

# Tendencias de manejos agronómicos en la producción de Ciruela D'Agen

Pablo Campino D.

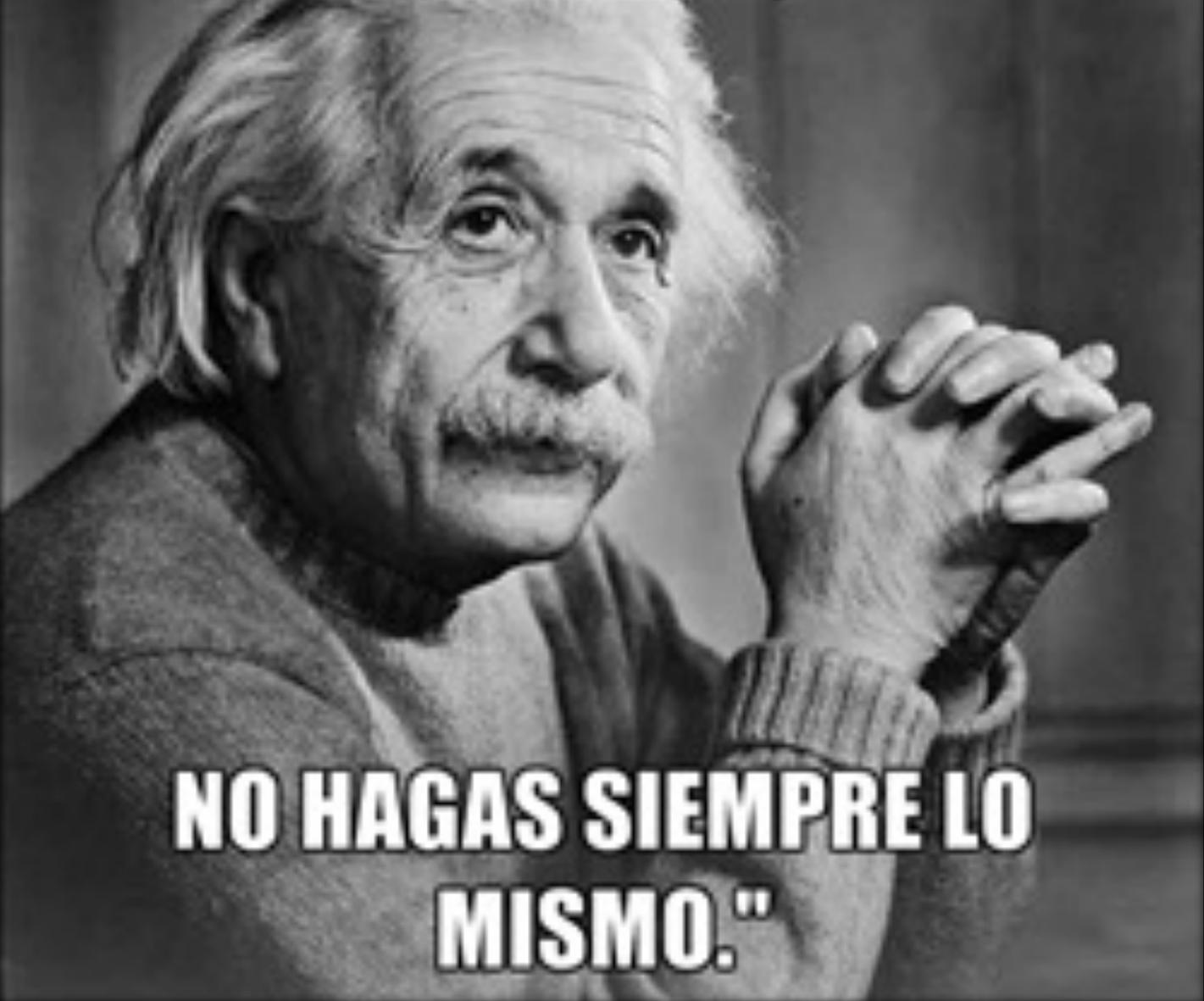
Jefe Programa Ciruela D'Agen

Pacific Nut Company

Marzo, 2023



**"SI BUSCAS RESULTADOS  
DISTINTOS,**



**NO HAGAS SIEMPRE LO  
MISMO."**

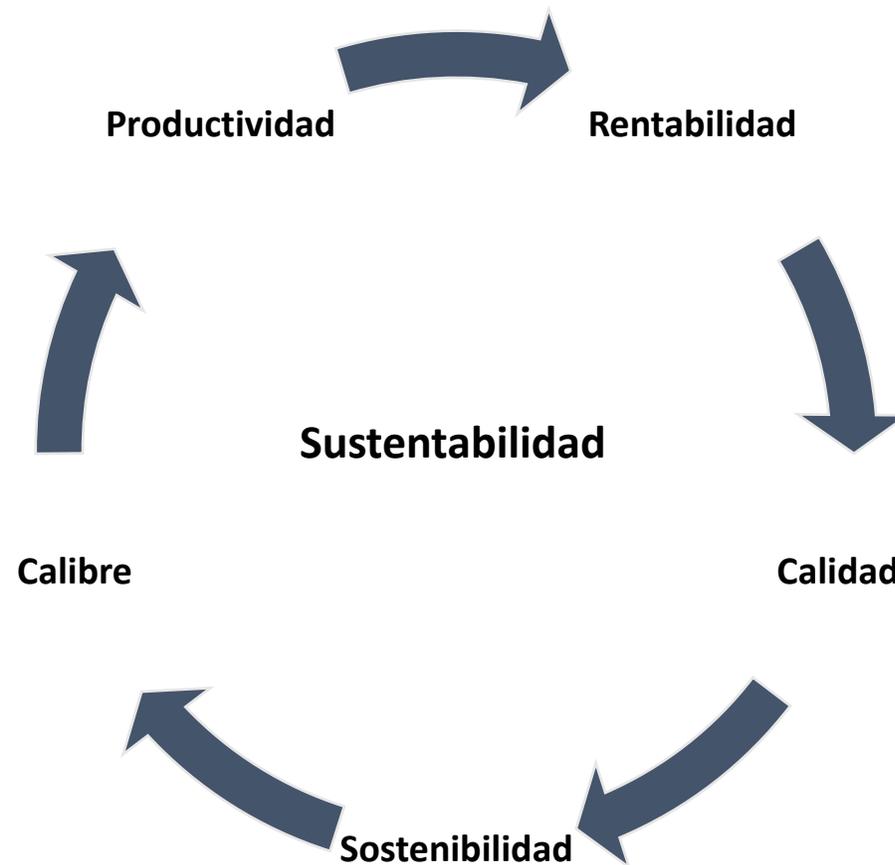
**SI QUIERES ALGO  
QUE NO TIENES  
TIENES QUE HACER  
ALGO QUE NO HAZ HECHO**

*- A. Chabín*

**ALBERT EINSTEIN INSISTE:**

**"SI QUIERES RESULTADOS DIFERENTES,  
NO HAGAS SIEMPRE LO MISMO.  
MUCHOS SON QUIENES PRETENDEN  
MEJORAR SIN CAMBIAR NADA"**

# ¿QUÉ BUSCA EL PRODUCTOR?



# Temario



Nuevas  
Plantaciones



Manejos de  
Suelos



Podas



Riegos y  
Gestión Hídrica



Alternativas  
Foliares



Estrategias de  
Cosecha

# Nuevas Plantaciones

Diseño Tradicional



Alta Densidad



# Nuevas Plantaciones

## Sistema Tradicional.

- Porta injerto, Mariana 2624.
- Dependerá del tipo de suelo.
- 5,00 mts x 3,50 mts → 571 plantas/ha
- Permite mecanización de cosecha.
- Permite llegar al potencial productivo de un huerto.
