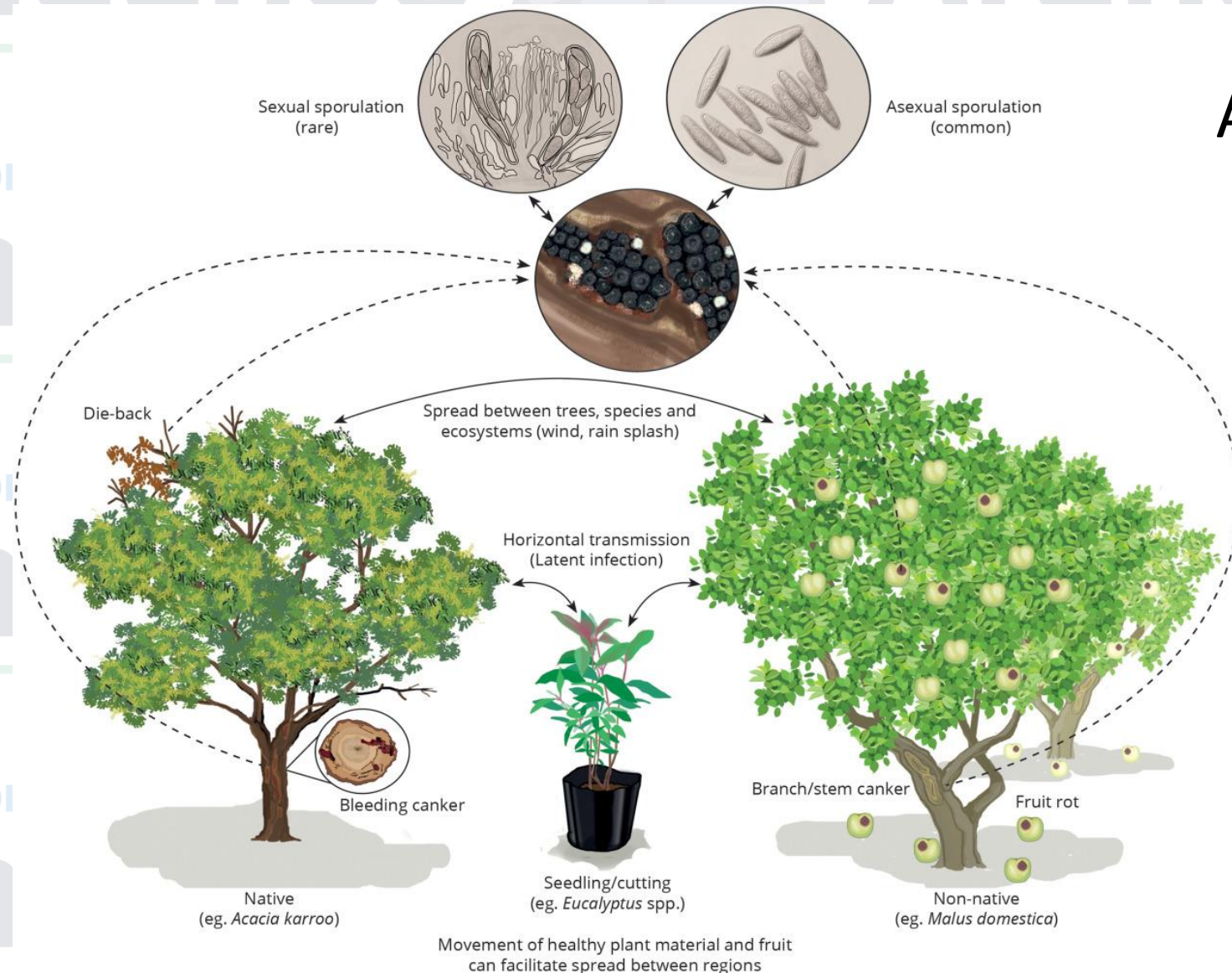
Tizón de cañas por *N. parvum*

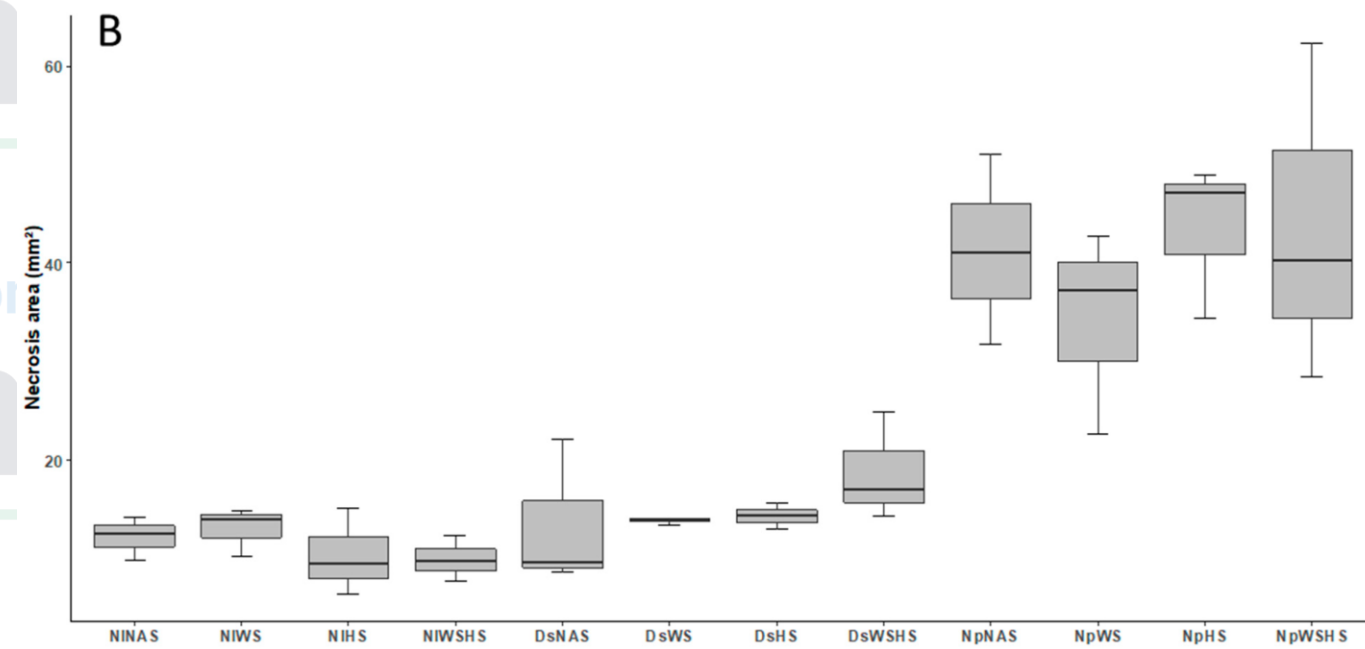
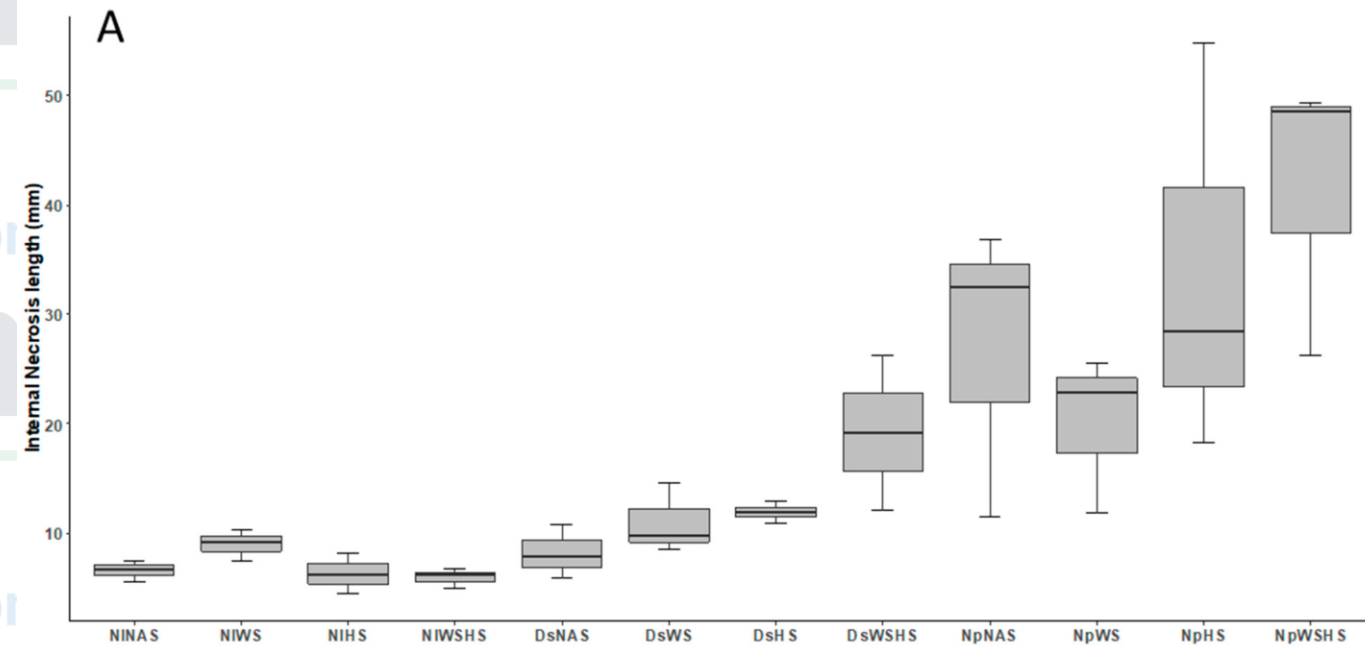


L. pseudotheobromae
Pestalotiopsis clavispora, *N. rosae*
P. microspora

Aspectos epidemiológicos

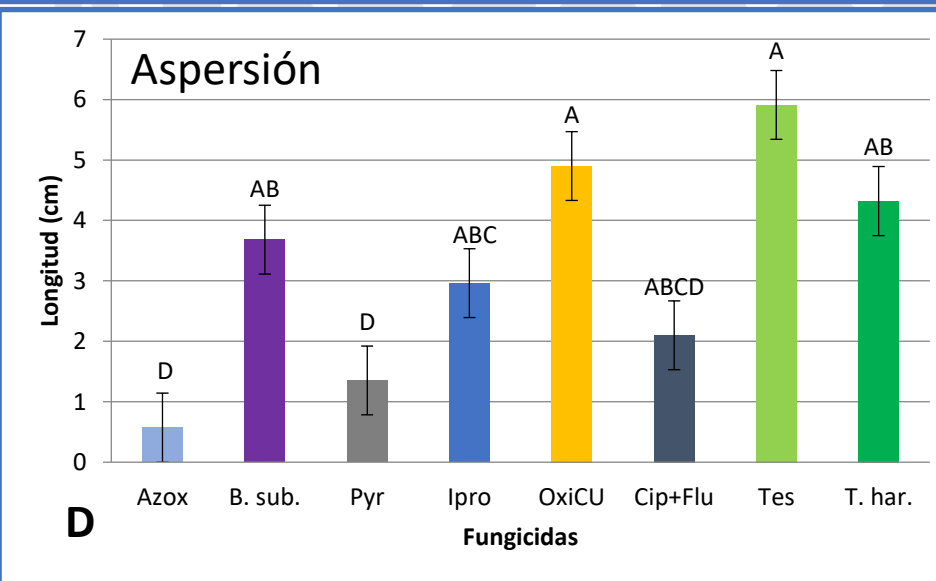
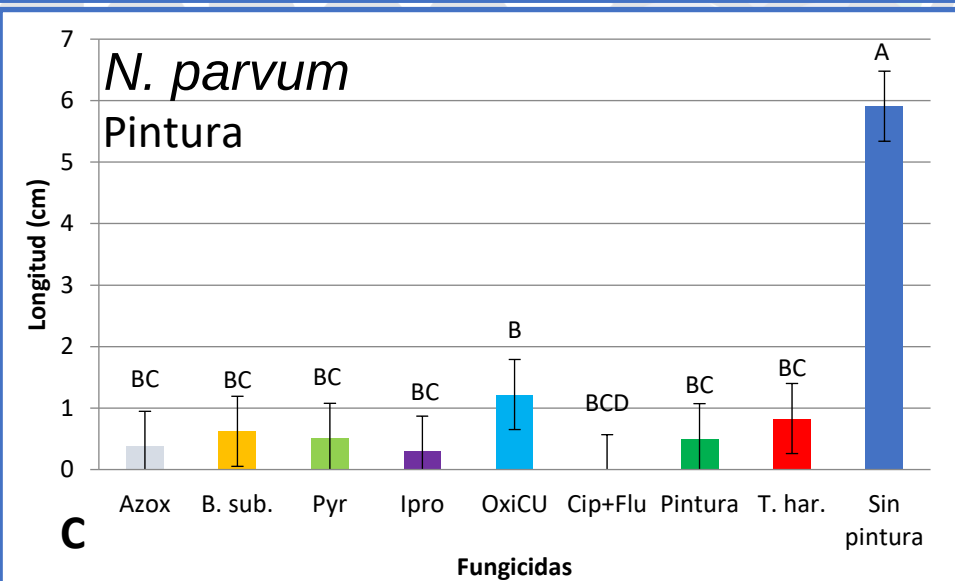
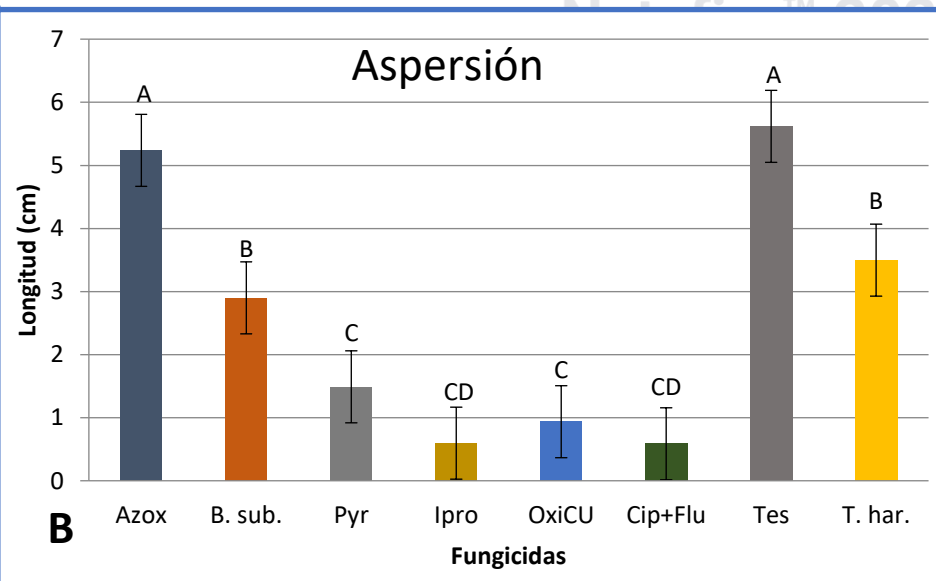
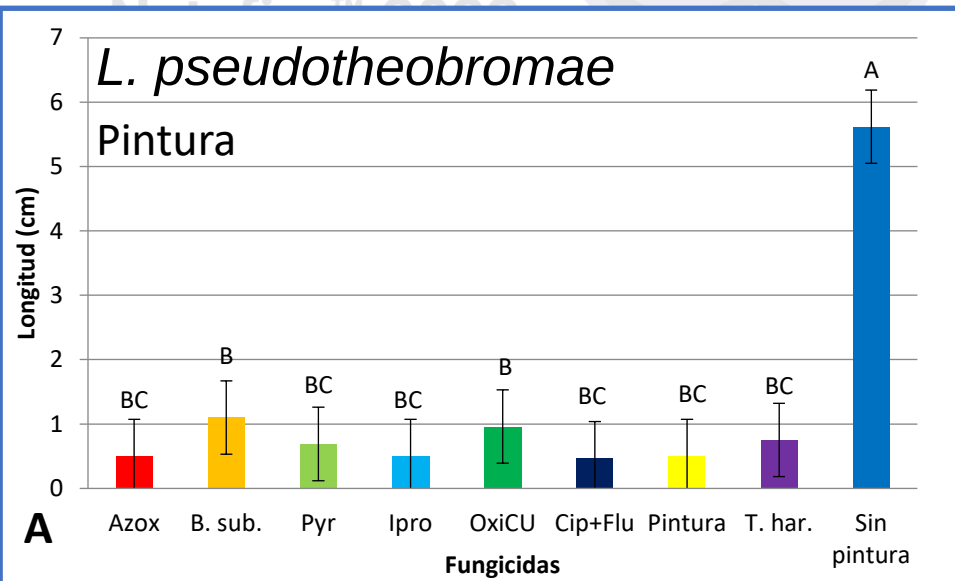
- Altas temperaturas 20 a 27 C
- Hr>70%
- Eventos de lluvia
- Esporas dispersadas por viento y salpique.
- Saprófito
- Infección por heridas (preferente)-Posible por aberturas naturales
- Síntomas en 4 a 6 semanas.
- Transmisión por equipo y herramientas.





El estrés abiótico tiene una gran influencia en la patogenicidad.

Fernández et al. 2023: *Plants*

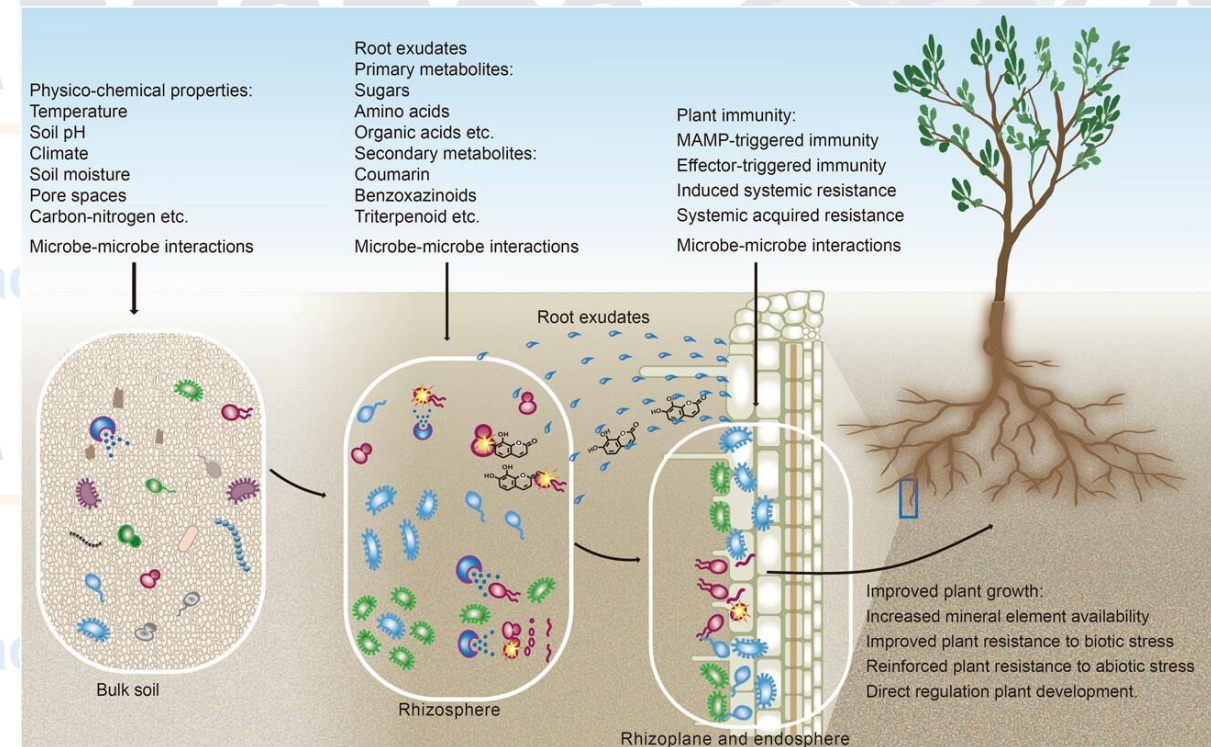


Efecto del sellado y aspersión con diferentes fungicidas en dos hongos de madera.



Recomendaciones generales (hongos de la madera)

- Aplicación de biostimulantes
(manejo del estrés Abiótico)
- Manejo del Microbioma
- Aplicaciones de Silicio
- Promoción del sistema inmune
- Variedades tolerantes
- Fungicidas
- ...



Liu et al. 2022

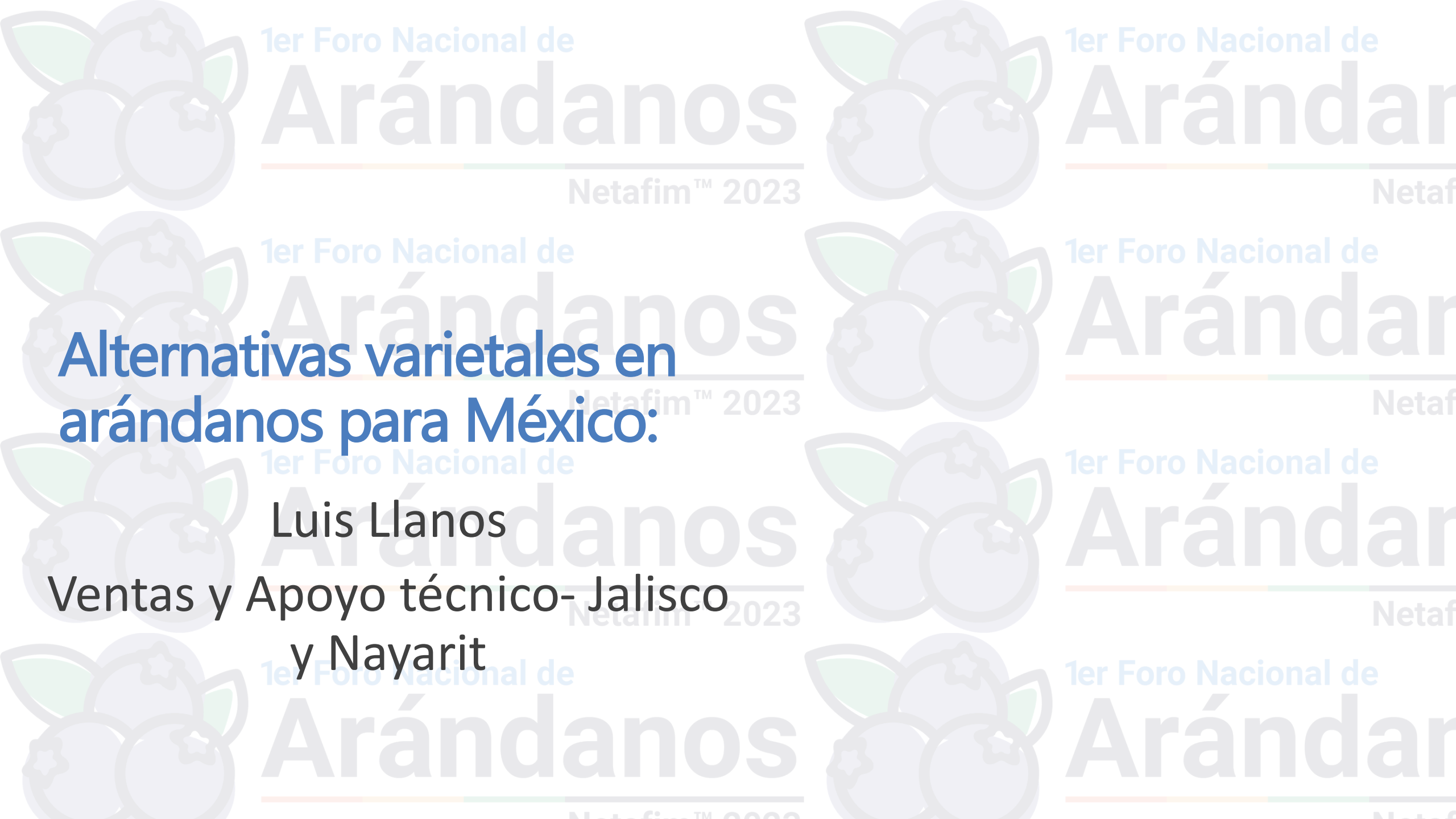


¡GRACIAS!

rebollaralvitet@gmail.com

Cel: 4438476213





Alternativas varietales en arándanos para México:

Luis Llanos

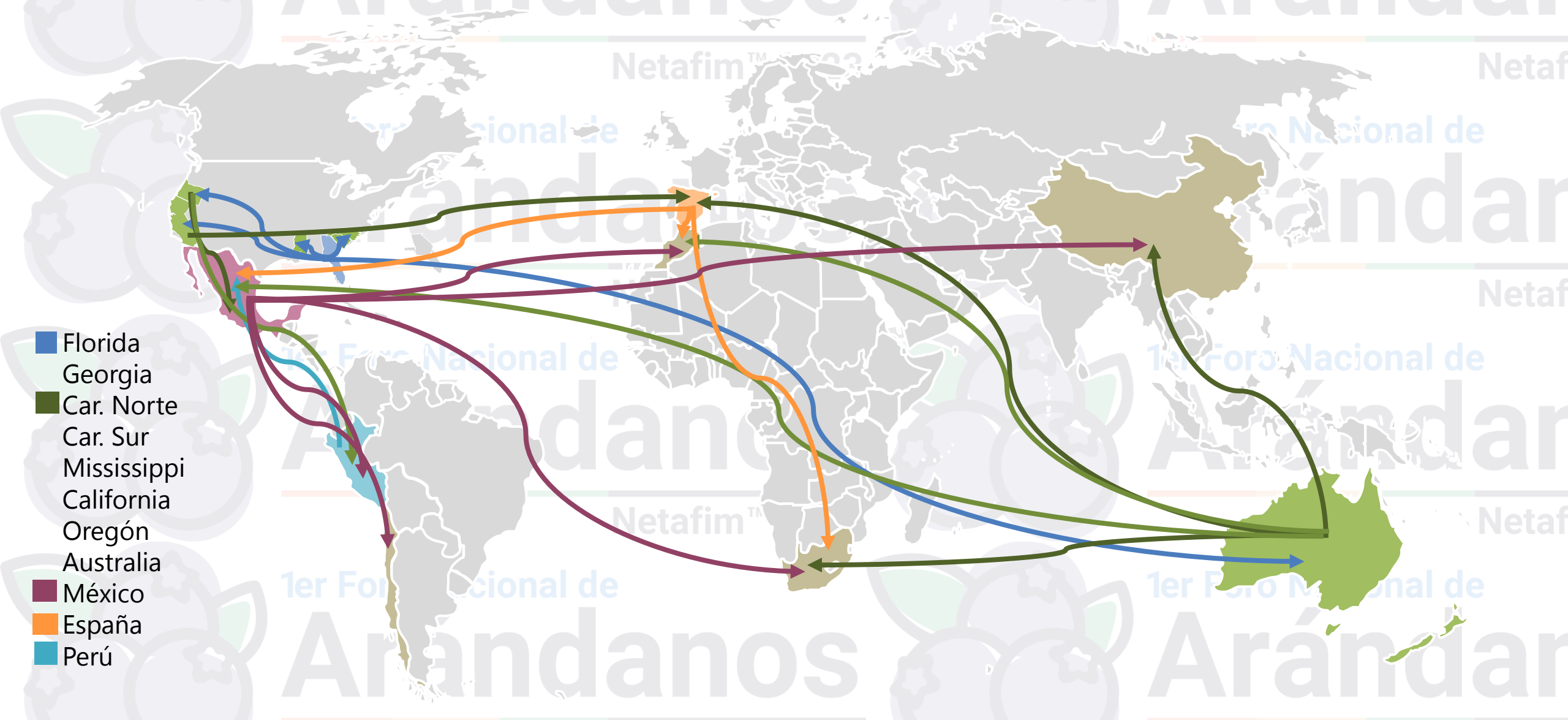
Ventas y Apoyo técnico- Jalisco
y Nayarit

Agenda

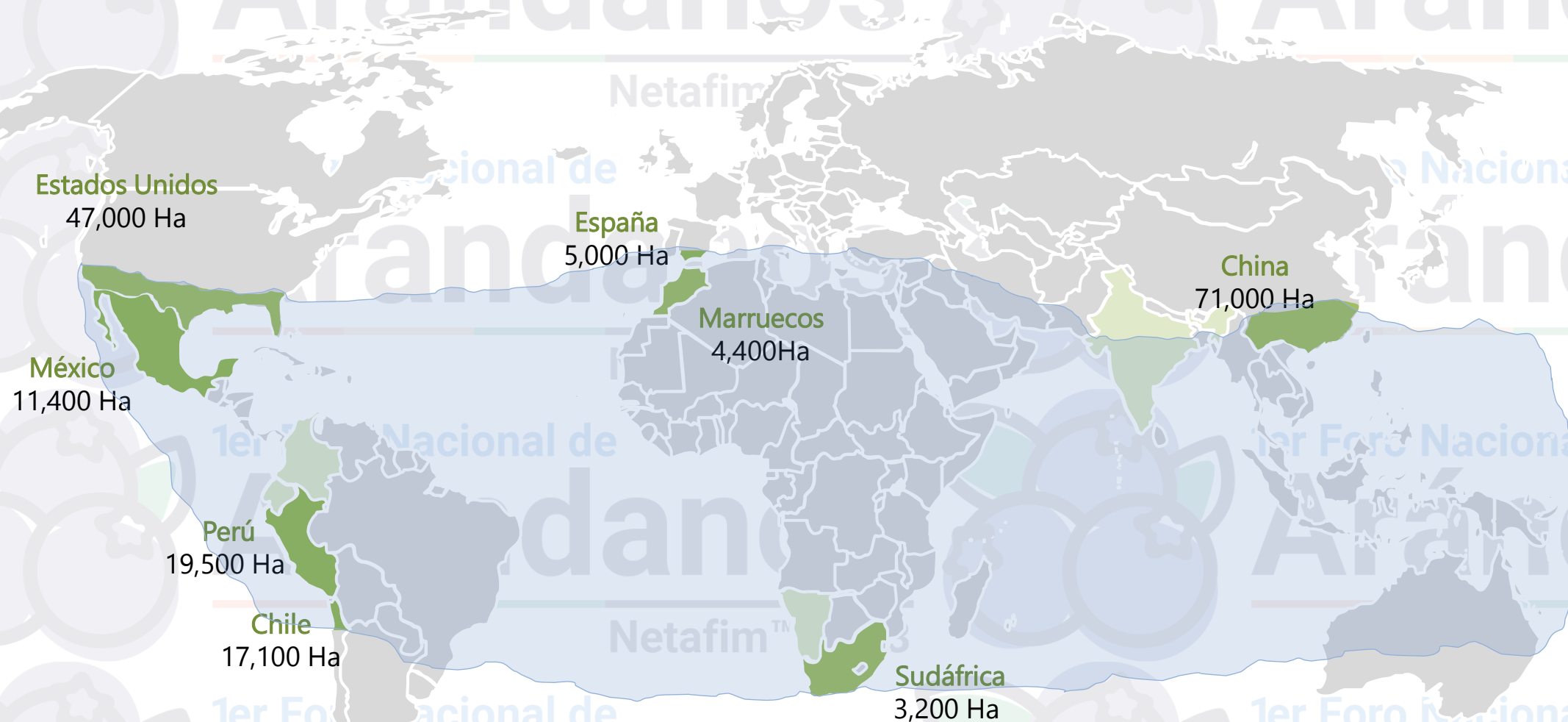
- Historia
- Opciones de genética
- Traits que se evalúan actualmente
- Procesos para evaluar selecciones avanzadas



Arándanos de bajo y cero requerimiento de frío



Producción en zonas cálidas

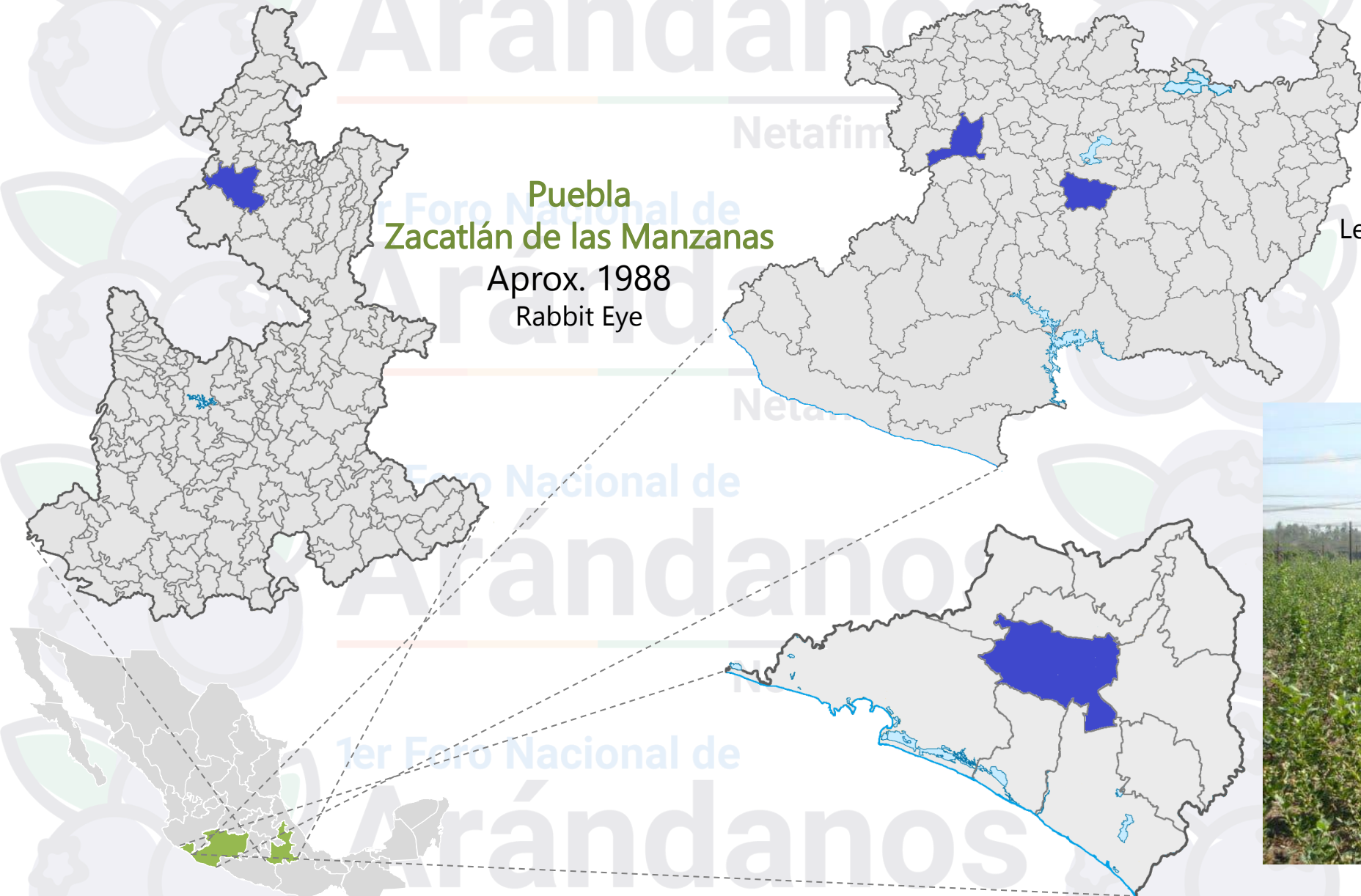


Total mundial:

Superficie total: 235,408 Ha / *Sup. zona bajo y cero:* 74,600 Ha (31.7%)

