

Informe Final

**Misión Tecnológica Vitivinícola California 2008.
“INNOVACIÓN EN DISEÑO Y ESTABLECIMIENTO, MANEJO DE CANOPIA Y
VITICULTURA ORGÁNICA PARA VIÑEDOS DE ALTA CALIDAD”**

Código del proyecto	:	208-7342
Título del proyecto	:	Innovación en Diseño y Establecimiento, Manejo de Canopia y Viticultuta Orgánica para Viñedos de Alta Calidad
Empresa Gestora	:	Viña San Pedro S.A
Fecha	:	22 de Septiembre 2008

INFORME TECNICO

1. Fecha salida/llegada Misión Tecnológica.

Sábado 9 de Agosto 2008 Salida Santiago – San Francisco, Estados Unidos / 17 de Agosto, Llegada San Francisco – Santiago.

2. Identificación de empresarios que participaron en la Misión Tecnológica.

Empresa	Rut Empresa	Nombre Participante
Viña San Pedro S.A	91.041.000-8	Héctor Acevedo Quítral
Agrícola Saturno Ltda.	78.651.210-7	Marino Ruiz Zepeda
Casas de La Capilla Ag.Ltda	85.436.300-k	Daniel Villarroel De Bernardi
Viña Alquihue S.A	96.919.270-	Matías Noguera Cuevas
Ramón Leyton S.A	96.827.430-9	Paulina Herrera Espinosa
Sociedad Agrícola Allende Herrera Limitada	77.348.450-3	Joaquín Allende Leyton
Agrícola Portezuelo S A	94.433.000 - 3	Francisco Castro Soto
Agrícola Santa Macarena Ltda.	79.573.830-4	Samuel Ovalle Madrid
Gonzalo Correa Raab	8.627.709-3	Juan Carlos Hernández
Agrícola Cerrillo Ltda.	83.243.900-2	Nelson Trigari Zúñiga
FB S.A	76.963.230-1	Juan Leiva Leiva

3. Grado de cumplimiento del programa.

El programa se cumplió en un 100%, todos los participantes realizaron las actividades programadas. Fueron 11 los empresarios que participaron de la gira, dos menos de lo organizado en un principio, motivos personales fueron las justificaciones que dieron estos empresarios a la empresa gestora y a Corfo-Innova para no participar en esta gira.

El programa de actividades fue el siguiente:

1. Jueves 31 de Julio.

Taller previo a la gira , presentación de instrumentos Corfo-Innova por parte ejecutiva del proyecto Maria Angélica Jiménez, asignación de actividades para la gira.

2. Sábado 9 de Agosto

Partida durante la tarde desde Santiago Chile a San Francisco California

3. Domingo 10 de Agosto

Mañana: Llegada a San Francisco.

Tarde: Se visitaron tiendas especializadas y supermercados distribuidores, para analizar la presencia de vinos chilenos y el impacto en los consumidores, donde se detectó poca variedad de vino chileno, y en el segmento de vinos de bajo precio.

4. Lunes 11 de Agosto

- Características del Valle de Monterrey.
 - T° máx día: 25,5 °C/ T° mín noche: 10°C.
 - Valle longitudinal con alta influencia marina.
 - Vientos en las tardes de hasta 30 km/hora.
 - Precipitación 300 mm/año.

- Visita a viñedos y bodega enología Estancia.
 - Variedades Chardonnay, Pinot Noir, Pinot Gris y Merlot.
 - Estructuras de metal del viñedo.
 - Orientación viñedos E-O y Nor-Oriente, perpendicular al viento y a favor de la pendiente.
 - Uso de casuarinas como cortinas cortaviento.
 - Poda en pitón unilateral, mixta y en cargadores.
 - Uso generalizado de patrones resistentes a la sequía.
 - Deshojes por el sol de mañana en pinta en Chardonnay y Merlot
 - Diseño de plantación;
 - Chardonnay; distancia plantación: 2,5 x 1,5 4.000 metros lineales, 31 yemas por metro, 124.000 yemas/ha, rendimiento 8 a 9 ton/ha.
 - Merlot; distancia plantación: 2,5 x 1,5, 4.000 metros lineales, 16 yemas/metro, 64.000 yemas/ha.
 - Pinot Gris; distancia plantación: 2,5 x 1,5, 4.000 metros lineales, poda; 2 cargadores de 12 yemas cada uno por planta, 16 yema/metro, 64.000 yemas/ha, rendimiento 10 a 12 ton/ha.