- > 20 kilos frescos por planta.



# Nuevas Plantaciones

## Alta Densidad:

- Portainjerto, Rootpack 20.
- Producción doble propósito (fresco y seco).
- 3,50 mt x 1,25 mt → 2.286 plantas/ha.
- Poda y cosecha mecanizada.
- Baja demanda de mano de obra.
- Potenciales inciertos.



# Nuevas Plantaciones

Item	Tradicional	Alta Densidad
Inversión	8.000 a 10.000 usd/ha	13.000 a 15.000 usd/ha
Costo Producción	8.000 a 9.000 usd/ha	5.000 a 6.000 usd/ha
Mano de Obra	++++	++
Portainjerto	Mariana 2624	Rootpack 20
Regulación de carga	Manejable	Dificultad de control
Poda	Manual	Mecanizada
Cosecha	2.000 usd/ha	500 usd/ha
Tipo Cosecha	Syde By Syde	Cabalgante
Durabilidad del Huerto	> 20 años	En desarrollo



# Temario



Nuevas  
Plantaciones



Manejos de  
Suelos



Poda



Riegos y  
Gestión Hídrica



Alternativas  
Foliares



Estrategias de  
Cosecha

# Poda

- Importancia de la poda, manual.
- Regulación de carga.
- Impacto económico de la poda.
- Efecto de la poda en el calibre.
- Clave en futuras producciones.