Producción mundial fresco: 1,201,640 TM / *PZByC* (64% de prod. fresco)

Primeros arándanos en México



Netafim™ 2023

Qué se evaluaba en los primeros años:

- Supervivencia
- Adaptación a zonas cálidas
- Qué produjeran fruto

Metodología para evaluar:

- Productores pioneros (valientes)
- Muy pocos sitios y ambientes
- Evaluación a “ojo” y no con datos



Etapa de expansión

*La variedad **Biloxi**, es la que más destaque y con la que se inició la expansión de la industria. **Michoacán** se consolidó primero, luego **Jalisco** y posteriormente los demás estados.*

Otros viveros en México:

- Marpa – Michoacán
- Black Venture – Michoacán
- Biotech (Toluquilla) – Jalisco
- Dole – Jalisco
- Roberto Vargas - Jalisco
- Hortifruit – Guanajuato
- Planasa – Guanajuato

Vivero Fall Creek Tala, primero en México, y primero en tener programa de Breeding para variedades de cero requerimiento de frío



Variedades protegidas

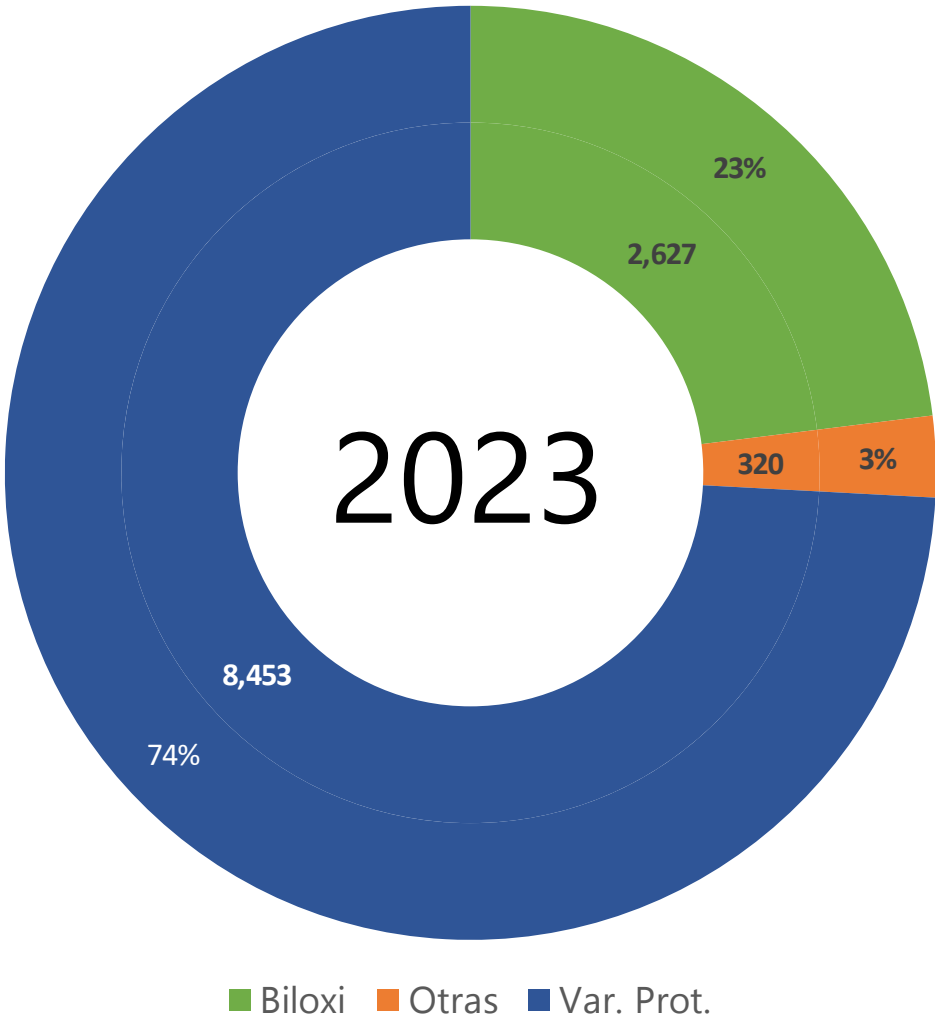


Disponibilidad de variedades en México:

- Aprox. 30 variedades disponibles
- La mayoría de ellas de programas privados
- Más de 12 programas de desarrollo genético, de diferentes países



Genéticas de arándano en México (No. Ha)



Evaluación de selecciones avanzadas



Breeding: 6 a 8 años
4-5 sitios de mejoramiento

Investigación aplicada: 1 a 2 años
8-12 sitios de Row Trial Fase 1

Pre-comercial: 1 a 2 años
Más de 25 sitios de Row Trial fase 2 y
Preview Plants

Traits a evaluar



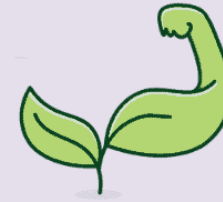
Calidad de fruta:

- Firmeza
- Crispy / Crunchy
- Vida de anaquel
- Bloom
- Sabor
- Experiencia de consumo



Agronomía:

- Productiva
- Tamaño de fruta
- Rusticidad
- Vigor
- Adaptable a dif. ambientes
- “Amigable al productor”



Sanidad:

- Tolerante a enfermedades (hongos, bacterias, virus, fitoplasmas, etc.)
- Mayor defensividad para plagas (Insectos chupadores / raspadores principalmente)



Row Trial Fase 1 (Investigación Aplicada)

Selecciones avanzadas en etapa 5

Objetivos:

- Exponer a un número mayor de ambientes y manejos
- Evaluar intensivamente y minuciosamente esta etapa
- Pruebas comerciales de nutrición, podas y otras pruebas especiales



Row Trial Fase 2 (Investigación Aplicada / Comercial)

Selecciones avanzadas en etapa 5.5

Netafim™ 2023

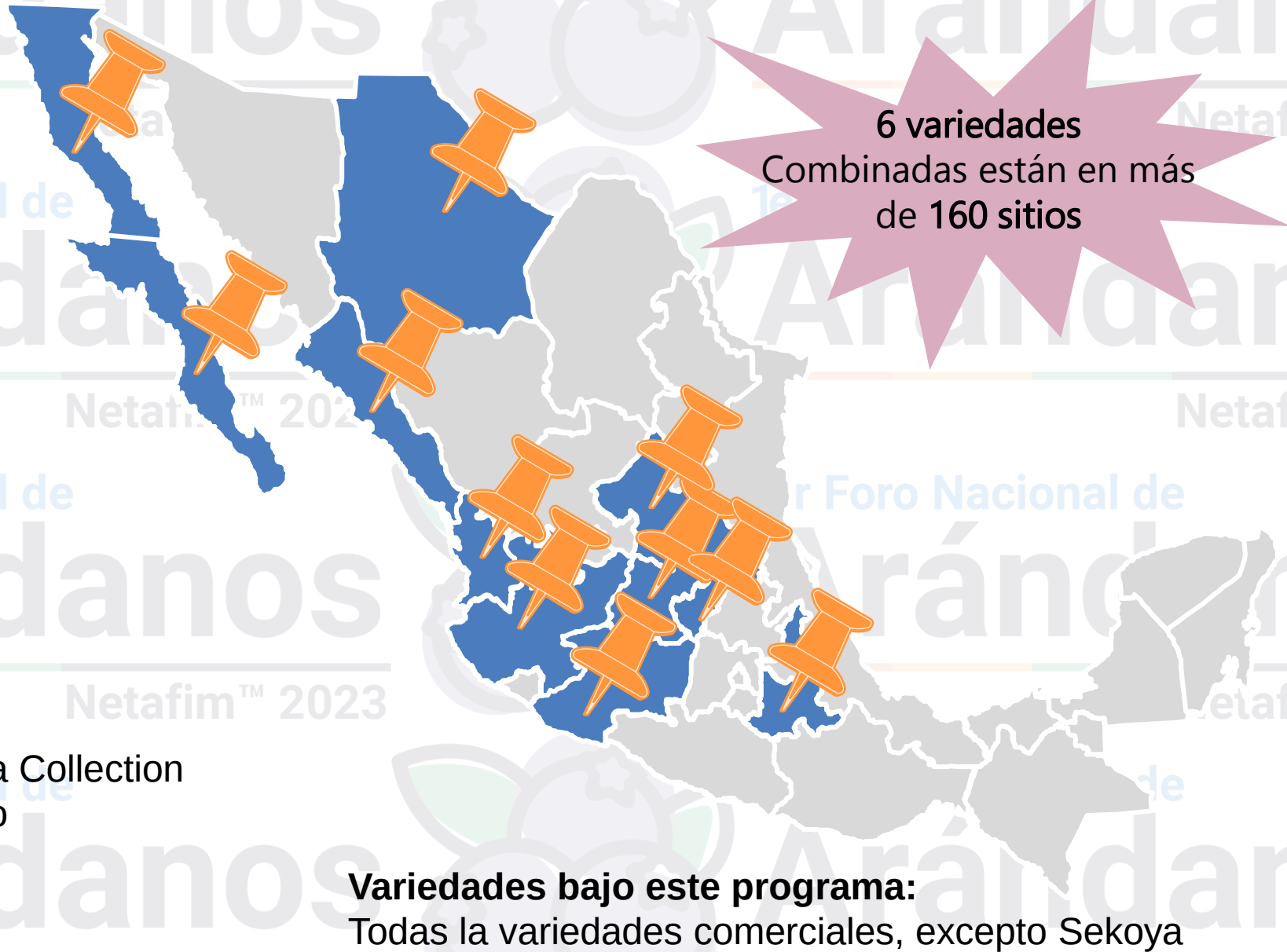
Objetivos:

1er Foro Nacional de

- Exponer al mayor número de ambientes y manejos posibles
- Evaluar intensivamente, interacción con evaluación del productor
- Avanzar o rechazar la variedad para uso comercial de FCMX



Programa de plantas previas de Fall Creek



Para variedades comerciales.

- Solo se paga el costo de la planta
- No se paga la membresía de entrada a Collection
- No se paga la regalía por hectárea/año
- Firma de contrato

Variedades bajo este programa:

Todas la variedades comerciales, excepto Sekoya

Producción de arándano en México (est. 2023)

Superficie de arándanos (Ha)		
Estado	Ha	%
Jalisco	4,915	43.1
Sinaloa	2,440	21.4
Michoacán	1,830	16.1
Guanajuato	970	8.5
Baja California	565	5.0
Puebla	270	2.4
Nayarit	200	1.8
Querétaro	60	0.5
Baja California Sur	35	0.2
Edo. México	30	0.2
Colima	25	0.2
Sonora	25	0.2
San Luis Potosí	25	0.2
Chihuahua	10	0.1
Total	11,400	100%

Berries en México		
Cultivo	No. Ha	%
Fresa	19,300	34.0
Zarzamora	14,500	24.8
Frambuesa	13,350	22.8
Arándano	11,400	19.5
Total	58,550	100%

- Principales zonas productoras
- Zonas productoras en desarrollo
- Zonas en declive

Datos relevantes:

Convencional: 10,032 Ha (88%) / *Orgánico:* 1,368 Ha (12%)
Bajo estructura: 8,778 Ha (77%) / *Cielo abierto – Malla sombra:* 2,622 (23%)
Sustrato: 8,930 Ha (78%) / *Suelo:* 2,470 Ha (22%)

Opciones varietales de FCMX



Netafim™ 2023



Variedades



Plantas



Apoyo

AtlasBlue® 'FCM12-045'

AzraBlue™ 'FCM14-031'

BiancaBlue® 'FCM12-087'

Ventura



SEKOYA.
The Better Berry Inside



SEKOYA BEAUTY™

'FCM12-097'



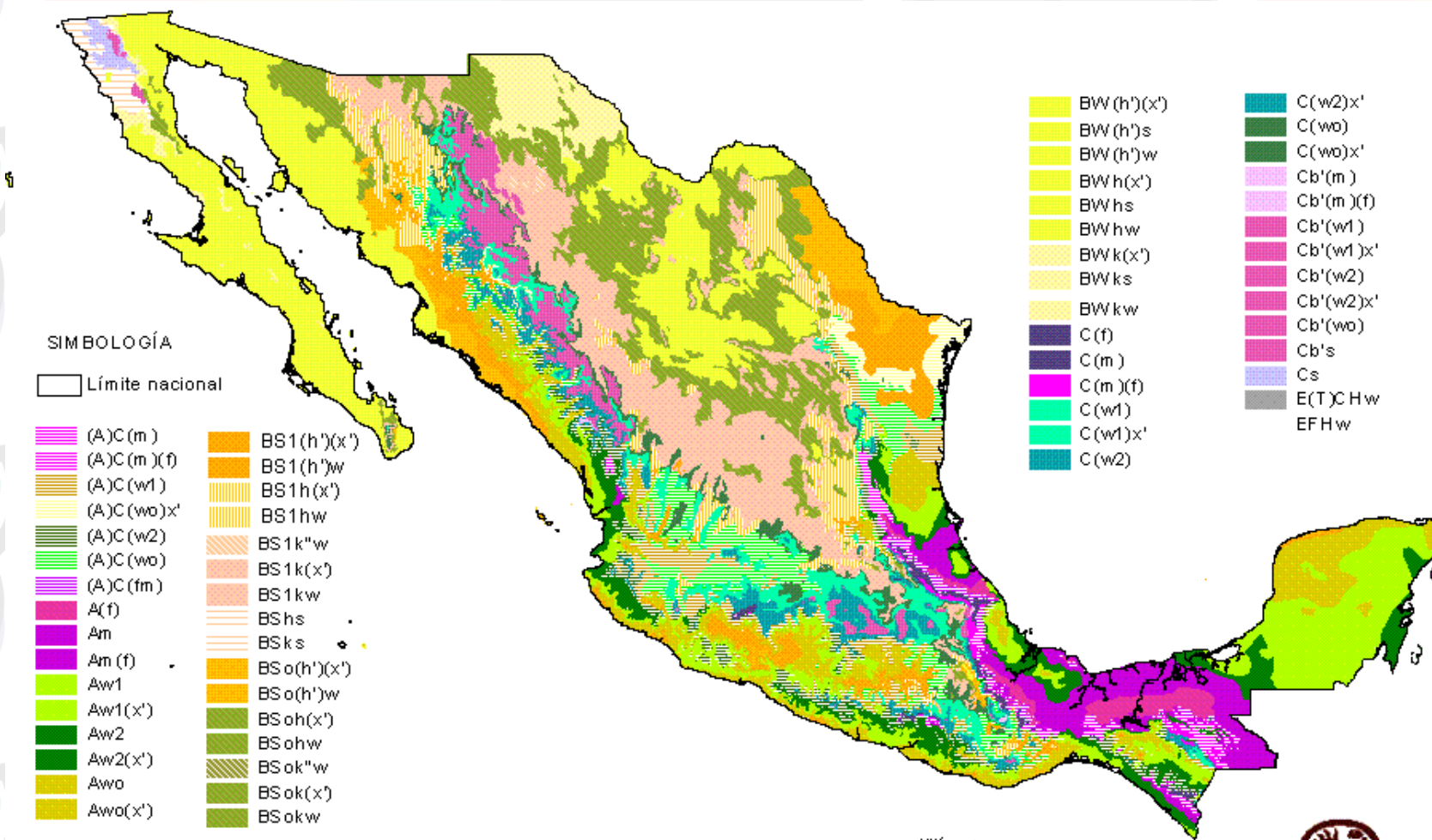
SEKOYA.
The Better Berry Inside



SEKOYA POP™

'FCM14-052'

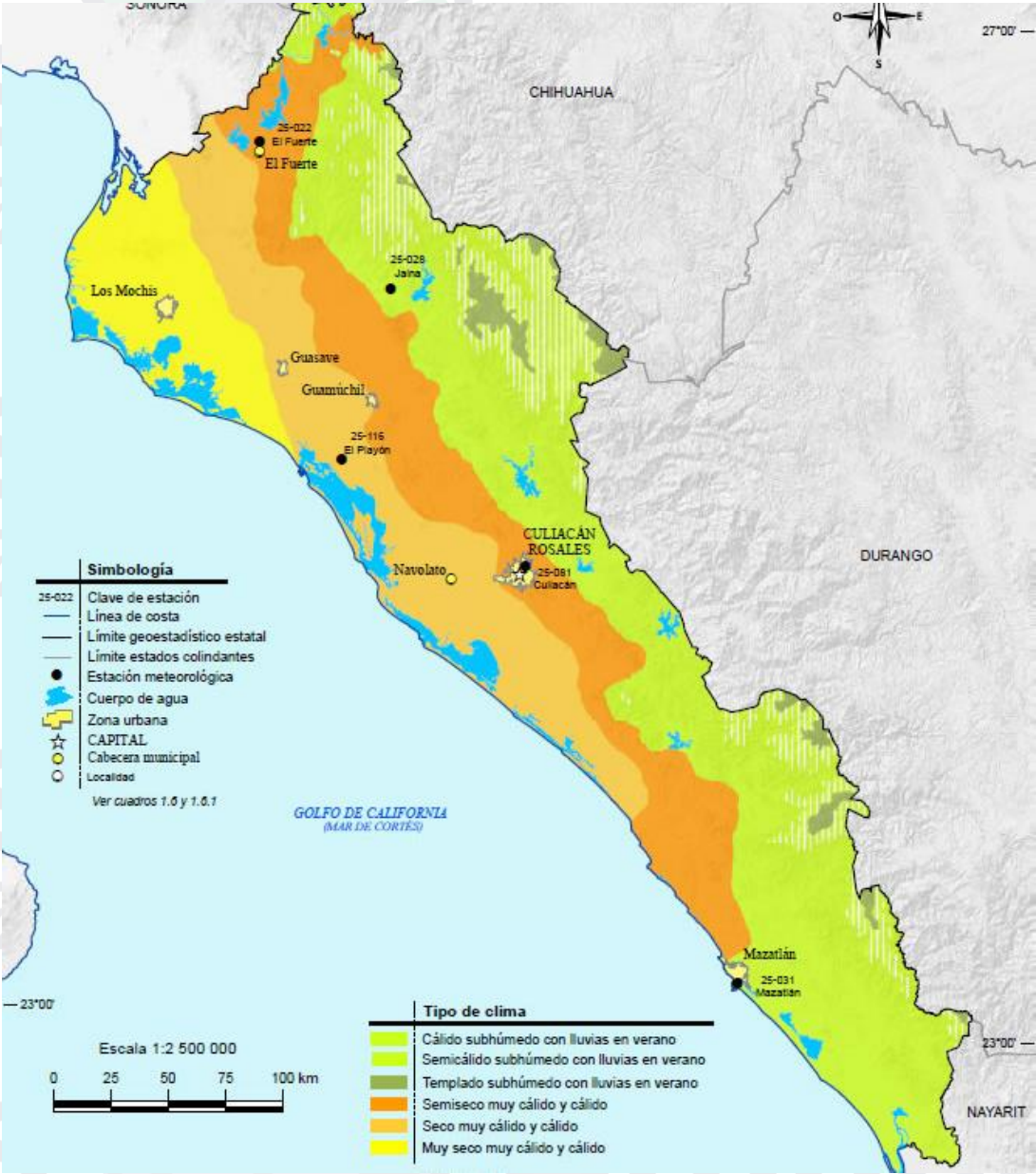
Mapa del clima México según el sistema Köppen-García



Cita: García, E. - Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (1998). "Climas" (clasificación de Köppen, modificado por García). Escala 1:1 000 000. México.



Mapa del clima Sinaloa según el sistema Köppen-García



Mapa del clima Jalisco según el sistema Köppen-García

1er Foro Nac

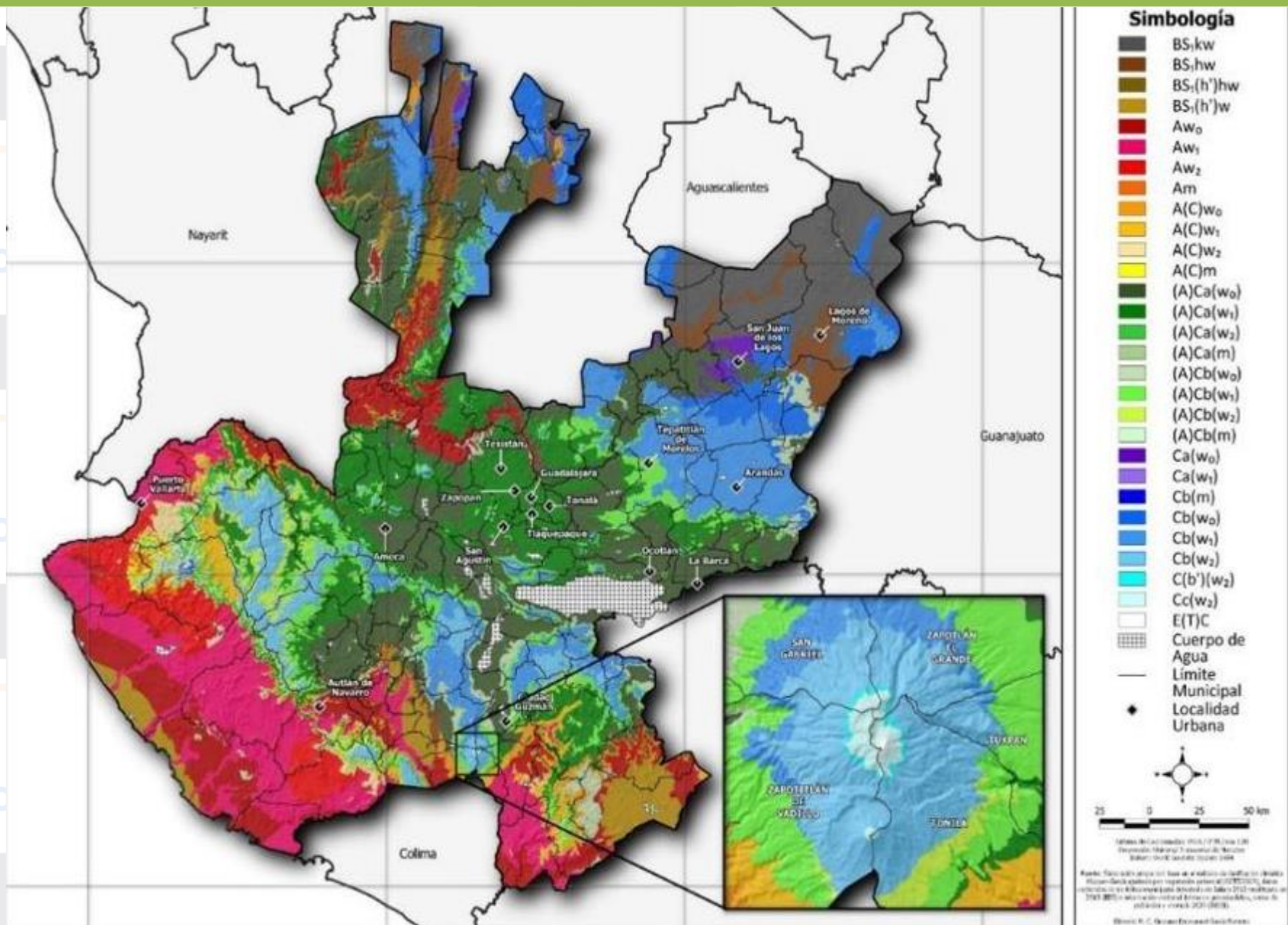
Ará

1er Foro Nac

Ará

1er Foro Nac

Ará



Proveedor de planta





Proveedor de planta

Multiplicación de vanguardia

- Cultivo de tejidos (In-Vitro)
- Escaneo (Clean Stock)
- Laboratorios certificados
- Variedad verdadera (True to type)



Mejor
productividad



Multiplicación

Menor
productividad



- Esquejes, estolones, etc.
- Procesos de multiplicación poco cuidados
- Laboratorios sin certificación



Proveedor de planta

Propagación / Producción

- Técnica de propagación de vanguardia
- Procesos estrictos
- Sanidad e inocuidad
- Tiempos de residencia en los diferentes formatos
- Estándares y certificaciones
- Experiencia (“expertise”)



Arándanos

Arándan

1er Foro Nacional de

1er Foro Nacional de

Arándanos

Arándan

1er Foro Naci

1er Foro Nacional de

Aránd

Arándan

1er Foro Nacional de

1er Foro Nacional de

Arándanos

Arándan





Estrategias de fertirriego

César Andrés Vázquez Vázquez
Agrónomo Netafim México

La raíz del arándano

- Raíz superficial (hasta 40 cm), fibrosa, sin pelos absorbentes.



Sensible a :

- pH alcalino (requiere pH 5)
- Alta salinidad (requiere bajo sodio, cloruro, boro y CE).

Revisar analisis de agua : Na,Cl < 2 meq/L,
B< 0.3 ppm, CE< 0.7 dS/m, HCO₃<3 meq/L

- Exceso de agua o falta de O₂-
puede ser perjudicial al cultivo

**Requiere de un fertirriego
preciso !**

Que es fertiriego

- La fertirrigación es una técnica que permite la aplicación simultanea de **agua y fertilizantes** a través del sistema de riego.
- Por lo tanto se trata de aprovechar los sistemas de Riegos Localizados para aplicar los nutrientes necesarios a las plantas en cada etapa vegetativa.



Dos actividades ligadas

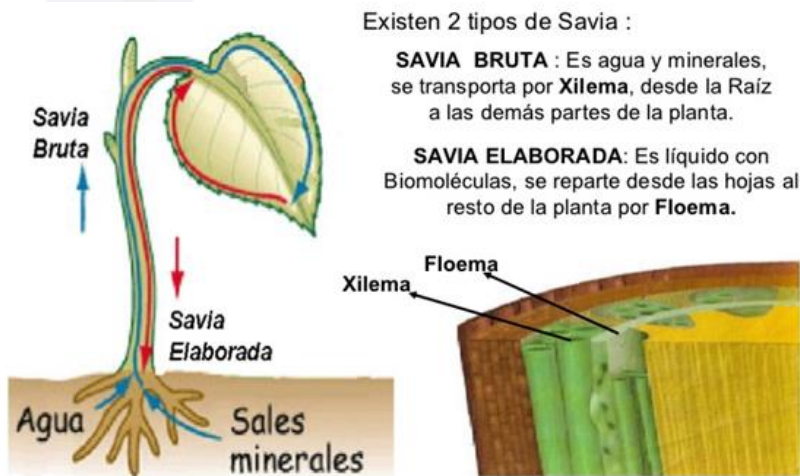
Riego

- ✓ Los nutrientes se transportan hacia el follaje por medio del flujo de la transpiración.
- ✓ Baja transpiración causada por un manejo deficiente de riego y estrés hídrico resulta en un bajo transporte de nutrientes.

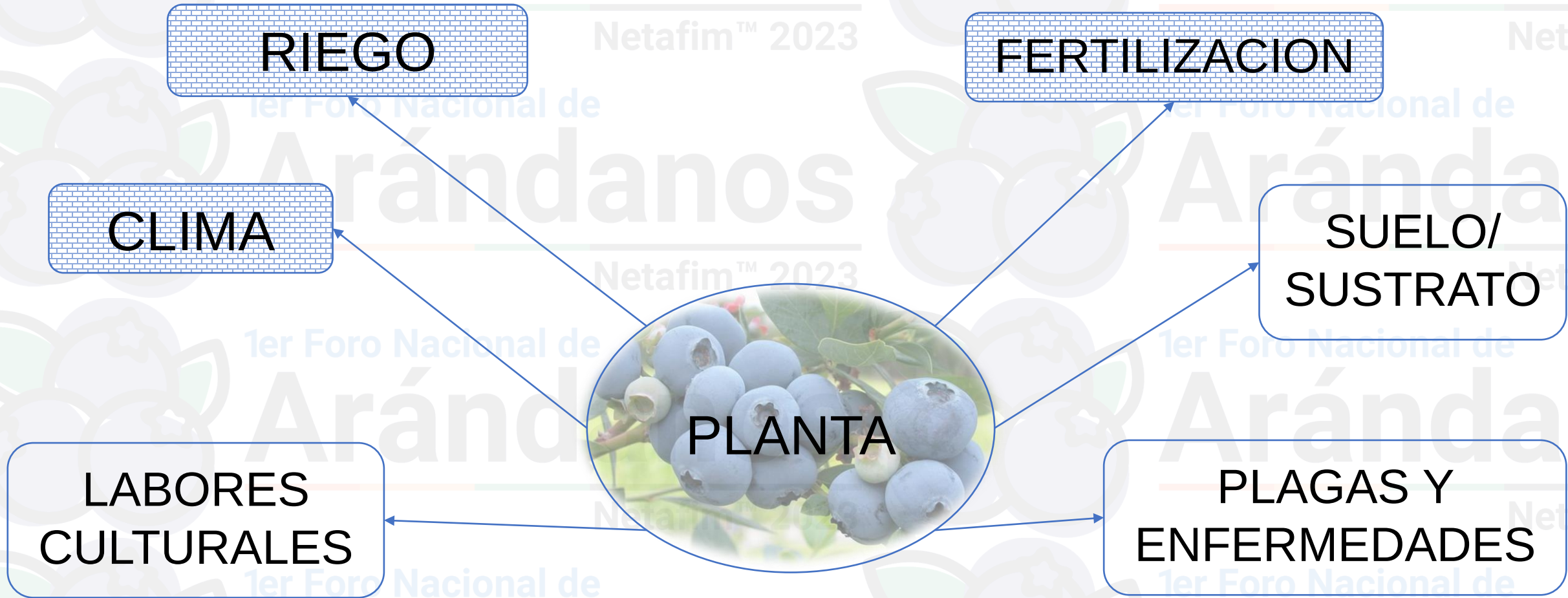


Fertilización

- ✓ La fertilización afecta la disponibilidad de agua para la planta.
- ✓ Aplicación incorrecta (exagerada o concentrada) saliniza el suelo y dificulta la toma de agua por la planta.

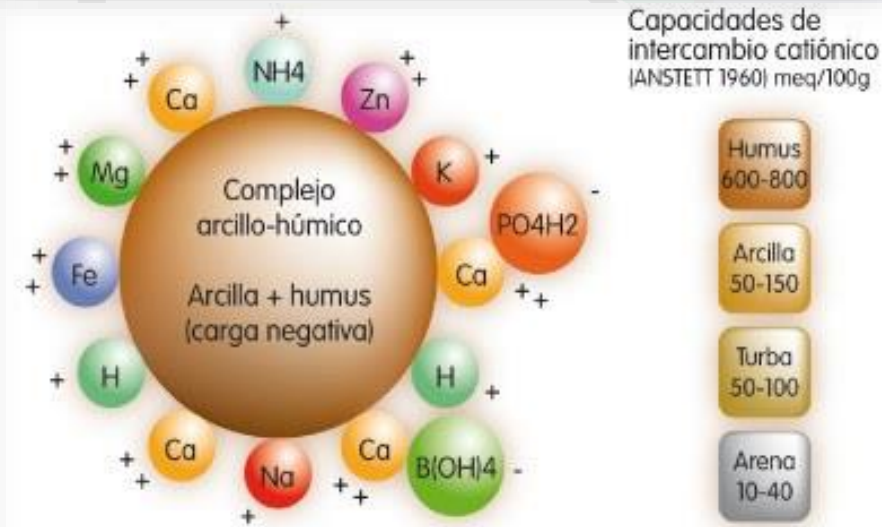


¿Que factores influyen para producir?



Tipos de sustrato

Sustratos Inorgánicos
inertes (CIC 2-3 meq/100 gr)



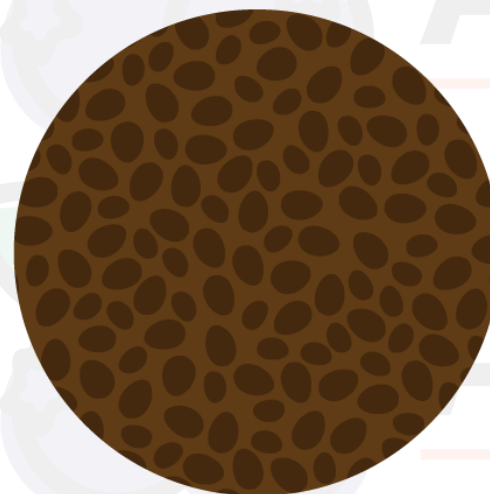
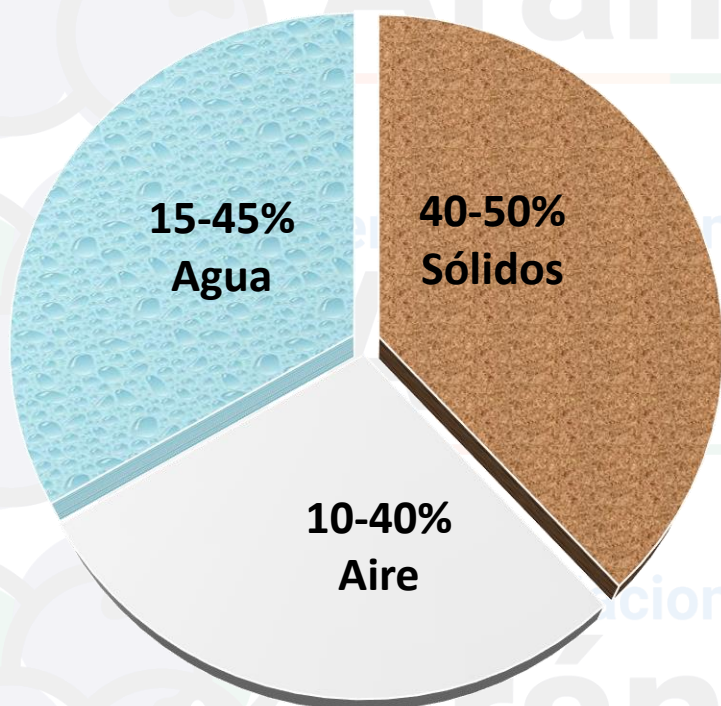
1er Foro Nacional de
Arándanos
Netaf

Sustratos orgánicos
(no inertes)
(CIC 70-100 meq/100gr)



Características físicas – contenido de agua y de aire

- ✓ Solamente el 40-50% del volumen del sustrato son partículas sólidas.
- ✓ Los poros grandes se drenan rápido y aumentan la capacidad de aireación del sustrato.
- ✓ Los poros pequeños retienen el agua y contribuyen a la capacidad de retención de agua del sustrato.



Características físicas

contenido de agua y aire - prueba de campo

Usa un sustrato seco de un volumen conocido en un contenedor sin agujeros de drenaje.

- ✓ **% Porosidad** : agrega agua medida al sustrato hasta saturarlo y ver agua libre en la superficie.

Divide este volumen de agua entre el volumen del sustrato y multiplica por 100.

Fibra de coco gruesa : 70-80 %

- ✓ **% de Aireación**: Una vez que el sustrato esté saturado, abre los agujeros de drenaje y drénalo a un recipiente. Mide el volumen de agua que se haya drenado.

Divide este volumen de agua entre el volumen del sustrato y multiplica por 100.