- Visita a viñedos y bodega Kendall Jackson Monterrey.
 - 1.350 hectáreas totales de Chardonnay, Pinot Noir, Sauvignon blanc y Riesling.
 - Estructuras integramente de metal con cabezales enterrados de 1 a 1.5 mts.
 - Orientación E-O perpendicular al viento.
 - Costo operacional 9.000 dls/ha, mano de obra 12 a 14 dls/hora.
 - Control Oídio aceite al 1% cda 7 días, IBE más aceite 0,5%
 - Diseño plantación;
 - Chardonnay; distancia plantación: 2,4 x 1,8 metros, conducción en espaldera, poda mixta y unilateral, rendimiento 12 a 14 ton/ha, uso clones/patrones: 4,5,6,39,76,77,78/SO4, 5BB, 5C.
 - Pinot Noir; distancia de plantación: 2,4 x 1,2 / 1,5 x 1,0 / 1,2 x 1,0, conducción en espaldera, poda unilateral 6 pitones/planta, uso clones/patrones: 115, 777, 828/5BB, 5C, rendimientos: 10 a 12 ton/ha.

5. Martes 12 de Agosto

- Visita a UC Davis. Charla con Arturo Calderón (Ing. Agr. PhD Student)
 - Clasificación de patrones de acuerdo a origen.:
 - Vitis berlandiere x Vitis Riparia: 5C, S04, 5BB. Son brotadores tardíos.
 - Vitis berlandieri x Vitis rupestris: 140 Ruggeri, 110 Richter, 99 Richter y 1103 Paulsen.
 - Vitis rupestris x Vitis riparia: 101-14, 3309. Sensibles a sequía, aumentar riegos son maduradores temprano.
 - Importancia del Riego Deficitario controlado.
 - Evaluación de heterogeneidad del viñedo y efecto del RDC sobre la misma.

 - Vista a Viveros Guillaume.
- Producen 1.000.000 plantas
70% barbado y 30% pote. (Biodegradable y plastico)
15% Cabernet sauvignon
15% Pinot Noir
15% Chardonnay
10% Merlot
- El pie directo (patrones) tiene un costo de 1.85 dls e injertado desde 2.85 a 3.5 dolares.
Existen 8 viveros más y producen 22.000.000 plantas (incluido uva mesa)
- Los clones los importan de Europa ya que material Californiano tiene virus.
- Material universidad, 2 años cuarentena y test PCR e Indexación para detectar virus y le dan entre 3 y 5 plantas al vivero.
- Su eficiencia medido en % de prendimiento es de 55 a 60 % muy distinto a lo europeo (85%).

6. Miércoles 13 de Agosto

- Valle de Sonoma:
- T° máx día verano: 40°C.
- Valle longitudinal con baja influencia marina.
- Precipitación 1.200 mm/año

- Visita a viñedos Clos du Bois.
- Variedades Chardonnay y Merlot.
- Estructuras de metal.
- Canopias divididas y espaldera en V para proteger racimos.
- Diseño plantación:
 - Chardonnay: producción 14 a 16 ton/ha, conducción canopia dividida o cacho de ciervo, distancia plantación 3,3 x 1,5 metros, poda cordón pitón, unilateral clones/patrones: 4, 76, 99/ 5bb, 101, 14.
 - Merlot: producción 14 a 16 ton/ha, conducción canopia dividida o cacho de ciervo, distancia plantación 3,3 x 1,2 metros, poda mixta, clones/patrones 181/110R.

- Visita a viñedos Simi winery.
- Variedad Cabernet sauvignon.
- Estructuras de metal del viñedo.
- Espaldera en V para proteger racimos.
- Riego determinado por cámara de Scholander
- Diseño de plantación:
 - Cabernet Sauvignon: producción 10 ton/ha, distancia de plantación 2,3 x 1,3 m, poda cordón bilateral, clones/patrones; 7 y 8/101 y 14.

- Visita a Benzinger Winery.
- Variedades Cabernet sauvignon, Sauvignon blanc, y Pinot noir.
- Uso de agricultura biodinámica;
- “Trabajar con el medio ambiente de las plantas, viñedos que crece en un medio “sano” no necesita de “aditivos”.
- Viñedos 100% sustentable, cerrar círculos en cuanto al uso y desecho de guano y reciclajes.
- Cantidad de fruta que viñedo puede cargar dependerá de lo que el terroir pueda entregar.
- Agricultura que además de los manejos orgánicos considera el uso de “preparados”, ciclos lunares, etc.
- Control Oidio con Azufre y suero de leche.
- Trabajo en entrehilera con maquinaria poco agresiva pero que permite buena aireación.
- La nutrición está basado en compost preparado en el campo.
- Sectores destinados a insectarios que faciliten la existencia de enemigos naturales.
- Diseño de plantación:
 - Cabernet Sauvignon: producción 7,5 ton/ha, conducción en espaldera, distancia de plantación 2,4 x 1,5 m, poda guyot doble, raleo temprano de racimos de brotes cortos, y otro 80% en pinta.

