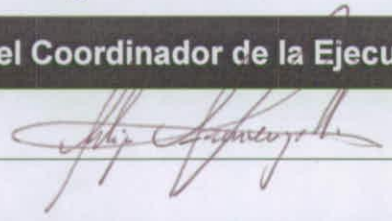
GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA
MINISTERIO DE AGRICULTURA

CONTENIDO DEL INFORME TÉCNICO

Fecha de entrega del Informe
Lunes 1 de Mayo de 2009
Nombre del coordinador de la ejecución
Felipe Armengolli Ferrer
Firma del Coordinador de la Ejecución


1. ANTECEDENTES GENERALES DE LA PROPUESTA
Nombre de la propuesta
"VII Congreso Internacional del Avellano"
Código
EVP-2008-0016
Entidad responsable
Agrícola La Campana LTDA
Coordinador(a)
Felipe Armengolli Ferrer
Fecha de realización (inicio y término)
23-27 de Junio 2009

OFICINA DE PARTES 2 FIA
RECEPCIONADO
Fecha 02 JUN 2009
Hora 1336
Nº Ingreso 5162

2. RESUMEN DE LA PROPUESTA

Resumir en no más de ½ página la justificación, resultados e impactos alcanzados con la propuesta.

La idea principal de esta propuesta era de asistir al VII Congreso Internacional del Avellano para aprender los nuevos adelantos en las diferentes materias expuestas por los profesionales del cultivo. Además Agrícola La Campana expondría un trabajo realizado en conjunto con la Universitá del Sacro Cuore de Piacenza.

Dentro de los resultados se debe destacar que la exposición realizada por Agrícola La Campana resultó de la manera esperada. También se obtuvo una actualización de los trabajos realizados por los diferentes especialistas que proporcionan invaluable conocimiento para continuar con el desarrollo del avellano europeo en Chile.

Después del Congreso, Agrícola La Campana hizo una gira técnica por el norte de Italia para visitar a diferentes fabricantes de maquinaria para la estandarización del producto y de elaboración del producto. Gracias a esta gira, Agrícola La Campana compró maquinaria para la estandarización del producto: una cosechadora de última generación, una línea de lavado y un secador.

Creemos que los dos impactos más importantes de esta propuesta fueron los siguientes. El primero es que nuestro país será sede del VIII Congreso Internacional del Avellano a realizarse el año 2012.

El segundo es que gracias a la asistencia a este Congreso ha aumentado su red de contactos en el mundo y mejorando su tecnología para seguir siendo pioneros en el cultivo del avellano europeo.

3. ALCANCES Y LOGROS DE LA PROPUESTA

Problema a resolver, justificación y objetivos planteado inicialmente en la propuesta

El principal objetivo de esta propuesta es el de asistir al VII Congreso Internacional del Avellano Europeo para recopilar información técnica y científica que pueda ser aplicada en su parcela de Longaví, Región del Maule. El segundo objetivo, es que gracias a la colaboración de Felipe Armengolli con la Universitá del Sacro Cuore de Piacenza, Italia, un trabajo realizado en conjunto será expuesto en dicho Congreso. El tercer objetivo es el de postular a nuestro país para ser sede del próximo Congreso a realizarse el año 2012.

El último objetivo, fue la visita a las fábricas de maquinaria FACMA y BROVIND para realizar la compra de maquinaria especializada para la estandarización y elaboración de subproductos de la avellana.

Objetivos alcanzados tras la realización de la propuesta

Se completaron todos los objetivos planteados inicialmente en la propuesta. Gracias a la asistencia al Congreso se pudo recopilar conocimiento técnico y científico que se puede aplicar a nuestra realidad productiva para mejorar la gestión de los huertos. La exposición del trabajo se desarrollo de acuerdo a lo esperado y posiciona a nuestra empresa con publicaciones a nivel científico. El tercer objetivo fue cumplido satisfactoriamente, gracias a diligencias y exposiciones por parte de la delegación chilena, nuestro país fue seleccionado como próxima sede del VIII Congreso Internacional del Avellano Europeo por mayoría.

El último objetivo fue cumplido satisfactoriamente, nuestra empresa visitó más fábricas de las esperadas y realizó la compra de maquinaria para la estandarización del producto: una cosechadora de última generación, una línea de lavado y un secador. Además, construyó una calibradora que permite clasificar el producto para exportarlo a mercados más exigentes.

