

FIA-PI-C-2004-2-A-005-IF

Curicó 25 de mayo de 2006



Sr: Rodrigo Vega
Director Ejecutivo
Fundación para la Innovación Agraria

Junto con saludarle, el motivo de la presente es hacerle entrega el informe técnico pactado con los profesionales de la Unidad de Estudios Y Proyectos de FIA, Sra. Claudia Fernández y Sr. Ignacio Briones, en reunión del 25 de abril del presente año, de nuestra iniciativa **“Obtención de la primera oferta de plantas orgánicas certificadas de manzano, cerezo y vid, y la evaluación del protocolo mas eficiente para su producción a escala comercial en vivero”** para vuestra revisión y fines que estime conveniente.

Sin otro particular y esperando tener una buena acogida



CARLOS GONZALEZ HERRERA
DOS VIOLETAS LTDA

INFORME DE AVANCE TECNICO

EJECUTOR: SOCIEDAD AGRICOLA Y COMERCIAL DOS VIOLETAS LIMITADA.

NOMBRE DEL PROYECTO

**"OBTENCIÓN DE LA PRIMERA OFERTA DE PLANTAS ORGÁNICAS
CERTIFICADAS DE MANZANO, CEREZO Y VID, Y LA EVALUACIÓN
DEL PROTOCOLO MÁS EFICIENTE PARA SU PRODUCCIÓN A
ESCALA COMERCIAL EN VIVERO."**

CODIGO: FIA-PI-C-2004-2-A-005

NUMERO DE INFORME: 1

PERIODO DE INFORME:

Diciembre del 2004 a Diciembre del 2005.

OFICINA DE PARTES - FIA	
RECEPCIONADO	
Fecha	25 MAYO 2006
Hora	12:30
Nº Ingreso	2545

RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO

El punto crítico para el desarrollo de la fruticultura y viticultura orgánica tanto a nivel nacional como regional, es la falta de una integración productiva que inicie el régimen orgánico desde la planta hasta el producto final que es la fruta, no existiendo aún en Chile, viveros orgánicos de plantas de frutales de hoja caduca y de vid. En esta dirección, una forma de responder al desafío planteado precedentemente, es mediante esta iniciativa, la cual contempla producir y evaluar, en tres años, el protocolo más eficiente para la producción de plantas orgánicas certificadas para Europa y E.E.U.U., de manzano, cerezo y vid a escala comercial en vivero.

El inicio de esta propuesta (hito primario) fue marcada por la exigencia de desarrollar el vivero en un suelo libre de nemátodos, punto que fue resuelto a fines de Diciembre del 2004, mediante un análisis, el que arrojó resultados negativos a la presencia de nemátodos, siendo certificado por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), comenzado con ello la ejecución del proyecto propiamente tal.

Las primeras actividades desarrolladas fueron la elección del mejor terreno a utilizar, medidas de pro-certificación, planificación de los ensayos, compra de algunos insumos, adecuación del terreno donde se implementarán los ensayos y los requerimientos técnicos y documentarios para acceder a la visita del certificador orgánico (BCS Oko- Grantie). Éste, llevó a cabo su visita entregando una serie de medidas correctivas (se adjunta informe), como el establecimiento de barreras orientadas a los cuatro puntos cardinales, señalética que indique el año de ingreso del sector, al sistema de producción ecológica, además de la necesidad de llevar cuadernos de campo, medidas en las cuales en conjunto con el asesor orgánico, se comenzaron a planificar.

En cuanto a la implementación de los ensayos, se llevó a cabo la demarcación de los terrenos, sin embargo, debido a las altas precipitaciones ocurridas en el periodo apropiado para el establecimiento normal de los viveros (Junio - Julio- Agosto), es que no han sido ejecutados en un 100% los ensayos 2, 3 y 4 en manzano, el ensayo 2 en cerezo y el ensayo 1 en vides. Para todos estos ensayos el nivel de avance está dado por: 1) la selección de las plantas (portainjertos y estacas enraizadas, solo para el caso de las vides), las cuales se encuentran en barbecho, esperando el momento oportuno de plantación según lo permita clima y 2) la preparación parcial de suelo, consistente en una aradura (arado vertedera) con tracción animal, la que perseguía invertir el terreno superficial del suelo incorporando la maleza presente en el predio para su posterior descomposición.

Por su parte los ensayos 1 en manzano y cerezo, debido al retraso (tres meses) en el inicio del proyecto (octubre 2004), de acuerdo a la propuesta original, se debieron postergar, debido a que estos ensayos consisten en la siembra de semillas de la misma especie para generar portainjertos de manzano y cerezos, siendo técnicamente más adecuado su implementación en el mes de Agosto. La reprogramación de esta actividad busca evaluar adecuadamente los objetivos planteados en el desarrollo de estos ensayos.

Sin embargo, se ha trabajado en la implementación de una base de preparación técnica orientada a optimizar tanto a nivel de mano de obra, así como de los coordinadores y asesores, de manera tal de llevar a cabo una ejecución sin mayores riesgos hacia los ensayos a realizar. De acuerdo a esto, es que se llevó a cabo análisis técnicos de suelo, malezas y nemátodos, además de la calificación de la mano de obra y prospección de los principales puntos críticos de contaminación.

Otro hito correspondió a la implementación de un diseño de producción sustentable, con áreas de compensación ecológicas, espacios naturales, potenciando la autorregulación natural. (se incluye croquis)

Dentro de las medidas pro certificación se establecieron las barreras vivas y muertas (para evitar derivas), la señalética que indica el año de ingreso del sector con manejo orgánico, se registran las actividades realizadas en un cuaderno de campo.

El segundo hito, correspondía a la implementación propiamente tal de los ensayos, los cuales debido a las malas condiciones climáticas fueron establecidos con un mes de retraso, respecto a la fecha óptima de plantación, sin embargo, esto no ha afectado el normal desarrollo de las plantas ni los objetivos del proyecto, de esta forma se implementaron a fines de agosto, los cuatro ensayos de manzano, los dos de cerezo y el ensayo de la vid.

Dentro del período de agosto a diciembre, se ha observado un buen crecimiento de las plantas, con un efecto a modo de tendencia (en evaluaciones preliminares) de mayor crecimiento en la longitud de los brotes para las plantas sometidas al tratamiento T2 (manejo orgánico mas micorrizas), respecto a las del tratamiento T1 (Manejo orgánico) y de estos dos sobre las plantas del tratamiento T1 (testigo), en las tres especies evaluadas.

Es destacable la baja incidencia de plagas y enfermedades ocurridas en las tres especies, requiriendo una muy baja intervención para su control. Lo anterior podría tener relación con la estimulación de la biodiversidad del suelo como de las especies en el vivero, con la implementación de praderas borde, un corredor biológico, un habitáculo para insectos y la implementación de un mulch vegetal.

Sin duda el mayor problema enfrentado hasta la fecha dentro de los manejos orgánicos, ha sido el control de malezas, con un gasto significativo en mano de obra, para evitar que las malezas pudiesen afectar el crecimiento de las plantas.

En junio, a pesar de no encontrarse establecidos los ensayos en campo y no existir resultados de los mismos, se ha visto de una forma positiva la intencionalidad que persigue el proyecto, a nivel de agricultores y especialistas orgánicos, en especial para la vid, debido al alto grado de desarrollo que han tenido los mercados de vinos orgánicos a nivel nacional y especialmente en la región, destinados a la exportación.

I. RESUMEN DEL PERIODO

En el mes de Diciembre del 2004 se dio inicio formal al proyecto, luego de un retraso de casi tres meses de acuerdo a la iniciativa original. Esto, producto de modificaciones a la metodología y a la exigencia de cumplir con la entrega de un certificado por parte del SAG, que acreditara que el suelo donde se desarrollaría el vivero orgánico, estaba libre de nemátodos. Lo anterior, con el fin de asegurar la calidad sanitaria de las plantas.

Para lo anterior se debió rápidamente escoger el terreno en el que se desarrollaría el proyecto, dado que en el se deberían tomar muestras de suelo para realizar el análisis de nemátodos. De esta manera y de acuerdo a la disponibilidad de suelos del agricultor, se seleccionaron dos sectores, tomando como criterios, la calidad del suelo, su uso anterior, uso de los suelos vecinos, fuentes de contaminación, probabilidad de contaminación por deriva de pesticidas, barreras naturales o muertas, fuentes de agua, carga de malezas, historial fitopatológico del suelo. De los dos sectores seleccionados, se enviaron muestras para ser analizadas por el SAG de Curico, no encontrándose nemátodos fitoparasitos en ellas, emitiendo el SAG un Certificado (se adjunta) que dio cuenta de que el terreno a utilizar era apto para desarrollar un vivero de frutales en él.

Una vez superado este requisito, se comenzó a evaluar el protocolo más eficiente para la producción de plantas orgánicas certificadas de las especies ya mencionadas, no obstante, antes de dar inicio al proyecto, se procedió a evaluar el grado de biodiversidad la que se ha visto disminuida debido al gran impacto que ha tenido la influencia exterior al predios (deslindes con trabajo de producción convencional), generándose una dominación de cierta especies altamente agresivas (a nivel de flora) y a nivel de fauna esta también se encuentra disminuída por la presencia cercana de cordones poblacionales.