Fibra de coco gruesa : 40-45 %

- ✓ **% de Retención de agua** :

$(\text{volumen de agua para saturación} - \text{volumen de agua drenada}) / \text{volumen del sustrato} \times 100$

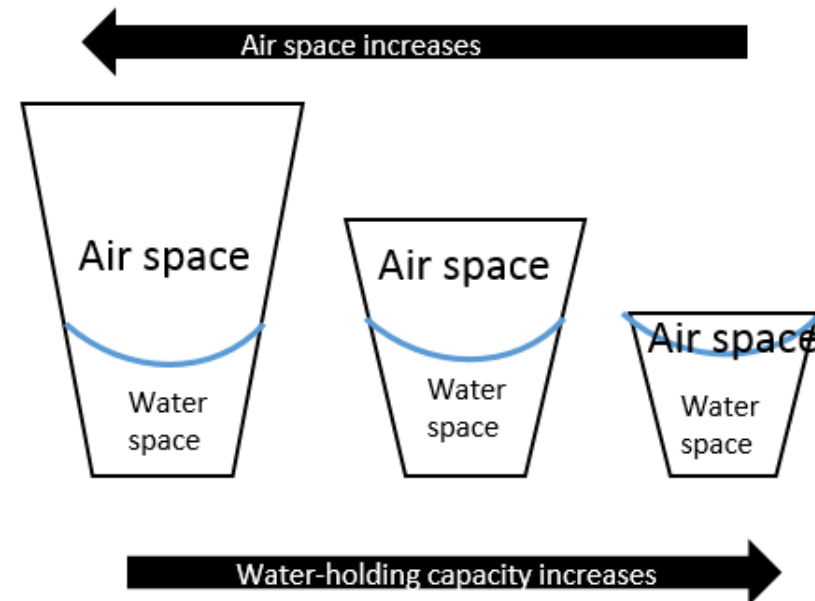
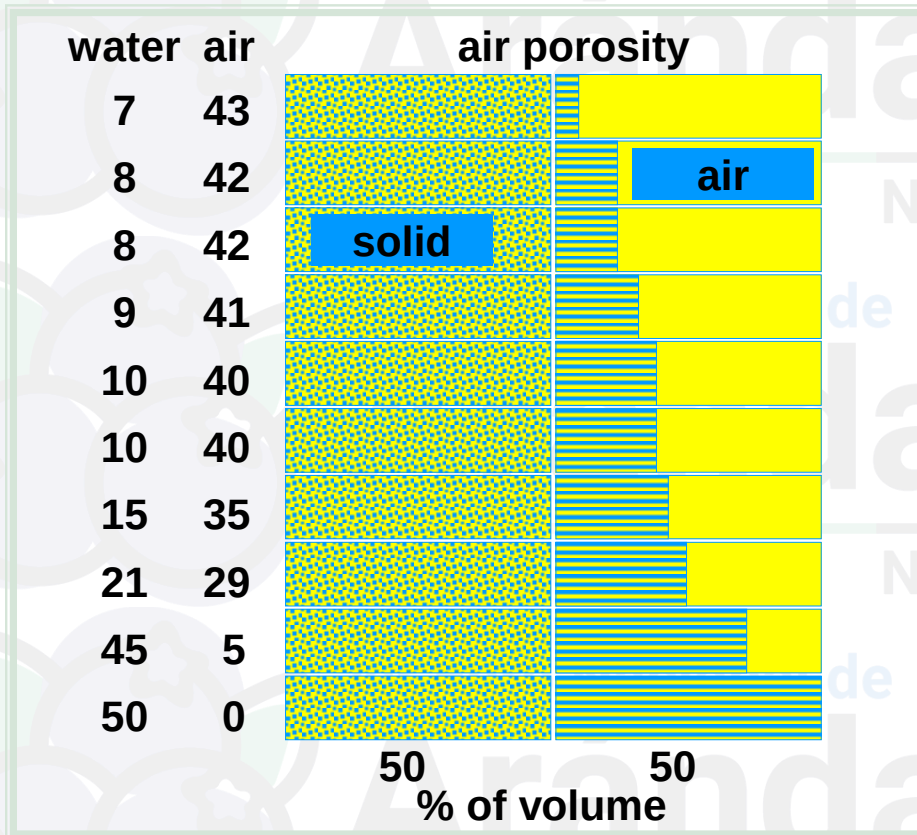
Fibra de coco gruesa : 30-35 %

*** Se cambian a lo largo del tiempo**



La influencia de la configuración del contenedor sobre la retención de agua y la aireación del sustrato.

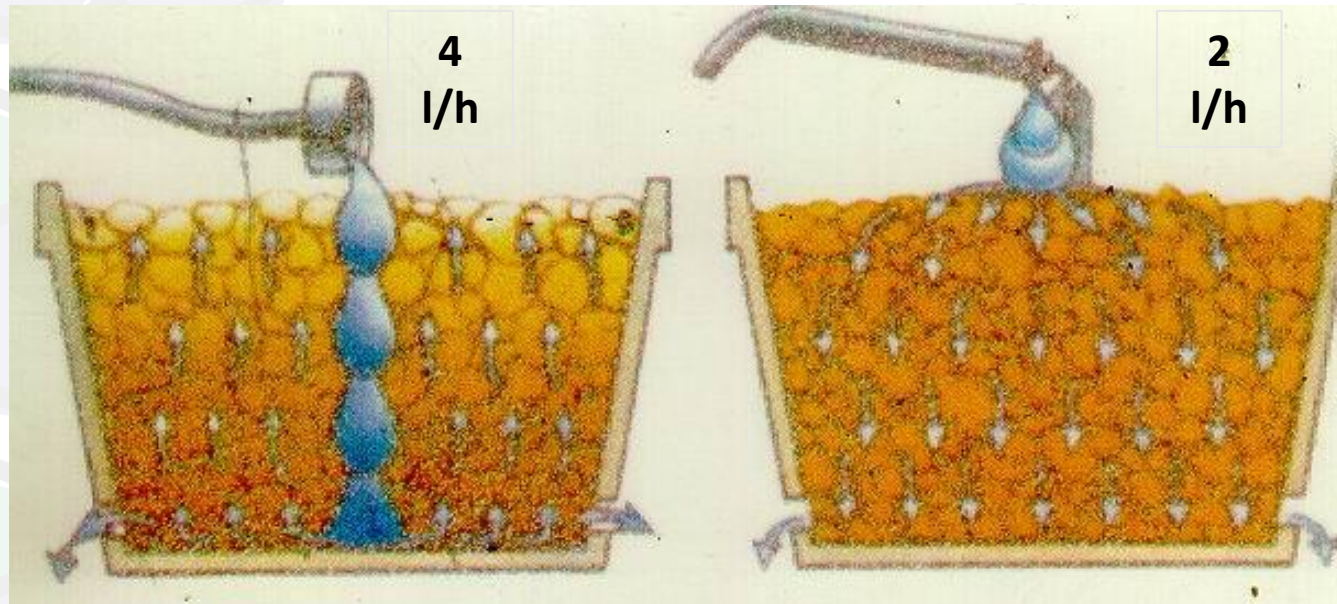
- ✓ Para dar mayor aireación al sustrato, usa contenedor alto y angosto.
- ✓ Para dar mayor retención de agua a un sustrato, usa un contenedor bajo y ancho.



Flujo de agua en el sustrato

Movimiento capilar de abajo hacia arriba acumula sales en lugar de lavarlos

Movimiento lento de agua desde arriba hacia abajo logra un excelente lavado.



- Usa un flujo bajo y extiende cada pulso a un **mínimo de 2 minutos**

1er Foro Nacional de
Que debemos hacer?

Recommendation

①

②

③



- ✓ Bajo volumen (25-30 l/pl contra 120-150 l/pl en suelo) - cambios rápidos
- ✓ Distribución de agua
- ✓ Salinización del sustrato (Control de CE)
- ✓ Control de pH
- ✓ Control de temperatura en la zona radicular
- ✓ Sanidad de la raíz



Elige la combinación adecuada entre el tipo de sustrato, el contenedor y el tiempo de uso.

- ✓ Si usas contenedores poco profundos, asegúrate de elegir un sustrato poroso.
- ✓ Si vas a usar el mismo sustrato durante muchos años y quieres mantener buena aeración, asegúrate de elegir un sustrato poroso.

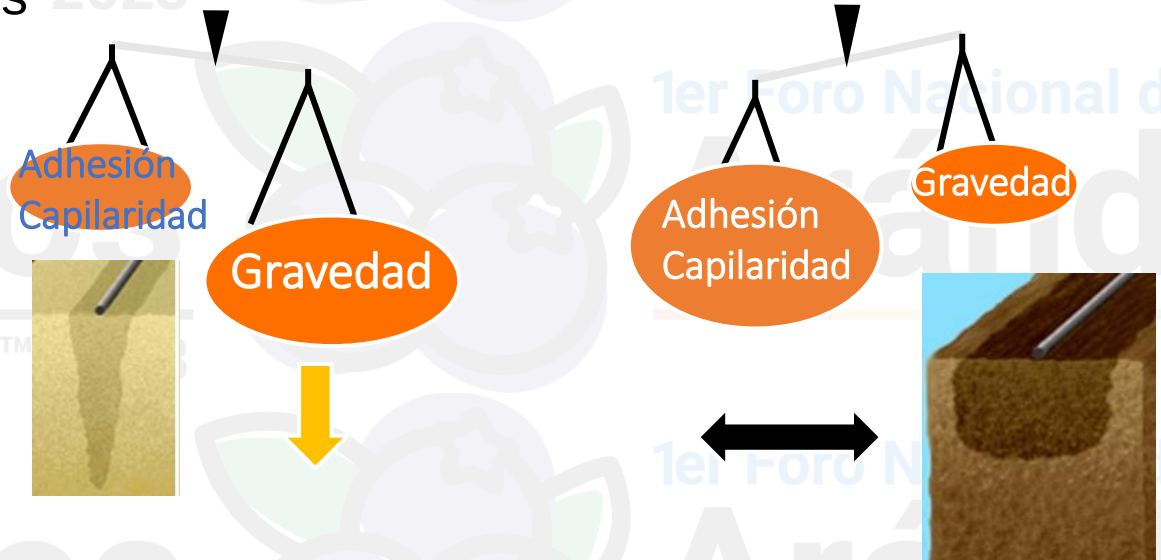


Distribución del agua

- **La gravedad es más fuerte que la adhesión**
(depende del caudal del gotero y la textura del sustrato)
 - A mayor caudal, mayor es el flujo vertical
 - A mayor tamaño de poros, mayor es el flujo vertical.
- Las raíces solo existen y prosperan en ambientes húmedos y no salinos.

No hay agua - no hay raíces

Hay salinidad - no hay raíces

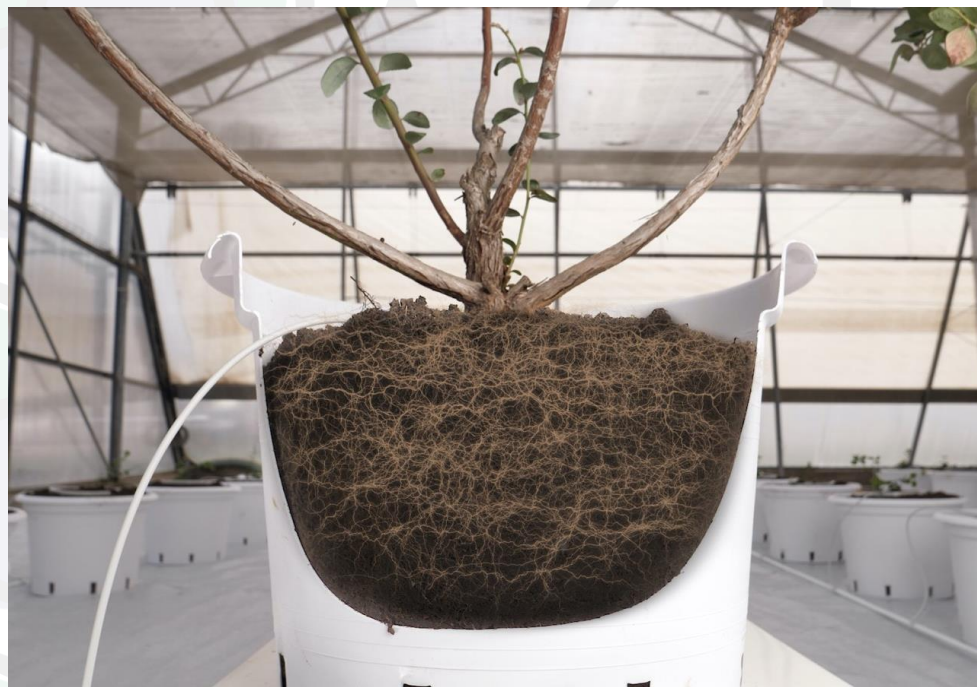


1er Foro Nacional de
Arándanos

Que es mejor : 2, 4 u 8 puntos de agua por maceta?



Extiende el agua por la superficie lo más ancho posible



Usa multiples salidas de agua



1er Foro Nacional de Opciones de goteros



Uniwhite Skip



- 16012 (16 mm de diámetro, 1.2 mm espesor)
- Gotero de 1.0 – 1.6 l/h @ 15 cm - 35,45,55
- 2 mangueras por surco, 4 goteros por maceta/bolsa
- * En **ORGANICO** goteros 1.6-2.3 l/h



PCJ CNL

- 4.0 l/h con salida cilíndrica
- Distribuidor de 4 salidas



- Tubo ciego blanco/negro 16012, 16 mm de diámetro, 1.2 mm de espesor
- 4 tubines blanco/negro de 25 cm c/u
- 4 estacas gotero flecha 2.3 l/h



1er Foro Nacional de
8 puntos de agua por maceta-NetBow



CONNECTION TO
PCJ ONLINE DRIPPER



CONNECTION TO
PC ONLINE DRIPPER



CONNECTION
TO UNIRAM™



Riego por pulsos.

Los pulsos proveen:

- ✓ **Frescura en el sustrato**
 - menor tasa de respiración = mayor reserva de azúcares en la raíz.
 - mayor contenido de O₂
- ✓ **Alta disponibilidad de agua y baja CE cerca de la raíz.**
- ✓ **Buena oxigenación del agua** que ocurre cuando el agua esta en movimiento y viene en contacto con el aire.



18° C - máximo O₂- 9.1 mg/l

30° C - máximo O₂- 7.1 mg/l

Riego por pulsos

✓ Volumen del pulso

Para definir el volumen del pulso usa :

$\text{ltr sustrato/planta} \times \% \text{ agua disponible} \times 5 \% \text{ agotamiento}$

Ej : $27 \text{ litros} \times 15 \% \times 5\% = 0.2 \text{ l/pulso/planta}$

* Agua fácilmente disponible o agua en succión de 10-50 cm (1-5 cbar)
15-25% V/V depende del sustrato.

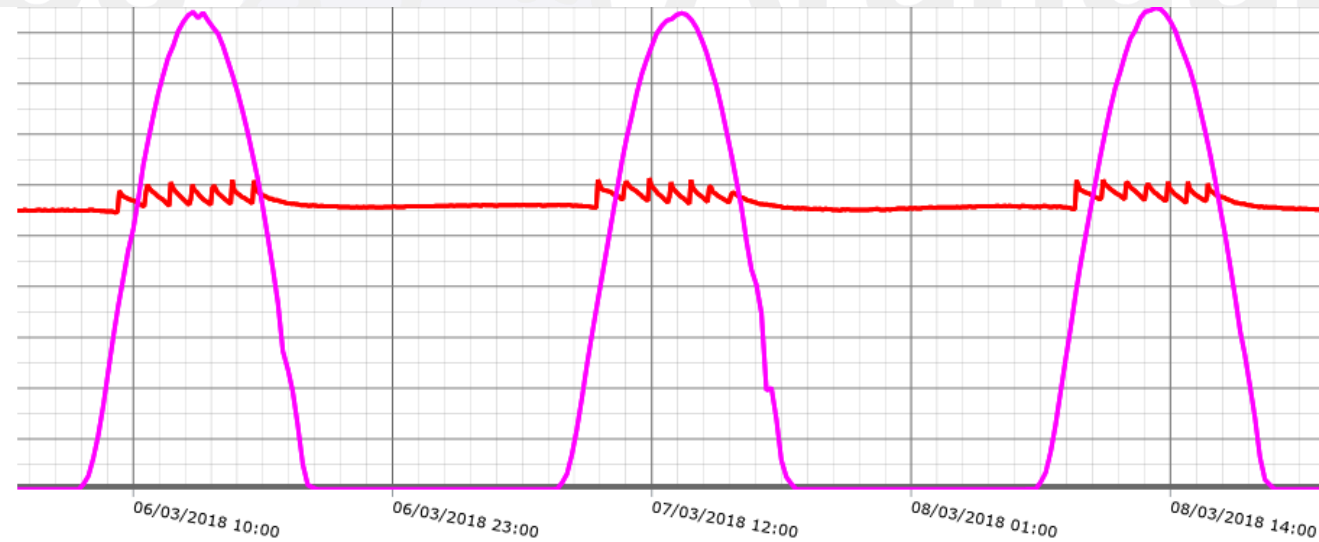
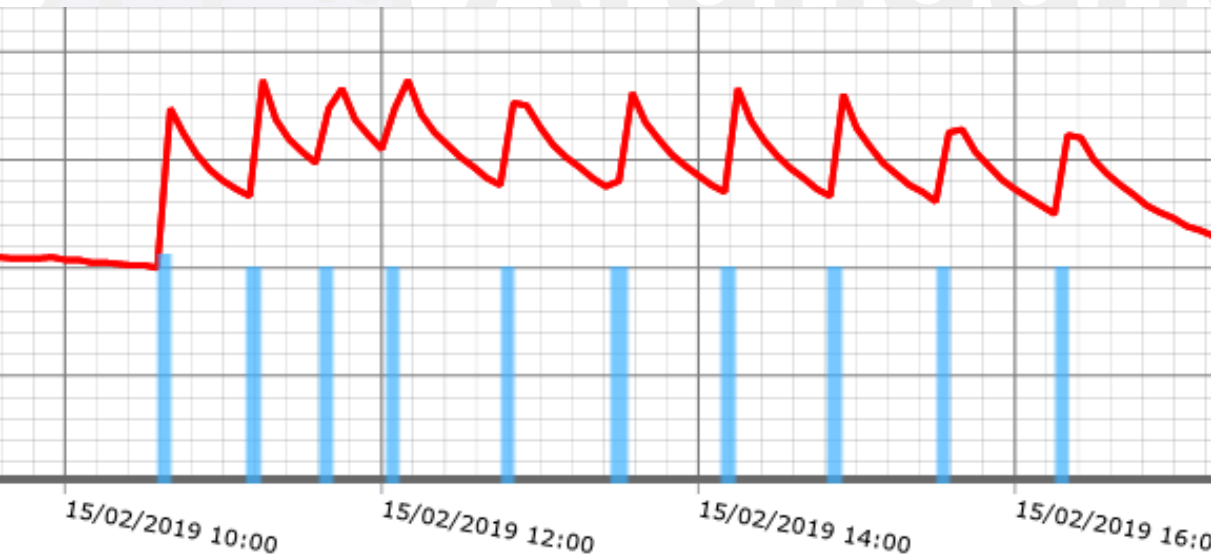
✓ Tiempo de pulso : $\text{l/pulso} / \text{l/h del gotero} \times 60 \text{ min}$

Ej : $0.2 \text{ l/pulso} / 4 \text{ l/h} \times 60 \text{ min} = 3 \text{ minutos/pulso}$

* Normalmente 3-5 minutos



Riego por pulsos



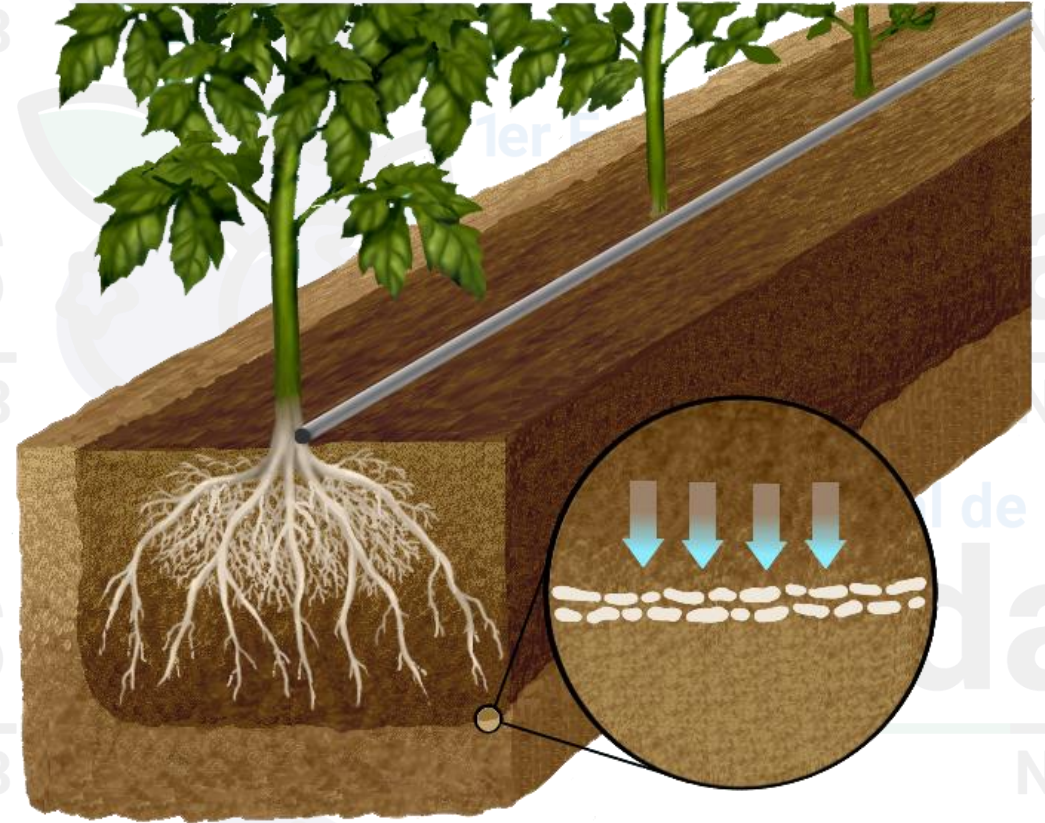
- ✓ El número de pulsos depende del sustrato, de su edad, del ritmo de la transpiración y del efecto que queremos generar en la planta (vegetativa/generativa).
- ✓ Asegúrate que el sustrato empiece a drenar y que la CE baje antes de entrar al pico de calor.

Mantén el drenaje durante todo el día.

- ✓ El porcentaje de drenaje depende de la CE del agua de drenaje. 30-40 % al medio día.
- ✓ Es recomendado mantener volúmenes fijos de riego e intervalos variables.

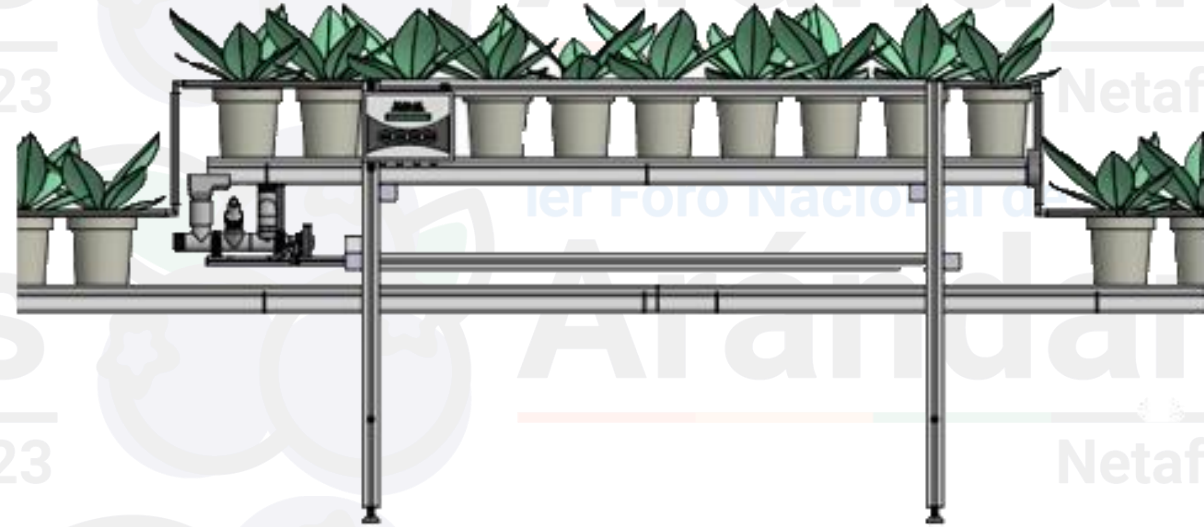
Prevenir la salinización del sustrato

- El agua de riego contiene sales
- Los fertilizantes son sales
- Alta concentración de sales puede dañar las plantas por toxicidad o por alta presión osmótica que limite la toma de agua por la planta.
- Riegos demasiado cortos podrían no ser suficientes para empujar las sales fuera de la zona radicular.



Monitorea tu drenaje

- ✓ El drenaje es una **herramienta**, no un objetivo.
 - ✓ El drenaje está ahí para asegurarse que no se acumulen sales en el sustrato y dañen tus plantas.
- 1) Se recomienda la medición diaria de los niveles de Conductividad Eléctrica (CE) (gotero y drenaje).
 - 2) ΔEC de 0.5 -1.0 dS/m entre el drenaje y el agua de riego indica un proceso balanceado. Un delta más alto indica desbalanceo.
 - 3) Usa una medición de volumen de drenaje como apoyo para el riego.



1er Foro Nacional de
Arándanos

Que opciones hay para tener una homogeneidad
en mi riego



Goteros para el cultivo en Hidroponía

Siempre Goteros Auto compensados y Anti drenantes

Por qué Auto Compensados ?

- ✓ Para asegurar que todas las plantas reciban la misma cantidad de agua y de fertilizante y con esto maximizar el rendimiento.

Por que Anti Drenantes?

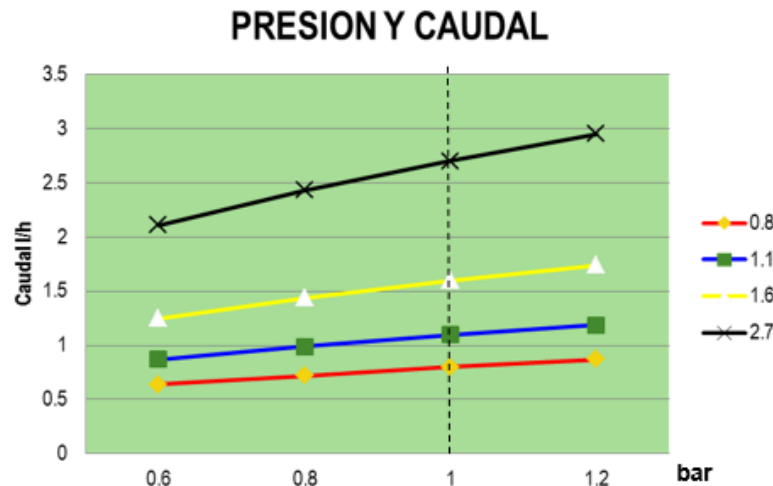
- ✓ Para evitar el drenado de agua en las partes bajas cuando termina el riego.

El drenado de agua en las partes bajas causa des uniformidad en el desarrollo de las plantas y muerte de plantas por enfermedades radiculares.

- ✓ Para dejar el sistema lleno de agua. Esto asegura que cuando se abre la válvula, todos los goteros empiecen a gotear al mismo tiempo y permite regar en pulsos cortos de 2-3 minutos.

No auto compensado

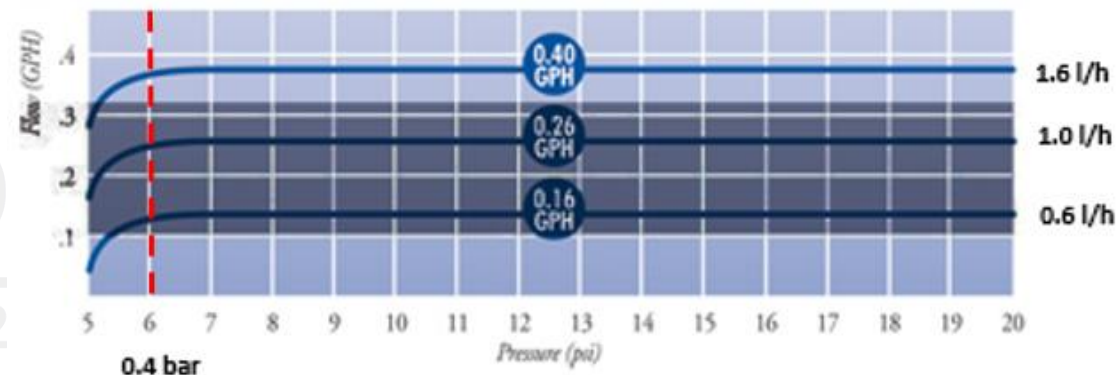
Netafim™ 2023



176 m

	0	16	32	48	64	80	96	112	128	144	160	176
0	1.75	1.72	1.72	1.70	1.69	1.68	1.67	1.66	1.65	1.65	1.65	1.65
10	1.71	1.69	1.68	1.66	1.66	1.64	1.64	1.62	1.62	1.61	1.61	1.61
20	1.67	1.66	1.64	1.63	1.62	1.61	1.60	1.59	1.58	1.58	1.58	1.58
30	1.65	1.63	1.61	1.60	1.59	1.58	1.57	1.56	1.56	1.55	1.55	1.55
40	1.62	1.61	1.59	1.58	1.57	1.56	1.55	1.54	1.54	1.53	1.53	1.53
50	1.60	1.59	1.57	1.56	1.55	1.54	1.53	1.52	1.52	1.51	1.51	1.51
60	1.59	1.57	1.56	1.55	1.54	1.53	1.52	1.51	1.50	1.50	1.50	1.50
70	1.58	1.56	1.55	1.54	1.53	1.52	1.51	1.50	1.49	1.49	1.49	1.49
80	1.57	1.56	1.54	1.53	1.52	1.51	1.50	1.49	1.49	1.48	1.48	1.48
90	1.57	1.55	1.54	1.52	1.52	1.51	1.50	1.49	1.48	1.48	1.48	1.48
100	1.56	1.55	1.53	1.52	1.51	1.51	1.49	1.48	1.48	1.48	1.47	1.47
110	1.56	1.55	1.53	1.52	1.51	1.50	1.49	1.48	1.48	1.47	1.47	1.47
120	1.56	1.55	1.53	1.52	1.51	1.50	1.49	1.48	1.48	1.47	1.47	1.47

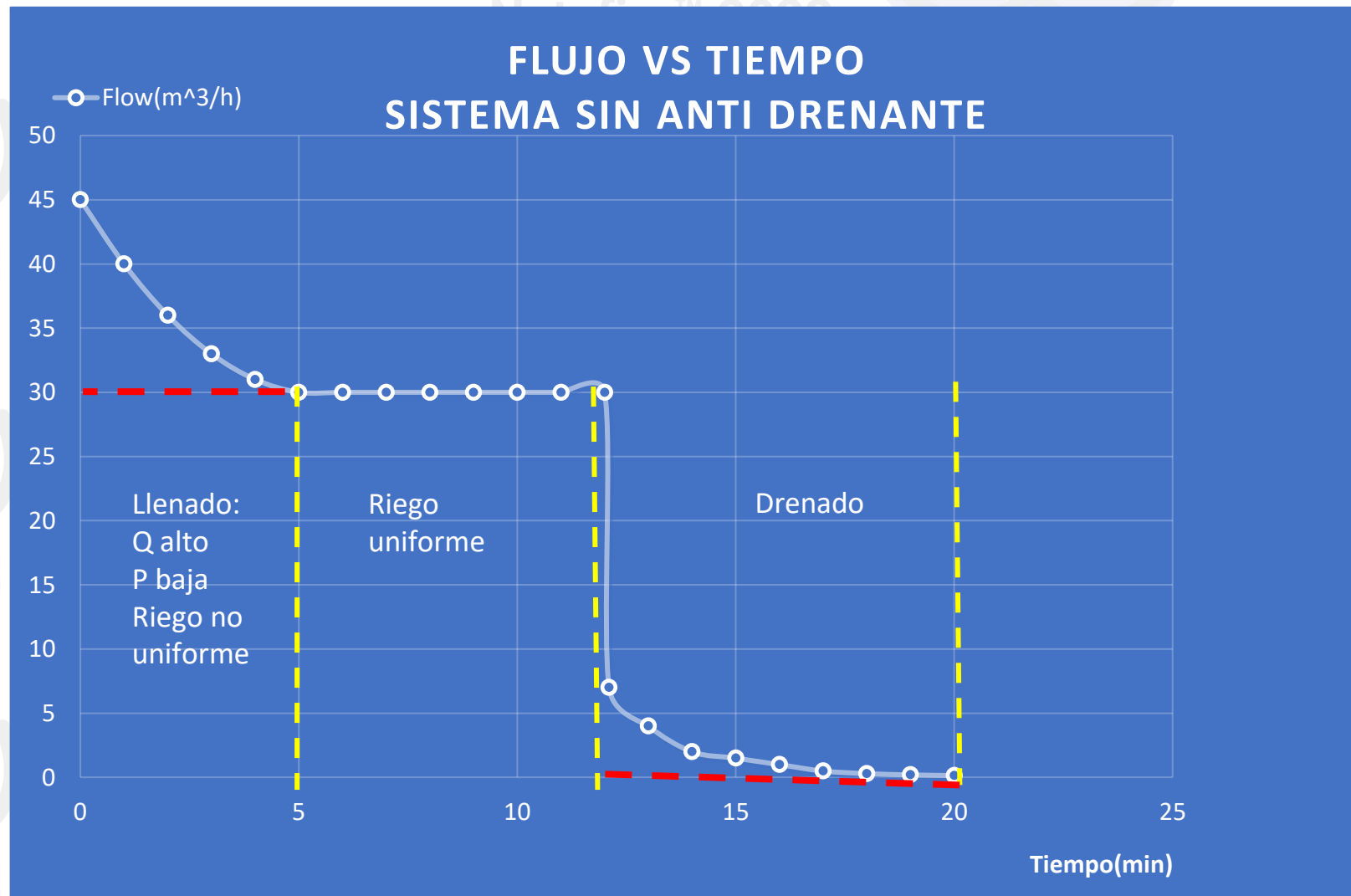
Auto compensado



176 m

[illegible]

Para regar en pulsos hay que evitar el drenado y el llenado del sistema.



• ¿Qué significa CNL?

- CNL – Compensated Non Leakage
Autocompensado y Antidrenante



¿Cómo funciona?

- Gotero con CNL tiene un mecanismo Antidrenante (Parecido a una válvula check).
- Cuando la válvula de riego se cierra, la presión en la manguera se disminuye.
- Cuando la presión llega por debajo de la presión de cierre del CNL, el CNL cierra el paso de agua, los goteros dejan de gotear y las mangueras permanecen llenas de agua y listas para el siguiente ciclo.
- En esta forma se evita el drenado y se minimiza el tiempo de llenado lo cual lo hace ideal para el riego por pulsos.