Resultados e impactos esperados inicialmente en la propuesta

1.- Enriquecer nuestra experiencia técnica-teórica con las investigaciones de los países participantes.

2.- Compartir con los especialistas extranjeros la experiencia del cultivo en Chile.

3.- Posicionar al país como actor principal en la producción de avellanas europeas.

4.- Decidir en terreno y dejar comprada la maquinaria para la nueva planta procesadora.

Resultados obtenidos

Descripción detallada de los conocimientos y/o tecnologías adquiridos. Explicar el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos, de acuerdo a los resultados obtenidos.

1.- Conocimientos específicos sobre poda y fertilización del avellano europeo. Alternativas a los sistemas de gestión actuales, análisis de costos, producción y precios mundiales de venta. Panorama general del comportamiento de este cultivo a nivel mundial y perspectivas a futuro.

2.- Contactos con los diferentes especialistas del cultivo, mayores opciones de consulta y acceso a información científica de primer nivel.

3.- Chile como próxima sede del Congreso mundial del Avellano Europeo.

4.- Maquinaria de última generación para el proceso de la avellana europea.

En términos generales la gira resultó más que satisfactoria de acuerdo a los objetivos planteados. Se debe destacar que gracias a la numerosa participación de la delegación chilena, a la superficie plantada y a las perspectivas de futuro de esta realidad productiva, Chile se está posicionando fuertemente en el mercado mundial.

Resultados adicionales

Describir los resultados obtenidos que no estaban contemplados inicialmente.

1.- Chile como sede del próximo Congreso Internacional del Avellano Europeo.

2.- Interés general por la realidad productiva de nuestro país a nivel mundial. Muchos científicos y productores están interesados en ver como Chile se desarrollará en el futuro.

3.- Gracias a la compra de maquinaria especializada, Agrícola La Campana ha recibido numerosas visitas de productores chilenos, para comprender las necesidades de post cosecha del cultivo para lograr un mayor valor agregado a su producción.

Aplicabilidad

Explicar la situación actual del sector y/o temática en Chile (región), compararla con las tendencias y perspectivas presentadas en las actividades de la propuesta y explicar la posible incorporación de los conocimientos y/o tecnologías, en el corto, mediano o largo plazo, los procesos de adaptación necesarios, las zonas potenciales y los apoyos tanto técnicos como financieros necesarios para hacer posible su incorporación en nuestro país (región).

El cultivo del avellano europeo presentó una expansión importante en los últimos años llegando a una superficie plantada de 10.000 hectáreas aproximadamente convirtiéndolo en el cuarto país con mayor superficie plantada a nivel mundial. En los próximos años Chile podrá exportar entre 250 - 400 toneladas de este producto, diferenciando la oferta de frutos secos de nuestro país. Actualmente el sector presenta mucho dinamismo pero al momento de que los huertos empiecen a producir, se necesitará de maquinaria

especializada para cosechar y estandarizar los frutos. Durante las exposiciones técnicas del congreso, se pudo observar la gran oferta de maquinaria para el desarrollo de este cultivo. La gran ventaja que se pudo observar es que existe maquinaria para diferentes tamaños de agricultores, posibilitando la mecanización del cultivo a diferentes escalas. Esta ventaja permite importar maquinaria de calidad en el corto plazo sin necesidad de comenzar y se puede utilizar en prácticamente todas las realidades de producción de Chile. La desventaja que se pudo observar es el alto costo de algunas de estas maquinarias, por ejemplo las cosechadoras de alto rendimiento, lo que puede dificultar la incorporación de esta tecnología.

Desde el punto de vista técnico, en Chile recién se están comenzando a realizar los primeros estudios en temas importantes como la fertilización y la poda, por lo tanto, las experiencias que se puedan obtener en el extranjero respecto de estos temas es de mucha utilidad para mejorar la producción de los huertos y la calidad de los frutos.

Detección de nuevas oportunidades y aspectos que quedan por abordar

Señalar aquellas iniciativas que surgen como vías para realizar un aporte futuro para el rubro y/o temática en el marco de los objetivos iniciales de la propuesta, como por ejemplo la posibilidad de realizar nuevas actividades.

Indicar además, en función de los resultados obtenidos, los aspectos y vacíos tecnológicos que aún quedan por abordar para ampliar el desarrollo del rubro y/o temática.