Por otro lado, también se analizó la brecha entre los requerimientos del sistema orgánico para la producción de un vivero frutal bajo este método, entendiéndose que esta transformación requiere de un proceso que no basta con la sustitución de insumos, sino que es requisito fundamental entender el ciclo natural de los procesos del predio, por lo que se determinó necesariamente la intervención en: la disminución del uso de insumos externos, mantención de la fertilidad del suelo, regulación de plagas y enfermedades a través de medidas preventivas, fomentando la diversidad de sistema.

Posteriormente se realizó una visita, para determinar en que sector se realizarían los ensayos, teniendo disponibilidad de dos sectores, el sector 1 (0.2 ha) y el sector 2 (0.8 ha), se prefirió el Sector 1, el cual se encontraba con praderas naturales por varias temporadas, y con un retazo dentro del mismo con un sistema de agricultura de muy bajo impacto (sólo subsistencia). Por otro lado contaba con una barrera natural al lado sur del potrero, la cual consiste en una alameda con un seto de moras silvestre de aproximadamente 2.5 mt, y un bosque de álamos, siendo esta una muy buena barrera contra el viento predominante (viento sur), y constituyéndose en un obstáculo para plagas y potenciales fuentes de contaminación aéreas. Su elección también se debió a que el sector en cuestión posee un suelo

profundo, de una buena textura para el desarrollo de vivero (textura franco arenoso), con muy buen drenaje y con pendiente adecuada (0.3%) para establecer posteriormente los riegos. No obstante, es necesario mencionar que el sector elegido presenta una alta carga de malezas, siendo algunas de ellas perennes como la Chepica (*Paspalum sp.*), además de no contar con barreras naturales en los deslindes Norte, Este y Oeste.

Por su parte el sector 2, que cuenta con similares condiciones de suelo, tenía la deficiencia de no contar con barreras naturales y haber estado sometido a agricultura convencional en las últimas temporadas.

Una vez determinado el terreno para realizar los ensayos, en conjunto con el asesor Orgánico, se visitó el terreno y se elaboró un programa Pro-certificación, en el cual se estableció realizar las siguientes actividades:

- a) Incorporación de Señalética, demarcando claramente el terreno a utilizar, con el fin de evitar cualquier equivocación de manejo.
- b) Uso de Abono Verde, con la finalidad de mejorar la Biodiversidad, realizar aportes a la nutrición del suelo y el aumento de su actividad biológica, considerando el bajo nivel de Nitrógeno, influir en el control de malezas y mejorar la estructura del suelo, considerando especies con distintos sistemas radiculares.
- c) Análisis de suelo, evaluando materia orgánica, p H, Conductividad eléctrica, macronutrientes, micronutrientes y CIC. Estos datos dentro de un sistema de producción orgánicos son fundamentales para evaluar en que estado se encuentra la nutrición del suelo.
- d) Establecimiento de Áreas de compensación Ecológica
 - 1.- Habitáculo para insectos, para contribuir a la formación de importantes habitats para insectos predadores como los carábidos, siendo parte de un diseño que favorece la diversidad y el establecimiento, reproducción y circulación de enemigos naturales de plagas.
 - 2.- Implementación de zonas de exclusión y corredor biológico, para establecer una conectividad entre zonas protegidas y áreas con una biodiversidad importante, con el fin de contrarrestar la fragmentación de los hábitat provocada por actividades como la agricultura convencional en gran escala, la urbanización u otras obras. De este modo, la meta fundamental al establecer corredores biológicos es la conservación de los ecosistemas.

e) Estrategia de Certificación.

La implementación de un vivero bajo el método de producción orgánica o ecológica, que se oriente a lograr certificarse como tal, exige evaluar una serie de aspectos que permitan realizarla en forma exitosa, dentro de los cuales se trabajó en: 1.- La aplicación de la normativa orgánica, 2.- posibilidades de mercado para las especies a cultivar, 3.- El diagnóstico del predio en relación a las condiciones que reúne para incorporar un sistema de producción orgánico para la producción de plantas, 4.- Los requerimientos de inversión e infraestructura, 5.- Los riesgos del sistema de producción de plantas orgánicas, 6.- La oferta local de insumos orgánicos y 7.- el proceso de certificación.

Dentro de la estrategia de certificación se solicitó a **BCS Oko - Grantie Empresa de Certificación Orgánica**, la posibilidad de disminuir los tiempos de certificación del suelo, considerando que los terrenos a utilizar estaban sin uso de agroquímicos por más de 3 años, y con presencia empastadas naturales, por lo que teniendo en consideración el Anexo I, apartado A, 1.2.b., de la Resolución 2092/91, significó contabilizar retroactivamente seis meses el plazo de certificación.

Una vez tomado contacto con BCS Oko - Grantie Empresa de Certificación Orgánica, y posterior a la visita del certificador, Sr. Luis Meléndez, se procedió a llevar a cabo las observaciones para cumplir los requisitos de certificación, ya que, existían ciertas "No conformidades" respecto al reglamento (CEE) 2092/91 y NOP, los cuales se detallan a continuación:

1.1.1.- Utilizar material de propagación de origen orgánico. En este punto, el material seleccionado para propagación esta temporada fue de origen convencional, del propio vivero, dada la falta de oferta de material de carácter orgánico, disponible en la zona y en el país. A su vez, los plantines de manzano y cerezo, fueron obtenidos de un sistema convencional de producción, proceso que se realizará en el propio vivero, lo cual fue autorizado por Luis Meléndez, certificador BCS, considerando la prorrogación después del 31 de diciembre de 2003 de la excepción contemplada en la letra a) del apartado 3 del artículo 6 del Reglamento (CEE) n° 2092/91, para las especies que no figuren en el anexo del presente acuerdo, en virtud de la cual se podrá autorizar el empleo de semillas o material de reproducción vegetativa que no se hayan obtenido con arreglo al método de producción ecológica, de conformidad con las condiciones fijadas en dicho artículo, las cuales solicitan la presentación de 3 documentos que confirmen su no disponibilidad.

1.1.2.- Mantener la fertilidad y actividad biológica mediante la siembra de leguminosas en el plan de rotación de cultivos.

Estas praderas bordes se transforman además en importantes hábitat para predadores todo en el sector 1 (0,2 ha), para lo cual se llevó a cabo las preparaciones de suelo necesarias (aradura y rastrajes) para sembrar la pradera a comienzos del mes de octubre, previo riego al terreno. Sin embargo, por lo tardío de la siembra, la alta carga de malezas perennes presentes en el suelo, hizo perder gran cantidad de semillas, quedando en la actualidad una pradera mixta, con una baja población de trébol.

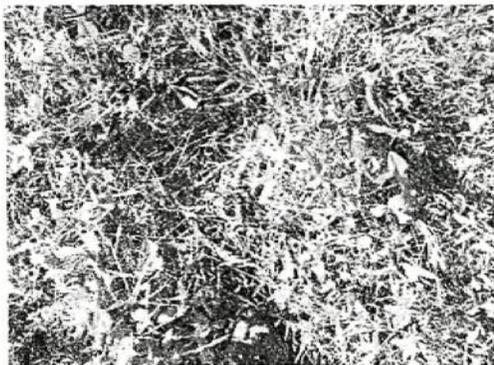


Foto 1.- Pradera de trébol establecida.

En general, creemos, sería de suma relevancia realizar un análisis de Biodiversidad en las áreas de compensación, por lo cual se desea desarrollar en el proyecto una metodología que permitiera evaluar cada 6 meses la población de flora y fauna (macro y micro) más relevantes presentes en :

- a) Cerco de Macrocarpa (es este caso toma relevancia ver que tipo de aves se encuentran presentes cuando se forme el seto).
- b) Cordon de Flores
- c) Franjas de pradera Mixta
- e) Habitaculo de insectos

Identificando Hervívoros polívoros, predadores y parasitoides.

1.1.3.- Para la identificación de la zona de producción orgánica señalar los cuarteles/potreros en Transición con letreros que lleven la leyenda "Manejo Orgánico (año de ingreso al Registro de Certificación)". Ej: MANEJO ORGANICO (2005).

Para el cumplimiento de esta normativa, se colocó un letrero al ingreso del potrero con la leyenda "MANEJO ORGÁNICO", sin embargo este fue retirado del potrero, por lo cual se instalaron 4 nuevos letreros en cada vertice del

sector 1 (0,2 ha).



Foto 2 y 3.- Muestra señaletica

1.1.4.- Para disminuir el riesgo de contaminación por deriva: mejorar en el potrero 1 el lindero N / E / O mediante el establecimiento de barrera muerta / barrera viva / .Implementar un método de chequeo para evaluar deriva de insumos no-permitidos.

Respecto a este punto se estableció en Diciembre un seto de Macrocarpa, a una distancia de 50 -70 cm entre planta. Esta especie fue escogida por su rápido desarrollo, esperando que para el final del proyecto se encuentre de una altura y cubrimiento adecuado. Con anterioridad y con el fin de evitar la deriva de los potreros vecinos, se instaló una barrera muerta consistente en malla ruschel, de 1,5 mt de altura en los deslindes Norte y Este, que son los sectores que poseen mayor probabilidad de ser contaminados por deriva. El Este deslinda con un potrero dedicado a pastoreo de animales y debemos recordar que en el sector Sur existe una barrera de tipo natural muy adecuada, ya que evita en un 100% la deriva de aplicaciones del potrero vecino, inclusive con viento sur.