PCJ
LCNL

FLOW RATE* (L/H)	WORKING PRESSURE RANGE (BAR)	WATER PASSAGES DIMENSIONS WIDTH-DEPTH-LENGTH (MM)	FILTRATION AREA (MM²)	CONSTANT K	EXPONENT* X	SHUT OFF PRESSURE (BAR)	BASE CODE COLOR**	CAP COLOR CODE
0.5	0.7 – 4.0	0.54 X 0.60 X 35	1.8	0.5	0	0.12	MUSTARD	BLACK
1.2	0.7 – 4.0	0.67 X 0.77 X 35	2.0	1.2	0	0.12	BROWN	BLACK
2.0	0.7 – 4.0	0.98 X 0.79 X 35	2.0	2.0	0	0.12	RED	BLACK
3.0	0.7 – 4.0	1.03 X 1.07 X 35	2.0	3.0	0	0.12	BLUE	BLACK
4.0	0.7 – 4.0	1.32 X 0.92 X 35	2.0	4.0	0	0.12	GRAY	BLACK
8.0	0.7 – 4.0	1.60 X 1.08 X 35	2.0	8.0	0	0.12	GREEN	BLACK
12.0	0.7 – 4.0	1.60 X 1.08 X 17	2.0	12.0	0	0.12	FUCHSIA	BLACK
15.0	0.7 – 4.0	1.60 X 1.08 X 17	2.0	15.0	0	0.12	BLACK	BLACK

PCJ
HCNL

FLOW RATE* (L/H)	WORKING PRESSURE RANGE (BAR)	WATER PASSAGES DIMENSIONS WIDTH-DEPTH-LENGTH (MM)	FILTRATION AREA (MM²)	CONSTANT K	EXPONENT* X	SHUT OFF PRESSURE (BAR)	BASE CODE COLOR	CAP COLOR CODE
0.5	1.5 – 4.0	0.54 X 0.60 X 35	1.8	0.5	0	0.18	LIGHT YELLOW	BLACK
1.2	1.5 – 4.0	0.67 X 0.77 X 35	2.0	1.2	0	0.18	LIGHT BROWN	BLACK
2.0	1.5 – 4.0	0.98 X 0.79 X 35	2.0	2.0	0	0.18	PINK	BLACK
3.0	1.5 – 4.0	1.03 X 1.07 X 35	2.0	3.0	0	0.18	LIGHT BLUE	BLACK
4.0	1.5 – 4.0	1.32 X 0.92 X 35	2.0	4.0	0	0.18	LIGHT GRAY	BLACK



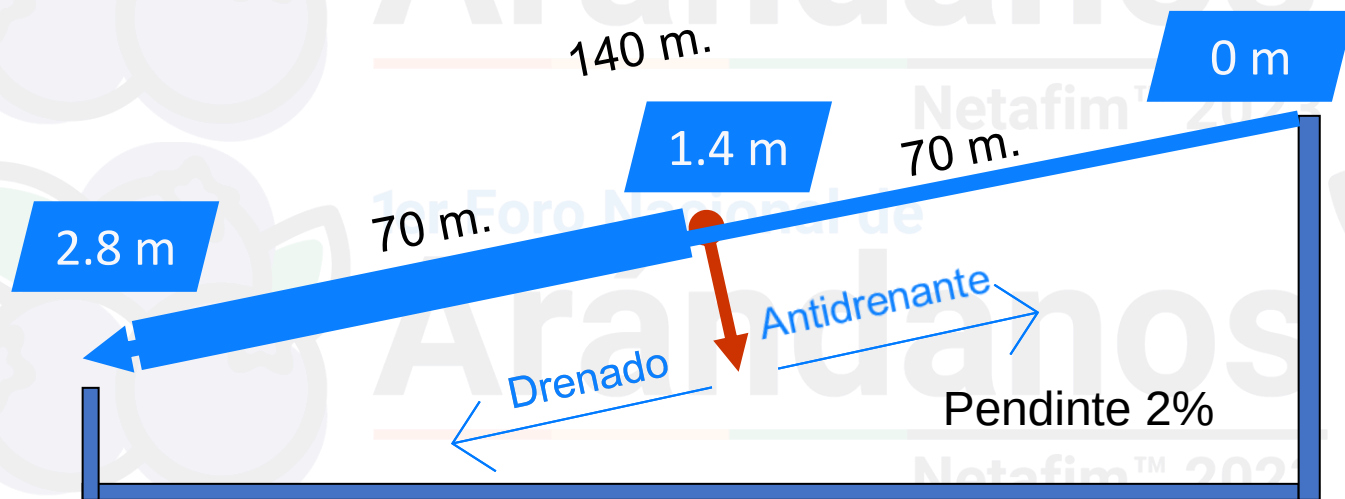
Los goteros CNL se pueden identificar por los anillos alrededor de la entrada dentada.



Drenado de las mangueras de goteo al final del riego

UNIRAM CNL

- ✓ Cuando el diferencial de la altura a lo largo de la manguera excede los 1.4 m, la manguera se drenará parcialmente al final del riego.
- ✓ El siguiente ejemplo muestra un diferencial de altura de 2.8 m a lo largo de la manguera:



*UniWhite CNL



Válvulas DNL

- Combinar la instalación de Goteros CNL y válvulas DNL previenen el drenado cuando tenemos una presión mayor que la presión de cierre del gotero.



Standard DNL



DNL para goteo enterrado
(con tapa)

Drenado de la manguera al final del riego UNIRAM CNL + DNL (Para resolver el problema anterior)



Pendiente 2%



1er Foro Nacional de Equipos de inyección de fertilizante - sustrato

Netajet

Netafim™ 2023



Requerimientos de un sistema de inyección de fertilizante para arándanos

- ✓ 5 tanques de fertilizante.
- ✓ Elegir un volumen de tanques que asegure no mas de una preparación por día.
- ✓ Tasa de inyección de 3-5 l/m³ de cada tanque. La CE de la solución nutritiva para arándano es baja : 1.0-1.5 dS/m así que normalmente una tasa de 3 l/m³ es suficiente.
- ✓ Ciclo de control el mas corto posible.
- ✓ Pre acidificación en el reservorio (con acido sulfúrico o sulfuroso-quemador) si el nivel de los bicarbonatos en el agua es mayor a 3 meq/l.
- ✓ Control preciso del pH y de CE en pulsos cortos de 2-5 minutos.
- ✓ Alarmas
- ✓ Historial

GRACIAS

César Vázquez

Agronomo Netafim Mexico

Cesar.vazquez@Netafim.com

554-356-3226





1er Foro Nacional de

Arándanos

Control y monitoreo

Netafim™ 2023

1er Foro Nacional de

Arándanos

César Andrés Vázquez Vázquez
Agrónomo Netafim

Netafim™ 2023

1er Foro Nacional de

Arándanos

OCTUBRE 2023

Netafim™ 2023

Características del Agua

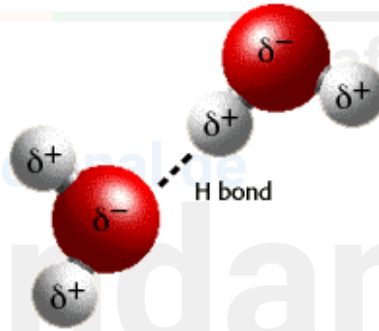


Agua- Molécula Bi polar

- Las moléculas de agua se unen entre si = Cohesión.

Importante para transpiración, evaporación y capilaridad.

Hydrogen bonding
between water molecules

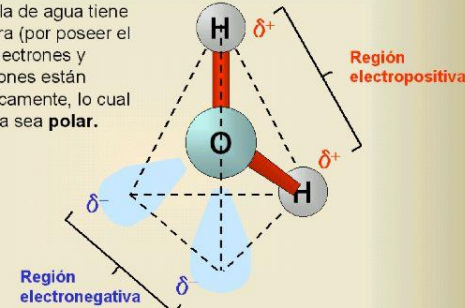


- Disuelve y envuelve iones de ambas cargas, cationes (+) y aniones(-).

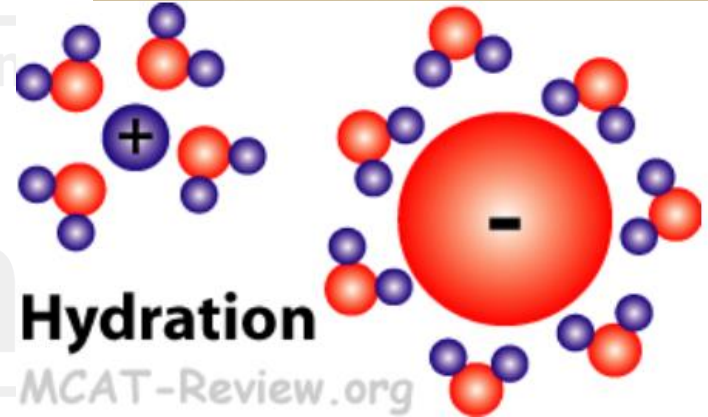
Importante para aplicación de fertilizante y movimiento de nutrientes dentro de la planta.

La molécula de Agua

Aunque una molécula de agua tiene una carga total neutra (por poseer el mismo número de electrones y protones), los electrones están distribuidos asimétricamente, lo cual hace que la molécula sea **polar**.



El núcleo del oxígeno desplaza parcialmente a los electrones de los núcleos de hidrógeno, dejando a estos núcleos con una pequeña **carga neta positiva**. Existen regiones **débilmente negativas** cerca del átomo de oxígeno en los dos vértices de un tetraedro imaginario.



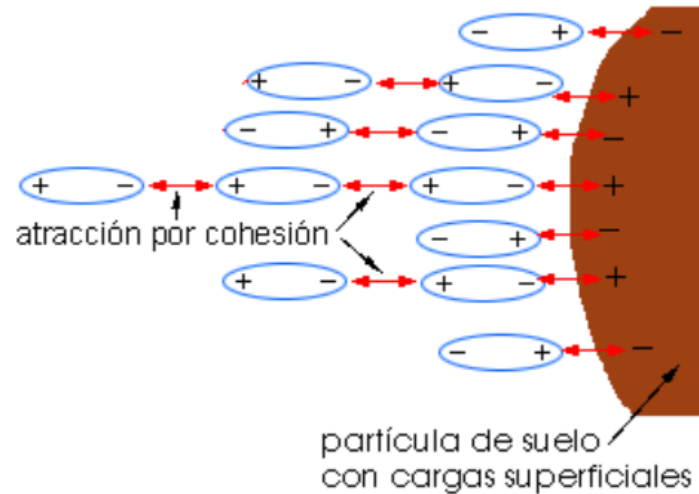
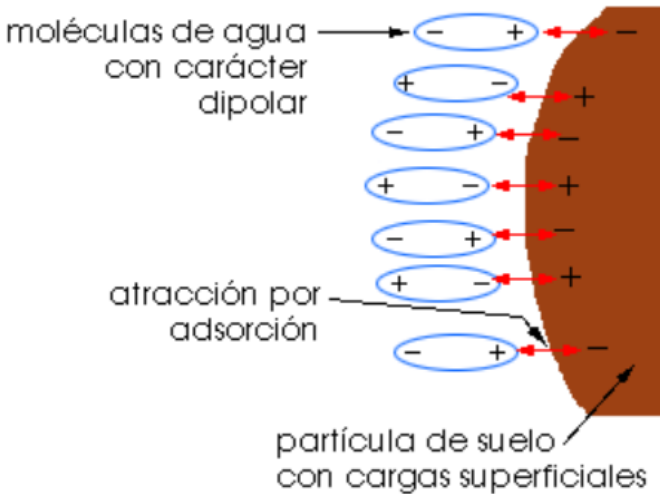
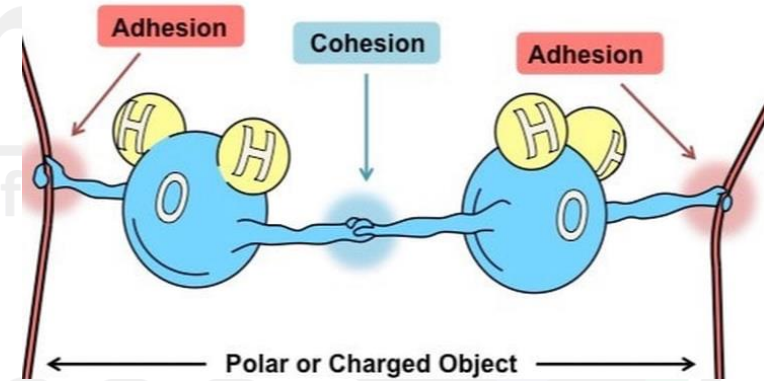
Hydration

MCAT-Review.org

Agua- Molécula Bi polar

- Se adhiere a las partículas de suelo (Adhesión)

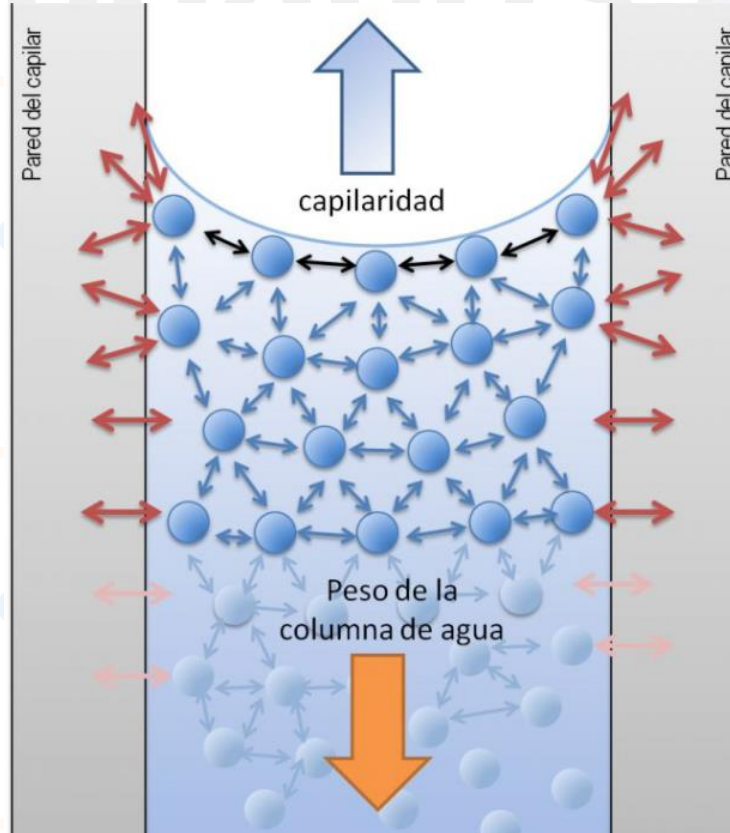
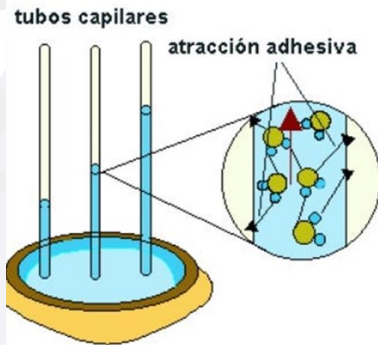
Importante para la reserva de agua en el suelo.



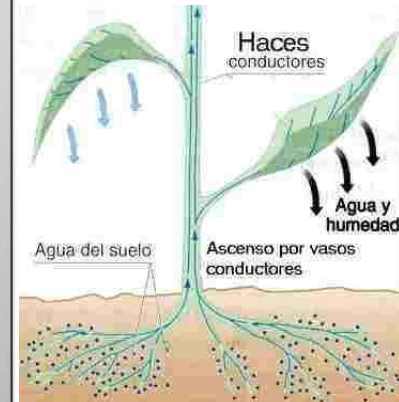
Capilaridad

Importante para :

- ❖ El alto grado de **Cohesión** molecular, combinado con la **adhesión** a la superficie de otras estructuras (debida a su polaridad), permite que el agua pueda ascender a lo largo de conductos estrechos.
- ❖ Esta propiedad llamada **capilaridad** resulta fundamental para el ascenso de la savia bruta por los tubos del xilema en los vegetales.



- ↔ Fuerza de cohesión agua
- ↔ Fuerza de cohesión agua superficie
- ↔ Fuerzas de adhesión agua-pared capilar
- Moléculas de agua



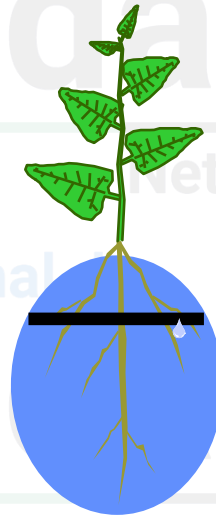
Fenómenos de capilaridad

Gutación - La gutación es un proceso que ocurre dentro de la planta durante el cual el agua de los bordes de la hojas es expulsado al exterior a través de unos poros especiales (hidátodos) como consecuencia de alta presión en la raíz. Importante para iniciar el día con buena turgencia, pero indica de un suelo muy húmedo.



Subida capilar en el suelo

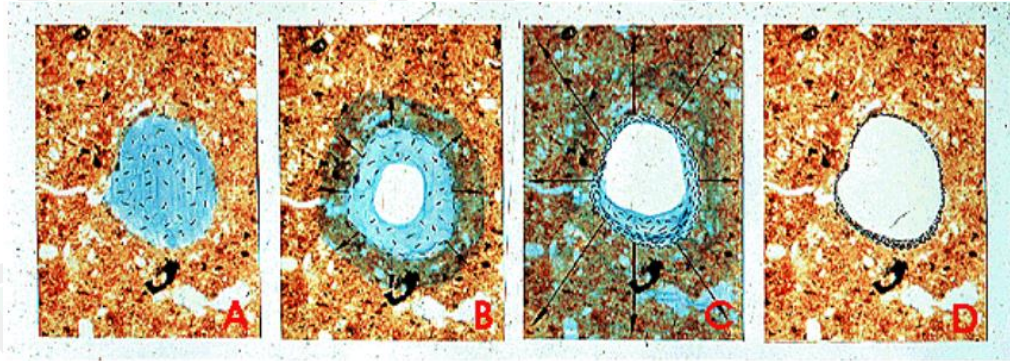
La subida capilar del agua permite tener la manguera subterránea y aun así tener húmeda la capa superficial del suelo.



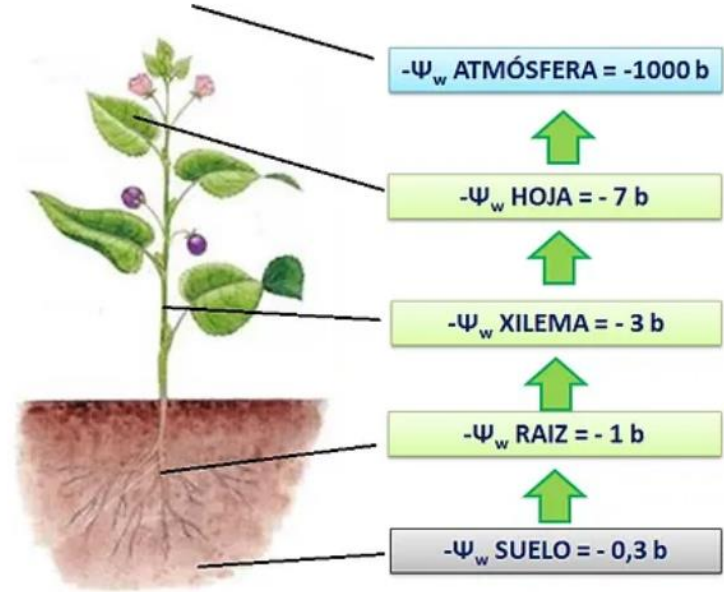
El agua siempre fluye de más húmedo a menos húmedo.

suelo

Expansión de agua de macro a micro poros.

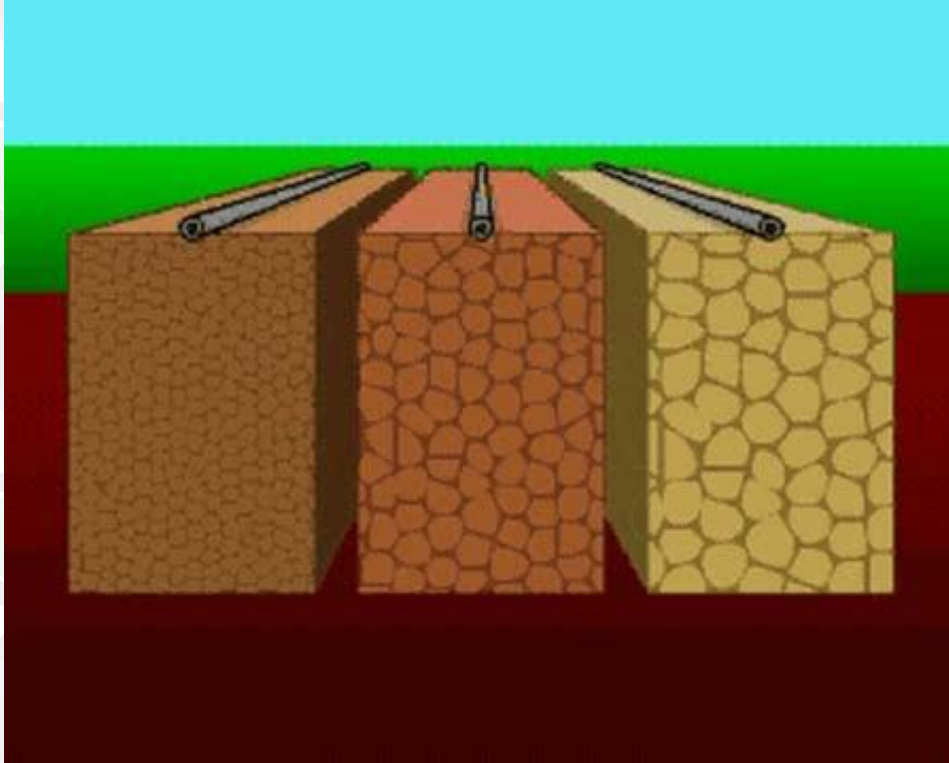


Aire



Bulbo húmedo según tipo de suelo

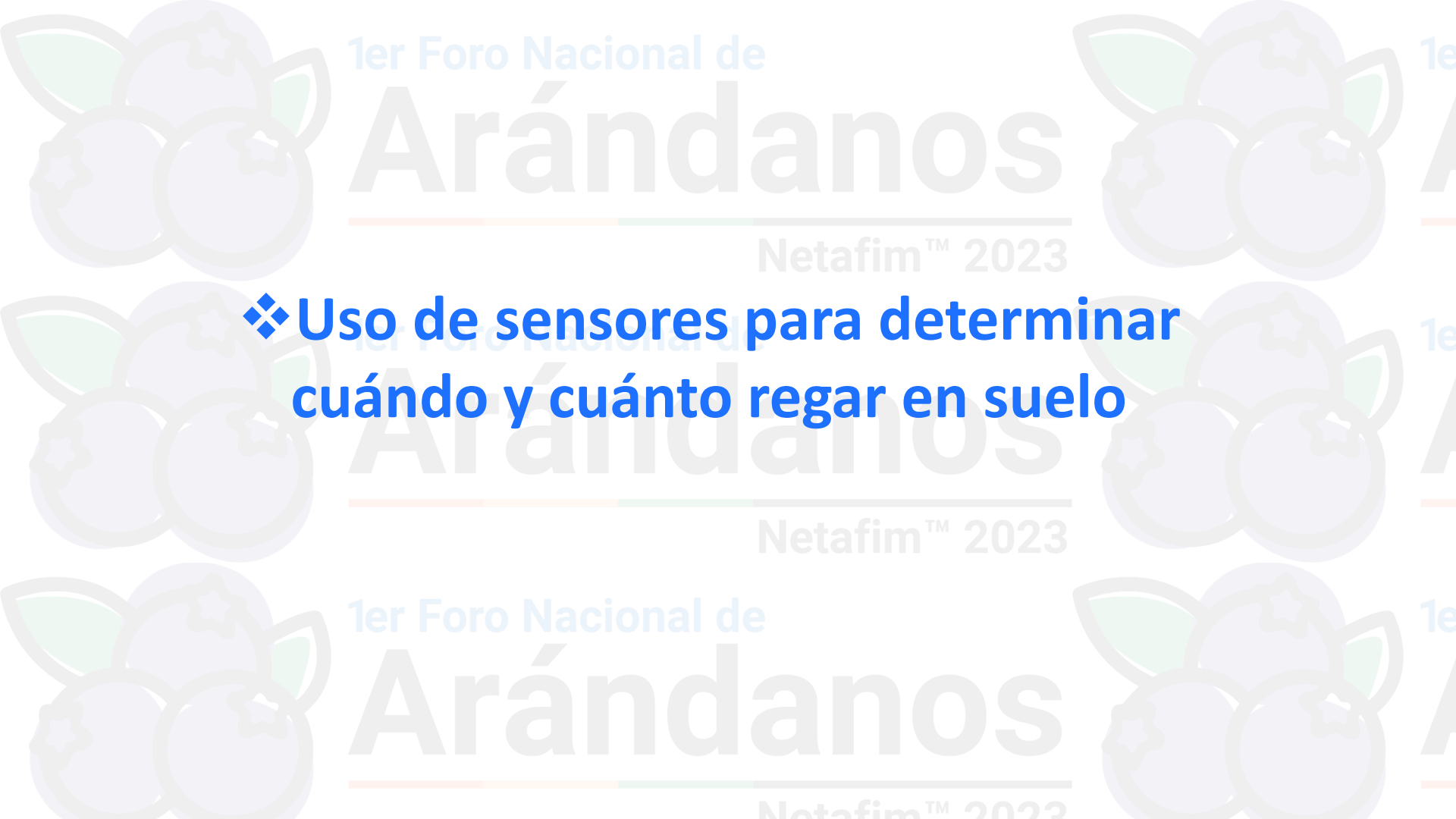
* Adhesión e infiltración



Cuanto mas pequeñas son las partículas del suelo, mas alta es su superficie específica y mayor la reactividad del suelo (Adhesión)

Nombre textural	Superficie específica $\text{cm}^2 \text{g}^{-1}$
Arena gruesa	31.42
Arena fina	314.16
Limo	1570.80
Arcilla	31416.00
Arcilla coloidal	314160.00

Baver, 1956



1er Foro Nacional de

Arándanos

Netafim™ 2023

❖ **Uso de sensores para determinar
cuándo y cuánto regar en suelo**

Netafim™ 2023

1er Foro Nacional de

Arándanos

Netafim™ 2023

¿Cómo podemos saber la hora sin ver el reloj?



¿Cómo podemos saber como está nuestro corazón sin ir a un cardiólogo?



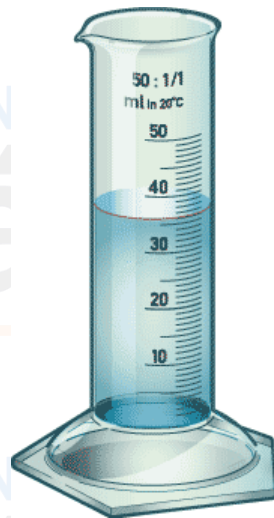
¿Por qué está en duda la necesidad del
Monitoreo de humedad para regar bien?



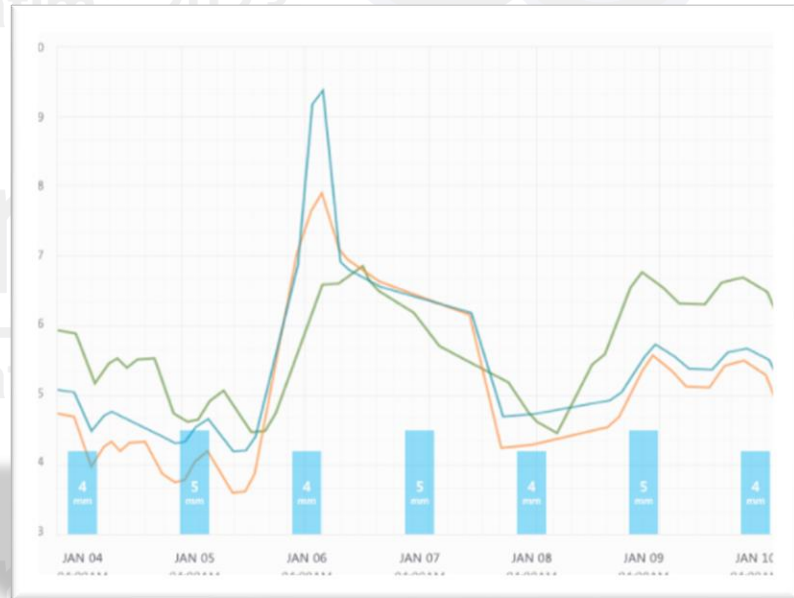
- El sistema de monitoreo rNet permite monitorear y visualizar en forma continua el estado de humedad en el suelo con la finalidad de determinar con mayor precisión:



¿Cuándo regar?

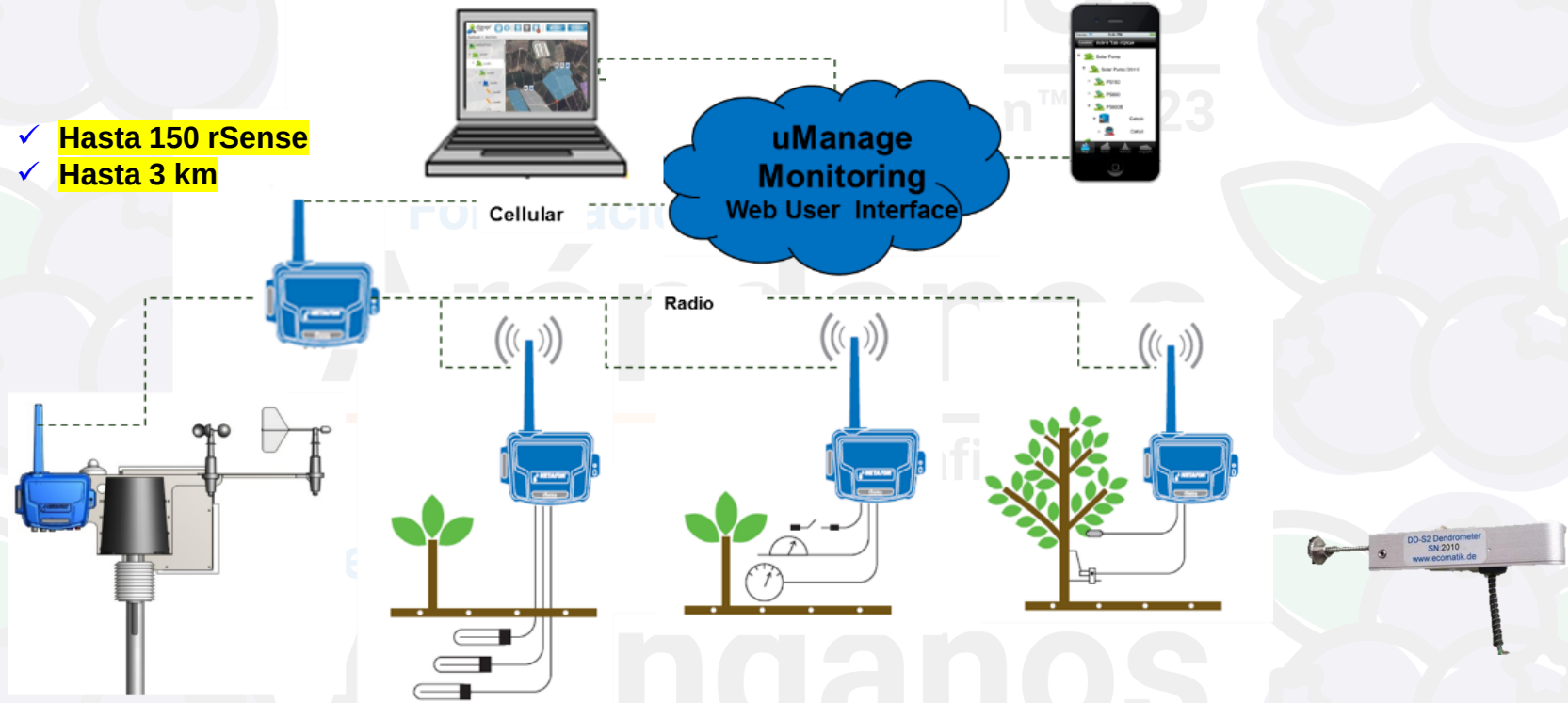


¿Cuánto regar?



Sistema de Monitoreo en tiempo real

- ✓ Hasta 150 rSense
- ✓ Hasta 3 km



Sensores



DELTA T – SM 150T

Sensor de humedad para suelo y/o sustrato



ESTACIÓN METEOROLÓGICA INALÁMBRICA

Estación meteorológica todo en uno, cuenta con: radiación, humedad, temperatura, velocidad del viento y pluviómetros



MEDIDOR DE FLUJO DE AGUA

Medidor de flujo



DANFOSS – SENSOR DE PRESIÓN

Sensor de presión para línea de riego



SONDA NETACAP VARIOS PERFILES

Sensor multinivel de humedad y temperatura en el suelo



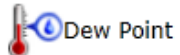
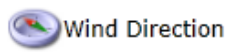
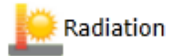
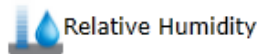
IRRROMETER

Tensión de agua en el suelo

DENDÓMETRO (Tronco / Tallo)

Proporcionan información continua sobre el estrés hídrico y el crecimiento en los árboles, plantas y ramas pequeñas.

Estación Meteorológica



VANTAGE PRO2 GROWEATHER

MODULAR, CLOUD-BASED WEATHER STATION BY DAVIS



rLink



rSense



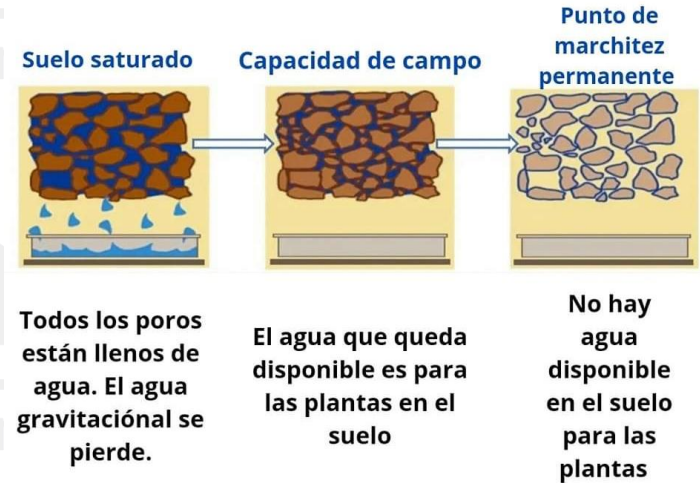
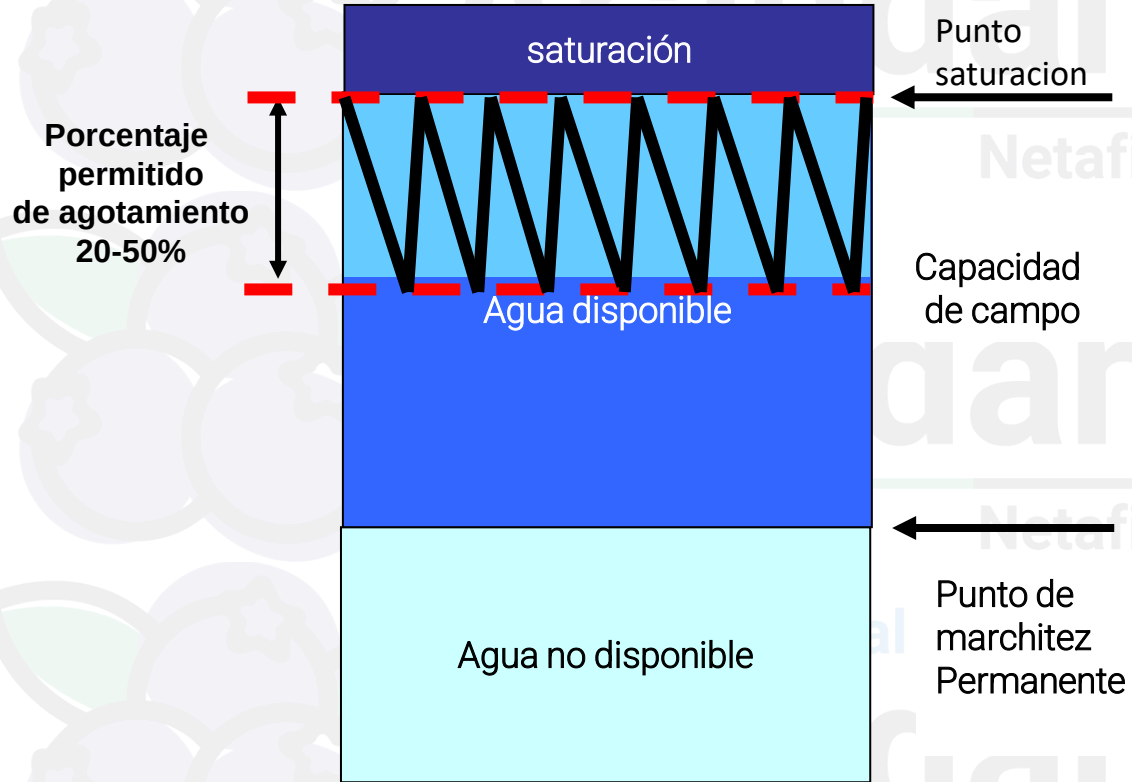
Sensor & medidor



Que estrategias de riego puedo tener?