7. Jueves 14 de Agosto

- Se vistió los viñedos de Kistler
- Tienen uno de los Chardonnay más premiados del valle de Napa.
- Viñedos de rendimientos medio a bajo.
- A pesar de ser uva de alta existe un gran nivel de mecanización de los manejos.
- Suelos de baja fertilidad.
- Degustación de vinos con enólogo, donde se pudo comprobar la alta calidad de estos vinos.
- Visita a Hunneus Vintners (Quintessa)
- Agricultura Biodinamica.
- 70 hectáreas plantadas.
- Variedades Cabernet sauvignon, Merlot, Zinfandel, Sauvignon blanc.
- Viñedo plantado en terrazas.
- Suelos volcánicos, en partes bajas profundos y fértiles.
- Poda cordón bilateral. Pitones de 1 yema.
- Raleo de uniformidad en pinta.
- Nutrición; té de compost permanentemente, siembra de leguminosas en sectores débiles.
- Control de Oidio con Bacillus subtilis.

8. Viernes 15 de Agosto

- Valle de Napa:
- T° máx día 38°C.
- Valle longitudinal con algo de influencia marina.
- Precipitación 1.000 mm/año.
- Visita a Robert Mondavi.
- Variedades Chardonnay, Sauvignon blanc, Semillón, Tempranillo, Cabernet franc, Cabernet sauvignon y Petit verdot.

- Sistemas de conducción en espaldera, espaldera en V y en Cabeza (viñedos más antiguos).
 - Uso de patrones tolerantes a filoxera, y nemátodos. En caso de replante se desinfecta el suelo con Oxamilo.
 - Manejo para calidad;
 - Raleo de uniformidad es una de las grandes herramientas utilizadas para aumentar la calidad de las uvas.
 - Largo de brotes de 16 a 18 hojas para abastecer racimos y lograr una buena lignificación.
 - El momento de riego es clave; evitar estrés antes de flor y al término de maduración. Aunque los criterios de riego varían con la edad y vigor de las plantas.
 - Calidad de la planta logra su máximo en el año 3.
 - Charla con Dewitt Garlock, consultor Valle de Napa.
 - Principales factores a considerar para una nueva plantación de calidad; textura, estructura, profundidad del suelo e incidencia de enfermedades.
 - Considerar patrones a utilizar: Suelos profundos; Riparia, 420 A, 101-14, 110R. Suelos poco fértiles; San Jorge y 140 Rugery. Suelos vigorosos con nemátodos; 03916, 101-14, short main y 1616.
 - Densidad de plantación: Para alto vigor es mejor en menores densidades utilizando sistema de canopia dividida.
 - Índice de vigor peso poda/peso cosecha nunca mayor a 6 y en C. Sauvignon hasta 4.
 - Lo ideal sería que el crecimiento se detenga en el entrenudo 24. En CS chapodar en entrenudo 18.
 - Herramientas para controlar el exceso de vigor: no dehojar, no eliminar feminelas, carpetas con plantas perennes, leguminosas para zonas débiles, y gramíneas para zonas de alto vigor, desbrote tardío incluso después de flor.
 - Evitar golpes de sol tardío con manejo de canopia.
 - Inicio del riego debe ser determinado y monitoreado por bomba de Scholander.
-
- Visita a viñedos Opus One Winery.
 - Variedad Cabernet sauvignon, Cabernet franc, Petit Verdot, existe un creciente interés por plantar Carmenere.
 - Clones de Cabernet más usados son 4, 354, 337.
 - Orientación hileras noreste.
 - Tendencia a aumentar la densidad de plantación a 1,2 x 0,9.
 - Producción de 8 ton/ha.
 - Riego de acuerdo a monitoreo con bomba de Scholander.
 - Preferencia por poda en cargadores.

9. Sábado 16 de Agosto

Visita a tiendas especializadas y tasting room de diferentes viñas del valle, donde se pudo comprobar la importancia que tiene el turismo enológico en EE.UU, siendo estos valles vitivinícolas unos de los principales destinos turísticos norteamericanos, población que tiene un alto índice de consumo per cápita de vino, dado los beneficios que tiene el vino para la salud con un consumo moderado. Chile tiene un bajo índice de consumo de vino, por lo cual un objetivo importante que tiene la industria vitivinícola chilena es tratar de aumentar este índice de consumo.

Reunión de cierre de la gira, opiniones, impresiones generales.