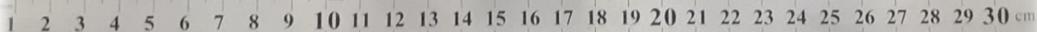
40/50



60/70



90/100



# Poda

Plantas/ha	Costo Neto (\$)	Costo \$/Ha	Costo USD/ha	Kilos/ha
519	\$1.500	\$ 778.500	\$ 973	487
519	\$1.200	\$ 622.800	\$ 779	389
519	\$1.000	\$ 519.000	\$ 649	324
519	\$800	\$ 415.200	\$ 519	260
519	\$1.125	\$ 583.875	\$ 730	365

Costo	USD/ha	%
Total	9.000	100%
Poda	730	8%
Cosecha y Secado	3.000	33%
Agroquímicos	2.500	28%
Otros	2.770	31%

Kilos secos/ha	Precio USD	USD/ha
12.000	2,00	\$ 24.000
10.000	2,00	\$ 20.000
8.000	2,00	\$ 16.000
6.000	2,00	\$ 12.000
9.000	2,00	\$ 18.000



# Poda



# Poda

## La poda definirá:

- ✓ Carga de la temporada.
- ✓ Calibre de la temporada.
- ✓ Cubrimiento del huerto.
- ✓ Impacto directo en el potencial productivo del huerto.
- ✓ Define el futuro del huerto.
- ✓ Con un “costo” del 8% puedo tener rentabilidades > 20%.



# Temario



Nuevas  
Plantaciones



Manejos de  
Suelos



Podas



Riegos y  
Gestión Hídrica



Alternativas  
Foliares



Estrategias de  
Cosecha

# Aplicaciones Foliaras

## Extractos de Alga:

- a. Eklonia máxima.
- b. Ascophyllum nodosum.

## Receso invernal y poda:

- a. Bacillus.
- b. Tricodermas.

# Aplicaciones Foliaras

- Extractos de Alga, funciones auxínicas y citoquinínicas.
- Desde flor, hasta endurecimiento de carozo.
- Aumenta división y elongación celular.
- Apoya, retención de frutos, calibres, aumenta productividades.

- Ensayo de 5 aplicaciones distintas en el mismo sector de riego.
- Nº3 resultó con fruta 25% más pesada que el testigo.
- Significa una serie de calibre mayor.



# Aplicaciones Foliars



## PROGRAMA FITOSANITARIO 2022/2023 Proceso Poda



Estado Fenológico	Plaga o Enfermedad	Ingrediente Activo	Producto Comercial Referencial	Dosis/100 L	Observaciones	Tipo pesticida
Receso-poda	Enfermedades de la madera	<i>Bionectria ochroleuca,</i> <i>Trichoderma gamsii,</i> <i>Hypocrea virens</i>	Mamull®	100 g	Vol. Agua/ha: 500-1.000 L. Mamull®, por ejemplo, requiere distanciamiento de a lo menos 5 días de cualquier aplicación fungicida y/o bactericida (cobres y/o antibióticos) y su aplicación debe realizarse en exclusivo (sin mezclas al estanque con otros productos). Consultar a Bionativa/SummitAgro por compatibilidades con macro y micronutrientes en mezcla al estanque.	Fungicida
		<i>Bionectria ochroleuca,</i> <i>Bacillus licheniformis,</i> <i>Hypocrea virens</i>	Coraza®	--	Pintar inmediatamente realizado el corte. Esta recomendación es útil durante la implementación del cambio de sistema de tratamiento post-poda (seguridad del usuario). Posteriormente continuar exclusivamente con productos biológicos que contengan biocontroladores "vivos"	Fungicida-Bactericida
		<i>Trichoderma atroviride</i>	Tifi®	100-200 g	Vol. Agua/ha: 1.000 L (consultar al soporte técnico del producto por volúmenes menores para aplicación). Tifi® polvo cambió recomendaciones de etiqueta a post-poda, con lo que actualmente sugiere que su aplicación se realice hasta 72 h de realizado los cortes y a no menos de 10 días desde una aplicación fungicida	Fungicida

En caso de no disponer de información sobre los umbrales económicos, estados fenológicos o monitoreo de las plagas, consultar un asesor calificado en la materia. En caso de requerir aplicar productos fitosanitarios, emplear solo aquellos autorizados por la legislación nacional; preferir productos de calidad reconocida; leer y seguir todas las instrucciones de la etiqueta; respetar las dosis y períodos de carencia recomendadas por el fabricante.