De acuerdo a lo observado el sector debería realizar sus inversiones en importar tecnología para mejorar las labores de cosecha y estandarización del producto. Un producto limpio, secado y calibrado de acuerdo a los estándares de la industria internacional podrá insertarse mejor en los mercados mundiales generando un valor agregado al productor.

Una alternativa a futuro es comenzar la elaboración de subproductos, como la pasta, crema y granela de avellanas.

4. ASPECTOS RELACIONADOS CON LA EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA

Programa Actividades Realizadas

Nº	Fecha	Actividad realizada
1	23-27 de Junio 2008	VII Congreso Internacional del Avellano Europeo
2	28-10 de Julio 2008	Gira técnica por las ciudades de Viterbo, Alba y otras ciudades.
3	4 de Abril 2009	Día de campo Agrícola La Campana

Detallar las actividades realizadas, señalar las diferencias con la propuesta original. Resumir y analizar cada una de las exposiciones.

Durante los días 23 a 27 de Junio se asistió al VII Congreso Internacional del Avellano Europeo en la ciudad de Viterbo, Italia. En dicho congreso, se obtuvieron importantes conocimientos tanto científicos como técnicos sobre el cultivo que permiten una inmediata aplicación en el predio que posee Agrícola La Campana. Entre los días 28 y 10 de Julio se realizó una gira técnica por las ciudades del norte de Italia para observar las diferentes alternativas de maquinaria para la estandarización del producto, lo que permite comercializar de acuerdo a las necesidades de mercado aumentando el valor agregado del producto. El día 4 de Abril se realizó el día de campo de Agrícola La Campana, donde se expuso toda nuestra experiencia en más de 20 años de desarrollo del cultivo. Se expuso acerca de la fertilización, poda y gestión del huerto de avellanos para informar a los participantes de nuestra experiencia y ayudarles a mejorar su propia gestión. Además se les enseñó la nueva planta de proceso junto con la maquinaria adquirida para la cosecha, permitiéndoles ver en terreno como funciona y las necesidades de personal y de preparación de suelo que se necesita para cosechar de una manera óptima.

En general, no existieron diferencias sustantivas con la propuesta inicial, por lo cual Agrícola La Campana considera totalmente exitosa la propuesta y las actividades que se realizaron a partir de ella.

Contactos Establecidos

Presentar los antecedentes de los contactos establecidos durante el desarrollo de la propuesta (profesionales, investigadores, empresas, etc.), de acuerdo al siguiente cuadro:

Institución Empresa Organización	Persona de Contacto	Cargo	Fono/Fax	Dirección	E-mail
Fourjay Farms	Basil Baldwin	Propietario	0263665131		
Chianchia	Mario Chianchia	Propietario	390172488599		
Hnos. Torrengo	Lorenzo Torrengo	Propietario	390173617417		
Brovind	Mario Brovia	Propietario	39017381439		
Claudio Sonnatti	CreSo	Asesor	391714457900		

Material elaborado y/o recopilado

Entregar un listado del material elaborado, recibido y/o entregado en el marco de la propuesta. Se debe entregar adjunto al informe un set de todo el material escrito y audiovisual, ordenado de acuerdo al cuadro que se presenta a continuación.

También se deben adjuntar fotografías correspondientes a la actividad desarrollada. El material se debe adjuntar en forma impresa y en un medio electrónico (disquet o disco compacto).

Elaborado

Tipo de material	Nombre o identificación	Preparado por	Cantidad
Presentación	Día de Campo Agrícola La Campana	Felipe Armengolli	1

Recopilado

Tipo de Material	Nº Correlativo (si es necesario)	Caracterización (título)
Artículo		
Foto		
Libro		
Diapositiva		
CD		

Programa de difusión de la actividad

En esta sección se deben describir las actividades de difusión de la actividad, adjuntando el material preparado y/o distribuido para tal efecto.

En la realización de estas actividades, se deberán seguir los lineamientos que establece el "Instructivo de Difusión y Publicaciones" de FIA, que le será entregado junto con el instructivo y formato para la elaboración del informe técnico.

La actividad de difusión consistió en un día de campo organizado en el predio de Agrícola La Campana el día 4 de Abril de 2009. Durante la actividad se realizó una presentación sobre la experiencia de nuestra empresa en el desarrollo del cultivo más los antecedentes técnicos recopilados en la propuesta para entregar a los agricultores asistentes conceptos que pueden utilizar en sus predios para mejorar la gestión de los huertos. Después de la presentación se visitó el huerto para mostrar en terreno el funcionamiento de la máquina

cosechadora recién adquirida y después una visita a la nueva planta de procesamiento para ver las líneas de lavado y secado adquiridas para mejorar la estandarización del producto.