En cuanto a la implementación de un método de chequeo para evaluar la deriva, se ha realizado mediante el uso de papel hidrosensible, utilizando la metodología descrita en párrafos posteriores. Estas mediciones fueron realizadas en las fechas en que se han realizado las aplicaciones con plaguicidas en el potrero vecino. De esta manera, se han realizado dos chequeos, los cuales no muestran contaminación por deriva. Esto gracias a la presencia de una barrera física y que las aplicaciones son realizadas con precaución por los trabajadores. Por otro lado, en las pulverizaciones se utilizan bombas de espalda, las cuales son de baja presión, generando un tamaño de gota que no permite ser desplazada a grandes distancias.

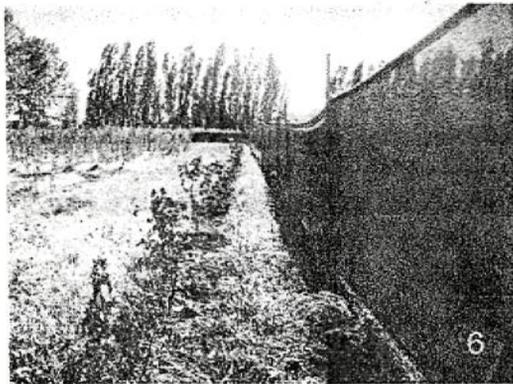


Foto 4.- Barrera viva (Macrocarpa)
 Foto 5.- Barrera viva lado Sur
 Foto 6.- Barrera muerta

1.1.5.- Mantener todos los registros, en cuaderno exclusivo, en archivadores exclusivos, en forma actualizada, e indicando la fecha de las actividades en forma completa (día/mes/año).

Se han continuado llevando los registros en un cuaderno de campo y archivadores exclusivos (se adjunta copia). No obstante, se ve la necesidad de transferir completamente esta labor a un trabajador calificado de Dos Violetas, como una forma de instalar dicha capacidad en la empresa y por su permanencia diaria, para lo cual se ha llevado a cabo la capacitación respectiva en la toma de anotaciones.

1.1.6.- Zonas de compensación ecológica

Se implementó un habitáculo para insectos, el cual fue ubicado en el sector noroeste del predio, estando compuesto por un bins y maderos taladrados de 30 a 60 cm. de largo. Sin embargo, se cometió el error de colocar también madera tratada contra insectos y hongos (polines impregnados), pese a que el asesor en informe de visita del 8 de febrero habría señalado que estaba prohibido su uso. Esta situación fue prontamente resuelta, siendo completado con maderas no tratadas, con orificios de diferentes dimensiones, para estimular que lo habiten insectos y ácaros predadores.

Por otro lado se implementó en forma incompleta un corredor biológico, en los sectores norte y oeste del predio, el cual básicamente esta compuesto por rosas, con las cuales se pretendió tener material vegetal como indicador de los

diferentes pulgones que afectan las especies. Además este tiene la función de favorecer la existencia de organismos benéficos predadores naturales de los pulgones, debido a las diferentes fuentes de alimentación.

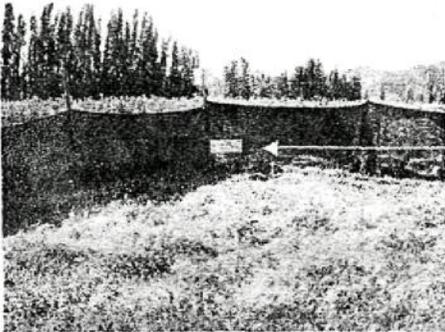


Foto 7.- Habitáculo insectos

A la fecha se han planificado, diseñado y comprado los insumos requeridos para la implementación de los ensayos a nivel de campo, teniendo el suelo preparado parcialmente, y el material vegetal (portainjertos de manzano, cerezo y estacas de vid) en barbecho, para ser transplantados a la brevedad, dependiendo solo de las condiciones climáticas motivo por el cual no se han podido implementar en un 100% los ensayos que se detallan más adelante.

El material vegetal, dada la inexistencia en forma orgánica, y previa autorización del certificador, se procedió a seleccionar portainjertos franco en manzano (var. *Granny smith*), y clonales (MM 1011 y MM 106), portainjertos de cerezo (Var. *Mericier*) de origen convencional, generados en el mismo vivero y que fueron seleccionadas por calidad fitosanitaria y vigor, conforme a los estándares normales utilizados en el vivero convencional. A su vez las estacas de vides (var. *Cabernet sauvignon*) fueron obtenidas de un viñedo de origen convencional, de propiedad de Dos Violetas, siendo estratificadas en el propio vivero. Del mismo modo, el material de injertación (yemas y puas), será obtenido y seleccionado del que se utilizan normalmente en el vivero convencional.

Dado el retraso en el inicio del proyecto, los ensayos 1 en manzano y cerezo, los cuales consistían en siembra de semillas para obtener patrones francos, no se pudieron llevar a cabo, dado que se encontraba muy avanzada la temporada (Diciembre) teniendo un periodo de crecimiento muy restrictivo para las plantas, dado el corto periodo de desarrollo que estas tendrían (Enero - Abril). Además, Los almácigos tanto de manzano así como de cerezo, son altamente sensibles a grandes demandas evaporativas como las que se generan durante el período estival, y en particular durante el mes de enero (días posteriores a la fecha en la cual se dio inicio formal al proyecto) por lo que se prefiere establecerlos a fines de invierno - inicios de primavera (Agosto - Septiembre), puesto que de lo contrario se podrían provocar errores experimentales en que el resultado de los ensayos no reflejara la realidad, alterando los objetivos planteados en el desarrollo de estos ensayos.

El período transcurrido entre el mes de Julio a Diciembre del 2005, se caracterizó por una serie de eventos de gran relevancia, ya que, en el periodo anterior se puso en marcha el proyecto, con el hito esencial de contar con un suelo libre de nemátodos fitopatógenos. Luego se dió inicio al proceso de certificación orgánica con BCS Oko- Grantie, a la compra de insumos, diseño y preparación del material vegetal para la posterior implementación de los ensayos. De esta forma, en este período se concretó la implementación y evaluación parcial de los parámetros a medir en los diferentes ensayos, tanto de vides, cerezos y manzanos.

1.2.- Análisis complementarios

1.2.1.- Análisis de presión de malezas

Este análisis se realizó en el mes de Enero del 2005, con el fin de establecer la presión y el tipo de malezas predominantes en el potrero donde se establecerán los ensayos. Así se determinó que este tenía un 100% de cobertura por pradera natural (malezas), entre las que destacaban Chepica (*Paspalum distichum*), Galega (*Galega officinalis*), Trébol (*Melilorus indica*), entre otras. De acuerdo a este análisis se decidió realizar un control de malezas a través de diferentes métodos los cuales se deberán implementar en el tiempo. Como primera medida de control se consideró la siembra de una pradera de avena mas vicia, como una forma de controlar malezas por competencia, en los meses en que estas dos especies presentan ventajas de crecimiento respecto de las malezas y con el doble propósito de ser incorporado, posteriormente como abono verde.

1.2.2.- Análisis de suelo

Este análisis se realizó en abril, apreciándose niveles adecuados de los principales nutrientes, a excepción de nitrógeno (1 ppm.), el cual se transformó en el elemento limitante y el determinante al momento de fijar la cantidad de fertilizantes a utilizar, puesto que los niveles de los macro y micronutrientes restantes que fueron analizados, se ajustan a los rangos. El pH, (6.0mAC), es adecuado para el desarrollo del vivero. Por su parte el nivel de materia orgánica (MO) del suelo (8.55%) es muy adecuado dado su estabilidad en términos de riqueza de su microflora y su alta actividad biológica, lo que facilita el desarrollo de los ensayos.