Conceptos básicos de riego



Analisis de suelo

Resultados	
Parametros Fisicos	Resultado
pH (Potenciometrico)	7.54
Conductividad Eléctrica mS/cm (Electrométrico)	2.65
Relación de Absorción de Sodio	2.90
Porciento Sodio Intercambiable (%)	0.60
Porcentaje de Saturación (%)	55.20
Densidad Aparente (gr/ml)	1.30
Capacidad de Campo	29.52
Punto de Marchitez Permanente	17.56

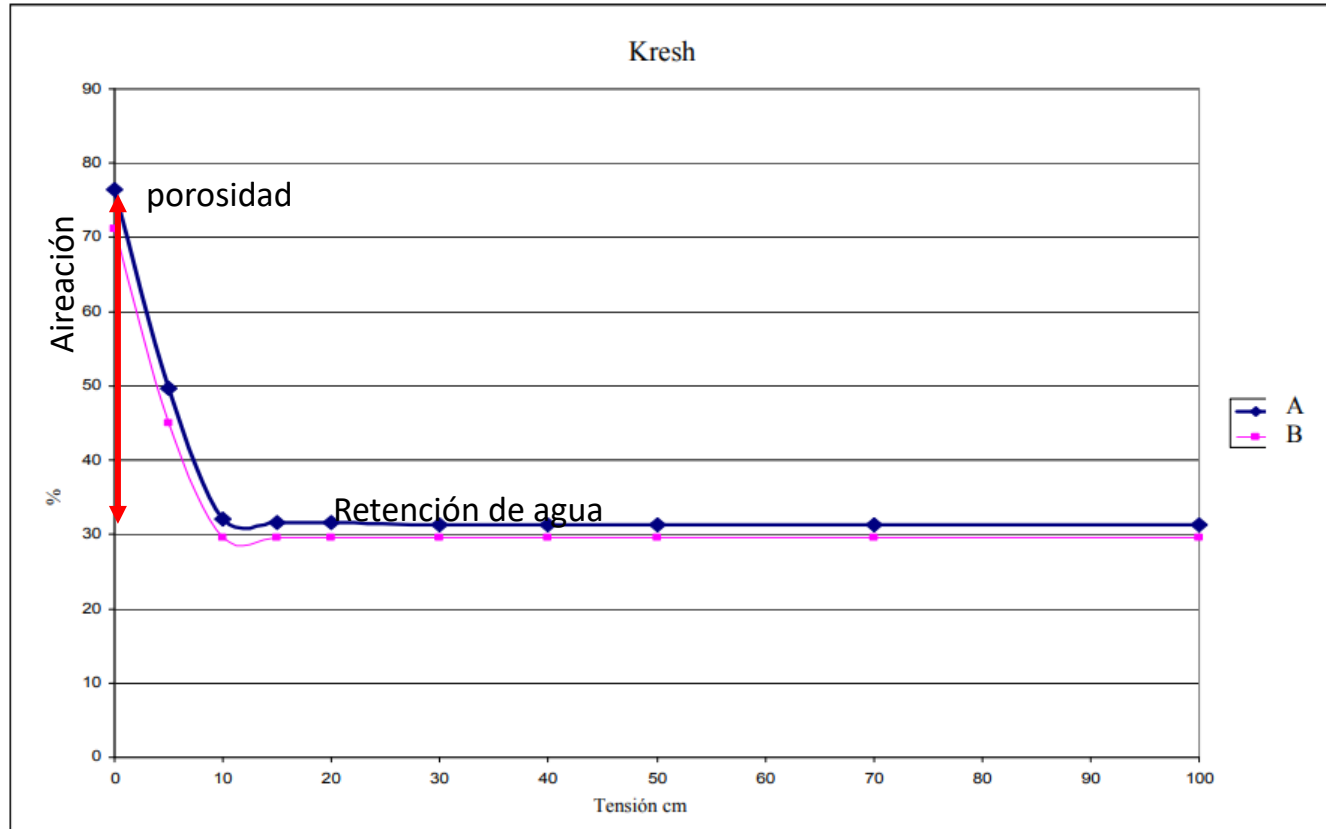
Contenido de humedad

$$\left[\begin{array}{cc} \text{C.C} & \text{P.M.P} \\ \% p & - \% p \end{array} \right] \times \text{Densidad aparente} = \text{Agua Disponible \% V/V}$$

$$\left[10.0 - 3.3 \right] \times 1.55 = 10.4 \% \text{ A.D \%V/V}$$

Tipo suelo	Densidad aparente	Capac. de campo	Punto marchitez	Agua disponible			
				% en peso	% en vol.	30 cms m3/ha	100 cms m3/ha
Arenoso (duna)	1.5	4.6	1.4	3.2	4.8	144	480
Arenoso	1.56	7.5	1.8	5.7	8.9	267	890
Franco Arenoso	1.55	10.0	3.3	6.7	10.4	312	1040
Arenoso franco	1.64	16.2	7.8	8.4	13.8	412	1374
Franco arenoso arcilloso	1.69	18.0	13.2	4.8	8.1	243	810
Franco Arcilloso (loes)	1.44	22.9	11.9	11.0	15.8	474	1580
Arcilloso-franco(semi pesado)	1.33	27.1	14.9	12.2	16.2	486	1620
Arcilloso (pesado)	1.47	28.0	18.2	9.8	14.4	432	1440
Arcilloso (muy pesado)	1.31	35.6	25.0	10.6	13.9	417	1390
	1.28	37.3	25.2	12.1	15.5	465	1550

Fibra de coco - sucede también en suelo

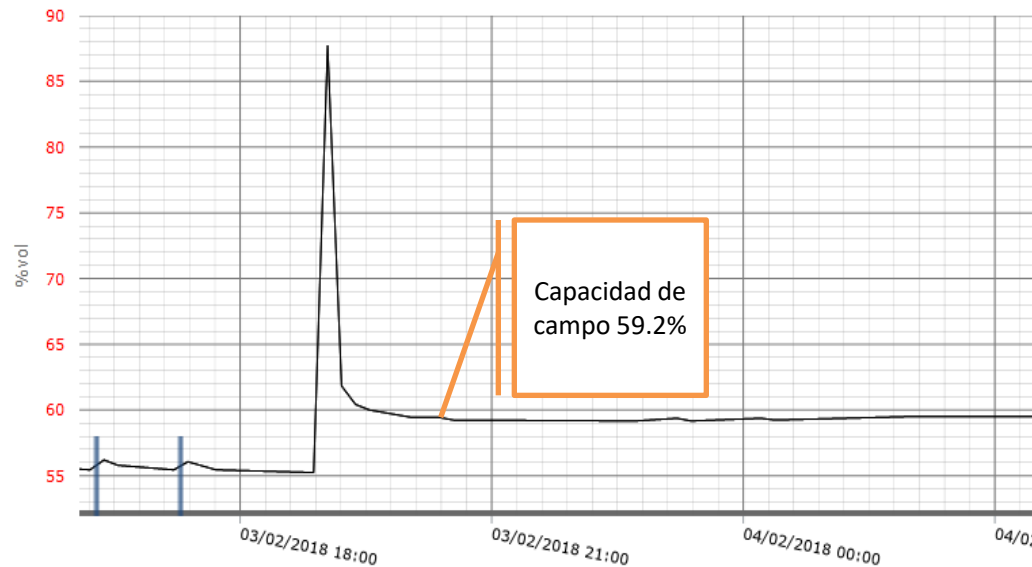


“capacidad de campo”

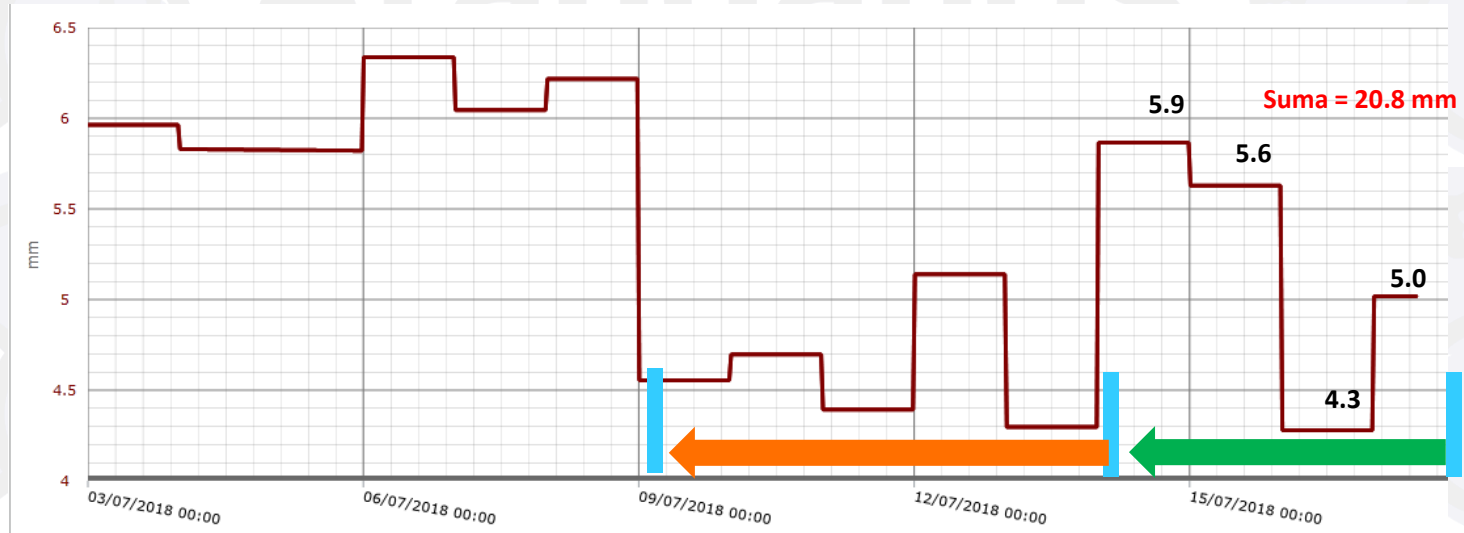
1er Foro Nacional de Arandanos

Last Day // Last Week // Last Month // Show Legend

From: 23/01/2018

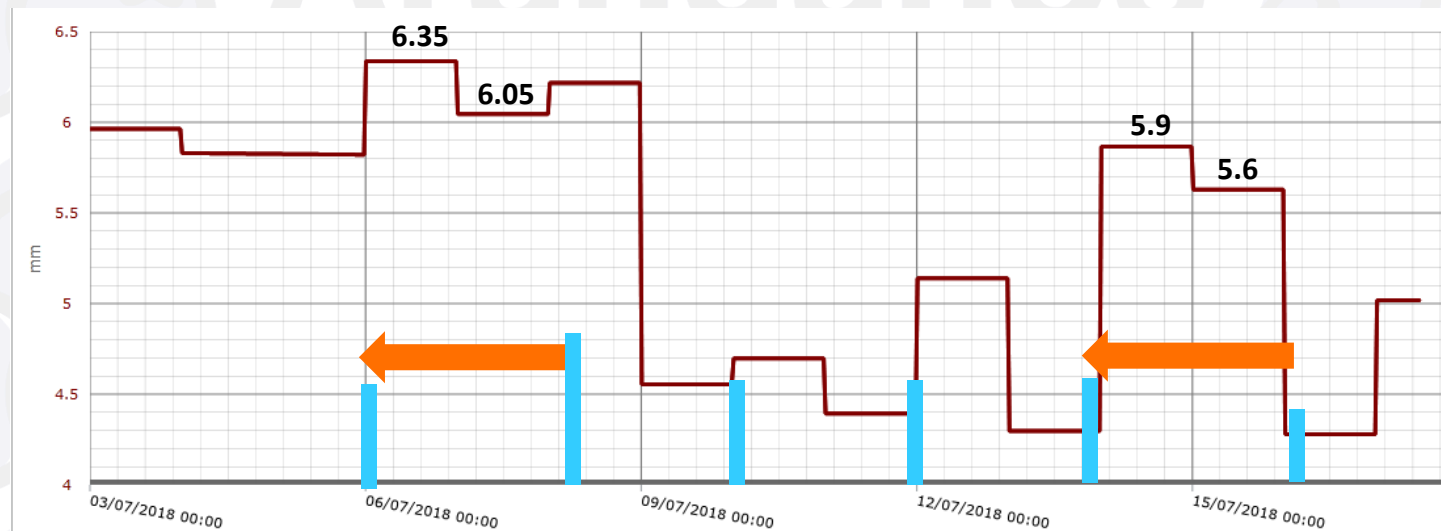


Estrategias de riego para suelo



- ✓ Suma de E.T desde el ultimo riego x Kc del cultivo = mm a regar
- ✓ Si se riega por tiempo : $\text{mm a regar} / \text{capacidad de riego del equipo en mm} = \text{horas a regar}$
- ✓ Si se riega por volumen : $\text{mm a regar} \times 10 = \text{m}^3/\text{ha a regar}$
- ✓ Revisar que el volumen de riego no excede el volumen de agotamiento permitido (20-50% Agua disponible) .

Intervalo fijo y volumen de riego variable



$6.35 + 6.05 = 12.4 \text{ mm}$
 $12.4 \times KC \ 0.75 = 9.3 \text{ mm}$
 $9.3 \text{ mm} / 3.125 = 2.98 \text{ h de riego}$

Tensiómetro arriba del limite
Aumentar volumen

$5.9 + 5.6 = 11.5 \text{ mm}$
 $11.5 \times KC \ 0.75 = 8.6 \text{ mm}$
 $8.6 / 3.125 = 2.75 \text{ h de riego}$

Tensiómetro debajo del limite
Reducir volumen

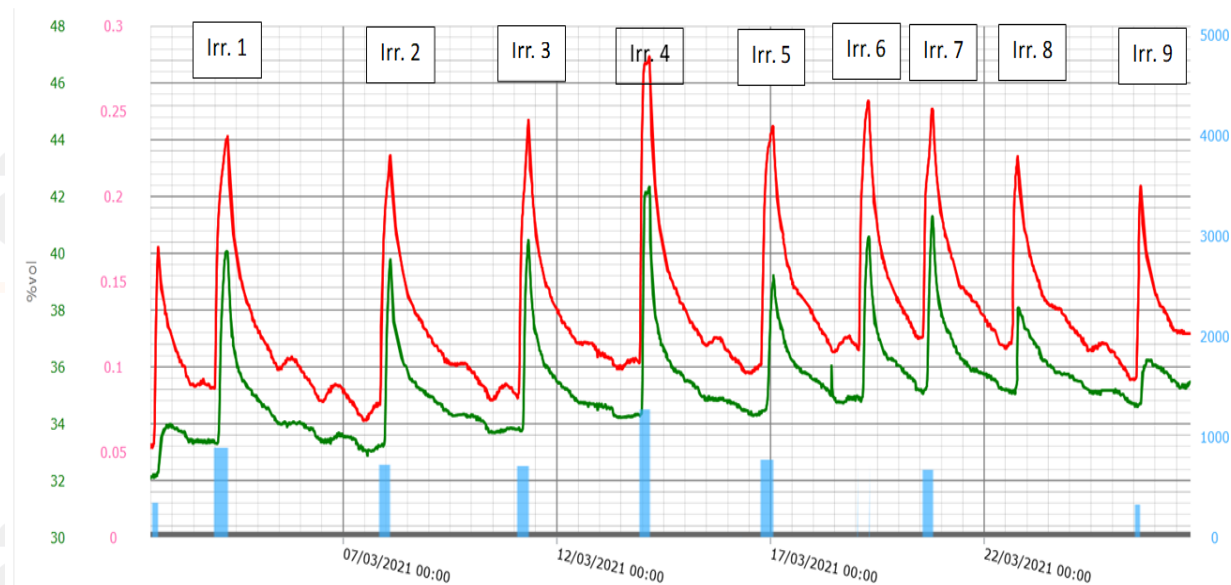
Volumen de riego fijo

Volumen fijo

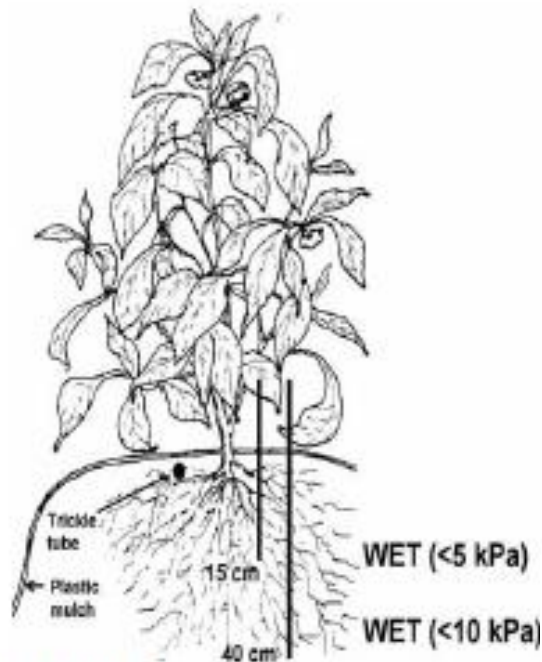
Ej. 10.4 mm A.D x 40%
agotamiento = 4.2 mm



Según % agotamiento Intervalo variable
según sensor o ET (volumen/ETc)