5. PARTICIPANTES DE LA PROPUESTA

Nombre	**Felipe**
Apellido Paterno	**Armengolli**
Apellido Materno	**Ferrer**
RUT Personal	**15.380.338-2**
Dirección, Comuna y Región	**Parcela 30-b, San Luis de Miraflores, Longaví.**
Fono y Fax	**073-1973551**
E-mail	**gollitalia@gmail.com**
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	**Agrícola La Campana, LTDA**
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	**79.781.080-0**
Cargo o actividad que desarrolla	Agrónomo de Campo
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Cultivo del avellano europeo

6. PARTICIPANTES EN ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN

NOMBRE	FONO	E-MAIL	REGION	CARGO O ACTIVIDAD QUE DESARROLLA
Luis Carrandi	9-872 2047	lfcarrandi@entelchile.net	VII	Agricultor
Ángel Arrigorriaga	9- 235 2146	arrigo33@vtr.net	IX	Agricultor / corredor de propiedades
Gonzalo Leyton			IX	Administrador Ángel Arrigorriaga
Gonzalo Fritz			VII	Hijo de Myriam Fritz
Myriam Fritz	9-083 9404		VII	Agricultora
Jorge Tapia	No dio el celular			Agricultor
Guillermo Bruna	02-633 0452		VII	Agricultor
Jorge Uslar	9-4199463	jorge.uslar@hortisem.cl	VII	Agricultor
Peter Wilke	9-743 4563	phwilke@yahoo.com	VIII	Agricultor
Claudio Abraham	9-643 4444		VII	Agricultor
Blanca Messina	9-2194612		VI	Asesora Avellanos
Juan Enrique Barriga	9-826 9486	isamirandar@yahoo.com	VII	Agricultor
Amaya Espelosín	7-6173593	Amaya.espelosin@gmail.com	RM	Empresaria
Elías Mella	9-6793464	avellanos@avellanos.cl	VII	Administrador La Campana

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA
MINISTERIO DE AGRICULTURA

7. EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD DE DIFUSIÓN

a) Efectividad de la convocatoria (cuando corresponda)

Se cumplió el objetivo de convocar a más de 15 personas a nuestro día de campo. La gente mostró interés por todas las actividades realizadas y se apreció un ambiente en el cual se compartieron experiencias, conocimiento, anécdotas y muchas opiniones.

b) Grado de participación de los asistentes (interés, nivel de consultas, dudas, etc)

Los asistentes formularon muchas preguntas acerca de los temas de fisiología, fertilización y poda del avellano europeo. Al momento de ver la cosecha mecanizada surgieron muchas preguntas acerca del rendimiento, precio y efectividad de la máquina. El nivel de las consultas fue variado, desde agricultores que se están iniciando en esta actividad hasta aquellos que tienen experiencia en el cultivo y deseaban ampliar sus conocimientos sobre temas específicos.

c) Nivel de conocimientos adquiridos por los participantes, en función de lo esperado (se debe indicar si la actividad contaba con algún mecanismo para medir este punto y entregar una copia de los instrumentos de evaluación aplicados)

La actividad no contaba con mecanismo para medir este parámetro. Sin embargo, muchos mostraron su interés por contar con el material expuesto.

d) Problemas presentados y sugerencias para mejorarlos en el futuro (incumplimiento de horarios, deserción de participantes, incumplimiento del programa, otros)

En general no se presentó ningún problema. La gente llegó a la hora estipulada, mostraron el interés esperado y se obtuvieron los resultados esperados.

8. Conclusiones Finales de la Propuesta

La propuesta fue totalmente satisfactoria, ya que se cumplieron los objetivos planteados inicialmente. La asistencia al Congreso Mundial proporcionó una actualización con los nuevos conocimientos desarrollados por los especialistas internacionales. El punto más alto fue la nominación de Chile como sede del próximo Congreso Mundial del Avellano Europeo.

La gira técnica realizada posteriormente sirvió para adquirir la maquinaria adecuada para la planta de proceso y permitió realizar una actividad de difusión novedosa para todos los participantes.