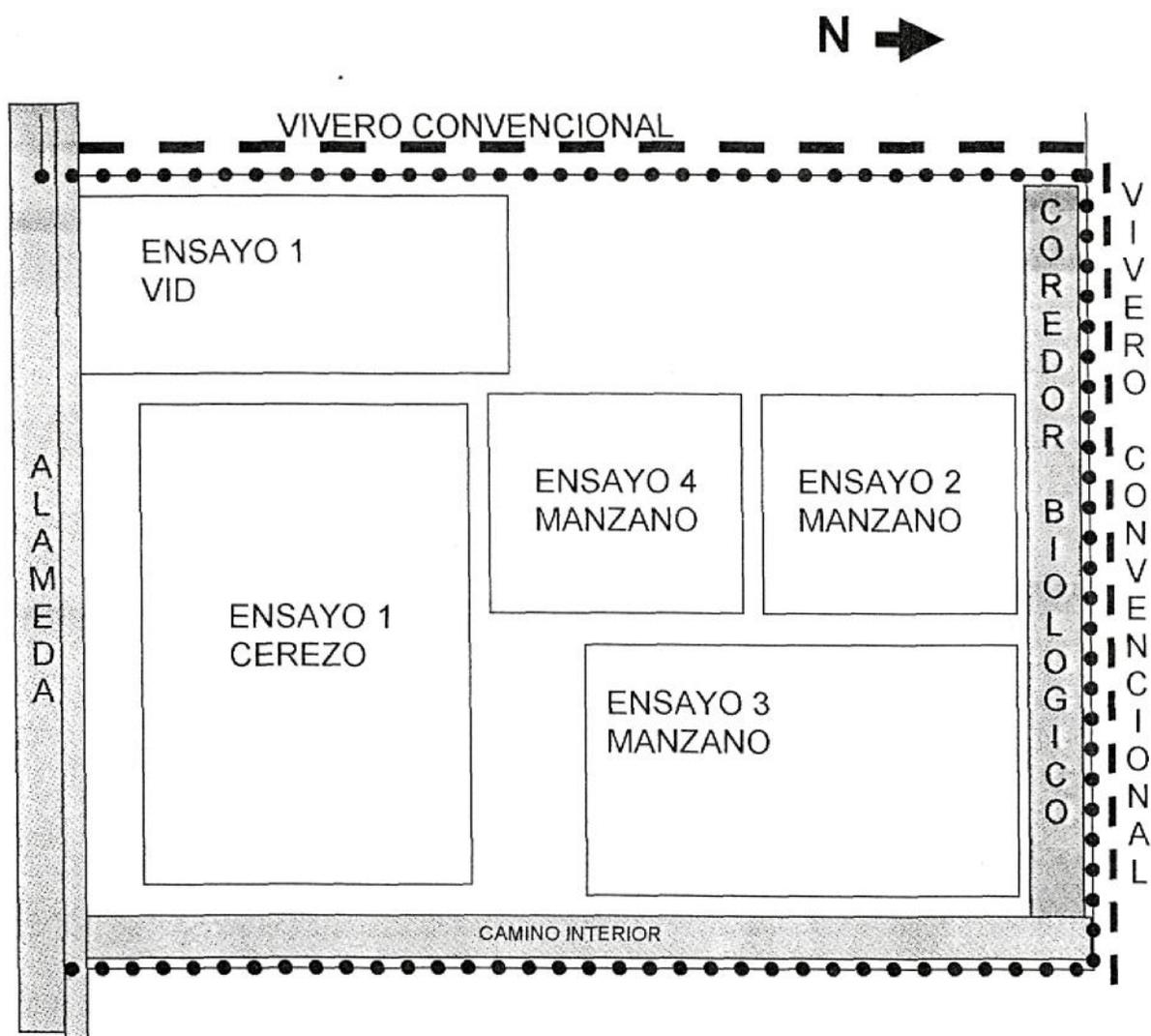
1.3.- Implementación y distribución de los ensayos

A la fecha de cierre del informe anterior, no se habían podido implementar en un 100% los diferentes ensayos en terreno, dadas las excesivas precipitaciones caídas en la temporada, por lo que se había planificado, diseñado y comprado los insumos requeridos para la implementación de los ensayos a nivel de campo, teniendo el suelo semi - preparado, los patrones de manzano, cerezo y las estacas de vides arrancadas y barbechados, con estas labores efectuadas, conforme las

condiciones climáticas lo permitieron se procedió finalmente a establecer los ensayos, cuya disposición en el terreno se muestran en el croquis siguiente.

CROQUIS DE DISTRIBUCION DE LOS ENSAYOS

SECTOR 1
Superficie 0,2 ha



- Barrera natural (Macrocampa sp.)
- ▭ Barrera natural (Alameda)
- — Barrera muerta (malla ruschel)

1.4.- Preparación de suelo y fertilización base.

El primer paso para la implementación definitiva fue terminar la preparación de suelo, para lo cual se debió rastrear 2 veces, para finalmente hacer los surcos a una distancia de 70 - 80 cm uno de otro.

Como una forma de compensar la necesidad de nutrientes en particular la de nitrógeno, dado sus bajos niveles en el suelo, se decidió suplementar considerablemente la dosis de compost. Teniendo presente que hasta ese momento no se fabricaba compost en Dos Violetas, era necesario adquirirlo, siempre y cuando su origen también fuese orgánico, además era necesario conocer la calidad del compost mediante un análisis, de sus contenidos y valores de pH, CE, Cenizas, MO, N,P,K, Ca, Mg, su relación C/N, NH₄ y NO₃. Este análisis se adjunta en el siguiente cuadro. a la luz de esos valores se procedió a comprarlo y aplicarlo, el cual venia en sacos, facilitando su aplicación en los surcos de plantación en las diferentes parcelas según correspondía.

1.5.- Material vegetal

1.5.1.- Selección de variedades y portainjertos

El material vegetal seleccionado para ser evaluado en los ensayos, fue de acuerdo a dos criterios esenciales:

1.- Como criterio principal, la elección de las variedades de manzano (Royal gala – Granny smith), cerezo (Bing) y vid (Cabernet sauvignon), se llevaron a cabo sobre la base de proyecciones futuras de plantación y teniendo presente que son los cultivares por especie más demandados por los mercados.

2.- El otro gran criterio evaluado fue la resistencia o tolerancia a enfermedades de las variedades seleccionadas, lo cual es de gran relevancia ya que serán cultivadas bajo un sistema orgánico, en donde las soluciones para el control de malezas, enfermedades y plagas, debe realizarse mediante programas adecuados de rotación, medios mecánicos de cultivo, protección de los enemigos naturales y por supuesto mediante la selección de variedades.

En el caso de los portainjertos a utilizar tanto en los ensayos de manzano como en cerezo, el criterio de elección fue la capacidad de otorgar un vigor adecuado a la variedad, lo cual es relevante en un sistema orgánico, el que tiende a ser en términos generales desvigorizante. Otro aspecto relevante en la elección de los patrones, fue por las ventajas que estos pueden ofrecernos en cuanto a resistencia a enfermedades y plagas, siendo utilizados profusamente en nuestro país en sistemas convencionales.

1.5.2.-Elección de material vegetal a utilizar

En cuanto al material vegetal, dada inexistencia en forma orgánica, se procedió a seleccionar patrones franco en manzano (var. *Granny smith*), patrones clonales (MM

111 y MM 106), Patrones de cerezo (Var. *Mericier*) de las que se encontraban en crecimiento en Vivero Dos Violetas, las que se seleccionaron por crecimiento, calidad fitosanitaria, vigor y daños tanto al sistema radical como aéreo, de acuerdo a los estándares normales utilizados en el vivero convencional.

A su vez las estacas de vides (var. *Cabernet sauvignon*) fueron obtenidas de un viñedo de origen convencional, de propiedad del agricultor y las que fueron estratificadas enterradas en tierra, proceso que se realizó en el propio vivero, enterrándolas entre 20 y 80 cm. de profundidad, amarradas en paquetes de 200 estacas, para luego una vez que comenzó la emisión de callos, se desenterraron y plantaron.

En cuanto al material de injertación (yemas y estacas), fue obtenido y seleccionado del que se utilizan normalmente en el vivero convencional, púas que son seleccionadas de árboles de manzano y cerezo seleccionados, por vigor, calidad fruta, tomando ramillas del año de 1 a 1,5 mt, las cuales se encuentran en condiciones de alta humedad a una temperatura de 4°C aproximadamente. De estas ramillas se obtendrán las púas del tercio medio para ser posteriormente injertadas.

Para obtener los patrones francos se utilizó semilla de la variedad *Granny smith*, la cual es extraída de manzanas cosechadas en mayo – Junio (normalmente de fruta comercial no exportable). Por su parte para obtener patrones *mericier* en cerezo se utilizó semilla de fruta cosechada en noviembre del 2004, la cual fue guardada en frío, hasta la fecha de hacer los almácigos.

1.5.3.- Fertilización

Para establecer las necesidades de fertilización se planificaron dos actividades esenciales. Una de ellas corresponde al análisis de suelo realizado en el predio, una vez realizado este se evaluaron los requerimientos nutricionales de los principales macronutrientes de las plantas (N, P, K), para luego contrastar esta información con los aportes entregados por el compost seleccionado, en términos de calidad y nutricionales.

El análisis de suelo realizado en abril, mostró niveles adecuados de los principales macro y micro nutrientes, a excepción de nitrógeno (1 ppm.), el cual se transformó en el elemento limitante y el determinante al momento de fijar la cantidad de fertilizantes. Por su parte, el nivel de materia orgánica (MO) del suelo (8.55%) es muy adecuado dado la estabilidad de la MO en términos de riqueza de su microflora y su alta actividad biológica, lo que facilita el desarrollo de los ensayos.

El bajo nivel de nitrógeno en el suelo tuvo implicancias técnicas, ya que se requirió suplementar considerablemente la dosis de compost a aplicar en los ensayos.

1.6.- Implementación de los ensayos

1.6.1.- Implementación de los ensayos de Manzano

Ensayo 1.- Evaluación de la calidad de porta injertos francos bajo un régimen de producción orgánico, en términos de vigor y fitosanidad.