Ajuste según sensor

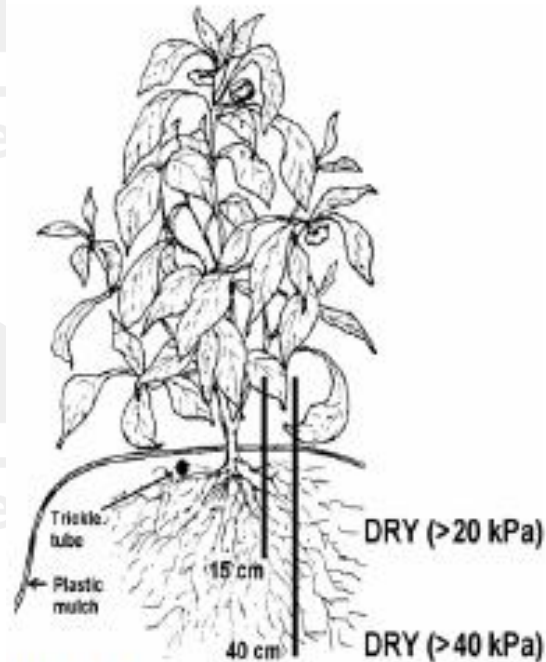


**AMBOS
HUMEDOS**

ACCION

Usa menos agua por riego
y aumenta el intervalo

TOTAL DE AGUA- MENOS



**AMBOS
SECOS**

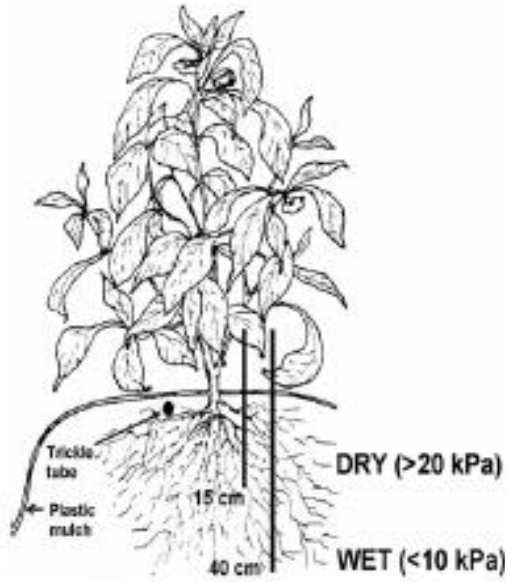
ACCION

Usa mas agua por riego
y reduce el intervalo

TOTAL DE AGUA- MAS

Ajuste según sensor

Arándanos



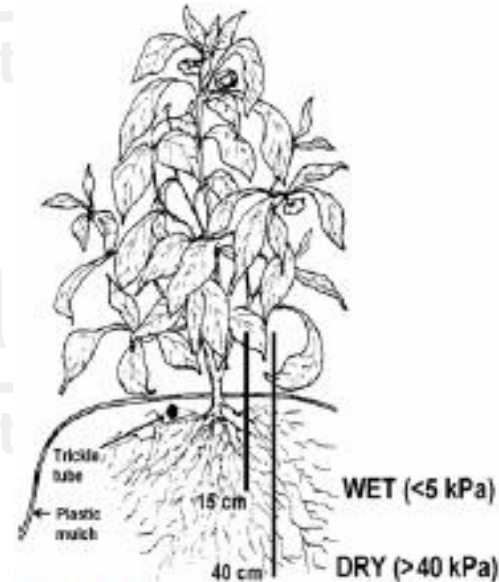
SECO

HUMEDO

ACCION

Usa menos agua por riego
y reduce el intervalo

TOTAL DE AGUA- SIN CAMBIO



HUMEDO

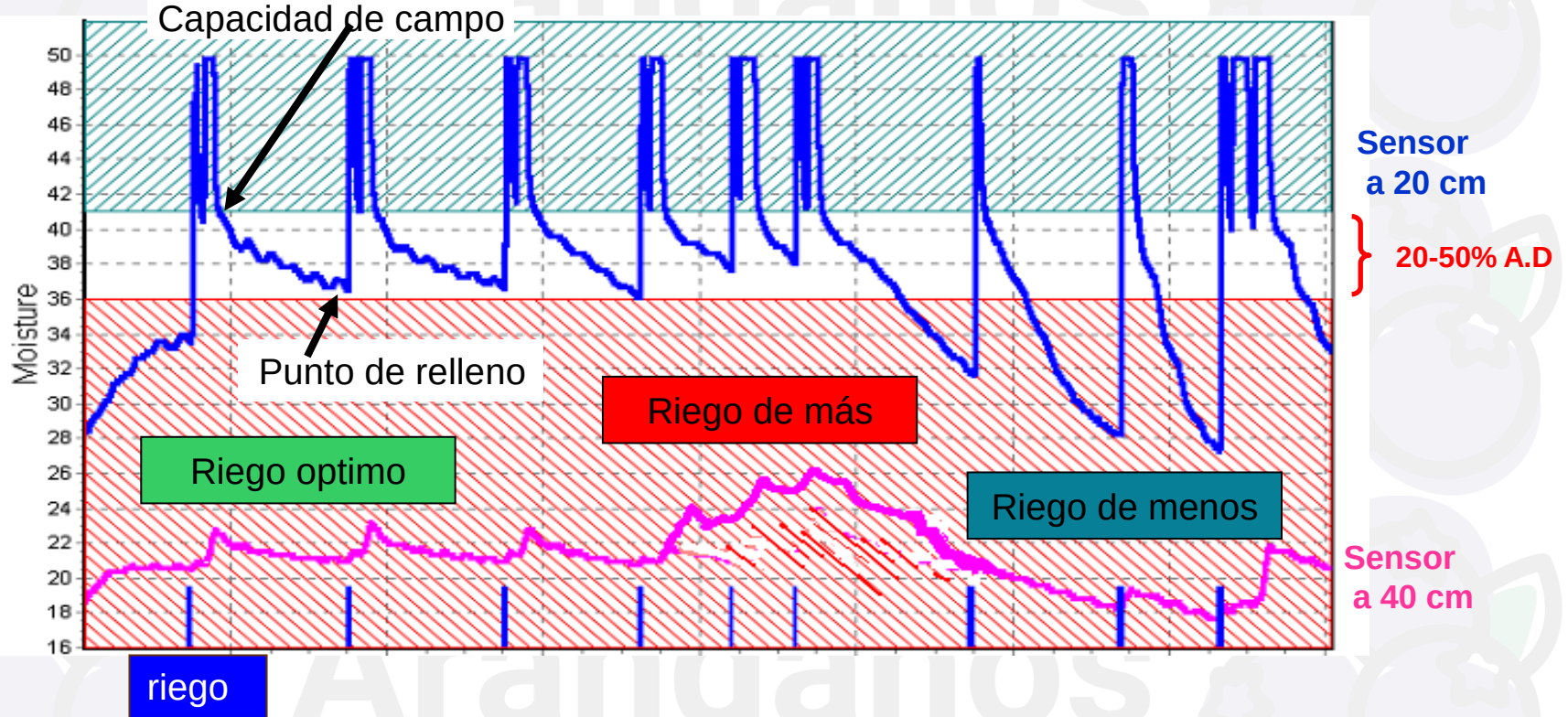
SECO

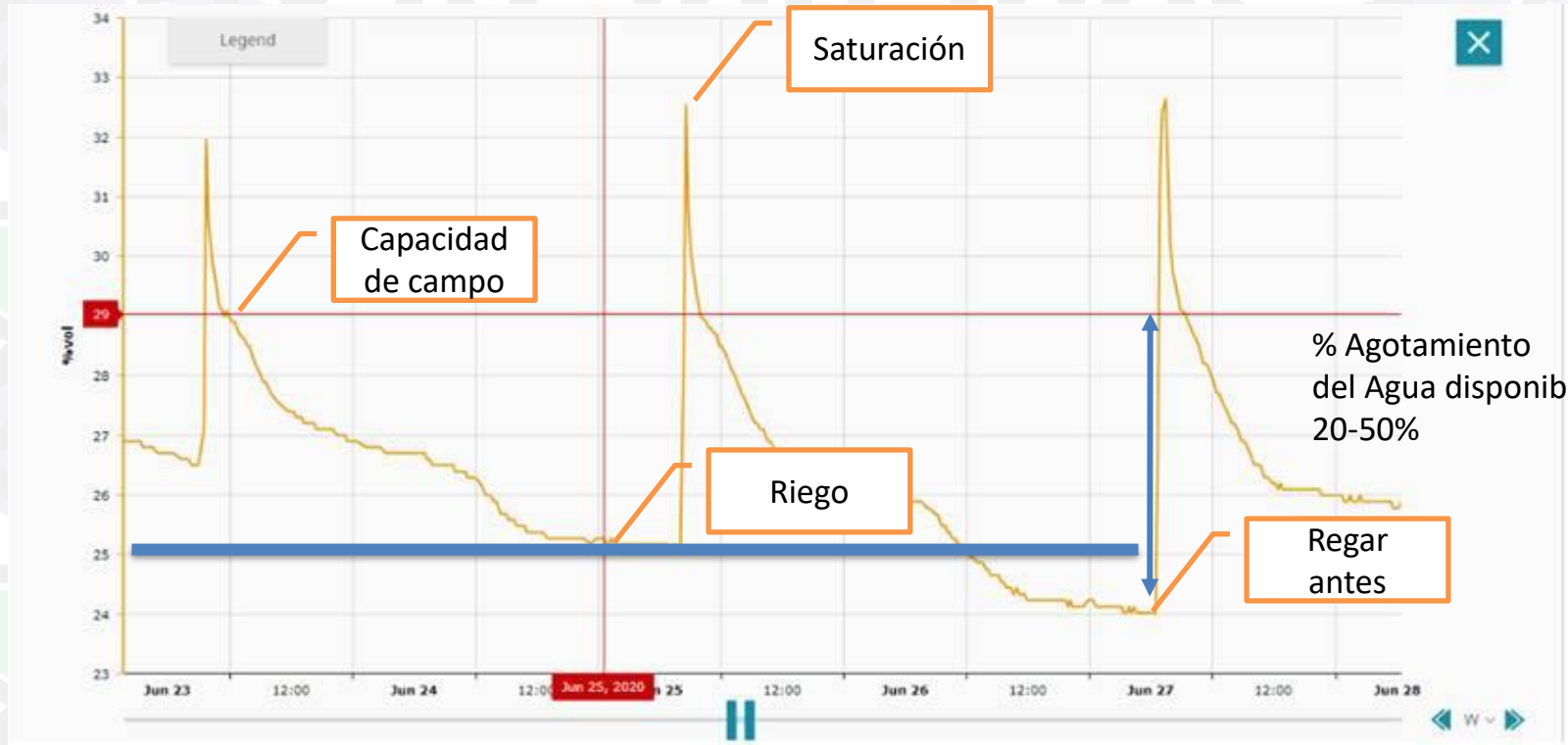
ACCION

Usa más agua por riego
y aumenta el intervalo

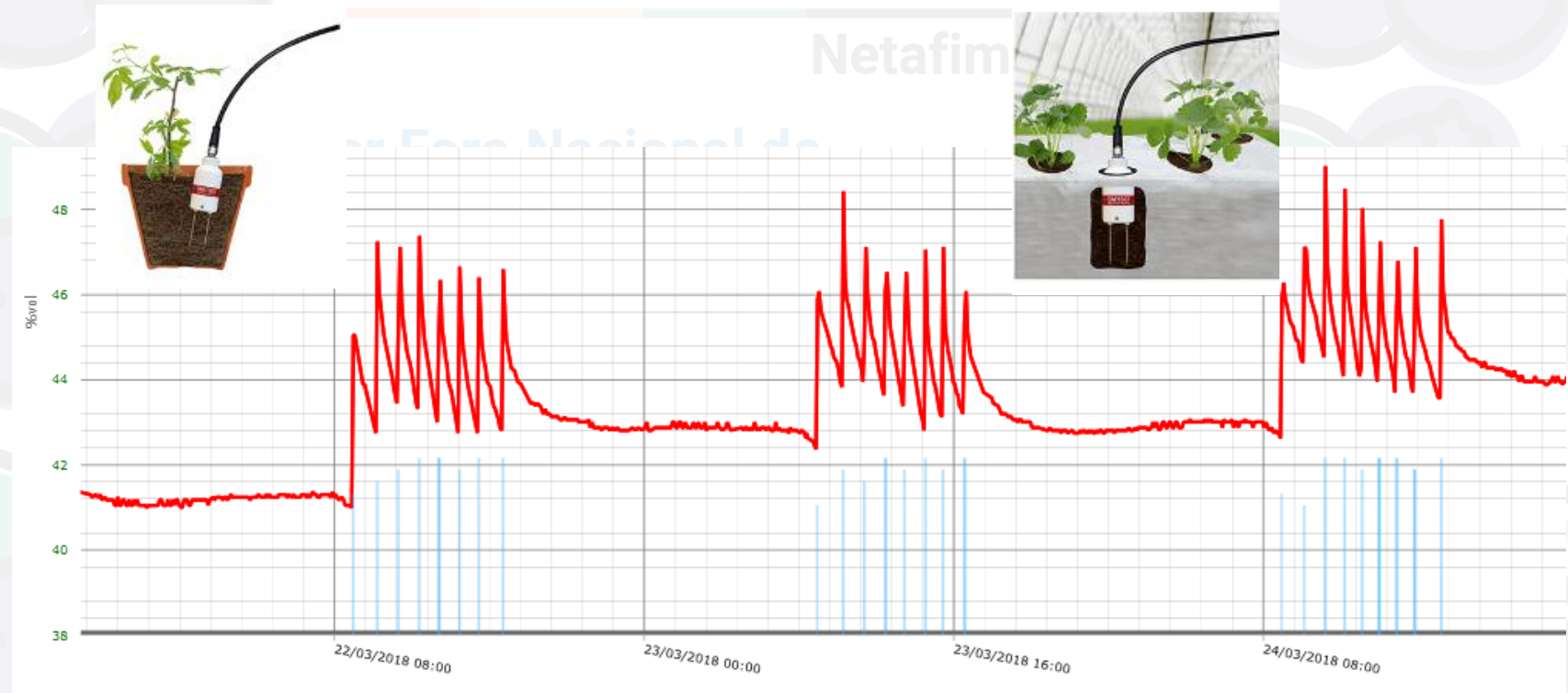
TOTAL DE AGUA- SIN CAMBIO

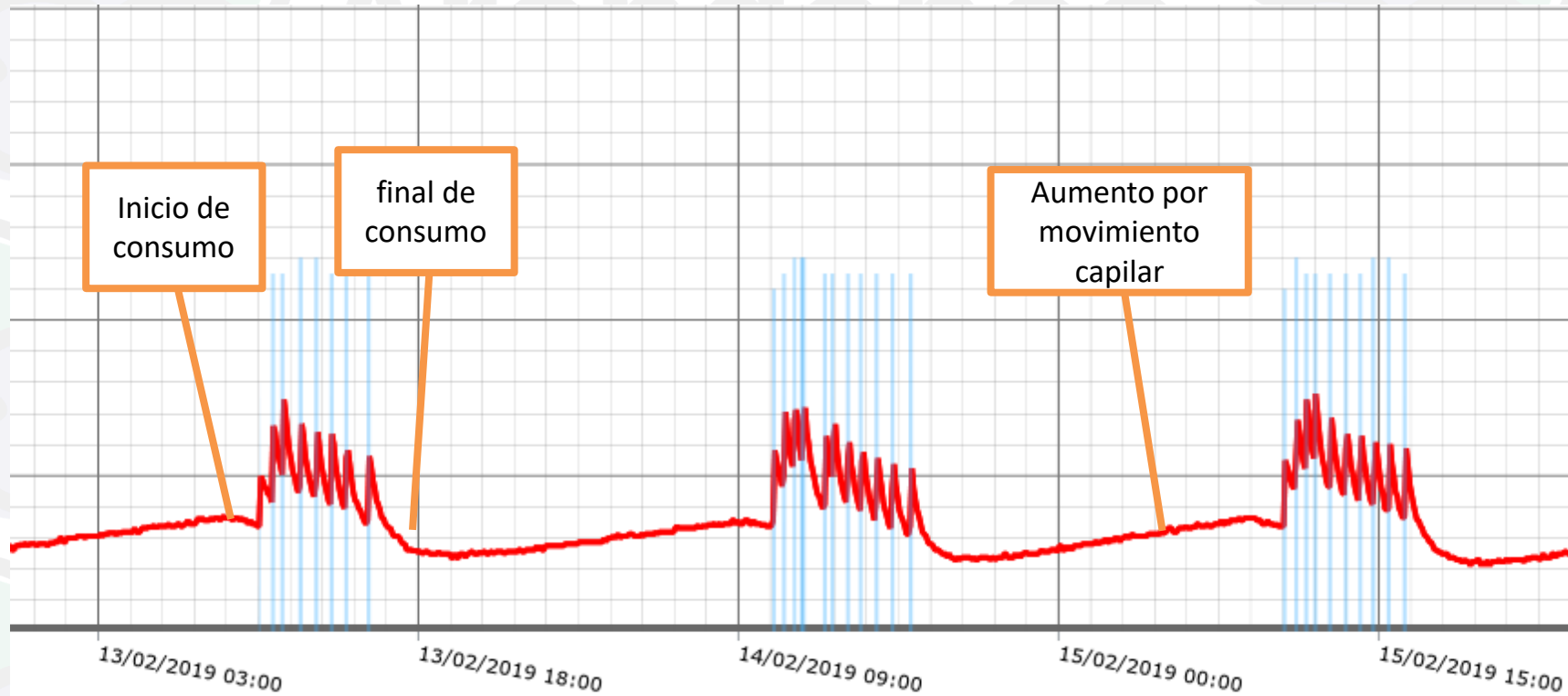
Ajuste según sensor



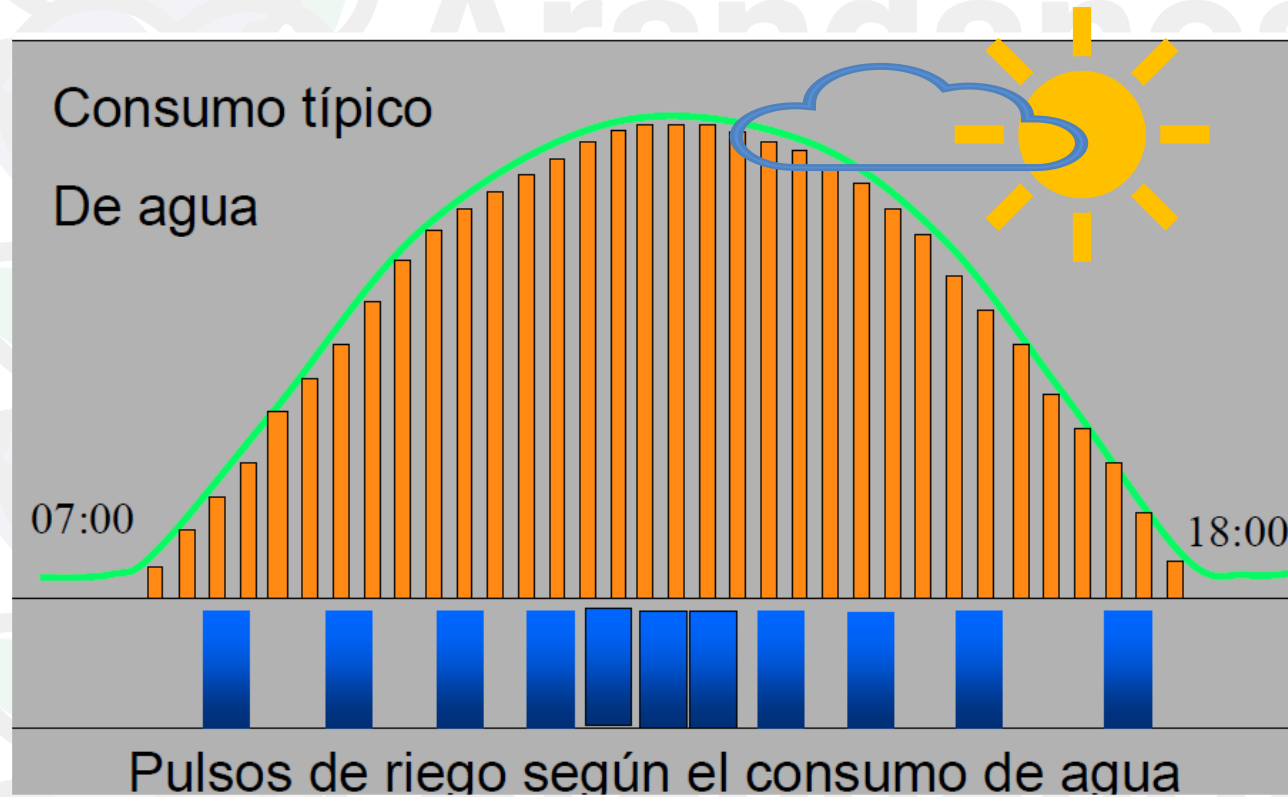


Monitoreo en cultivo en sustrato



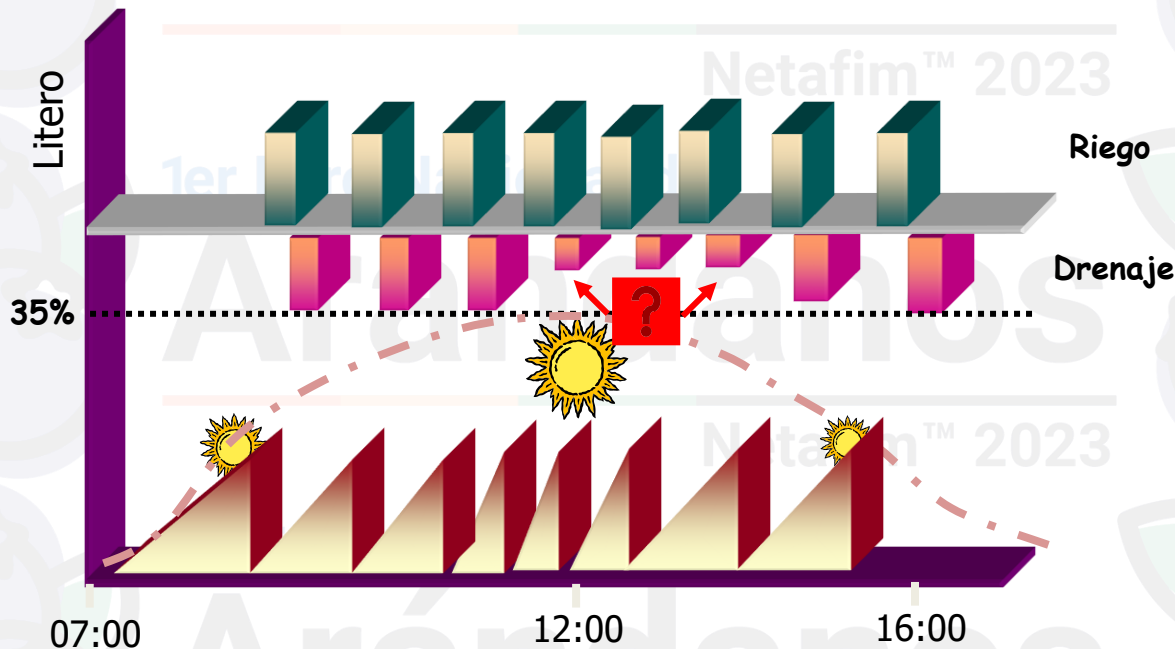


Estrategia de riego/Tiempo



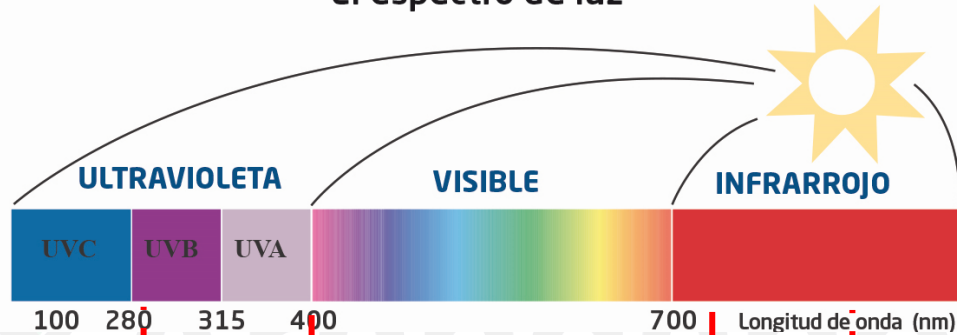
No está relacionado a los cambios de clima

Arándanos



RADIACIÓN / TRANSPIRACIÓN

El espectro de luz



Piranómetro Netafim 300-2800 nm

Piranómetro estación
meteorológica
400-1100 nm



Unidades de medicion

Intensidad solar

- El piranómetro mide intensidad solar en W/m^2

- $W = \text{Joules/seg}$
- Para convertir W/m^2 a Joules/cm^2

$\text{W/m}^2 \times \text{seg del periodo} / 10,000$

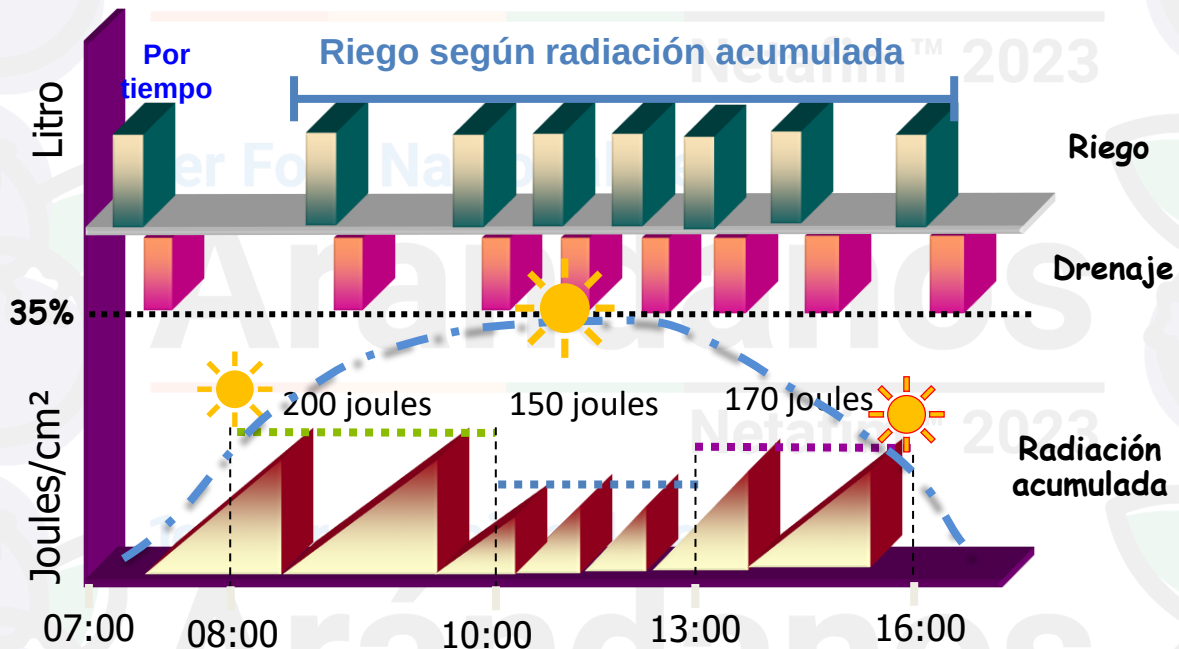
Ej. ¿Cuántos Joules/cm^2 se acumulan en 1 hora con una intensidad de 800 W/m^2 ?

$800 \text{ W/m}^2 \times 3600 \text{ seg} / 10,000 = 288 \text{ Joules/cm}^2$

Radiación acumulada

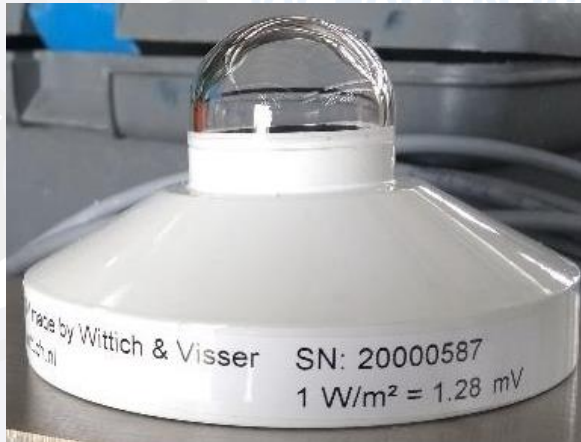
- El controlador convierte la intensidad a radiación acumulada en Joules/cm^2

Estrategia de riego/radiación



Estrategias de riego/radiación + sensores

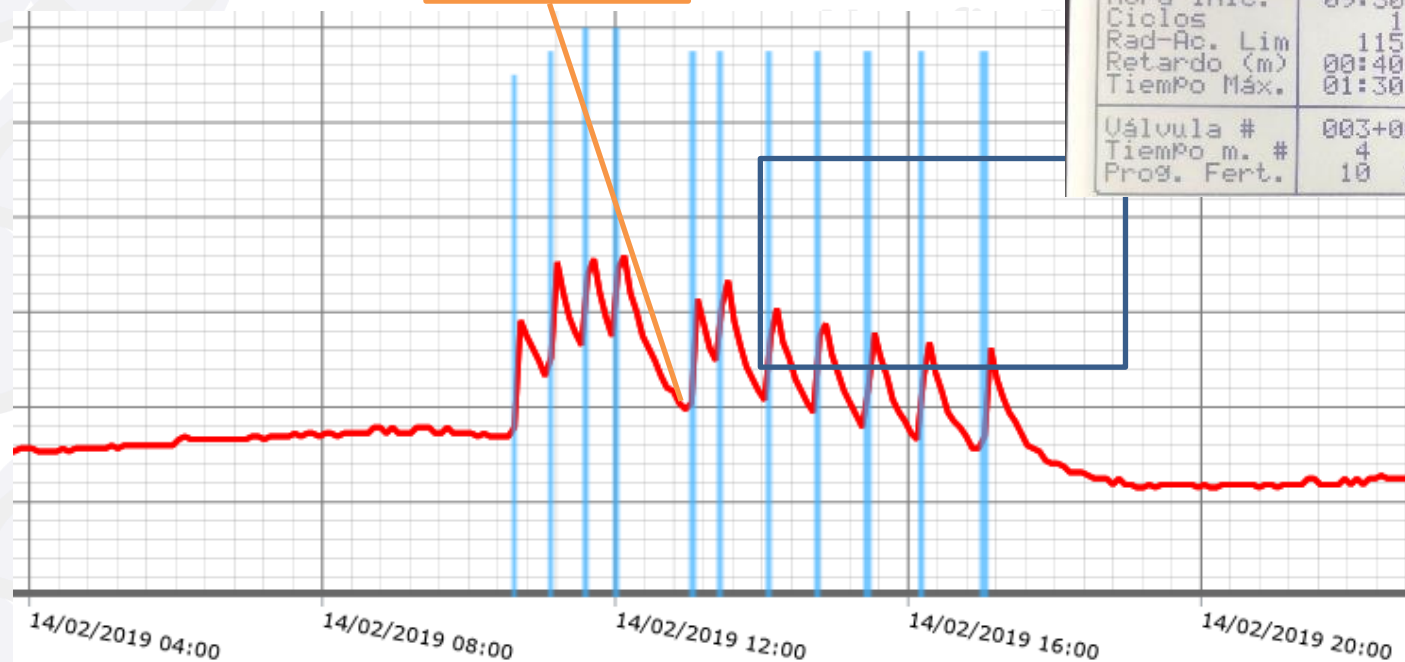
Riego por radiación con ajuste manual según sensores de humedad volumétrica ,Delta T.



+



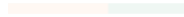
Déficit de
agua, bajar
Rad sum



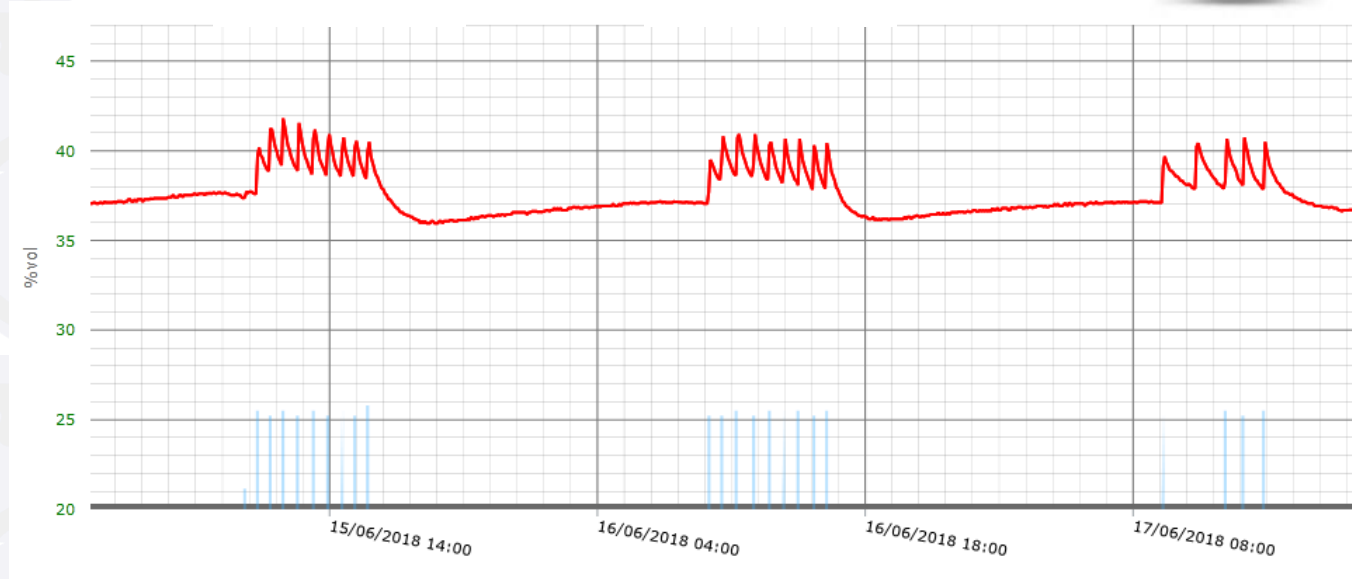
FECHA: 10-Sep-18		TIEMP: 14:35:15			
PROGRAMA RIEGO					
Programa	3	Prioridad:--		Rad Sum	
Hora inic.	09:30	11:00	15:15	16:00	
Ciclos	1	--	--	--	
Rad-Ac. Lim	115	280	250	----	
Retardo (m)	00:40	00:40	00:40	--:--	
Tiempo Máx.	01:30	01:30	01:40	--:--	
Válvula #	003+004+005		006+007+008		
Tiempo m. #	4	4	4	4	4
Prog. Fert.	10	10	10	10	10

¿Que esperamos?

Arándanos



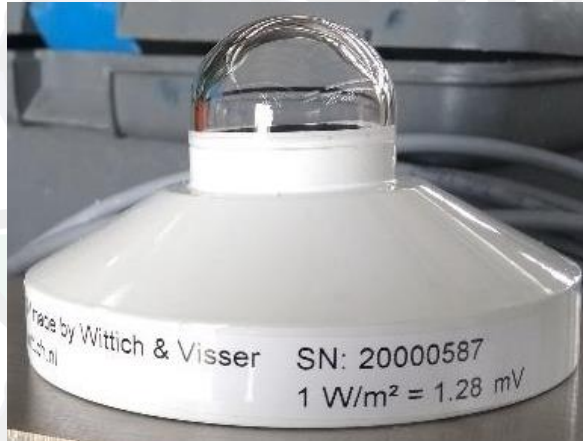
im™ 2023



Notafim™ 2023

Estrategias de riego / paskal

Riego por radiación con ajuste manual según la grafica de la bandeja/bascula DRAIN VISION



+



Estrategia de riego/DMS

Riego por radiación acumulada (Rad Sum) con ajuste automático del límite según el % de drenaje registrado por el DMS..



+



Arándanos

FECHA: 17-Jun-17 TIEMP: 08:21:39

PROGRAMA RIEGO

Programa: 1 Prioridad: 1 Rad Sum

Hora inio.	05:00	08:10	18:30	19:00
Ciclos	---	---	---	---
Rad-Ac. Lim	200	300	300	---
Retardo (m)	---	---	---	---
Tiempo Máx.	02:00	02:00	02:00	---

Uálvula # 001+002+003+004

Tiempo m. #	1	1	1	1
Pres. Fert.	4	4	4	4

pantalla pulse la flecha de abajo

Se establecen limites de Rad Sum por cada periodo.
Ej. 300 joules/cm2 a partir de las 8:10.

FECHA: 17-Jun-17 TIEMP: 08:21:46

PROGRAMA RIEGO

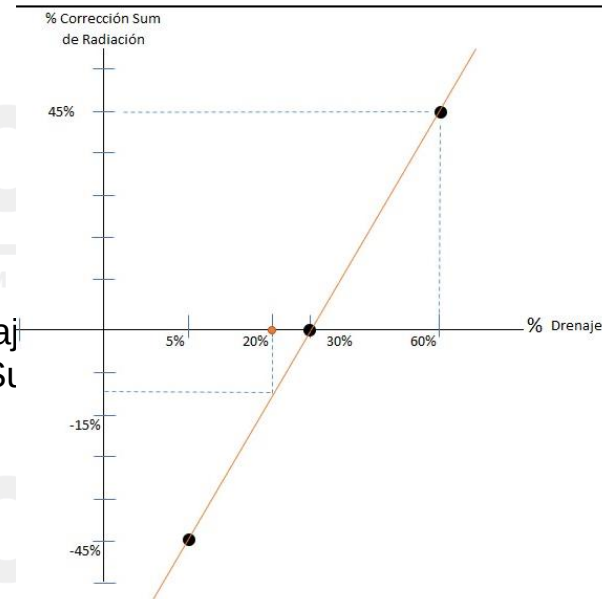
Programa: 1 Prioridad: 1 Rad Sum

INFLUENCE TABLE

INFLUENCE	TABLE	ACTIVE/SOURCE
Radia./EC	1	1
Drain%/RadS	(2)	(2)
Drain%/MinT	5	-45
EC Drain/EC	30	0
UPD/EC	60	45
Temp/EC		

Screen 3 of 3 - In order to view the

Se establece una tabla de Influencia entre el % de drenaje y el ajuste del limite de Rad Sum



Arándanos

Fecha: 22-Jun-17 TIEMP: 13:00:14
RAD-ACUMUL y REG.DREN

Fecha	Hora	V.	Agua	Drenaje%
22/Jun	11:00	9	2.575	---
22/Jun	11:00	10	2.575	53.88
22/Jun	11:16	7	3.000	---
22/Jun	11:16	8	3.000	---
22/Jun	11:16	11	3.000	---
22/Jun	11:16	12	3.000	---
22/Jun	12:29	1	1.950	---
22/Jun	12:29	2	1.950	---
22/Jun	12:29	3	1.950	---
22/Jun	12:29	4	1.950	31.04

Netafim™ 2023

Con un drenaje mayor al deseado (31.4 %), el controlador cambió el limite para regar de 300 Joules/cm a 304

alargar el intervalo entre riegos y bajar el drenaje al deseado de 30%.

ESTADO PROGRAMA

Programa: 1	22-Jun-17	13:00:05
Estado	Espera	
Tiempo - Mínimo	---	
Tiempo - Máximo	02:00	
Rad.Acum1.-Medida/Límite	125	304
Arranque/reloj-Dado/Fijado	0/	
Arranque/Rad. Acumul.	0/	
Arranque/Tiempo Máx.	0/	
Numero de Ciclos Dados	0/	
Último arranque	12:29:38	
Tiempo transcurrido	00:30:26	
Próximo arranque	---	

Netafim™ 2023

Netafim™ 2023

GRACIAS

César Vázquez

Agronomo Netafim Mexico

Cesar.vazquez@Netafim.com

554-356-3226





Tendencias del Mercado Nacional y Global de las Berries

Reunimos a **las principales empresas exportadoras** de la industria



una infografía
presentada por:



Blueberries en Sinaloa

Se tiene registro de más de 10 empresas
productoras en el estado. Por mencionar algunas:



Hablamos de una
producción estimada de:

20,000
toneladas



Abril es el mes con la
mayor producción
registrada



Sinaloa alberga la
2º mayor superficie
productiva de
berries en el país

2,400 ha
y contando...



La superficie de
producción ha crecido

78%
en los últimos 5 años



90%

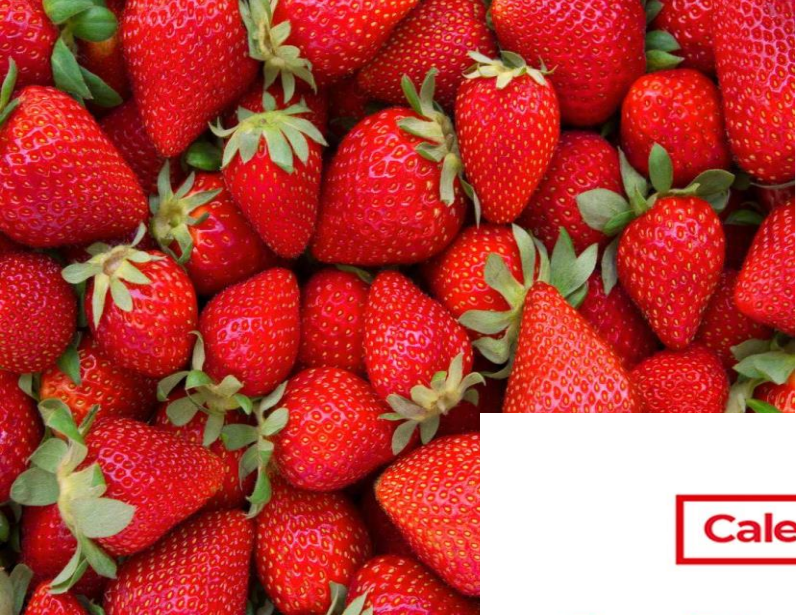
de la producción se
exporta con destino
Norteamérica





**Factores de importancia
para el crecimiento de las
Berries en el mercado
nacional y global.**





Disponibilidad de fruta



Calendario de Disponibilidad / Availability Calendar

Ene Jan	Feb Feb	Mar Mar	Abr Apr	May May	Jun Jun	Jul Jul	Ago Aug	Sep Sep	Oct Oct	Nov Nov	Dic Dic



Alimentos naturales y saludables

Las Berries tienen excelentes propiedades para tu salud

México exporta estas dulces y deliciosas frutas, convirtiéndolo en el tercer país exportador de berries a nivel mundial

Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria | 09 de marzo de 2016



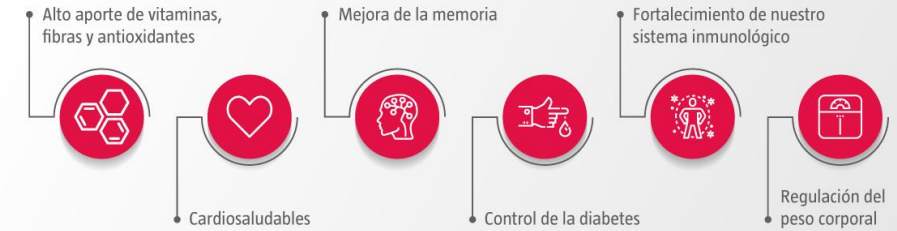
Netafim™ 2023

1er Foro Nac

Arándanos

Netafim™ 2023

BENEFICIOS del consumo de berries



Fresas

Fuente de vitamina C
Mejoran el sistema inmunológico
Controlan la hipertensión
Ricas en ácido fólico



Arándanos

Fuente de antioxidantes
Mejoran el sistema inmunológico
Reducen el riesgo de enfermedades degenerativas
Ricos en fibra



Frambuesas

Ricas en ácido eláico
Mejoran el sistema inmunológico
Beneficiosas para la visión

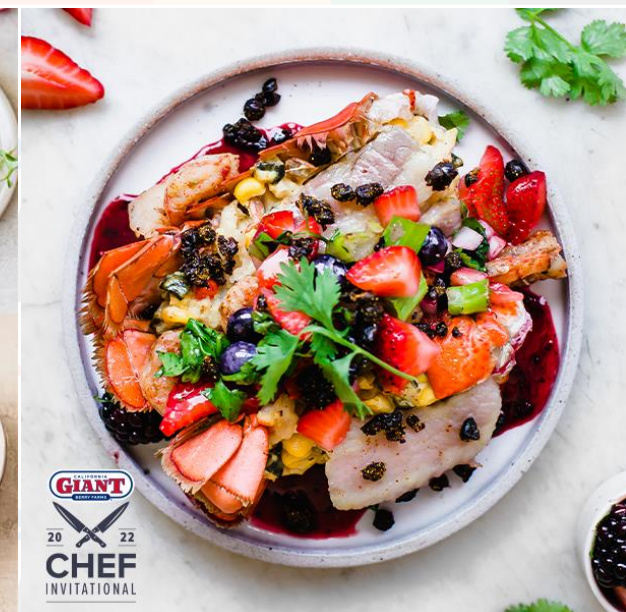


Moras

Reducen el colesterol
Efectivas para el sistema nervioso
Eficaces como antiinflamatorio
Fuentes de potasio



Versatilidad en la elaboración de alimentos



1er Foro Nacional de

Mercados Emergentes para las Berries

1er Foro Nacional de



Actualizados

Notafirm™ 2022

Actualizados

Notafirm™

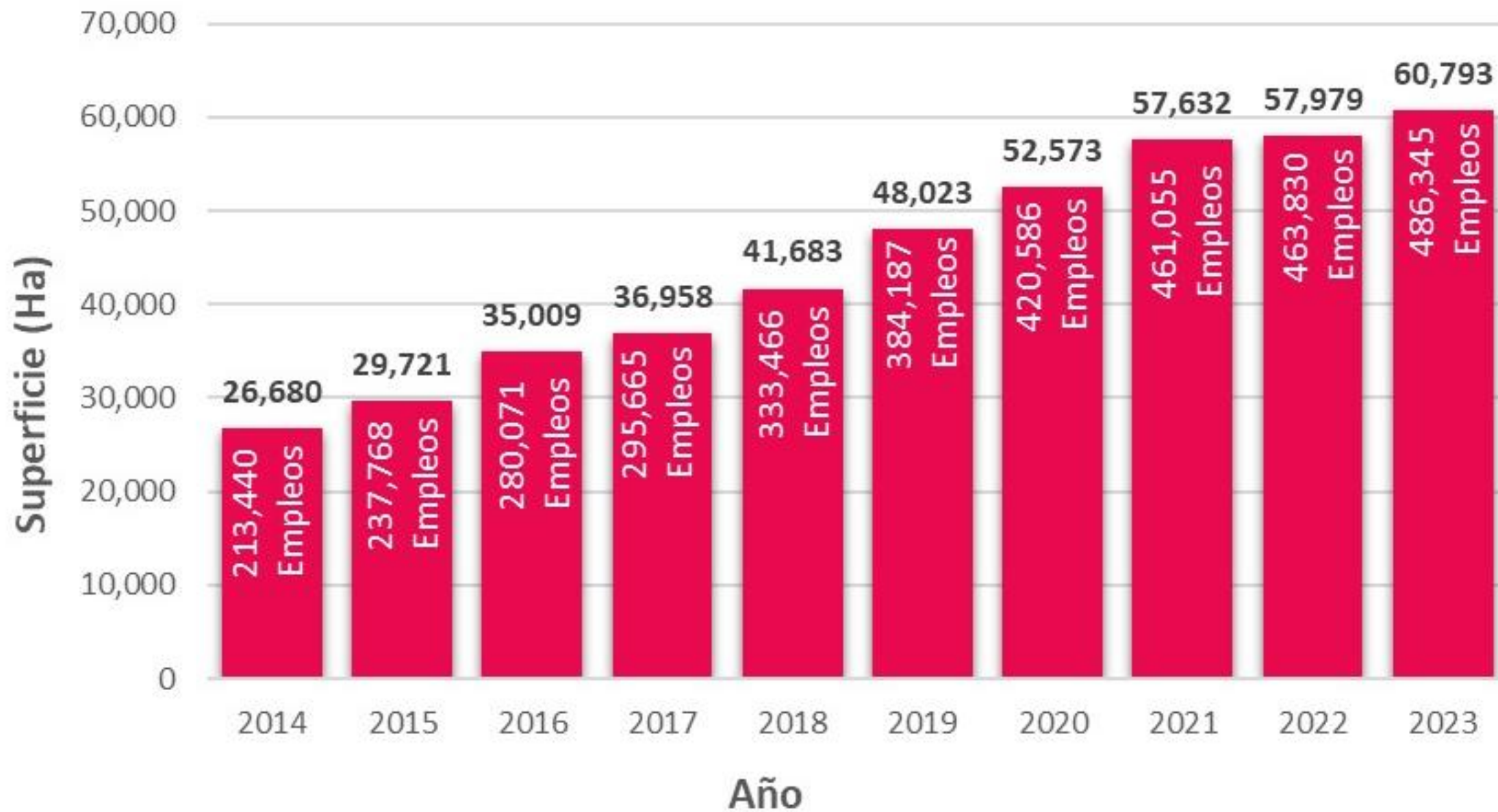
Los cuatro mercados emergentes más importantes: Brasil, Rusia, India, China y Sudáfrica.

Estos países tienen en común que tienen enormes poblaciones, son ricos en recursos naturales y sus economías tienen un enorme potencial de crecimiento.

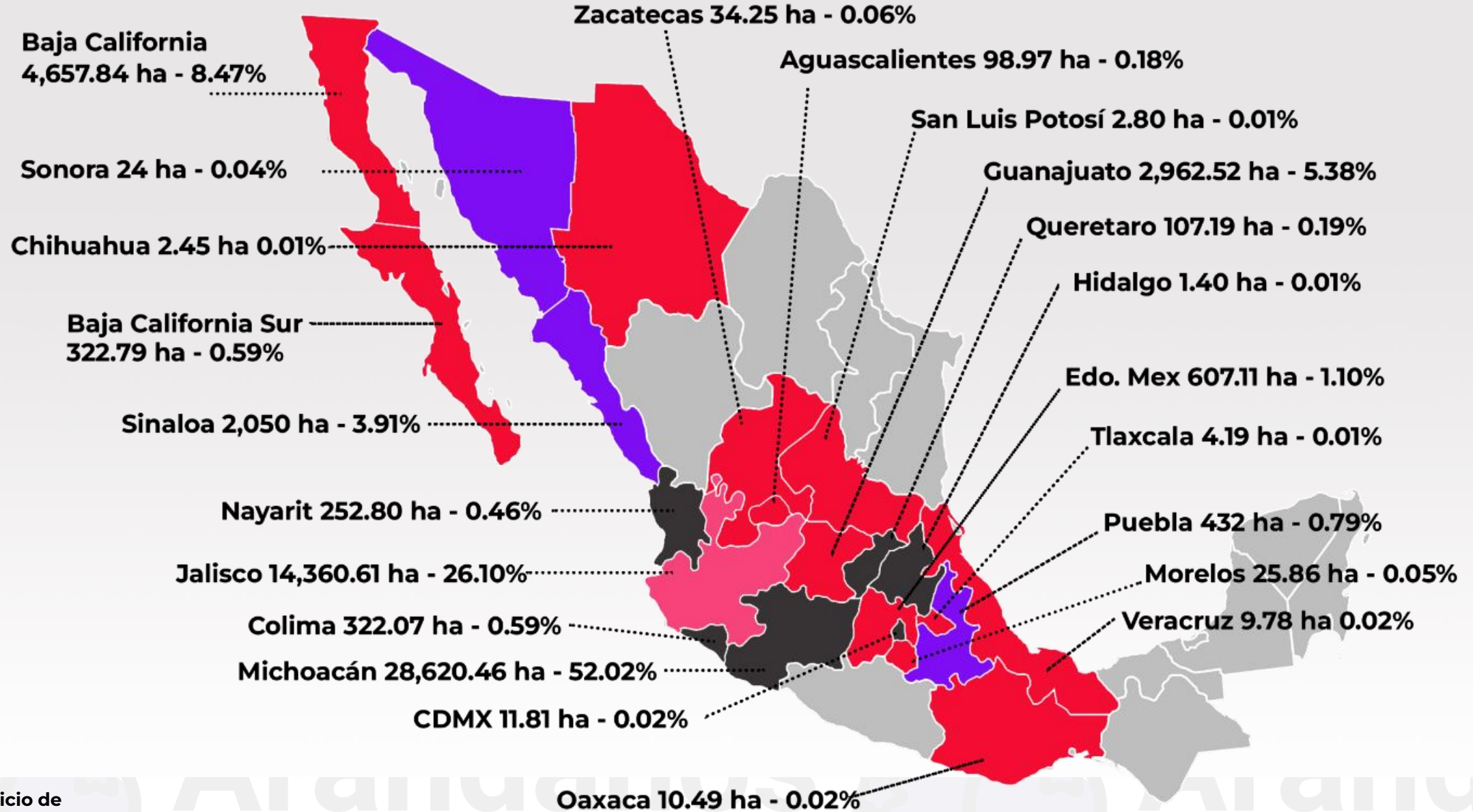
En conjunto, tienen el 42 % de la población mundial y el 23 % de la producción total mundial de bienes y servicios.