Finalmente, la actividad de difusión realizada permitió que varios productores de la zona pudieran ver en terreno como opera la maquinaria especializada para cosechar y estandarizar el producto. Así mismo, pudieron obtener mayor información científica que puede ser de utilidad para mejorar la gestión de sus huertos.

Agrícola LA CAMPANA Ltda.

Día de Campo Agrícola La Campana

Sábado 4 de Abril 2009

Temas

- Fisiología del Avellano
- Fertilización
- Poda

Desarrollo Vegetativo

- Brotación: Finales de Agosto
- Crecimiento: Agosto – Enero / Marzo – Abril
- Crecimiento de hijuelos

Floración y polinización

- Autoestéril.
- Dicogamia.
- Precoz.
- Flores masculinas y femeninas en estructuras diferentes.
- La inducción floral ocurre en brotes de 15-35 cm de longitud.

Floración y Polinización

- Floración masculina

- Estructura: amento.
- Inducción: Diciembre.
- Desarrollo: Diciembre – Enero.
- Emisión de polen: Finales de Mayo.

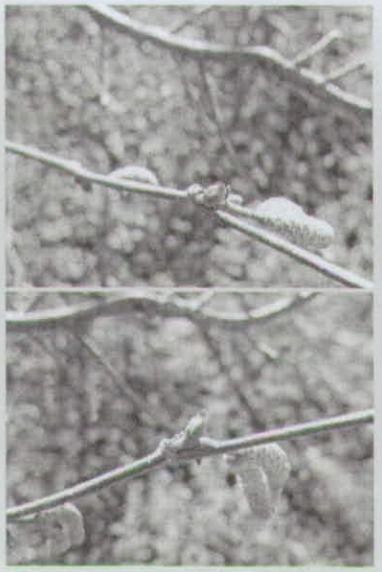
Floración y Polinización

- Floración femenina

- Inducción: finales de Noviembre a principios de Diciembre.

- Desarrollo: Verano.

- Floración: Junio – Julio.



Polinización

- Polinización

- Ocurre entre Junio y Julio.

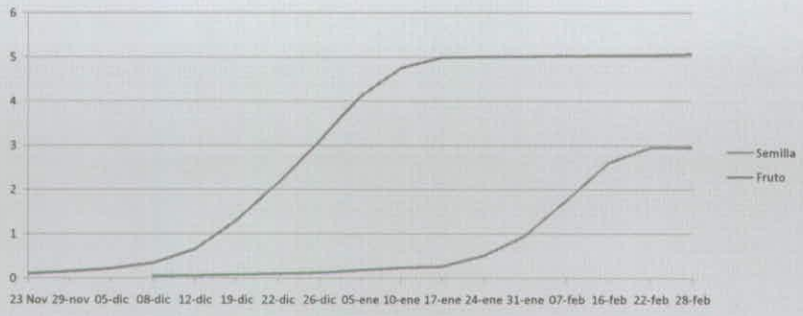
- Germina rápidamente y en dos a tres días llega a la base del pistilo.

- Latencia hasta Noviembre – Diciembre.

- Polinizantes.

- No presenta polinización entomófila.

Fructificación

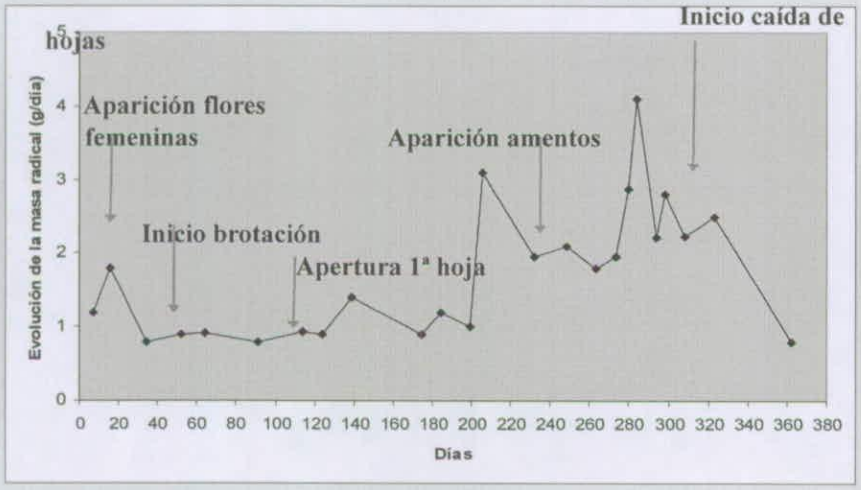


- La fecundación ocurre entre el 8/12 – 12/12
- Fertilización con boro
- Buen riego (80% del calibre se logra en esta etapa)