Las semillas anteriormente descritas de manzano (var. Granny smith), fueron sacadas de frío para ser dispuestas en cajones con arena húmeda por un mes, y sembrarlas en bandejas plásticas (speedling) de 94 alvéolos por bandeja.

Para esto se utilizó compost (2/3) (Surfrut) mas arena (1/3) como sustrato, el cual es colocado en las bandejas, golpeado para que pierda las bolsas de aire, relleno y humedecido antes de colocar las semillas.

A su vez, las semillas se estima que poseen un 85% de germinación, por lo cual se coloca un 15% más de semillas, repitiendo estas en bandejas adicionales, para ser transplantadas a los alvéolos en que no germinaran las semillas.

De esta manera, se sembraron las semillas dispuestas en los tres tratamientos con tres repeticiones, según se detalla posteriormente en la metodología.

Ensayo 2: Evaluación de la calidad de plantas injertadas sobre porta injertos francos bajo régimen de producción orgánico, en términos de vigor y fitosanidad.

A fines de Agosto se procedió a plantar los patrones franco (provenientes de semilla de Granny Smith), que fueron seleccionados por homogeneidad en tamaño, por diámetro para injertación, sanidad, parámetros normales en vivero convencional, luego se plantaron según los tres tratamientos descritos, para su posterior injertación. Al momento de la plantación se debe tener especial cuidado con la posición del sistema de raíces en el suelo.

Ensayo 3: Evaluación de la calidad de porta injertos clonales bajo régimen orgánico, en términos de vigor y fitosanidad.

A fines de Agosto se procedió a plantar los patrones franco (provenientes de semilla de Granny Smith), los cuales fueron seleccionados por homogeneidad en tamaño, por diámetro para injertación, sanidad, parámetros normales en vivero convencional, luego se plantaron los tres tratamientos, para su posterior injertación con estacas M 111 y M 106 de acuerdo a la metodología descrita.

Ensayo 4: Evaluación de la calidad de plantas injertadas sobre porta injertos clonales bajo régimen orgánico, en términos de vigor y fitosanidad.

A fines de Agosto se procedió a plantar los patrones clonales M 111 y M 106, los cuales fueron seleccionados por homogeneidad en tamaño, por diámetro para

injertación, sanidad, parámetros normales en vivero convencional, luego se plantaron dispuestos en cada tratamiento:

T0: plantas testigo.

T1: plantas producidas en forma orgánica (ANEXO 1)

T2: plantas producidas en forma orgánica, más la adición de *micorrizas* (*Mycosym Triton*: Concentrado de los hongos *Glomus intraradices*, *Glomus fasciculatum* y *Glomus etunicatum*).

1.6.2.- Implementación de los ensayos de Cerezo

Ensayo 1: Evaluación de la calidad de porta injertos franco bajo régimen orgánico, en términos de vigor y fitosanidad.

Las semillas anteriormente descritas de cerezo (var. Mericier), son sacadas de frío para ser dispuestas en cajones con arena húmeda por un mes, para ser sembradas en bandejas plásticas (speedling) de 94 alvéolos por bandeja. Para esto se utilizó compost (2/3) (Surfrut) más arena (1/3) como sustrato, el cual es puesto en las bandejas, golpeado para que pierda las bolsas de aire, rellenado y humedecido antes de colocar las semillas.

A su vez las semillas se estima que poseen un 85% de germinación, por lo cual se coloca un 15% más de semillas, repitiendo estas en alvéolos, para ser transplantadas en los alvéolos en que no germinaran las semillas.

De esta manera se colocaron las semillas dispuestas en tres tratamientos con tres repeticiones cada uno, como sigue:

T1: Almácigo producido en forma orgánica.

T2: Almácigo producido en forma orgánica más la adición de *micorrizas* (*Mycosym Triton*: Concentrado de los hongos *Glomus intraradices*, *Glomus fasciculatum* y *Glomus etunicatum*) Dosis de 2 ml por semilla colocado bajo la semilla en el surco de siembra.

T0: Tratamiento testigo.

Las bandejas fueron colocadas a ras de piso, sobre plástico (para evitar que las raíces tomen contacto con el suelo) y cubiertas con plástico, para aumentar la temperatura y evitar la pérdida de humedad y así disminuir los riegos. El plástico superior fue retirado al observar un 10% de inicio de emergencia de las semillas.

Para los riegos se utilizó agua de poso, la cual trae una menor carga de microorganismos fitopatógenos, especialmente de *Phytophthora sp.*, *Fusarium sp.* y *Phytium sp.*

Ensayo 2: Evaluación de la calidad de plantas injertadas sobre porta injertos franco bajo régimen orgánico, en términos de vigor y fitosanidad.

A fines de Agosto se procedió a plantar los patrones *Mericier*, los cuales fueron seleccionados por homogeneidad en tamaño, según diámetro de injertación, sanidad, parámetros normales en vivero convencional, para posteriormente ser plantados de acuerdo a los tres tratamientos acordados en la metodología.

De esta manera cada tratamiento cuenta con tres repeticiones con 100 plantas cada una, con un total de 300 plantas por tratamiento y 900 plantas en el ensayo. Una vez plantadas se procedió a injertar, el 100% de las plantas con la variedad Bing.

1.6.3.- Implementación del ensayo de vid

Ensayo 1: Evaluación de la calidad de plantas de Vides producidas bajo régimen orgánico, en términos de vigor y fitosanidad.

A fines de Agosto se procedió a plantar las estacas de la variedad *Cabernet sauvignon*, las cuales fueron seleccionadas por homogeneidad en tamaño, por diámetro, formación de callo, sanidad, parámetros de selección en vivero convencional, luego se plantaron los tres tratamientos:

T0: plantas testigo.

T1: plantas producidas en forma orgánica

T2: plantas producidas en forma orgánica, utilizando el mismo plan de manejo orgánico utilizado en T1, más la adición de *micorrizas* (*Mycosym Triton*: Concentrado de los hongos *Glomus intraradices*, *Glomus fasciculatum* y *Glomus etunicatum*), dosis de 5 ml por hoyo de plantación al transplante.

De esta manera cada tratamiento cuenta con tres repeticiones con 150 plantas cada una, con un total de 450 plantas por tratamiento y 1350 plantas en el ensayo.

Foto 8 .- Vista general ensayos



1.7.- Manejo orgánico Manzano

Los ensayos de manzano 2, 3 y 4, se han manejado en igual forma, ya que, los problemas a que se han visto enfrentados a la fecha han sido similares.

1.7.1.-Riego

El sistema de riego utilizado es por surco y desde plantación se han realizado con una frecuencia de 7 a 9 días.

1.7.2.- Monitoreo y Control de enfermedades

Para esta temporada, se llevó a cabo un monitoreo considerando la falta de información histórica, dado que primera vez que se realizan viveros en este terreno, por lo que más bien se inspeccionó la totalidad de las plantas por ensayos, apreciando la existencia o no de enfermedades.

Las enfermedades revisadas en manzano, fueron *Phytophthora spp*, *Fusarium sp*, *Podosphaera leucotricha* y *Venturia inaequalis*. Sin embargo, los ataques de enfermedades fueron escasos esta temporada, lo cual se puede deber a lo siguiente:

Se plantó tarde, con lo cual las plantas tuvieron mejores condiciones de crecimiento y climáticas para su desarrollo, con menores precipitaciones, teniendo a su vez menos períodos infectivos. Además se debe tomar en cuenta que los ensayos se realizaron en un terreno aparentemente con un bajo inóculo primario de *Venturia*. Adicionalmente, se tomó en cuenta el historial de la enfermedad en el sector, enfermedad que según Carlos González, se ha presentado en forma muy aislada y con una bajísima incidencia. Del mismo modo, la pudrición radical (*Phytophthora infestans*) no parece ser un gran problema esta temporada, debido al manejo preventivo que fue preestablecido con el uso de trichoderma y, aunque en el ensayo 2, se han observado 3 plantas en los diferentes tratamientos, con una muerte provocada por esta enfermedad, creemos que los portainjertos, traían la enfermedad antes de ser trasplantados al terreno actual, ya que ha sido muy puntual el daño de este hongo.

Por su parte *Podosphaera leucotricha*, tampoco afectó fuertemente a los manzanos esta temporada, afectando algunas plantas testigos (4% incidencia), sin embargo, estas con el pasar del tiempo sobrevivieron retomando la tasa de crecimiento sin la presencia de signos activos de la enfermedad.

1.7.3.- Monitoreo y control de plagas

Las principales plagas previstas a ser detectadas en los ensayos de manzano fueron Gusano de los penachos (*Orgyia antiqua*), Chanchito blanco (*Pseudococcus sp.*), Langostino (*Edwardsiana crateagui*), Pulgón lanífero (*Eriosoma lanigerum*), Escama de San José (*Quadraspidiotus perniciosus*) y Polilla de la manzana (*Cydia pomonella*) y pulgones (*Myzus spp.* y *Aphis spp.*), además de Arañitas bimaculada y roja (*Panonychus ulmi* y *Tetranychus urticae*).