# Aplicaciones Foliare



## PROGRAMA FITOSANITARIO 2022/2023 Receso Invernal



Estado Fenológico	Plaga o Enfermedad	Ingrediente Activo	Producto Comercial Referencial	Dosis/100 L	Observaciones	Tipo pesticida		
Receso Invernal	Cáncer Bacterial	Óxido Cuproso	Nordox Super 75 WG	130-200 gr	Si es que se usan biocontroladores con registro fungicida, siempre deben aplicarse solos y separados de a lo menos 5 días de una aplicación fungicida o bactericida. Posterior a la poda aplicar antes de 48 horas desde efectuada la herida.  Aplicar el cobre según condiciones climáticas (humedad y temperatura) y / o historial de la presencia de cáncer en el huerto. Aplicar hasta yema hinchada.  Recordar que para UE certificada, la cantidad máxima de cobre aplicado que se puede justificar es 28 kg / ha / 7 años, o sea, 4 kg / ha / año.  Cepas bacterianas adaptadas a condiciones de bajas temperaturas. Vol. de agua recomendado para periodo de receso (BBCH 97 a BBCH 00): 1.000-1.500 L/ha. Nacillus® puede reemplazar aplicaciones de cobre invernales, de caída de hoja e inmediatamente postcosecha (control de cáncer bacterial). No aplicar en mezcla con cobres ni antibióticos, como tampoco inmediatamente de realizados estos tratamientos. <b>No aplicar en presencia de residuos de polisulfuro de calcio</b> (polisulfuro es altamente tóxico para los trabajadores y la microbiota benéfica del huerto)	Fungicida		
			Cuprodul 75 Super	130-200 gr		Fungicida		
			Cuprodul WG	200-300 gr		Fungicida		
			Cobre Premium	200-300 gr		Fungicida		
			o	Champ DP		200-300 gr	Fungicida	
			o	Kocide 2000		200-300 gr	Fungicida	
			o	Tazer Flo		200-300 cc	Fungicida	
			o	HidroxicoBRE 50 WG		200-250 gr	Fungicida	
			o	Bacillus subtilis Cepa Antumávida / Bacillus subtilis Cepa Vilcún / Bacillus licheniformis Cepa Mallerauco / Brevibacillus brevis Cepa Maguellines / Brevibacillus brevis Cepa Maguellines I		Nacillus®	150 g	Bactericida
			o	Mastercop		-	Aplicar 1 a 1,5 Litros por hectárea.	Fungicida
o	Biocopper 56	-	Aplicar 0,75 a 1,25 Litros por ha.	Fungicida				
		Sulfato de cobre pentahidratado	Agrocopper SP	60 gr	No UE. Omitirla de programas que destinan su fruta al mercado UE y UK. En alternativas de producción orgánicas, disminuir al máximo la aplicación de esta alternativa de compuesto, procurar incorporar mayor número de alternativas de origen biológicas. No utilizar en presencia de agua libre (horas de mañana, tampoco ante alta probabilidad de lluvia y menos inmediatamente post-lluvia)	Fungicida		

En caso de no disponer de información sobre los umbrales económicos, estados fenológicos o monitoreo de las plagas, consultar un asesor calificado en la materia. En caso de requerir aplicar productos fitosanitarios, emplear solo aquellos autorizados por la legislación nacional; preferir productos de calidad reconocida; leer y seguir todas las instrucciones de la etiqueta; respetar las dosis y períodos de carencia recomendadas por el fabricante.

# Temario



Nuevas  
Plantaciones



Manejos de  
Suelos



Podas



Riegos y  
Gestión Hídrica



Alternativas  
Foliares



Estrategias de  
Cosecha

# Ayudando a mejorar suelos...

## Cubiertas Vegetales:

- Mejora infiltración.
- Aporta materia orgánica.
- Fija Carbono.
- Ahorro herbicidas.

## Mulch:

- Ahorro de agua.
- Ahorro de herbicidas.
- Aporte materia orgánica.



# Manejos de Suelos

Biofertilizantes

Regeneración  
de Suelos

Ácidos Húmicos

Suelos Vivos

ConSORCIOS Microbianos

# Manejos de Suelos

## Biofertilizantes.

- Lombricultura, Var. Roja californiana.
- Generación de biofertilizantes y humus.
- Ahorro de fertilización tradicional (entre 20 a 50%).
- Disminución costos de fertilización.
- Sustentabilidad.