Desarrollo Radical

- Es clave entender el desarrollo para las estrategias de fertilización
- Explora áreas más allá de la copa
- Abarca la zona de la entrehilera
- La mayor cantidad de raíces se encuentra entre los 30-70 cm de profundidad

Desarrollo radical



Fisiología del Avellano

- Gráfico

Fertilización

- Sujeta a las condiciones de suelo y clima
- Elementos: N, P, K, Mg y Ca
- Época de aplicación
- Análisis foliares

Requerimientos

- Dependen de la variedad y del tipo de suelo

Requerimientos de fertilizantes				
Elementos	Roversi	Sarraquigne	Lemus	Grau
N	60	94	120	120
P_2O_5	15	26,3	40	30
K_2O	40	49	100	50
MgO	20	16	-	-
CaO	50	98	-	-

Análisis Foliar

Experiencia: excelente herramienta.

	Análisis Foliares								
Elemento	Nardi	Roversi	Sarraquigne	La Campana 2007		La Campana 2008		La Campana 2009	
N	1,84 – 2,13	2,45	2,39	2,04	2,16	2,26	2,45	2,62	2,78
P_2O_5	0,11 – 0,17	0,21	0,15	0,17	0,13	0,17	0,17	0,14	0,12
K_2O	0,62 – 0,84	0,82	0,87	0,5	0,52	0,79	0,86	0,81	0,84
MgO	0,11 – 0,14	0,29	0,17	0,14	0,13	0,11	0,16	0,22	0,17
CaO	0,91 – 1,08	1,48	1,91	1,17	1,38	1,16	1,09	1,38	1,23

Poda

- Sistemas de poda:
  - Arbusto: muchos ejes
  - Vaso: un tronco, copa abierta
  - Piramidal: un tronco, eje central y pisos de producción
- Conveniencia técnica y realidad chilena
  - Faltan estudios para determinar el mejor sistema
  - Ventajas de uno frente al otro
  - Factibilidad técnica y económica

Influencia de la poda

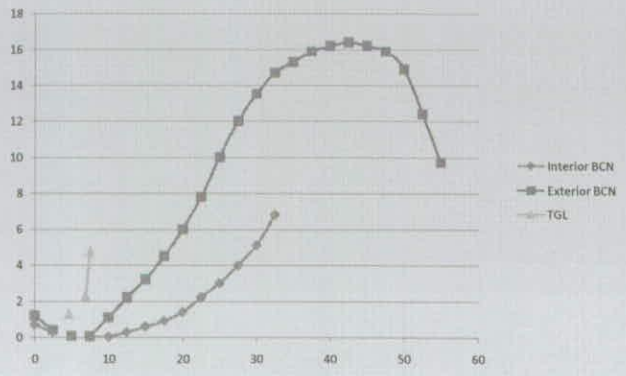
- Producción
  - Cantidad de frutos
  - Calidad de frutos
  - Alternancia en la producción
- Labores mecánicas
  - Control de hijuelos
  - Cosecha

Inducción floral

- El número de inflorescencias está influido por:
  - Vigor de los brotes:
    - En brotes de longitud mayor a 15 cm la inducción floral es mayor
  - Origen del brote:
    - Yema mixta: mayor inducción floral
    - Yema vegetativa: menor inducción floral

Inducción floral

- Cantidad de luz
  - En brotes con mayor cantidad de luz, la inducción floral es mayor.



Inducción floral

- Controlar la fertilización nitrogenada
  - Altas dosis pueden producir brotes más largos que los deseados, disminuyendo la producción
  - Alternancia en la producción
  - ¿Sistemas de poda con ramas muy largas?

Arbusto

Vaso

Vaso

Piramidal

Piramidal

Consideraciones

- Análisis foliares para mejorar la gestión de la fertilización
- Altas dosis de Ca en función del suelo
- Controlar la fertilización nitrogenada
- Evitar brotes muy largos, despunte
- Alternancia en la producción
- Elegir un sistema de poda de acuerdo a la realidad del huerto
- Control de hijuelos

GRACIAS