Al momento de plantación se verificó que las plantas no tuviesen pulgón lanígero, escama de san José y huevos de arañas, para lo cual se utilizó una lupa (10x). Una vez establecidos los ensayos, se establecieron monitoreos periódicos en forma de inspección, es decir, solo se evalúa la presencia de la plaga en cualquier tejido de la planta. Esta inspección se ha llevado a cabo en forma semanal, en donde se efectuaba un roguin, centrando las observaciones es las plantas bordes.

De esta manera en la temporada analizada, sólo se observó presencia de pulgones (*Myzus sp.*), los cuales iniciaron su ataque desde el Norte hacia el Sur del potrero infestando inicialmente las plantas bordes. Una vez detectada la plaga se procedió a realizar un muestreo más exhaustivo, para determinar la población de pulgones y los enemigos naturales Chinita (*Eriopis conexa*) y *Crisopa carnea*, y la necesidad de aplicación de insecticida.

El umbral de aplicaciones en huertos nuevos es de 25 a 50 % de brotes afectados con 3 a 4 hojas infestadas, el cual fue utilizado al no existir un umbral en plantas de vivero, aplicando de esta manera Oiko Neem, en dosis de 1.5 cc /L, con un gasto aproximado de 600 L/ha, realizando una nueva aplicación a los 20 días.



Foto 9.- Control biológico

1.7.4.- Control de malezas

El mayor problema hasta la fecha, y como se previo, es el control de malezas, dada la agresividad principalmente de la chéptica (*Paspalum sp*), la cual nos obligó en principio a sembrar avena, arar y rastrear antes de plantar los ensayos. Sin embargo, luego del transplante de los ensayos, las malezas nos han obligado a hacer controles manuales en las hileras de plantación despejándolos completamente en 3 oportunidades la cual incluye una pica, con el consiguiente gasto en mano de obra y dinero. Además se realizó una aradura entre hileras para poder controlar las malezas, las cuales ejercían una alta competencia por agua, además de dificultar las labores de riego.

Se evaluó la aplicación de polisulfuro de calcio mas aceite, sin embargo esta aplicación fue desechada ya que no esta acorde a la filosofía de un sistema de producción orgánica que busca fomentar la biodiversidad y favorecer la

autorregulación interna predial, considerando que esta mezcla afectaría a insectos benéficos al no ser selectiva, por lo que finalmente se privilegió el control mecánico, complementando estas labores con la implementación de un mulch de paja de trigo, el cual tiene la finalidad de mejorar la retención de humedad, pero principalmente de evitar el crecimiento excesivo del pasto.



Foto 10.- Crecimiento de malezas en los ensayos.

1.8.- Evaluación ensayos implementados

1.8.1.- Modulo manzanos

Ensayo1.- Evaluación de la calidad de porta injertos francos bajo un régimen de producción orgánico, en términos de vigor y fitosanidad.

A este ensayo, se le realizaron evaluaciones de germinación, en el periodo del informe, en las cuales no se observaron diferencias significativas entre tratamientos, por cuanto ninguno de ellos mejora ni disminuye el proceso germinativo. Lo anterior es lo esperado, ya que la germinación inicial de las semillas esta dada por el potencial de reservas de la propia semilla, sin verse afectada por manejos en el sustrato.

En cuanto a las evaluaciones parciales realizadas a las principales plagas como *Eryosoma lanigerum* y *Quadraspidiotus perniciosus*, no se observó ataque de estos insectos en el período evaluado, en ningún tratamiento. Lo cual se explica porque el sector en que se desarrollaron los plantines, fue un sector cerrado por malla ruschel, cercano al vivero convencional de cerezo y kiwis realizado en el Vivero Dos Violetas.

De la misma forma, en las evaluaciones parciales realizadas de incidencia y severidad realizada a las enfermedades como *Venturia inaequalis* y *Podosphaera leucotricha*, *Phytophthora sp.*, es que no se observaron presencia de ellas en el periodo evaluado en ningún tratamiento (T0, T1 y T2). Se esperaba un ataque de caída de plántulas afectadas por el complejo de hongos como *Phytium spp.*, *Phytophthora spp.* y *Rizoctonia spp.*, sin embargo por los cuidados culturales realizados al momento del riego y ventilación, sumado a la buena calidad de agua, en cuanto a la baja cantidad de inóculo de los hongos antes mencionados, por ser agua de pozo, es que no se presentaron pérdidas de plántulas en este periodo de crecimiento, sin embargo seria recomendable el uso de trichoderma en forma

preventiva para estas enfermedades y que además actuaría como un estimulador del crecimiento.

Las evaluaciones de Longitud de brote, Diámetro de brote, Densidad radicular y peso seco, serán efectuadas a fines de Enero, cuando terminen el crecimiento en las bandejas y deban ser transplantados a terreno.

Ensayo 2: Evaluación de la calidad de plantas injertadas sobre porta injertos francos bajo régimen de producción orgánico, en términos de vigor y fitosanidad.

Las evaluaciones contempladas en este ensayo Longitud de brote, Diámetro de brote, Densidad radicular y Peso seco, serán realizadas en la época final de crecimiento de las plantas, sin embargo en términos de observar si existen diferencias entre los diferentes tratamientos, es que se realizó una evaluación preliminar en cuanto a longitud de los brotes, en la que se observó que no existe diferencia significativa, sin embargo existe una tendencia, en que las plantas tratadas con manejo orgánico más micorrizas (Tratamiento T2), presenta una longitud media mayor a los otros dos tratamientos. Esta tendencia no se plasmó en diferencias estadísticas dada la alta variabilidad existente, sin embargo, esperamos que a fines del periodo de crecimiento, y aumentando la muestra para evaluar, se observen diferencias más marcadas.

Otra observación, es que el crecimiento alcanzado por las plantas bajo régimen orgánico hasta la fecha del cierre de este informe, son similares a las desarrolladas en el vivero convencional, en el sector vecino.

En cuanto a las evaluaciones de plagas como *Erysoma lanigerum* y *Quadrastipitotus perniciosus* y, las evaluaciones de incidencia y severidad de las enfermedades como *Phytophthora sp.*, *Venturia inaequalis* y *Podosphaera leucotricha*, en el periodo evaluado, éstas no registraron daños causados por insectos, ni por enfermedades. Esto último como consecuencia de una baja presencia de inóculo en el sector donde se desarrollaron los ensayos y al uso preventivo al momento de la plantación de trichoderma.

Ensayo 3: Evaluación de la calidad de porta injertos clonales bajo régimen orgánico, en términos de vigor y fitosanidad.

Para este ensayo se realizó una evaluación preliminar en cuanto a longitud de los brotes, mostrando que no existe diferencia significativa, sin embargo existe una tendencia, en donde el tratamiento que involucra un manejo orgánico más micorrizas (T2), presentó una longitud media mayor a los otros dos tratamientos. Esta tendencia no se plasmó en diferencias estadísticas dada la alta variabilidad existente, sin embargo, esperamos que a fines del periodo de crecimiento, y aumentando la muestra para evaluar, se observen diferencias más marcadas.

Otra observación, es que el crecimiento alcanzado por las plantas bajo régimen orgánico hasta la fecha del cierre de este informe, son similares a las desarrolladas en el vivero convencional, en el sector vecino.

En cuanto a las evaluaciones de plagas como *Eryosoma lanigerum* y *Quadraspidiotus perniciosus* y, las evaluaciones de incidencia y severidad de las enfermedades como *Phytophthora sp.*, *Venturia inaequalis* y *Podosphaera leucotricha*, en el periodo evaluado, éstas no registraron daños causados por insectos, ni por enfermedades. Esto último como consecuencia de una baja presencia de inóculo en el sector donde se desarrollaron los ensayos y al uso preventivo al momento de la plantación de trichoderma.

Ensayo 4: Evaluación de la calidad de plantas injertadas sobre porta injertos clonales bajo régimen orgánico, en términos de vigor y fitosanidad.

Para este ensayo se realizó una evaluación preliminar en cuanto a longitud del brotes, la que indicó que el tratamiento T2, manejo orgánico más micorrizas, presenta una longitud media mayor a los otros dos tratamientos. Esta tendencia no se plasmó en diferencias estadísticas dada la alta variabilidad existente, sin embargo, esperamos que a fines del periodo de crecimiento, y aumentando la muestra para evaluar, se observen diferencias más marcadas.

Otra observación, es que el crecimiento alcanzado por las plantas bajo régimen orgánico hasta la fecha del cierre de este informe, es similar al de las desarrolladas en el vivero convencional, en el sector vecino.

En cuanto a las evaluaciones de plagas como *Eryosoma lanigerum* y *Quadraspidiotus perniciosus* y, las evaluaciones de incidencia y severidad de las enfermedades como *Phytophthora sp.*, *Venturia inaequalis* y *Podosphaera leucotricha*, en el periodo evaluado, éstas no registraron daños causados por insectos, ni por enfermedades. Esto último probablemente como consecuencia de una baja presencia de inóculo en el sector donde se desarrollaron los ensayos y al uso preventivo al momento de la plantación de trichoderma.

1.8.2.- Módulo Cerezo

Ensayo 1: Evaluación de la calidad de porta injertos franco bajo régimen orgánico, en términos de vigor y fitosanidad.