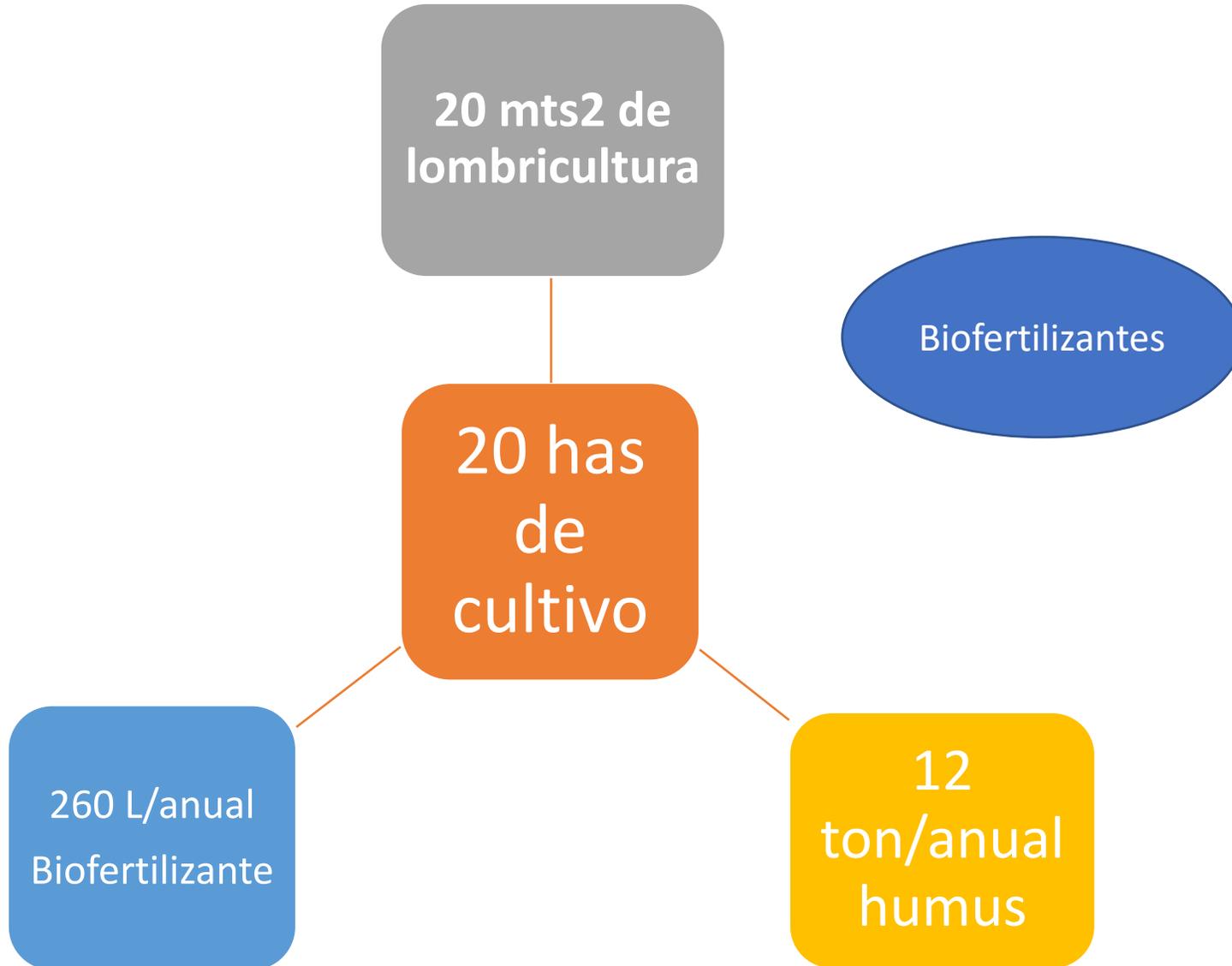
# Manejos de Suelos

## Biofertilizantes.



- ✓ 4.000 litros de agua diarios, generan 2.000 litros de biofertilizante.
- ✓ Cosecha de humus 3 veces al año, 4 ton cada vez, en total 12 ton al año.
- ✓ Requerimientos de guano y agua.

# Manejos de Suelos



# Manejos de Suelos

## Biofertilizantes.



### Beneficios agronómicos

Bio fertilizantes	Humus
Ahorro de costos de fertilizantes	Mejora estructura de suelo
Disminución fertilización tradicional Aporte de materia orgánica	Aporta materia orgánica Beneficia el desarrollo radicular

# Manejos de Suelos

Ac. Húmico



Consortios  
Microbianos



# Manejos de Suelos



- Aumento Fertilidad del suelo.
- Aumento materia orgánica.
- Disminuye compactación.

SUELO VIVO

# Manejos de Suelos

## Biofertilizantes

- Ahorro de fertilizantes tradicionales.
- Disminución costos.

## Ácidos Húmicos

- Disminución compactación suelo.
- Mejora estructura de suelo.
- Mejora aireación.