10. Domingo 17 de Agosto

Regreso a Chile.

11. Miercoles 10 de Septiembre.

Taller post gira. Se hizo una presentación de las actividades de la gira y de los conocimientos adquiridos ante más de 30 personas.

4. Logros destacables.

Empresa	Logro Destacable
Viña San Pedro S.A	Conocimos los distintos manejos técnicos de viñedos para vinos de alta calidad, la experiencia en agricultura orgánica y de acuerdo a eso su adaptabilidad a la realidad de chilena
Agrícola Santa Macarena Ltda.	La gira nos obliga a plantear comparaciones, entre la realidad chilena y la que pudimos conocer a través de las distintas visitas a Viñedos de California, por lo cual la comparación nos da como resultados, las diferencias de manejos en cuanto al mayor uso de tecnologías que pretenden regular los altos costos de mano de obra de los productores californianos, así como poder mantener unidades productivas de mayor tamaño.
Casas de La Capilla	La excelente relación con los integrantes de la misión, habiendo intercambiado permanentemente ideas y experiencias en el manejo de viñedos, cruzando opiniones muchas veces parecidas y también divergentes que se fueron fortaleciendo al momento que se hacían las visitas a los diferentes viñedos. Destacable y coincidente en las opiniones, es la alta tecnificación de la viticultura, además de lo bien desarrollado que son los manejos de los viñedos desde postcosecha hasta cosecha. Estos manejos son potencialmente aplicables a nuestros viñedos. Otro logro importante fue lo constructivo de las diferentes charlas en las que se participó, teniendo siempre la ayuda de todos los encargados de los viñedos visitados y el apoyo de las personas de Viña San Pedro.
Viña Alquihue S.A	Comprender la importancia del mejoramiento del material genético, entendiéndose por este a plantas clonales y patrones adecuados para los distintos tipos de suelos y climas para futuras plantaciones. Comprender la importancia de destinar

	recursos para la investigación y desarrollo de nuevas variedades que tengan un potencial económico a nivel mundial, apuntando siempre a la producción de vinos de calidad. Desterrar algunos paradigmas asociados a los vinos de calidad como son producciones bajas mayor calidad, densidades de bajas de plantación mayor calidad, etc. Es decir evitar tomar experiencias de otros países e intentar aplicarlas acá pensando que van a funcionar porque han sido exitosas en otros lados.
Gonzalo Correa Raab	El objetivo de que al formar estructuralmente una viña es que se haga en forma definitiva, en cuanto a la calidad de sus elementos. Usar plantas que se identifiquen con las características de los valles o algún tipo de problema o resistencia
Agrícola Saturno Ltda.	Comprobar que se puede obtener alta calidad con una gran mecanización
Ramón Leyton S.A	Aprendimos otras técnicas para viticultura de vanguardia las cuales aplicaremos para mejorar calidad y rendimientos de nuestras uvas
Sociedad Agrícola Allende Herrera Limitada	Vimos nuevos avances e innovaciones en viticultura de calidad
FB S.A	Con los conocimientos adquiridos los cuales serán aplicados para tener una mejor producción de Uvas (Calidad v/s Cantidad).
Agrícola Portezuelo S A	Mejoramos los conocimientos en la producción de uva vinífera para aplicarlos en nuestras viñas, en la medida que sea posible a nuestra realidad.
Agrícola Cerrillo Ltda	Conocimos nuevas tecnologías y manejos de viñedos orgánicos.

5. Resultados y Conclusiones.

Esta misión fue dirigida hacia empresarios vitivinícolas, los cuales pudieron caracterizar y analizar la industria vitivinícola Californiana .

Los participantes recorrieron los diferentes valles vitivinícolas californianos, visitaron viñedos, empresas de maquinaria agrícola, viveros de material vegetal certificado de novedosa tecnología y la UC Davis donde participaron de tres talleres y recorrieron las instalaciones de la Facultad de Viticultura y Enología.

El primer objetivo fue de diseño y establecimiento de viñedos donde se pudo comprobar la importancia que se le da todos los factores que influirán en el viñedo, se debe tener en cuenta el tipo de suelo, textura, estructura, profundidad, pendiente, orientación de las hileras, distancia de plantación, calidad del material vegetal el cual debe ser certificado por lo que existe una alta certificación y control de calidad de los viveros, respeto al medio ambiente, calidad de las estructuras de soporte, monitoreo del riego con bomba de Scholander, importancia que tiene la

mecanización del viñedo sin afectar la calidad de las uvas, entre otros y no dejar ningún detalle al azar y ser muy prolijo al momento de ejecutar las actividades claves y también las de menor importancia.