Las evaluaciones realizadas en este ensayo, en el período del informe fueron las siguientes:

Germinación:

En las evaluaciones de germinación obtenidas en los diferentes tratamientos y sus repeticiones, no se observaron diferencias significativas, lo que sugiere que en esta especie al igual que manzanos, el proceso germinativo, no se afecta por el manejo orgánico ni la adición de micorrizas. Lo anterior es lo esperado, ya que la germinación inicial de las semillas está dada por el potencial de reservas de la propia semilla, sin ser influenciada por manejos en el sustrato.

En cuanto a las evaluaciones parciales realizadas a las principales plagas como *Calyroa cerasi* y *Myzus persicae*, no se observó ataque de estos insectos en el período evaluado, en ningún tratamiento (T0, T1 y T2). Lo cual se explica porque el sector en que se desarrollaron los plantines, fue un sector cerrado por malla ruschel, cercano al vivero convencional de cerezo y kiwis realizado en el Vivero dos Violetas.

De la misma forma, en las evaluaciones parciales realizadas de incidencia y severidad de las enfermedades como *Pseudomonas syringae* y *Phytophthora sp.* no se observó presencia de ellas en el período evaluado en ningún tratamiento (T0, T1 y T2). Se esperaba un ataque de caída de plántulas afectadas por el complejo de hongos como *Phytophthora spp.*, *Phytophthora spp.* y *Rizoctonia spp.*, sin embargo por los cuidados culturales realizados al momento del riego y ventilación, sumado a la buena calidad de agua, en cuanto a la baja cantidad de inoculo de los hongos antes mencionados, por ser agua de pozo, es que no se presentaron pérdidas de plántulas en este período de crecimiento.

Dado lo anterior, no se observaron diferencias significativas entre los diferentes tratamientos T0, T1 y T2, en cuanto al ataque de plagas y enfermedades.

Ensayo 2: Evaluación de la calidad de plantas injertadas sobre porta injertos franco bajo régimen orgánico, en términos de vigor y fitosanidad.

En este ensayo, se realizó una evaluación preliminar en cuanto a longitud del brote, en donde se observó la inexistencia de diferencias significativas entre los tres tratamientos, sin embargo se corrobora la tendencia, en donde el tratamiento T2, manejo orgánico más micorrizas, el que presenta una longitud media de brotes mayor a los otros dos tratamientos. Esta tendencia no se plasmó en diferencias estadísticas dada la alta variabilidad existente, sin embargo, esperamos que a fines del periodo de crecimiento, y aumentando la muestra para evaluar, se observen diferencias más marcadas.

Otra observación, es que el crecimiento alcanzado por las plantas bajo régimen orgánico hasta la fecha del cierre de este informe, es similar al de las desarrolladas en el vivero convencional, en el sector vecino.

En cuanto a las evaluaciones de plagas como *Calyroa cerasi* y *Myzus persicae* y a las evaluaciones de incidencia y severidad de las enfermedades como *Pseudomonas syringae* y *Phytophthora sp.*, en el período evaluado se registró que existieron diferencias significativas entre los tratamientos, en donde el mayor ataque de *Calyroa cerasi* se registró en el tratamiento T2, con manejo orgánico más aplicación de micorrizas, de esta manera los tratamientos T0 y T1 con un menor ataque no se diferenciaron entre si. Sin embargo, este ataque fue leve a bajo, con una mínima severidad.

Los resultados obtenidos son contradictorios, ya que, debería esperarse un mayor ataque en el tratamiento testigo, sin aplicación de productos.

Por otro lado, respecto de la incidencia de Cáncer bacterial, se observó que el tratamiento testigo (T0), fue el que presentó el mayor grado de infestación por la enfermedad con un 10,6%, existiendo diferencias significativas al compararlo con los tratamientos orgánicos T1 y T2.

1.8.3.- Modulo de vid.

Ensayo 1: Evaluación de la calidad de plantas de Vides producidas bajo producción orgánica, en términos de vigor y fitosanidad.

Al realizar una evaluación preliminar en cuanto a longitud del brotes, no se registraron diferencias significativas entre los tres tratamientos, sin embargo, existe una tendencia que se repite al igual que en manzano y cerezo, en donde el tratamiento T2, manejo orgánico más micorrizas, presenta una longitud media mayor a los otros dos tratamientos. Sin embargo, esperamos que a fines del período de crecimiento, se observen diferencias más marcadas.

El crecimiento alcanzado por las plantas bajo régimen orgánico hasta la fecha del cierre de este informe, son mayores a las desarrolladas en el vivero convencional, debido principalmente a un mejor control de malezas.

Con respecto a las evaluaciones de plagas como *Naupactus xanthografus* y *Tethranichus urticae* y a las evaluaciones de incidencia y severidad de las enfermedades como *Uncinula necator*, en el período evaluado no se han registrado daños ni presencia de insectos, como tampoco de oídio. En cuanto a la aparición de enfermedades, pese a existir períodos con alta humedad y temperaturas adecuadas para su desarrollo, éstas no se manifestaron. , lo cual se podría explicar por la ventaja que posee la vid de ser una planta muy rústica, de bajos requerimientos climáticos y edafológicos, con una muy buena resistencia o tolerancia a plagas y enfermedades, lo cual la hace una especie fácil de propagar bajo un régimen orgánico.



Foto 11.- Muestra la tendencia de mayor crecimiento del tratamiento T2 (manejo orgánico mas minorizas) y del tratamiento T1 (manejo orgánico) sobre el tratamiento T0 (testigo).

1.9 Tratamiento contable de costos directos por Ensayo

Conforme se desarrollaban los ensayos y sobre la base de registros metódicos y los costos propios del trabajo, se llevó a cabo un costeo por ensayo en donde se registraron solamente los costos directos inherentes al desarrollo del proyecto. Es así, que por especie y ensayo se obtuvo los siguientes valores:

MANZANOS	\$
Ensayo 1: Evaluación de la calidad de porta injertos francos bajo un régimen de producción orgánico, en términos de vigor y fitosanidad	232.750
Ensayo 2: Evaluación de la calidad de plantas injertadas sobre porta injertos francos bajo régimen de producción orgánico, en términos de vigor y fitosanidad	665.900
Ensayo 3: Evaluación de la calidad de porta injertos clonales bajo régimen orgánico, en términos de vigor y fitosanidad	655.900
Ensayo 4: Evaluación de la calidad de plantas injertadas sobre porta injertos clonales bajo régimen orgánico, en términos de vigor y fitosanidad	600.900
CEREZO	
Ensayo 1: Evaluación de la calidad de porta injertos franco bajo régimen orgánico, en términos de vigor y fitosanidad	457.750
Ensayo 2: Evaluación de la calidad de plantas injertadas sobre porta injertos franco bajo régimen orgánico, en términos de vigor y fitosanidad.	619.900
VID	
Ensayo 1: Evaluación de la calidad de plantas de Vides producidas bajo producción orgánica, en términos de vigor y fitosanidad	321.900

II ACTIVIDADES EJECUTADAS Y ANALISIS DE BRECHA

2.1.- Descripción de las actividades y tareas ejecutadas y comparativo entre las actividades programadas y realizadas.

Observación general:

Las actividades que se debieron retrasar, no tienen repercusiones negativas en el desarrollo del proyecto, de tal forma que no afectan los resultados esperados, objetivos e impactos. Solamente el retraso que se debió realizar en la plantación de los ensayos por efecto de las condiciones climáticas, podría tener algún efecto, en los resultados de los ensayos para esta temporada (2005/06), dado que las plantas podrían tener un menor desarrollo, al tener un menor tiempo desde su trasplante hasta la entrada en dormancia en otoño. Sin embargo, para efectos de comparación esta causa se anula, ya que, es igual para todos los ensayos. En resumen la ruta crítica respecto de los objetivos propuesta no se ve afectada, solamente rutas secundarias que se ven más que afectadas, fortalecidas por los complementos que presenta la propuesta de ajuste explicitada en anexo.