## Consortios Microbianos

- Desarrollo radicular.
- Mejora fertilidad del suelo.
- Aumenta vigor.
- Mejora interceptación del huerto.

REGENERACIÓN DE SUELOS

# Temario



Nuevas  
Plantaciones



Manejos de  
Suelos



Podas



Riegos y  
Gestión Hídrica



Alternativas  
Foliares

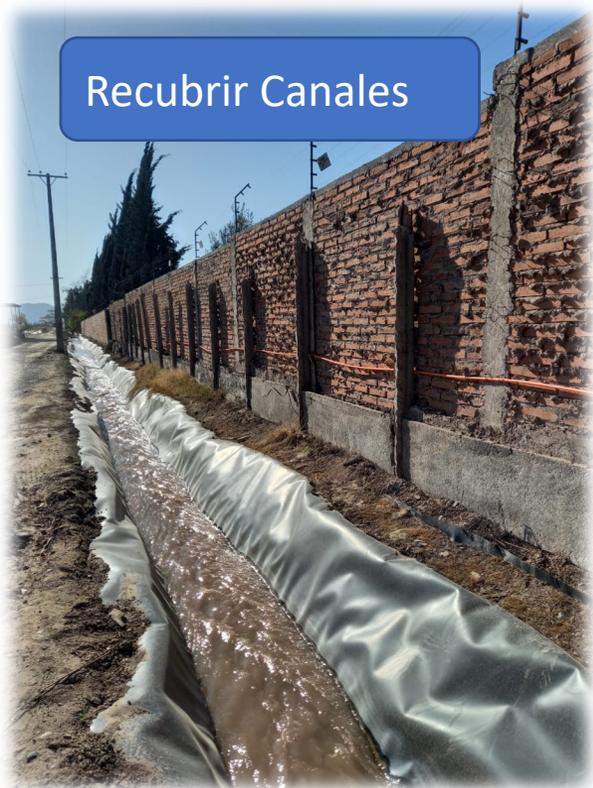


Estrategias de  
Cosecha

# Riegos y Gestión Hídrica

- ✓ Clave hacer el balance hídrico del campo.
- ✓ Ciruelos requerimiento de 7.000 mt<sup>3</sup>/ha/añual.
- ✓ Considerar 1 litro/seg para una hectárea frutícola en producción.

Recubrir Canales



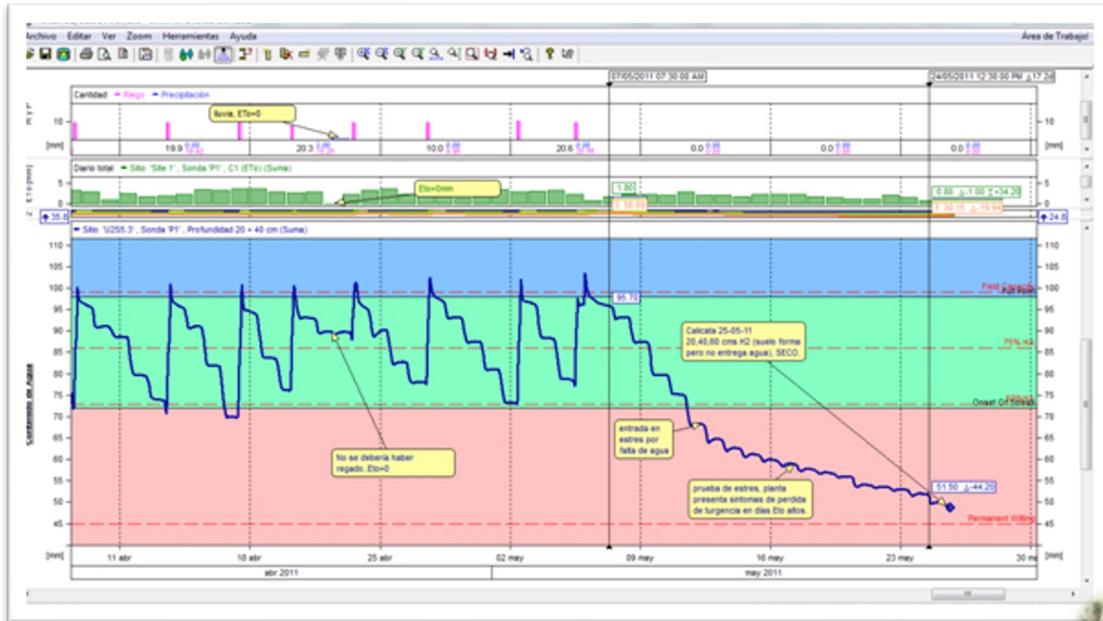
Tranques, acumuladores



Pozos



# Riegos y Gestión Hídrica



- ✓ Medición de humedad real del suelo.
- ✓ Información en tiempo real.
- ✓ Confirmar con calicatas.
- ✓ Precisión en programas de riego.