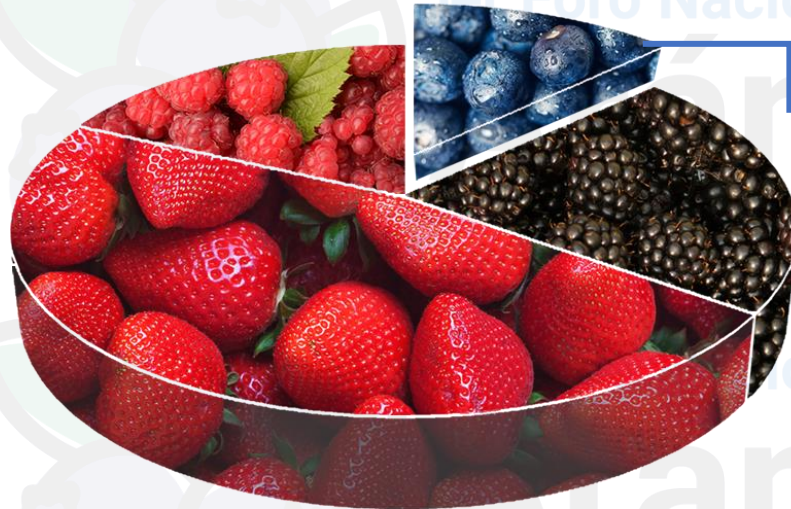
Histórico de la Superficie Nacional de Berries



Superficie de Berries en México



Situación actual en los Arándanos azules



Los **Blueberries** representan el **15%** de las exportaciones de berries mexicanas. **

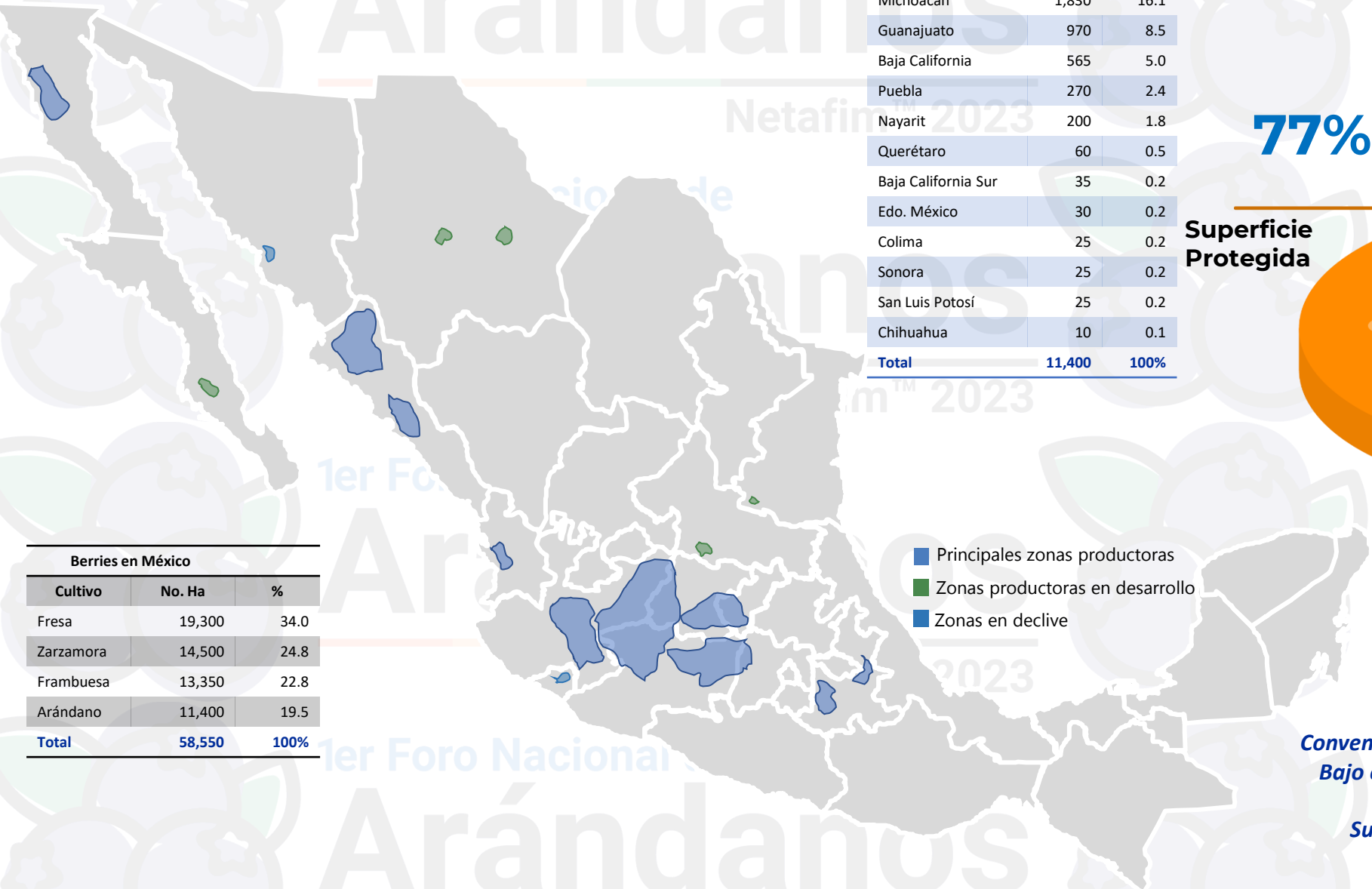
Y son el cultivo que **ha mostrado mayor crecimiento** (20%) durante los últimos años



Este crecimiento **ha repercutido socialmente de manera muy importante** para el país. Trayendo consigo distintas implicaciones sociales y retos para el sector.

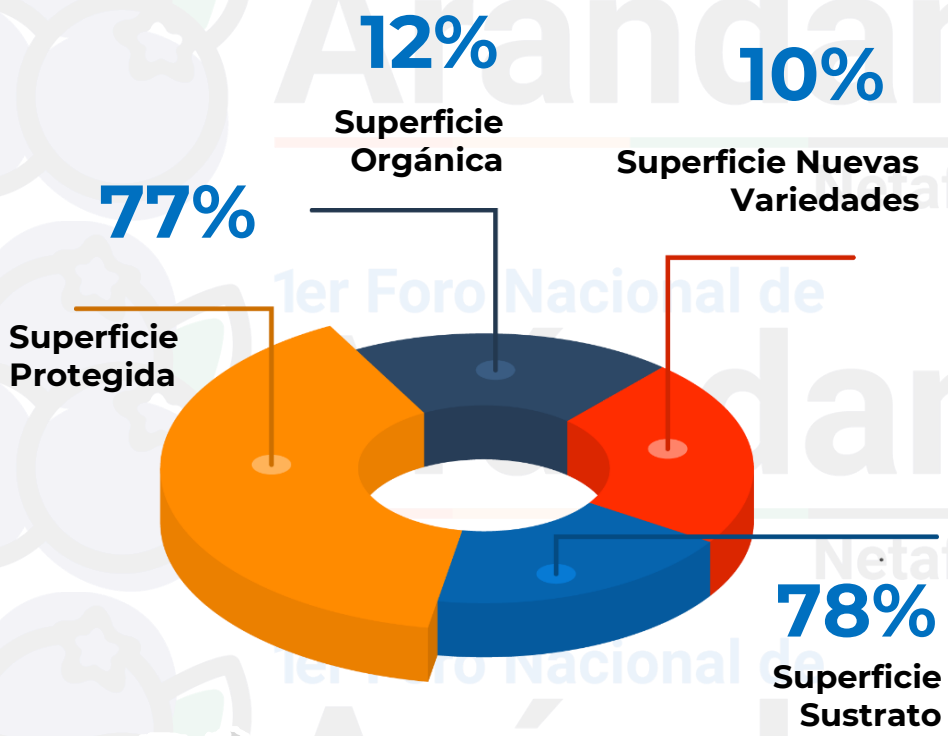
*Cálculos del Grupo Consultor de Mercados Agrícolas, con base en información del Banco de México (BdeM)
**SIAVI

Zonas productoras en México (est. 2023)



Superficie de arándanos (Ha)		
Estado	Ha	%
Jalisco	4,915	43.1
Sinaloa	2,440	21.4
Michoacán	1,830	16.1
Guanajuato	970	8.5
Baja California	565	5.0
Puebla	270	2.4
Nayarit	200	1.8
Querétaro	60	0.5
Baja California Sur	35	0.2
Edo. México	30	0.2
Colima	25	0.2
Sonora	25	0.2
San Luis Potosí	25	0.2
Chihuahua	10	0.1
Total	11,400	100%

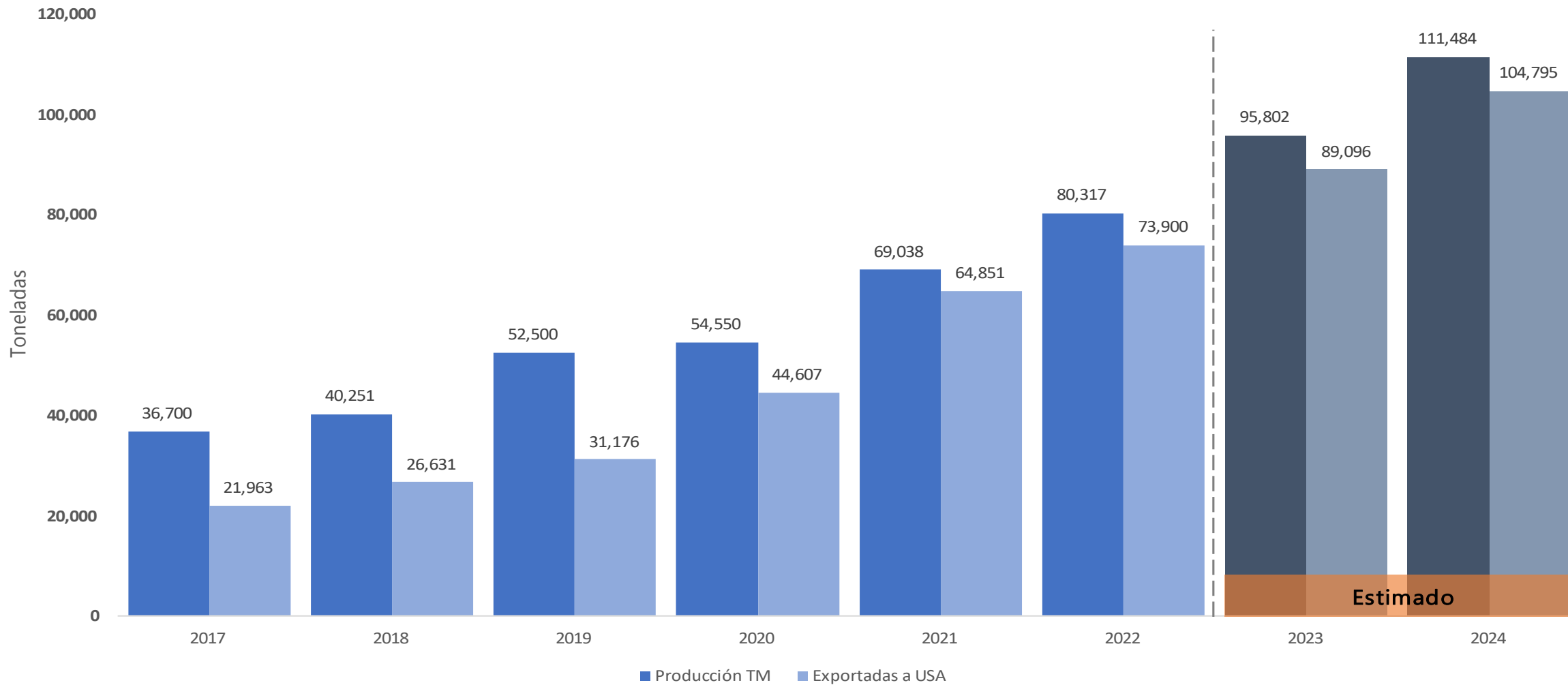
Berries en México		
Cultivo	No. Ha	%
Fresa	19,300	34.0
Zarzamora	14,500	24.8
Frambuesa	13,350	22.8
Arándano	11,400	19.5
Total	58,550	100%



Datos relevantes:

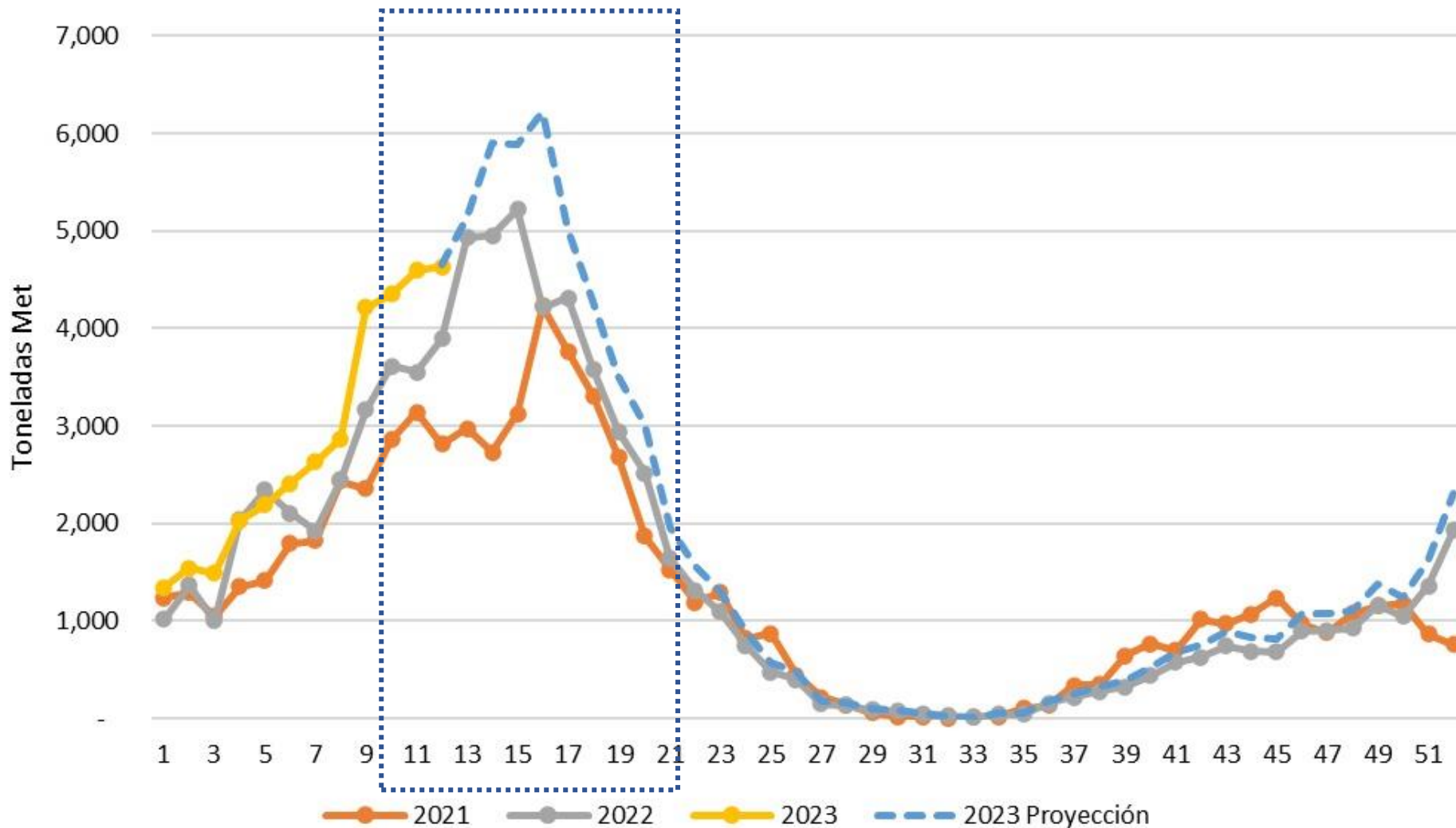
Convencional: 10,032 Ha (88%) / **Orgánico:** 1,368 Ha (12%)
Bajo estructura: 8,778 Ha (77%) / **Cielo abierto – Malla sombra:** 2,622 (23%)
Sustrato: 8,930 Ha (78%) / **Suelo:** 2,470 Ha (22%)

Producción de Arándanos en México (TM)



Curva de Producción en México

Producción semanal de arándano en México



Abril hospeda el pico de producción/exportación para México presentando los mayores volúmenes de la temporada, este aumento de inicia durante el invierno y mostrando su punto más alto durante las ultimas semanas de abril y las primeras de mayo donde podemos observar la caída del volumen hacia el final de dicho mes.



Orgánicos / Responsabilidad

- La producción orgánica ha tomado gran relevancia a nivel global.
- Actualmente un **12% de la superficie (1,368 ha)** sembrada de blueberries en el país corresponde a **cultivos orgánicos**.
- Y cerca de **10,900 toneladas de blueberries orgánicos** han sido exportados durante la actual temporada

El crecimiento en la superficie lleva de la mano la generación de más empleos:

91,200 empleos

formales son generados en el sector

45% mujeres

colaboran en el sector y contribuyendo a la equidad de género



Producción / Exportación



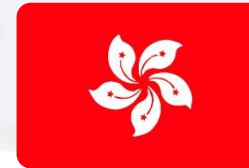
En 2022 México produjo más de **80,000 toneladas** de blueberries

Exportando cerca del 96% (77,210 ton) de la producción a 39 destinos de exportación.

Destacando importantes mercados en desarrollo como:



Japón



Hong Kong



Emiratos Árabes

Actualmente como sector estamos concentrados en **desarrollar el mercado nacional e incentivar el consumo local**



Colocando a México como el **6° exportador a nivel mundial**



Campaña para fomentar el consumo Nacional

Trabajo desde el año 2020

A
través
de:

Redes Sociales

Formar al consumidor a través de distintos materiales:

- Recetas.
- Propiedades nutrimentales
- Aportaciones a la salud
- Orgullo nacional
 - Generación de Empleos.
 - Consciencia Ambiental.
 - Producto mexicano triunfando en México y el mundo



Influencers



Patrocinio y Fomento Deportivo



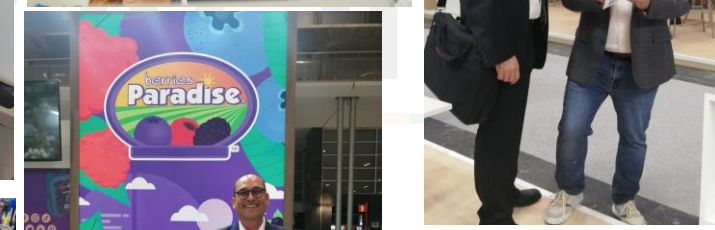
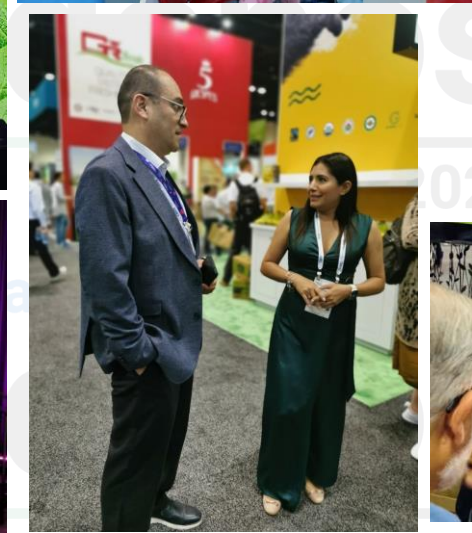
Activaciones / degustaciones en ferias



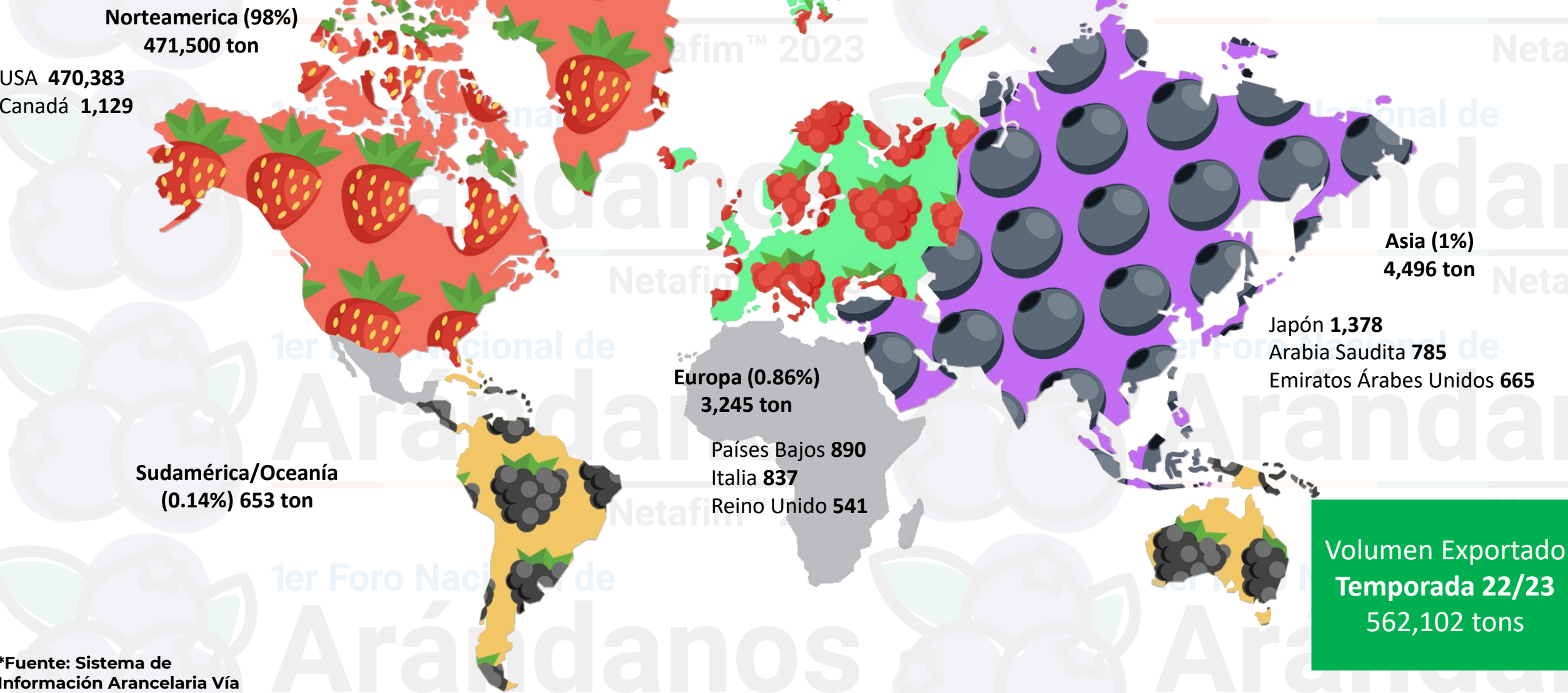
Promoción Internacional



8|9|10 FEBRUARY 2023, BERLIN



Distribución de las exportaciones



**Volumen Exportado
Temporada 22/23
562,102 tons**

***Fuente:** Sistema de Información Arancelaria Vía Internet (SIAVI)

Procedimiento de gestión de apertura de mercados



Aperturas de nuevos mercados



Exportación:

- Frutos
- Material propagativo



Importación:

- Material Propagativo



Malasia

30-jun-2015



Corea del Sur

21-ene-2021



Colombia

29-ene-2021



Tailandia

06-ene-2021



India

06-ene-2021



**Estados Unidos
de América**

13-nov-2020



Marruecos

Oct - 2018



Nueva Zelanda

Oct - 2018



Indonesia

06-oct-2022



Filipinas

21-oct-2022



Vietnam

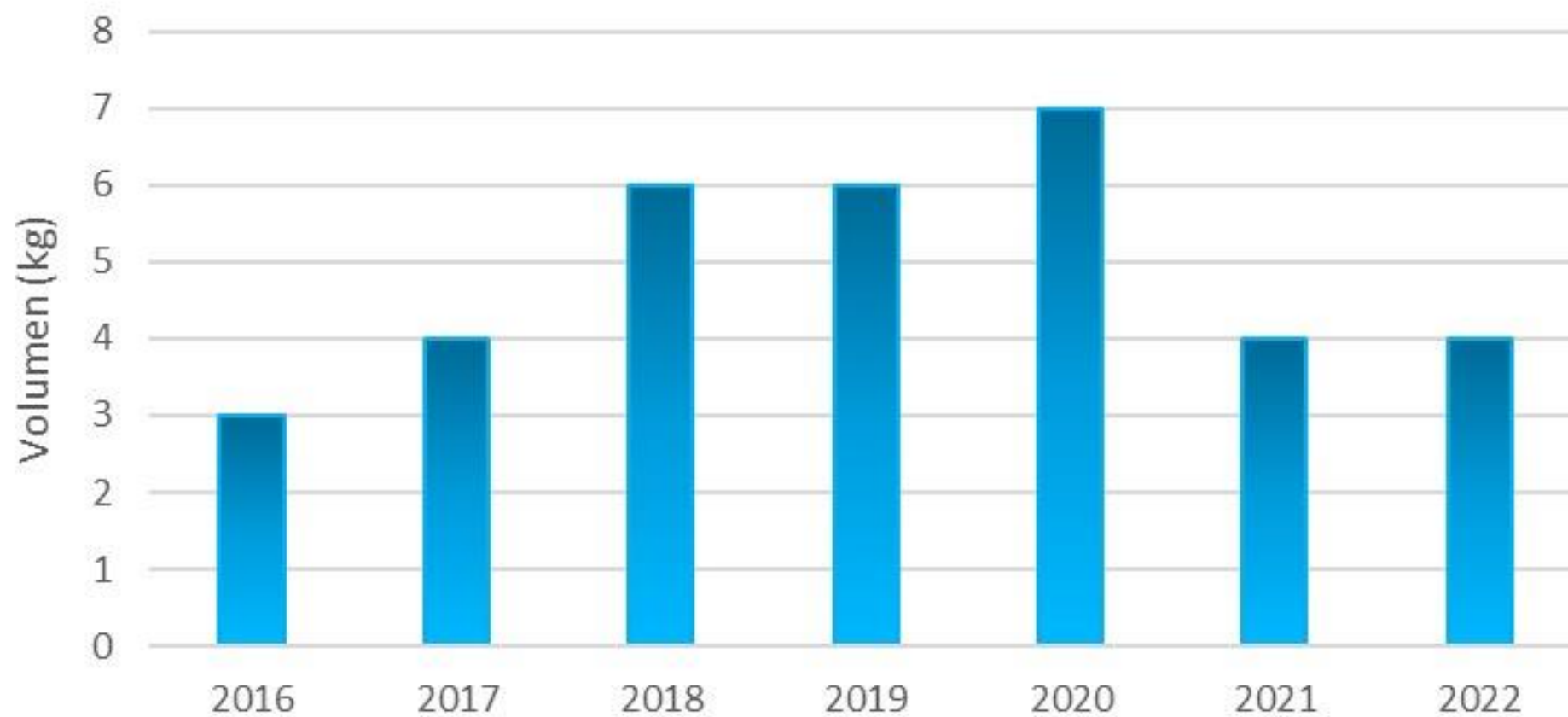
21-oct-2022



Italia

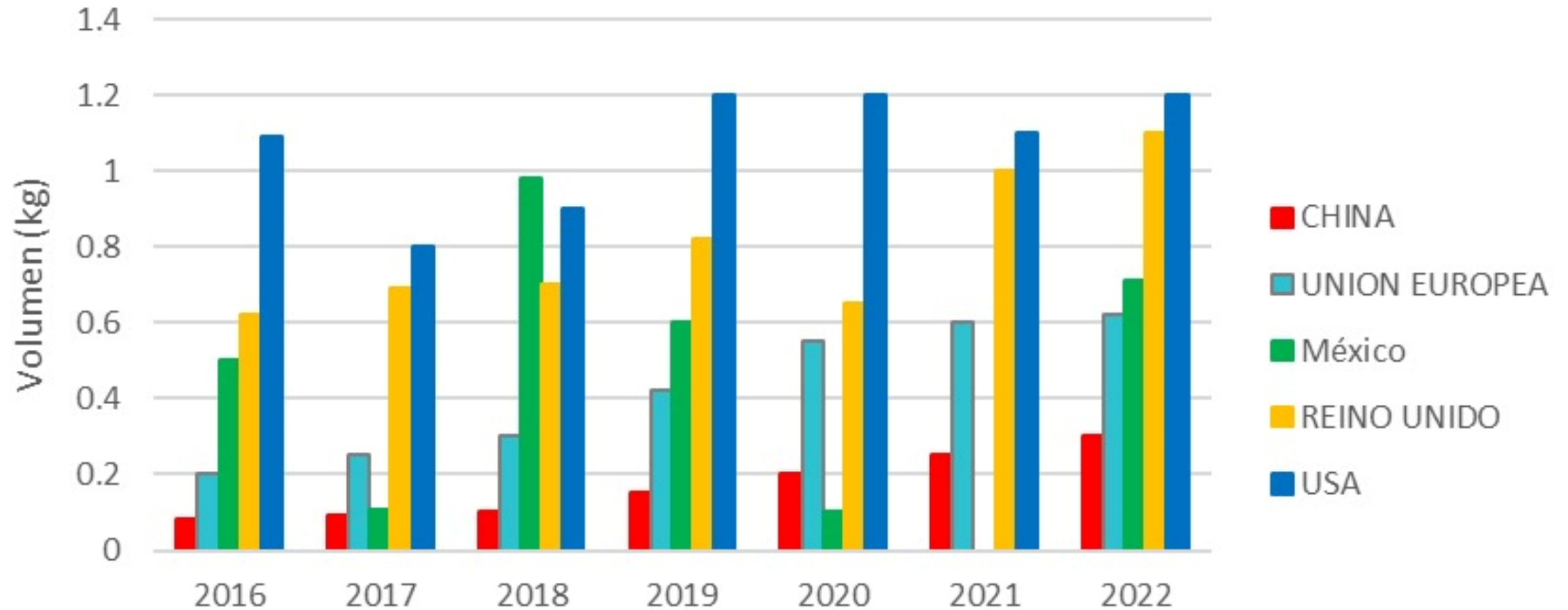
28-jun-2022

Consumo Per Cápita de las berries en México



Fuente: Atlas / Panorama Agroalimentario SIAP

Consumo per cápita de Arandano



Fuente: Atlas / Panorama Agroalimentario SIAP y USDA

Contacto

Gracias

San Juan Bosco 4299
Lomas de Guadalupe
Zapopan, Jalisco, México
Código Postal: 45038

Teléfono: +53 (33) 38133643

Redes Sociales



@aneberriesmx





Con FIRA ¡Sí es posible!

Financiamiento y Programas para Proyectos en Cultivo de Arándano

03 de octubre de 2023.



Contenido

1. Modelo de Negocio de FIRA.
2. Productos Financieros / Actividades Elegibles.
3. Financiamiento a Proyectos de Arándano.
4. Esquemas de Operación y Programas Especiales.



FIRA se crea en 1954 por la SHCP, es parte de la banca de desarrollo, con una gestión vinculada al Banco de México.

Se conforma por **cuatro fideicomisos**.

Apoya las actividades relacionadas con el **sector agroalimentario** así como cualquier otra actividad productiva en el **medio rural**.

FONDO

Fondo de Garantía y Fomento para la Agricultura, Ganadería y Avicultura

FEFA

Fondo Especial para Financiamientos Agropecuarios

FECA

Fondo Especial de Asistencia Técnica y Garantía para Créditos Agropecuarios

FOPESCA

Fondo de Garantía y Fomento para las Actividades Pesqueras



Producción
primaria



Agroindustria



Comercialización



Servicios
relacionados a la
integración de las
cadenas de valor

Nuestro modelo de negocio incluye una **amplia red de Intermediarios Financieros**, que son el canal para hacer llegar el financiamiento a productores y empresas del sector agroalimentario y el medio rural.

Actualmente, FIRA opera directamente con **110 Intermediarios Financieros**, de los cuales **25 son Bancos y 85 Intermedios Financieros No Bancarios (IFNB)**. **En Sinaloa 34 (16 IFB y 18 IFNB)**



² Organismos Financieros Internacionales.

FIRA conduce sus actividades para un desarrollo equitativo, incluyente y sustentable, a través de su Programa Institucional 2020 – 2024, el cual está alineado al Plan Nacional de Desarrollo y a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU



OBJETIVOS PRIORITARIOS

OP1. Fomentar la **inclusión financiera** y abatir las barreras de acceso a servicios financieros de las y los productores con énfasis en los de menor escala.



OP2. Promover el incremento en la **productividad y eficiencia** en todos los eslabones de las cadenas de valor del campo.



OP3. Contribuir al desarrollo de un sector agropecuario, forestal y pesquero **responsable y sostenible**.



FIRA cuenta con amplia cobertura, su capital humano y la red de prestadores especializados apoyan la estructuración de proyectos en las diferentes regiones del país.

Direcciones Regionales



1 Oficina Central
Morelia, Mich.

1 Oficina de
representación
CDMX

5 Direcciones
Regionales

31 Oficinas
Estatales

88 Agencias

5 CDT's



126 oficinas



1108 Empleados



1,008
Prestadores de
Servicios
Especializados

932 Personas físicas
Asesores técnicos
Consultores

72 Personas morales
Despachos
Certificadoras
Instituciones de capacitación

En los **Centros de Desarrollo Tecnológico de FIRA (CDT's)** se practican sistemas de producción sostenible, los resultados se transfieren a los productores y se promueve el **extensionismo de productor a productor**.



1 Unidades productivas

665 Hectáreas de campo experimental



Eficiencia del agua

12 Cadenas agrícolas



Menor uso de energéticos

2 Especies pecuarias



Mayor productividad



Eficiencia de insumos

2 Extensionismo de productor a productor

1. Identificar Productor Innovador (PI) y tradicionales (PT)
2. Documentar modelo de negocio
3. Transferir conocimiento del PI al PT.



Principales funciones

Extensionismo

Validación

Demostración

Capacitación

Crédito total impulsado por Dirección Regional y personas acreditadas en 2022.