El segundo objetivo control y manejo de la canopia para lograr un óptimo equilibrio entre vegetación y producción. Buscar la máxima iluminación de las hojas y racimos permite un óptimo rendimiento de los viñedos.. La labor de poda, desbrota, posicionamiento de brotes, chapodas, deshoje de adelgazamiento de canopia y de la zona frutal y raleo de racimos fue de extremo interés conocer las nuevas técnicas empleadas, oportunidad e intensidad de cada labor e impacto tanto de la labor individual como de su conjunto.

El tercer objetivo de esta gira fue recabar información en terreno la experiencia de empresarios vitivinícolas californianos que han sido pioneros en este tema. Vimos en esta gira como se manejan los viñedos cómo sustituir los insumos químicos, por orgánicos, control de plagas y fertilización por medio de imponer la biodiversidad en forma vertical, espacial y temporal. Se usan cubiertas verdes (de cobertura entre hileras) de tres tipos: las que aporten fertilidad (por ejemplo, leguminosas en cuyas raíces se asocian bacterias simbióticas que fijan el nitrógeno), o bien cubiertas vivas en base a gramíneas para el control del vigor, que resten fertilidad, cuando sea necesario y cubiertas florales favorables a la fauna entomológica benéfica del viñedo.

6. Indicador de Resultados.

Empresa	Resultados
Viña San Pedro S.A	Optimizar la elección de porta injertos de acuerdo al lugar y objetivos de la plantación. también fue importante conocer en cuanto a producciones, costos, precios de comercialización de uvas y vinos, instalaciones, forma de trabajo y hacia dónde va la industria.
Agrícola Santa Macarena Ltda.	Por el análisis de técnicas productivas, estimo que nuestro nivel de manejos está de acuerdo a un conocimiento de muy alto nivel, con la excepción del gran uso de porta injertos, generalizado en California, debido a los grandes problemas que se han presentado anticipadamente en su realidad
Casas de La Capilla	<ol style="list-style-type: none"> 1- La importancia que se le otorga al suelo donde se establecerán los viñedos (Análisis de suelo, calicatas, nivelación, etc.) 2- Disponibilidad de agua y sistemas de riego. 3- Ubicación espacial del nuevo viñedo (puntos cardinales, orientación de la luz, etc.) 4- Especial atención en la elección de la variedad a plantar. 5- Calidad de la planta (patrones clonales de calidad, resistentes a las condiciones que presentan cada suelo en particular).

	<p>6- La correcta elección del sistema de conducción.</p> <p>La gran diferencia con nuestra realidad, está en la calidad de la ejecución de los trabajos culturales del viñedo.</p> <p>Cabe destacar algo a partir del punto 5 antes mencionado. En nuestro caso, solo 2 viveristas han sido nuestros proveedores. En ambos casos el material vegetal utilizado ha sido de origen "masal", obteniéndose en algunos casos mermas en la calidad deseada, problemas que se ven expresados aún en la actualidad..</p> <p>Por tanto, una conclusión obtenida a partir de esta gira es saber elegir bien el viverista que nos proporcione el material vegetal a plantar, exigiendo plantas certificadas y garantizadas en cuanto la calidad, todo previamente determinado por la condiciones específicas de nuestro campo.</p>
Viña Alquihue S.A	Como resultado de la gira está proyectado aumentar la superficie de la empresa en un programa de expansión utilizando nuevas variedades y buscando los patrones que mejor se adapten a nuestra particular situación climática y edafológica, como también las metas propuestas en la producción de uvas para vinos finos.
Gonzalo Correa Raab	Ocupar estructuras de primer nivel de calidad, pensando en no renovar por largo tiempo ciertos elementos. Los trabajos hacerlos en el tiempo óptimo y mayor control de los parámetros de tiempo definido.
Agrícola Saturno Ltda.	<p>Modificar las distancias de plantación en futuras plantaciones.</p> <p>Modificar las estructuras que sustentan a las plantas (palos, alambres, etc)</p>
Ramón Leyton S.A	Lograr un mayor conocimiento de las variables que inciden en la producción de uvas de alta calidad
Sociedad Agrícola Allende Herrera Limitada	Aprender nuevas tecnologías para aplicarlas en nuestros viñedos.
FB S.A	<p>Introducir mayor mecanización en nuestro campo.</p> <p>También de realizar algunos manejos para ver que resultados obtenemos, como amarra arquedas..</p>

Agrícola Portezuelo S A	Como empresa será muy importante elegir el adecuado portainjerto en próximas plantaciones
Agrícola Cerrillo Ltda	Ver la importancia que tiene la agricultura orgánica.