- ✓ Riegos Subterráneos.
- ✓ Ahorro de 30% a 50% de agua.
- ✓ Mayor eficiencia de riego 96%.
- ✓ Menores costos de energía eléctrica.



# Riegos y Gestión Hídrica



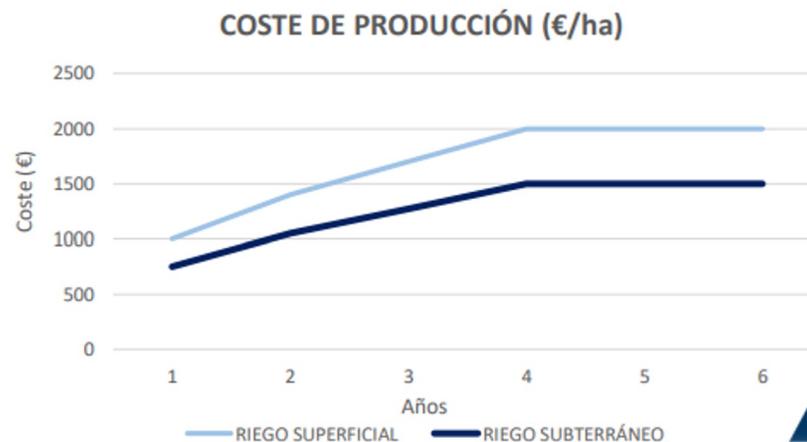
## Rentabilidad

Reducción del 30%  
del coste de mantenimiento



## Control

Facilita el manejo de  
malas hierbas



- ✓ Inversión entre un 15-20% mayor que el sistema aéreo.
- ✓ Disminución de 30 a 50% de consumo de agua y electricidad.
- ✓ Eficiencia del 96%.
- ✓ Ahorro en costos de mantención por deterioro de animales o radiación solar.

# Temario



Nuevas  
Plantaciones



Manejos de  
Suelos



Podas



Riegos y  
Gestión Hídrica



Alternativas  
Foliares



Estrategias de  
Cosecha

# Estrategias de Cosecha

10 EXPO  
ciruelas secas  
El reencuentro de la industria  
The industry is meeting again



ProChile  
MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES

Chile  
prunes  
association

# Estrategia de Cosecha

Característica	Momento de Cosecha		
	Temprana	Oportuno	Tardío
<b>Presión (Lb)</b>	6	4 a 5	3
<b>Sólidos Solubles (°Brix)</b>	20° Brix	22 a 24°Brix	
<b>Conversión a seco</b>	3,5 a 1	3,3-3,0 a 1	Pérdidas por daños y fruta reventada
<b>Calibre</b>	Diminución de potencial	Máximo potencial	
<b>Color Piel</b>	Color desuniforme	Color morado uniforme, pulpa amarilla	Daños en la piel
<b>Calidad</b>	Calidad irregular, bajos resultados de proceso, desuniformidad al deshidratar	Máximo potencial, piel firme, fruta sana, madurez fisiológica	Pérdida de calidad por fruta sobre madura, fruta reventada, dañada, daños en la piel, posibilidad de pudrición