NACIONAL

Saldo total de cartera **241,172 millones de pesos¹**
2 millones 272 mil 635 productores y empresas²

Cartera PYME por sector económico.

millones de pesos y porcentaje

Norte

\$ 47,921 millones* (18.9%)
223,196 acreditados (9.8%)

Sureste

\$ 19,541 millones* (8.4%)
335,574 acreditados (%)

Noroeste

\$ 49,614 millones* (21.7%)
189,010 acreditados (8.3%)

Occidente

\$ 82,441 millones* (33.7%)
384,439 acreditados (16.9%)

Sur

\$ 40,372 millones* (17.3%)
1,140,416 acreditados (50.2%)

Terciario

\$19,034 millones



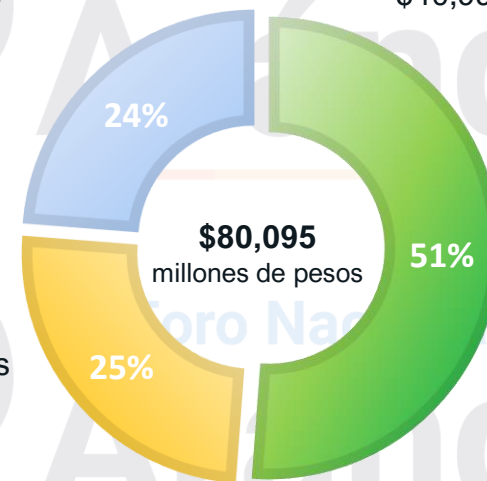
Primario

\$40,996 millones



Secundario

\$20,065 millones



\$80,095
millones de pesos

En 2022, se acreditaron **2,269,995** personas físicas y morales³.



81.5%
son mujeres



20%
nuevos acreditados

¹ El saldo total de cartera 2022 incluye saldos de las bursatilizaciones de 3 IFNB.

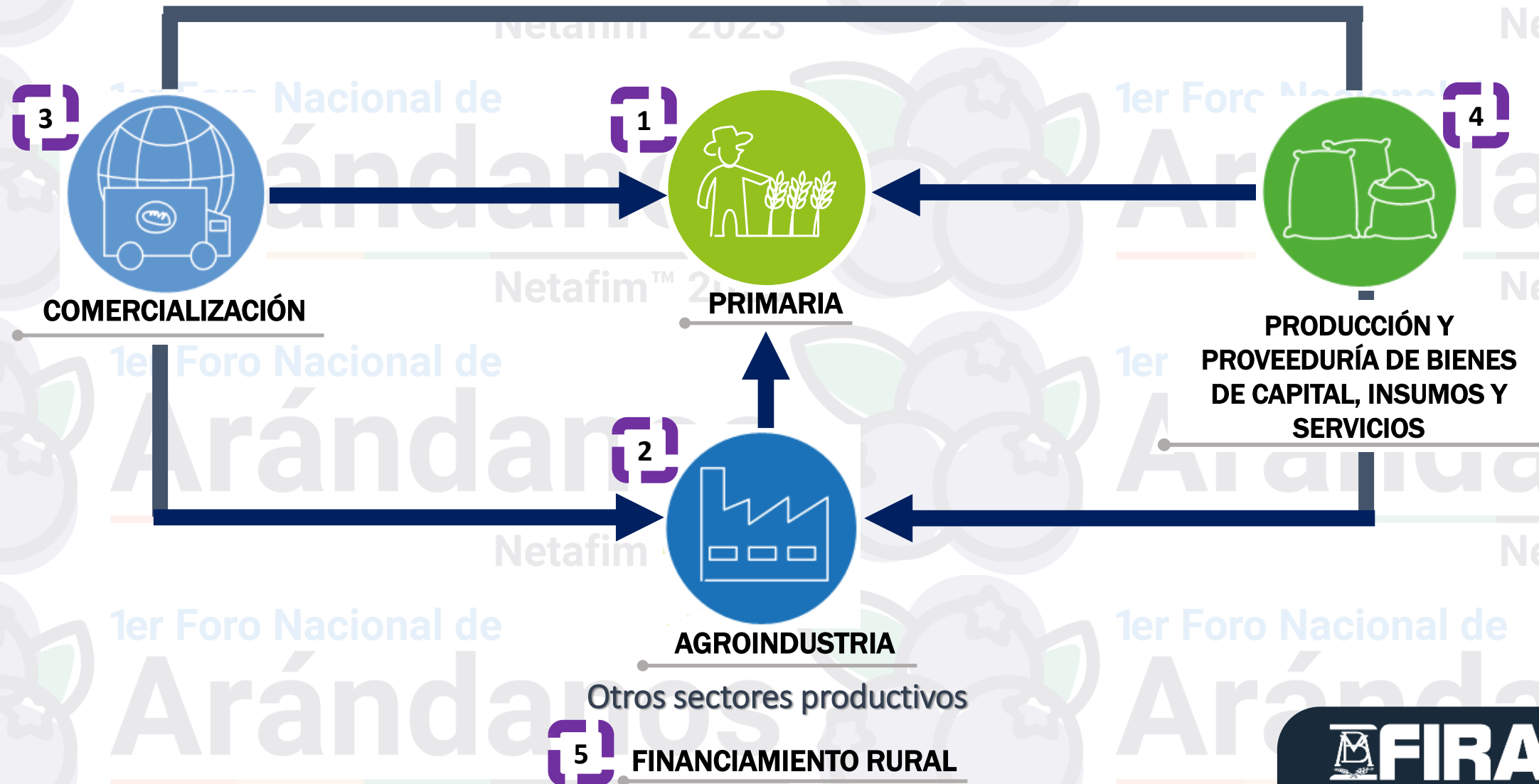
² Cifra preliminar de acreditados, los IF tienen hasta 90 días para el registro de acreditados finales.

* El desglose por Regional no incluye saldo de bursatilizaciones.

Fuente: FIRA, con información a enero 2023.

³ Saldo de cartera de los estratos E1 a E4, incluye saldo de fondeo, garantía sin fondeo y garantías pagadas.

FIRA apoya los proyectos de las empresas en toda la red de valor



Tipos de financiamientos, M.N y dólares, tasa variable o tasa fija



Crédito de Corto Plazo



Avío y/o para Capital de Trabajo



Prendario



Reporto



Factoraje Financiero



Quirografario



Liquidez



Contingente de Pago Oportuno



Crédito de Largo Plazo



Crédito Refaccionario y para inversiones fijas



Arrendamiento financiero y puro



Préstamo directo a IFNB para su equipamiento
Lineamientos para operaciones destinadas a mejorar las condiciones crediticias y sesión de cartera

Financiamiento de hasta :

- El 90% del proyecto en pequeños productores, aportación del 10%
- El 80% para productores medianos y grandes, aportación del 20%.

Los créditos se otorgan a plazos adecuados, de acuerdo al flujo de efectivo de las empresas



Impulsar la reconversión de cultivos es un reto

Impulsar el crecimiento y desarrollo de la horto-fruticultura en la región, mediante esquemas financieros competitivos, adecuados a los diferentes tipos y necesidades de inversión que se presentan en esta actividad, y programas tecnológicos y de apoyo.

1er Foro Nacional de

Riego: Goteo * y Microaspersión *

Riego: Gravedad

	UTILIDAD \$/HA/AÑO/M3 AGUA	MANGO*	ARANDANO-MACETA*	ESPARRAGO*	NARANJA*	DATIL*
		1.76	63.56	1.13	5.36	12.33
GARBANZO-SIN.	0.90	2.0	70.6	1.3	6.0	13.7
GARBANZO-SON.	0.75	2.3	84.3	1.5	7.1	16.3
MAIZ-SIN.	2.53	0.7	25.1	0.4	2.1	4.9
MAIZ-SON	1.57	1.1	40.6	0.7	3.4	7.9
TRIGO-SON	0.16	10.7	387.3	6.9	32.7	75.1

VIDA UTIL	Años	20	10	10	20	20
INVERSION INICIAL	\$/Ha	113,642	2,922,367	544,172	242,279	502,441
AÑOS SIN PRODUCCIÓN	Años	3	1	1	3	4

Algunos conceptos de inversión financiables: Adquisición de tierra, cesión derechos de agua, establecimiento perennes, invernaderos, modernización pozos, arrendamiento parcelas, capital trabajo, vivienda para trabajadores, entre otros.



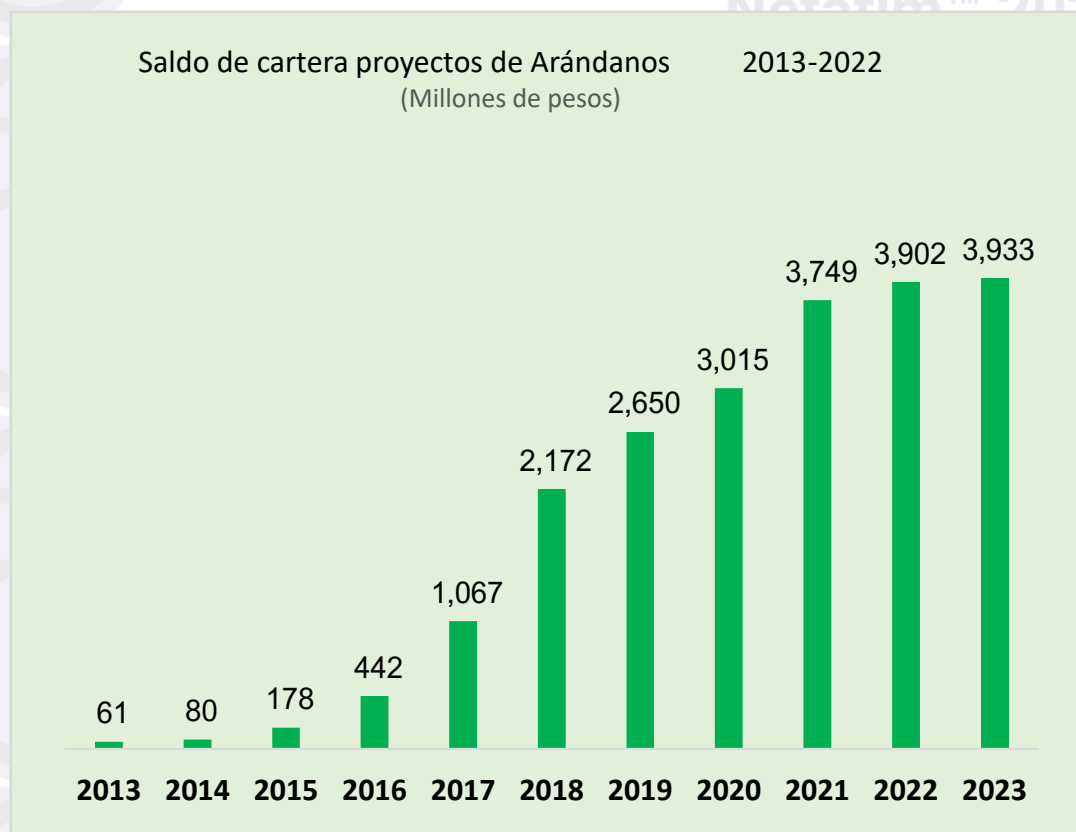
Principales conceptos de inversión proyectos de Arándano

- Crédito refaccionario para el establecimiento de nuevas plantaciones, sistemas de riego y obras complementarias (reservorio, almacén, comedor, acceso a energía, cerco periférico, etc.)
- Capital de trabajo para el mantenimiento de plantaciones.
- Refaccionario / Arrendamiento para máquinas cosechadoras
- Refaccionario para construcción y equipamiento de empaque
- Refaccionario para agroindustria (valor agregado)

Nota: Todos los proyectos deberán contar con contrato de comercialización con empresas exportadoras especializadas en berries



A la fecha el saldo de financiamiento de proyectos de Arándano es de \$3,923 millones, representa una TMCA 51.2% en 10 años.



Fuente: FIRA

El 93% del saldo de cartera corresponda a Bancos (12) y 7% a IFNBs

Actividad		
100 PRIMARIA	3,565	91%
200 INDUSTRIALIZACION	-	0%
300 COMERCIALIZACION	367	9%
400 SERVICIOS	-	0%

Clase Crédito		
1 Avio.	965	25%
2 Refaccionario.	2,968	75%
3 Prendario.	0	0%

Moneda		
001 PESO, MONEDA NACIONAL	1,744	44%
DOLARES VALUADOS	2,189	56%

14 JALISCO	1,572.7	40.0%
11 GUANAJUATO	1,324.7	33.7%
16 MICHOACAN	645.3	16.4%
25 SINALOA	251.3	6.4%
15 MEXICO	48.6	1.2%
2 BAJA CALIFORNIA NTE	22.1	0.6%
3 BAJA CALIFORNIA SUR	20.2	0.5%
5 CHIAPAS	12.5	0.3%
27 TABASCO	11.4	0.3%
13 HIDALGO	10.0	0.3%
8 COLIMA	5.2	0.1%
26 SONORA	4.5	0.1%
24 SAN LUIS POTOSI	2.1	0.1%
21 PUEBLA	1.3	0.0%
22 QUERETARO	1.0	0.0%
Entidad	3,932.6	100.0%

FONAGA

Fondo Nacional de Garantías



AGRICULTURA

SECRETARÍA DE
AGRICULTURA Y
DESARROLLO RURAL

Netafim™ 2023

Modalidades y Componentes

MODALIDAD A INCLUSION FINANCIERA

<= 160 mil UDI

Productores de la Población
Prioritaria

Programa de Financiamiento a la
Agricultura Familiar

Coberturas para administración
de riesgos de precios.

MODALIDAD B PRODUCTIVIDAD Y SOSTENIBILIDAD

<=250 mil UDI

Garantías para Incrementar la
Productividad y Sostenibilidad

Garantías para Proyectos que
Contribuyen a Mitigar la
Volatilidad de Precios

MODALIDAD C GARANTÍAS ESPECIALES

PROFERTIL

Programa de Financiamiento para
Cultivos Perennes y Proyectos con
Periodo de Larga Maduración.

Garantías Líquidas para la
Comercialización de Frijol.

FONAGA ProBienestar



Programa de Financiamiento para Cultivos Perennes y Proyectos con Periodo de Larga Maduración

Principios Generales	Se contempla un sistema de recuperación de capital e intereses, con base en un Fondo de Reservas para Pago de Intereses (FRPI) para apoyar al productor en sus compromisos crediticios en la etapa preproductiva^{1/} y garantía FONAGA para cubrir los créditos. <i>1/ Etapa preproductiva: Tiempo durante el cual el proyecto financiado no genera el flujo de efectivo suficiente para pagar sus costos financieros, además de sus costos de operación.</i>
Sujetos de Crédito:	PF o PM dedicadas a las actividades agropecuarias, forestales y pesqueras u otras actividades económicas elegibles en el medio rural, con proyectos de financiamiento para cultivos perennes.
Créditos y conceptos	Créditos para inversión fija para plantaciones de cultivos perennes (pueden consultarse en: www.fira.gob.mx)
Aportación Acreditado:	De acuerdo a norma. La aportación se aplicará de acuerdo al calendario de inversión.
Fondo de Reserva para el pago de intereses (FRPI)	Para cada crédito, se creará una provisión de recursos para el pago de intereses durante la vigencia de la etapa preproductiva del proyecto de acuerdo al plan de amortizaciones, calculando los importes de dicha provisión con una tasa de interés equivalente a 4 puntos porcentuales (pp).
FONAGA	Se reservará por cada intermediario financiero hasta el 20% del crédito dispuesto en el primer ejercicio. Posteriormente para los años subsecuentes se realizará la aportación a la reserva, por el incremento de saldos de los financiamientos adicionales, hasta por el 20%

Programa de Financiamiento para Cultivos Perennes y Proyectos con Periodo de Larga Maduración

Sistema de Recuperación del Crédito

Pagos de capital: podrán programarse y realizarse en las fechas y montos que requiera el proyecto de inversión conforme al estudio de evaluación técnica – financiera.

Financiamiento de intereses: Los intereses generados en cada período de cobro (mensual, semestral, anual o irregular) serán financiados de manera automática, conforme a lo siguiente:

- Los correspondientes a 4 pp serán cubiertos al IF con recursos del FRPI. Si los intereses cubiertos con el FRPI son mayores al margen de intermediación, el excedente será aplicado como pago a los intereses devengados.
- FIRA otorgará al IF financiamientos adicionales para que se refinance al acreditado el resto de los intereses no cubiertos por el FRPI.

Recuperación de los financiamientos de intereses:

- Los intereses financiados serán cubiertos por el acreditado de manera proporcional al plan de pagos, conforme lo establezca el estudio de evaluación técnica financiera y la capacidad de pago del proyecto.
- Los recursos utilizados para cubrir el costo financiero provenientes del FRPI, serán cubiertos por el acreditado a valor nominal, a partir de que el proyecto establezca sus ingresos de acuerdo al estudio de evaluación técnico-financiero.
- En caso de incumplimiento, lo que se pagó con el FRPI, no se considera pagado por el acreditado y formará parte del proceso de recuperación del IF.

Programa de Financiamiento para Cultivos Perennes y Proyectos con Periodo de Larga Maduración

#	Concepto	Periodo pre-productivo mínimo (Años)	Periodo pre-productivo máximo (Años)
1	Limón		
	Variedad Eureka ^{1/}	2	3
	Limón		
	Variedad Lisboa ^{1/}	2	3
2	Limón mexicano	3	4
3	Limón persa	4	5
4	Naranja ^{2/}	4	4
5	Dátil	6	7
6	Nogal	8	10
7	Agave	7	8
8	Agave variedad angustifolia haw	4	6
9	Hule	7	8
10	Cacao	3	4
11	Aguacate	3	5
12	Mango	3	5
13	Plátano	1	2
14	Arándano	2	2
15	Zarzamora	2	2
16	Frambuesa	2	2

#	Concepto	Periodo pre-productivo mínimo (Años)	Periodo pre-productivo máximo (Años)
17	Manzana ^{2/}	4	5
18	Higo	5	6
19	Olivo ^{3/}	5	7
20	Almendra	8	10
21	Durazno	4	5
22	Vid (Mesa)	3	4
23	Vid (Vino)	4	5
24	Papaya	2	3
25	Ciruela	3	5
26	Chabacano	5	6
27	Café ^{4/}	4	5
28	Palma de aceite (africana)	3	5
29	Guayaba	4	5
30	Macadamia	3	5
31	Espárrago	1.5	2
32	Bambú	5	5
33	Granada (Punica Granatum L)	3	4
34	Palma de Coco Variedad típica	8	10
35	Palma de Coco Porte bajo o enano	4	5
36	Palma de Coco Genotipos híbridos	5	7
37	Infraestructura, construcciones e instalaciones agropecuarias, forestales, pesqueras y acuícolas, así como la producción de insumos. ^{5/}	1	3
38	Otros ^{6/}	Casuístico	

Garantías de Apoyo a las Compras Consolidadas de Insumos (m.n. y dólares)



Facilitar la compra consolidada y anticipada de:

- ✓ Todos los tipos de Fertilizantes.
- ✓ Semillas certificadas o calificadas por entidades acreditadas por AGRICULTURA
- ✓ Otros insumos: Herbicidas, Insecticidas y fungicidas.



Propósito:

Que los productores dispongan de estos insumos en forma oportuna, a costos competitivos y bajo un esquema de administración de riesgo.



Acreditados elegibles:

- ✓ Personas físicas o morales del sector agrícola, con montos de crédito de hasta 250,000 UDIS por acreditado final¹
- ✓ Organizaciones de productores (Empresas Parafinancieras, Entidades Financieras) que otorguen créditos de avío a productores primarios.
- ✓ Comercializadoras y distribuidoras de insumos agrícolas

¹ El monto de crédito se determinará considerando los saldos o monto de participación en operaciones vigentes al momento del trámite de la disposición, ministraciones programadas pendientes de otorgar, así como la operación que pretenda disponer el acreditado final.

FONAGUA

Fondo de Garantías para Uso Eficiente del Agua



FONAGUA

Garantía



20% sobre el saldo respectivo del capital del crédito hasta su vencimiento final, hasta por 30 millones de UDIS y un plazo de hasta 14 años.

Cuando existan recuperaciones de crédito, se liberarán los recursos reservados de la Garantía para ese financiamiento, manteniendo el 20% de cobertura sobre el saldo del Capital

Bonificación en TI



Hasta **200 Puntos Base** para los primeros 10 millones de UDIS

Plazo de hasta 7 años

Al pago de los Intereses se bonifican los puntos correspondientes

De presentarse prepagos parciales o totales, el monto de la bonificación se ajustará al periodo efectivo y saldo del financiamiento.

Apoyo directo para la Compra de Biofertilizantes



Objetivo:

Otorgar apoyos directos a productores primarios **para la compra de biofertilizantes** a fin de contribuir en el incremento de la productividad y eficiencia de sus empresas.

Población Objetivo

Personas físicas o morales

- ✓ Productores de los estratos de **microempresa, empresa familiar y pequeña empresa**¹
 - Apoyo de hasta el 80% del costo de adquisición en la primer solicitud y apoyos decrecientes en solicitudes subsecuentes
- ✓ Productores estrato **mediana empresa**²
 - Apoyo hasta del 30% del costo de adquisición hasta por 5 solicitudes subsecuentes.
- ✓ Realizan actividades en el sector agrícola
- ✓ El apoyo no está sujeto a otorgamiento de créditos.

¹ Productores con requerimiento de crédito de hasta 160,000 UDIS por acreditado final (\$1.216,000).

² Productores con requerimiento de crédito de hasta 4 millones de UDIS por acreditado final (\$30.4 millones de pesos).



Apoyo directo para la Compra de Biofertilizantes

Conceptos elegibles



Biofertilizantes, nutrientes vegetales y mejoradores de suelos, con certificación de COFEPRIS o de otras entidades reconocidas por la autoridad mexicana, según los siguientes grupos funcionales

✓ **Inoculantes**

Insumo de nutrición vegetal elaborado con base en microorganismos que favorece el aprovechamiento de los nutrimentos en asociación con la planta o su rizósfera.

✓ **Reguladores de crecimiento tipo 1 (Fitohormonas)**

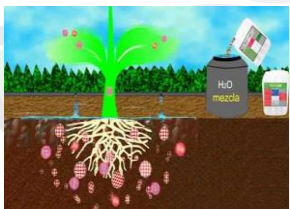
Reguladores de crecimiento a base de sustancias que se encuentran en forma natural en los tejidos de las plantas, ya sea que se obtengan por extracción, fermentación, síntesis u otros métodos.

✓ **Fertilizantes orgánicos**

Insumo de nutrición vegetal que aporta nutrientes para las plantas, los cuales contienen carbono de origen animal y/o vegetal.

✓ **Mejoradores de suelo orgánicos**

Insumos de nutrición vegetal elaborados con base en productos orgánicos o microorganismos, que modifican favorablemente las condiciones físicas, químicas o biológicas del suelo para mejor desarrollo de las plantas.



Apoyo directo para la compra de Biofertilizantes

Montos máximos y temporalidad

Modalidad	Monto Máximo ¹		Monto Máximo Anual	Temporalidad ^{1/}
Biofertilizantes * %	Productores hasta pequeña empresa ²		✓ Hasta 100,000 UDIS (\$760,000) por organización y/o empresa de productores, sin rebasar 10,000 UDIS (\$76,000) por productor individual. ✓ Una Organización o Empresa de Productores puede presentar varias solicitudes de hasta 100,000 UDIS siempre que los beneficiarios en cada solicitud sean diferentes.	Hasta por 5 solicitudes con periodos máximos de un año, autorizadas en el ejercicio 2023.
	Solicitudes	% de Apoyo		
	1 ^a	80%		
	2 ^a	80%		
	3 ^a	70%		
	4 ^a	60%		
	5 ^a	50%		
	Productores hasta mediana empresa ³		✓ Hasta por 10,000 UDIS (\$76,000) por productor individual	
Hasta 30% del costo de adquisición				

*Los apoyos se podrán tramitar a iniciativa de FIRA.

¹ Para los casos que no cuenten con antecedentes crediticios, su estratificación será determinada por la oficina FIRA en donde se opere el apoyo tomando en cuenta principalmente la superficie del cultivo.

² Productores con requerimiento de crédito de hasta 160,000 UDIS por acreditado final (\$1,216,000).

³ Productores con requerimiento de crédito de hasta 4 millones de UDIS por acreditado final (\$30.4 millones).



Programa de Apoyo a Proyectos Sostenibles



PROSOSTENIBLE

Garantía



Garantía Pro Sostenible sin costo, opcional FEGA al 50%: El precio de FEGA para cada Intermediario Financiero se determinará con base en la aplicación de la metodología autorizada por el Comité de Administración de Riesgos de FIRA.

Si los conceptos elegibles corresponden al menos al **51% de la inversión**, se otorga cobertura a todo el crédito. De ser menor el porcentaje, sólo se cubre el monto de los conceptos elegibles (55 conceptos elegibles).

Bonificación en TI



Hasta 100 Puntos Base de acuerdo a lo siguiente:

1. Para los estratos Microempresa, Empresa Familiar, Pequeña Empresa y Mediana Empresa, serán elegibles proyectos con uno o más de los conceptos de inversión elegibles (CIE)*. Con necesidades de crédito de hasta 4 millones de UDIS.
2. Para el estrato Empresa Grande, serán elegibles proyectos de alguno de los siguientes tipos de acreditados finales hasta por los primeros 4 millones de UDIS.



Este programa está financiado por el Fondo de Inversión para América Latina de la Unión Europea



Productores con requerimiento de crédito de hasta 4 millones de UDIS por acreditado final (\$30.4).



Créditos para actividades productivas

1. Agricultura ambientalmente sostenible (incluye forestal, biodiversidad, pesca, ganadería y turismo sustentable)
2. Uso eficiente del agua
3. Eficiencia energética
4. Energías renovables

55 Conceptos de Inversión Elegibles, conforme al listado de “Conceptos de Inversión Elegibles (CIE)” disponible en: <https://www.fira.gob.mx/Nd/prosostenible.jsp>



Programa de Apoyo a Proyectos Sostenibles

Condiciones y características del apoyo

1. El incentivo financiero y la reserva de garantía se calcula y provisiona al momento del registro del crédito en los sistemas de FIRA y aplica para toda la vida del crédito.
2. Se creará una reserva mutual de garantía por intermediario y por tipo de crédito (avío / refaccionario)
3. FIRA depositará directamente la bonificación de tasa de interés al Acreditado en la cuenta bancaria que indique para este fin.
4. El apoyo financiero estará sujeto a la disponibilidad de recursos presupuestales convenidos con la UE-AFD (aproximadamente 300 mil euros en la primera etapa).
5. El apoyo financiero se otorgará anualmente, en la fecha aniversario del crédito y al vencimiento o recuperación anticipada del mismo. El apoyo financiero será proporcional al plazo efectivo del crédito.

Requisitos para aplicar al Programa

1. Registrarse en la Plataforma digital ProSostenible: <http://prosostenible.org> y, según sea el caso, proporcionar la Información Mínima Requerida del programa (de acuerdo al monto del incentivo), para obtener la Constancia de Elegibilidad Técnica al Programa.
2. Si se considera utilizar únicamente el servicio de garantía, no es necesario el registro en la plataforma digital y deberá capturarse la operación con la clave especial Q16.
3. Contar con un crédito fondeado con recursos de FIRA y operado con un intermediario financiero (IF) autorizado para operar directamente con FIRA..
4. Cumplir con los requisitos del proceso de crédito del IF.
5. Cumplir oportunamente con los pagos del crédito, así como contar con la opinión positiva del SAT (Art. 32-D del CFF), validada por FIRA a través de los sistemas informáticos.
6. Para incentivos financieros mayores a \$30,000 pesos:
 - a) Opinión de cumplimiento de obligaciones sobre Seguridad Social (www.imss.gob.mx/patronos) o en su caso, Declaratoria en Materia de Seguridad Social.
 - b) Opinión de cumplimiento de obligaciones ante INFONAVIT (<https://portalmx.infonavit.org.mx>) o en su caso, la Constancia de situación fiscal del INFONAVIT.12



Programa para el Desarrollo de Proveedores (PDP)

Arándanos

Netafim™ 2023

1er Foro Nacional de

Arándanos

Netafim™ 2023

1er Foro Nacional de

Arándanos

Netafim™ 2023

1er Foro Nacional de

Arándanos

Netafim™ 2023

Arándanos

Netafim™ 2023

1er Foro Nacional de

Arándanos

Netafim™ 2023

1er Foro Nacional de

Arándanos

Netafim™ 2023

1er Foro Nacional de

Arándanos

El Programa de Desarrollo de Proveedores es una estrategia de asociatividad entre productores primarios e industria, que permite fortalecer las competencias de pequeños y medianos productores agropecuarios para convertirlos en proveedores de mercados de mayor valor del producto que sea de interés.

Con este programa, FIRA fomenta la integración de las redes de valor

- Se establecen **mecanismos de administración de riesgos** que favorecen a los productores primarios e industria.
- Incentiva las **relaciones de negocio de largo plazo** a través de la formalización de contratos.
- Se promueve el **acceso al financiamiento**.
- Se **implementan tecnologías** que permiten incrementar rendimiento, reducir costos, y promover prácticas de sostenibilidad.

- Mecanismo para la fijación del precio de la materia prima
- Se establecen esquemas para la solución de controversias



- Asesoría técnica pagada por empresa o productor
- Estructuras técnicas dirigidas por consultor experto

- Empresa participa con garantías o avales
- Supervisión del proceso productivo

- Empresa funge como retenedor del pago
- Empresa provee insumos a proveedores

A través del Programa de Desarrollo de Proveedores se facilita el acceso al crédito y servicios financieros a pequeños productores y empresas.



Productores

- Mayor productividad de las unidades de producción (más rendimiento y mejor calidad).
- Acceso a asistencia técnica y crédito.
- Mercado y precio asegurado.
- Ingreso neto del productor (reducción de costos).

Industria

- Establece relaciones de largo plazo con sus proveedores (contratos)
- Abasto de materia prima de calidad y constante.
- Transfiere nuevas tecnologías, prácticas de sostenibilidad y promueve certificaciones.

1_ / El Programa considera apoyos de FIRA para el Soporte Técnico, que es posible canalizarlos a través de la Empresas Tractora (industria) para el pago parcial del costo de: Consultor Especializado que coordina el Programa y los Asesores Técnicos, para los Asesores Técnicos que brindan asistencia técnica a los productores, del programa de capacitación que se defina.

Los Actores Relevantes del Programa de Desarrollo de Proveedores

El desarrollo de proveedores es un modelo asociativo que permite vincular a los productores con los comercializadores y la agroindustria, a través de contratos de venta que establecen las condiciones y los precios antes de la cosecha del cultivo/producto.



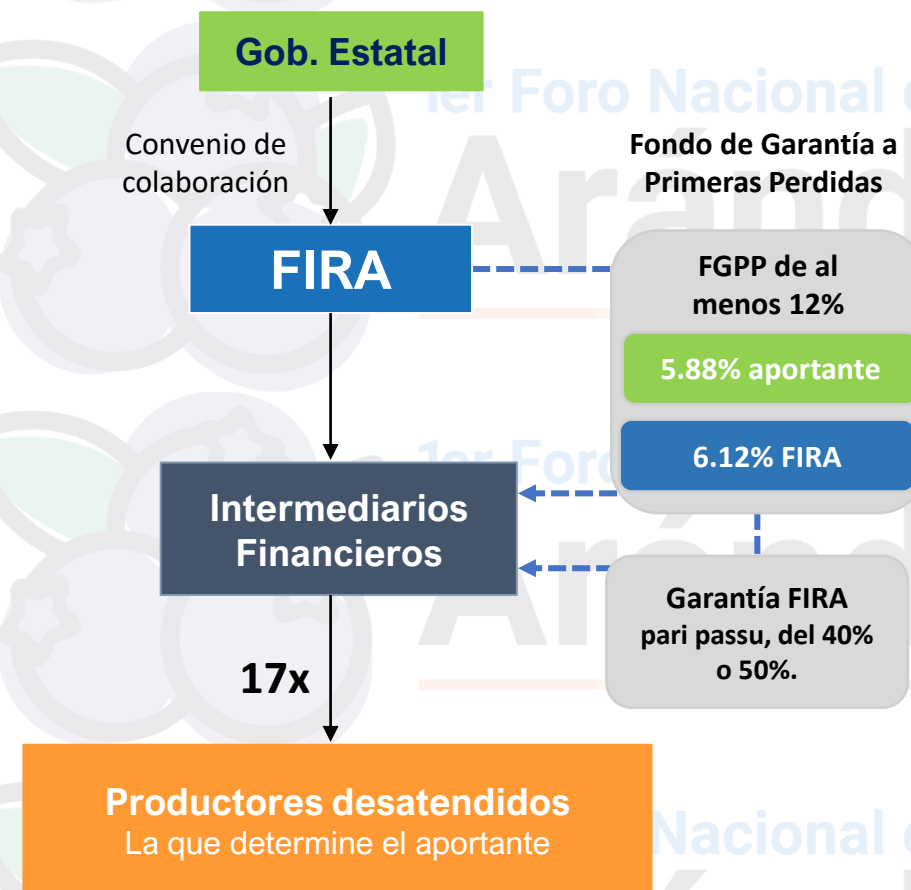
Servicios complementarios que hacen más eficiente el desempeño de los proveedores con la Empresa Tractora y de la ET con sus clientes. Entre otros se encuentran gobiernos, despachos, ONG's, aseguradoras, organizaciones de productores, instituciones de investigación y universidades.

Programa para la Inclusión Financiera de la Población Prioritaria (PROIF), con Gobierno del estado de Sinaloa, para restablecimiento de la oferta de recursos.

Aportación de Gobierno del estado por \$193.3 millones, para impulsar financiamientos por \$3,286.1 millones para el ciclo OI 2022/2023. Se ha autorizado ampliar la vigencia del Programa para el ciclo OI 2023/2024.

1. Los gobiernos estatales participantes deberán hacer aportaciones por el **5.88% del monto de la demanda** de crédito^[1]; FIRA a su vez **comprometerá el restante 6.12%.**
2. **Adicionalmente**, FIRA podrá cubrir riesgos en exceso a este 12% con cobertura de hasta el 50% de dichos riesgos.
3. Esto significa que **los recursos estatales aportados serán apalancados al menos 17 veces** de manera que por cada \$10 millones aportados podrá atenderse una demanda de crédito de al menos \$170 millones.
4. Para atender necesidades de financiamiento de productores que eran clientes de FND.
5. Se ha publicado el Agrocosto de trigo, garbanzo, frijol y sorgo. En proceso maíz.

Es muy importante que productores se acerque a realizar el pago de sus créditos del ciclo OI 2022/2023 (1,594 mdp), para la recalificación de su línea de crédito y ministración del ciclo OI 2023/2024 que está por iniciar.





¡ Gracias !

Residencia Estatal Sinaloa



Con FIRA ¡Sí es posible!



1er Foro Nacional de
Arándanos
Netafim™ 2023



1er Foro Nacional de
Arándan
Netaf



1er Foro Nacional de
Arándanos
Netafim™ 2023



1er Foro Nacional de
Arándan
Netaf



 **NetaCare**
Acompañamos tu crecimiento

1er Foro Nacional de
Arándanos
Netafim™ 2023



1er Foro Nacional de
Arándan
Netaf



1er Foro Nacional de
Arándanos
Netafim™ 2023



1er Foro Nacional de
Arándan
Netaf

Servicios Netafim

Acompañamiento

Saca el máximo provecho de tu sistema Netafim

- Planes Preventivos de Mantenimiento y Rutinas de Trabajo
- Identificación de refacciones y piezas
- Revisión de aplicaciones hídricas y de fertilización
- Calibración y Programación de Equipos
- Capacitación



Diagnóstico

Planea tus metas junto con nosotros

- Revisión de estatus actual del sistema
- Análisis de Capacidad del equipo de riego en cambios o crecimientos
- Identificación de refacciones y piezas
- Automatización y Monitoreo
- Predicción de posibles fallas



Mantenimiento

Tus retos cambian cada día y Netafim está ahí para afrontarlos contigo

- Planes Preventivos de Mantenimiento y Rutinas de Trabajo
- Identificación de refacciones y piezas
- Revisión de aplicaciones hídricas y de fertilización
- Calibración y Programación de Equipos
- Capacitación
- Técnico Establecido Netafim