# Estrategia de Cosecha

## Planificación

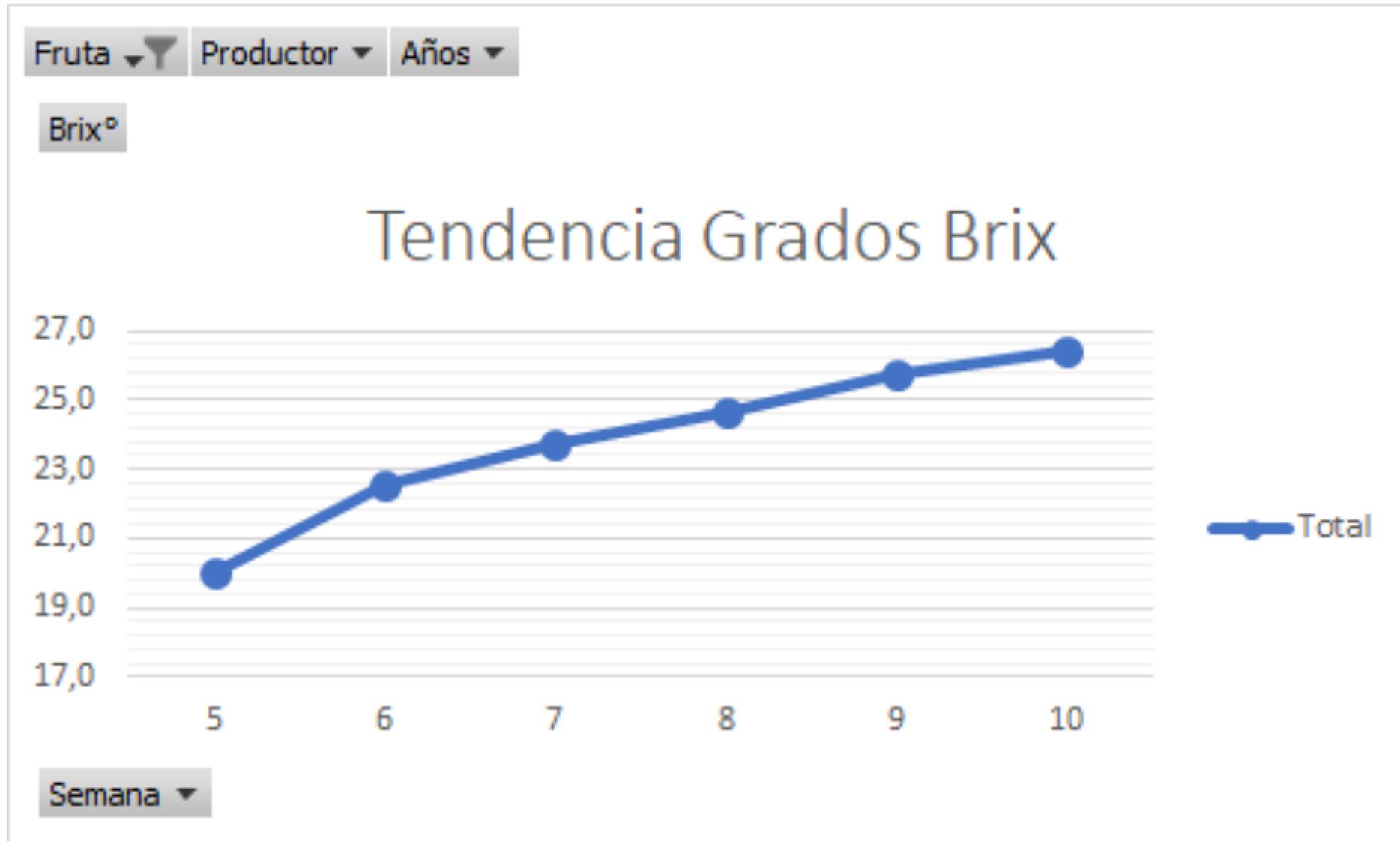
- 1) Al barrer.
- 2) Floreal y barrer.
- 3) Dos pasadas.
- 4) Una pasada y media.



COSECHA	SÓLIDOS SOLUBLES (%)	FIRMEZA PULPA (LB)	CAÍDA FRUTA (%)	RENDIMIENTO FRUTA DESTINO FRESCO (T/HA)	RELACIÓN FRESCO:SECO	CALIBRE (U/LB)	RENDIMIENTO FRUTA DESTINO DESHIDRATADO (T/HA)
Muy temprana	20	8	0	25,6	3,4	69	7,5
Temprana	22	6	2	28,0	3,2	63	8,8
Normal	24	4	4	29,5	3,0	59	9,8
Tarde	25	3	14	26,6	2,8	59	9,5
Muy tarde	26	2	24	23,6	2,7	59	8,7

Fuente: Universidad de California, Centro de Extensión, 2006.

# Estrategia de Cosecha



# Temario



Nuevas  
Plantaciones



Manejos de  
Suelos



Podas



Riegos y  
Gestión Hídrica



Alternativas  
Foliares



Estrategias de  
Cosecha



# Resumen

- ✓ Existen alternativas concretas para **MEJORAR PRODUCTIVIDAD**, calidad y estado de los huertos.
- ✓ Se puede **DISMINUIR COSTOS** y mejorar rendimientos.
- ✓ Tenemos alternativas para enfrentar los desafíos de forma **SUSTENTABLE**, validadas en los campos por productores y técnicos.
- ✓ Podemos mejorar la **RENTABILIDAD** del negocio siendo concientes con el medio ambiente.
- ✓ **Suelo Sano – Planta Sana – Fruta Sana.**





# ¡Muchas Gracias!

Pablo Campino D.

Jefe Programa Ciruela D'Agen

Pacific Nut Company

Marzo, 2023