Actividad Programada	Fecha proyectada	Actividad y Fecha de realización	Descripción de la actividad	Observaciones
Análisis de nemátodos en el suelo	Nov/05	Nov/05	Muestreo de suelo, para enviar al SAG	El retraso no presenta efecto en el desarrollo posterior del proyecto.
Análisis de presión de malezas y disponibilidad de abonos orgánicos	Dic/04	Ene/05	Muestreo al azar de malezas presente en el sector seleccionado. Cotizaciones de abono orgánico Compost, Surfrut S.A.	
Análisis de suelos	Dic/05	Mar/05	Muestreo al azar de suelo, para ser enviado al análisis en laboratorio de la Universidad de Talca.	El retraso no presenta efecto en el desarrollo posterior del proyecto
Análisis de calificación de la mano de obra, análisis de fumigaciones aledañas y aéreas.	Dic/04	Ene/05	Se realizó una calificación de la mano de obra, en cuanto a conocimiento en agricultura orgánica. Además junto con el asesor orgánico se visualizaron las posibles fuentes de contaminación (se adjunta informe)	El retraso no presenta efecto en el desarrollo posterior del proyecto
Análisis de nemátodos en suelo	Ene/05	-		No realizado, por la cercanía del efectuado en Dic/04. no presenta repercusiones

				en el desarrollo del proyecto
Elaboración del Programa de enmiendas pro - certificación orgánica	Ene/05	Ene/05	Se realizo una visita en conjunto con el asesor orgánico, en la cual se elaboro las enmiendas a realizar pro- certificación (se adjunta visita)	
Implementación de bodega de insumos y equipamiento para los productos orgánicos	Ene/05	May/05	Se implementó una bodega, para almacenar los insumos orgánicos y herramientas de uso exclusivo (maquina de espalda)	El retraso no presenta efecto en el desarrollo posterior del proyecto
Elaboración de cuadernos de campo	Ene/05	Ene/05	Se confecciono y comenzó a llenar el cuaderno de campo del vivero orgánico	
Visita del Inspector y Evaluación previa del predio	Mar/05	Abr/05	Se tomo contacto con BCS, se recopilo antecedentes requeridos previo a la venida del certificador, y previo pago del 50% del total de la certificación ocurrió la visita del certificado L. Melendez .	El retraso no presenta efecto en el desarrollo posterior del proyecto
Elección del terreno a utilizar	Feb/05	Dic/05	Visita a terreno donde se determino el terreno, mas apto para el desarrollo del proyecto, con el que contaba el agricultor.	
Adquisición de materiales e insumos orgánicos para ensayos	Feb-Abr/05	Mar - Jul/05	Cotización y compra de algunos insumos y materiales de carácter orgánico	El retraso no presenta efecto en el desarrollo posterior del proyecto
Adquisición de los materiales vegetales a propagar para manzano, cerezo y vid (semillas porta injertos y estacas de vid)	Abr-Jun/05	Jul/05	Búsqueda de material vegetal, orgánico. Selección de material a utilizar	El retraso no presenta efecto en el desarrollo posterior del proyecto
Estratificación de semillas y estacas	Abr-jun/05	Jun/05	Se coloca las semillas en frío, para luego ser limpiadas y seleccionadas para su posterior siembra	
Elaboración de almácigos para manzano y cerezo	Abr-jun/05			Se implementará en Agosto, fecha mas apropiada para el desarrollo de las plántulas, lo cual no tendrá repercusiones posteriores en el proyecto
Evaluaciones de vigor de	Abr/05			No realizado,

plántulas, por tratamiento				correspondía a evaluación de ensayo1 en manzano y cerezo. lo cual no tendrá repercusiones posteriores en el proyecto
Diseño e implementación de parcelas experimentales para los ensayos	Jun/05		Solo se realizaron los diseños de las parcelas por ensayo y tratamiento	Se implementará en Agosto, lo cual podrá traer pequeños cambios de menor crecimiento en las plantas por tener menos tiempo para su desarrollo, lo cual solo podría tener efecto en esta temporada.
Evaluación de incidencia de las principales enfermedades a nivel de plántulas, por tratamiento	Jun-Ago/05			No realizado, correspondía a evaluación de ensayo1 en manzano y cerezo. lo cual no tendrá repercusiones posteriores en el proyecto
Evaluación de incidencia de las principales plagas a nivel de plántulas, por tratamiento	Jun-Ago/05			No realizado, correspondía a evaluación de ensayo1 en manzano y cerezo. lo cual no tendrá repercusiones posteriores en el proyecto
Elaboración de registros productivos por tratamiento	Mar-Dic/05	Abril - Junio/05	Se han comenzado a tomar los registros a la fecha de movimiento de preparación e suelo	
Tratamiento contable de costos	Mar-Dic/05			Se iniciará cuando se implementen los ensayos. lo cual no tendrá repercusiones posteriores en el proyecto

Elaboración y análisis de flujos de caja	Mar-Dic/05			Se iniciará cuando se implementen los ensayos, lo cual no tendrá repercusiones posteriores en el proyecto
Elaboración de presupuesto para el año siguiente	Mar-Dic/05			Se iniciará cuando se implementen los ensayos, lo cual no tendrá repercusiones posteriores en el proyecto
Elaboración de informes de avance del proyecto	Jun/05	Jul/05	Informe técnico y financiero del proyecto a la fecha.	Se postergo un mes en espera de implementar los ensayo, lo cual no tendrá repercusiones posteriores en el proyecto
Actividad Programada	Fecha proyectada	Actividad y Fecha de realización	Descripción de la actividad	Observaciones
Elaboración programa de enmiendas pro - certificación orgánica	Ene-Dic/05	Jul – Dic/05	Se implementaron las barreras vivas y muertas. Las señaletica. Sistemas de registros, etc.	
Elaboración de almácigos para manzano y cerezo	Abr-jun/05	Sep – Oct/05	Se implementaron los dos ensayos, sembrando las semillas en las bandejas	Este retraso no tendrá repercusiones posteriores en el proyecto.
Evaluaciones de vigor de plántulas, por tratamiento	Abr/05	Oct – Nov/05	Se iniciaron las evaluaciones de los ensayos 1 en manzano y 1 en cerezo	Este retraso no tendrá repercusiones posteriores en el proyecto.
Diseño e Implementación de parcelas experimentales para los ensayos	Jun/05	Jun – Sep/05	Una vez realizados los diseños de las parcelas por ensayo y tratamiento, a fines de Agosto, inicio de Septiembre se implementaron los ensayos 2, 3 y 4 en manzano, el ensayo 2 en cerezos y el ensayo 1 de vides.	Este retraso podrá traer pequeños cambios de menor crecimiento en las plantas por tener menos tiempo para su desarrollo, lo cual solo podría tener efecto en esta temporada.
Fertilización base para	Jun-Ago/05	Ago/05	Se dosifico y aplico compost	

los tratamientos orgánicos			en los diferentes tratamientos.	
Plantación de plántulas de manzano, cerezo y estacas enraizadas de vid	Jun-Ago/05	Ago/05	Se plantaron las plantas de manzano, cerezo y vides.	
Aplicación de plan de manejo productivo por tratamiento	Ago-Dic/05	Ago-Dic/05	Aplicación de plan de manejo orgánico por especie.	
Evaluación de incidencia de las principales enfermedades a nivel de plántulas, por tratamiento	Jun-Ago/05	Oct – Nov/05	Se han realizado las evaluaciones de incidencia de las principales enfermedades que afectan los almácigos para los ensayos 1 de manzano y 1 de cerezo	El retraso no tiene implicancias, ya que los ensayos fueron establecidos en las fechas adecuadas
Evaluación de incidencia de las principales plagas a nivel de plántulas, por tratamiento	Jun-Ago/05	Nov/05	Se han realizado las evaluaciones de incidencia de las principales plagas que afectan los almácigos para los ensayos 1 de manzano y 1 de cerezo	El retraso no tiene implicancias, ya que los ensayos fueron establecidos en las fechas adecuadas
Aplicación del programa fitosanitario por tratamiento	Ago-Dic/05	Ago-Dic/ 05	Se realizaron los monitoreo y manejos sanitarios correspondientes.	
Elaboración de registros productivos por tratamiento	Mar-Dic/05	Ago-Dic/05	Se ha elaborado los registros productivos por tratamiento	
Tratamiento contable de costos	Mar-Dic/05	Ago-Dic/05	Se dio inicio al tratamiento contable por ensayo.	
Elaboración y análisis de flujos de caja	Mar-Dic/05	Ago-Dic/05	Se ha elaborado un análisis de flujos de caja.	
Elaboración de presupuesto para el año siguiente	Mar-Dic/05	Ago-Dic/05	Se ha elaborado el presupuesto para el año siguiente	
Emisión de boletín técnico de avance del proyecto	Sep-Nov/05		En la fecha en que se proyectó la actividad, no existían datos ni un crecimiento en terreno de los diferentes ensayos que fuesen interesante de difundir	El retraso no traerá repercusiones al proyecto.
Día de campo de avance del proyecto	Nov/05		En la fecha en que se proyectó la actividad, no existían datos ni un crecimiento en terreno de los diferentes ensayos que fuesen interesante de difundir	El retraso no traerá repercusiones al proyecto, fijandose una nueva fecha en conjunto con supervisora FIA.

III. METODOLOGIA

3.1.- Elección del suelo para los ensayos

Esta actividad se realizó junto con el asesor orgánico y el agricultor, teniendo presente la gran importancia del suelo en el éxito de un proyecto orgánico y la disponibilidad de suelos por parte del agricultor para desarrollar la propuesta, de esta manera se analizaron los siguientes criterios para realizar la elección:

- La calidad del suelo (estructura, drenaje, pedregosidad, profundidad, etc.).
- Su uso anterior.
- Uso de los suelos vecinos.
- Posibles fuentes de contaminación.
- Probabilidad de contaminación por deriva de pesticidas.
- La existencia o no de barreras naturales o muertas.
- Fuentes de agua.
- Carga de malezas.
- Historial fitopatológico del suelo.

3.2.- Análisis nematodos

El análisis en cuestión, fue considerado como hito primario y a su vez requisito fundamental para el inicio de la ejecución del proyecto, por cuanto previo al desarrollo de cualquier actividad.

Dado lo anterior, se procedió a tomar las muestras de suelo para certificar que donde se desarrollarían los ensayos estuviera libre de nemátodos fitopatógenos. Las muestras fueron obtenidas del potrero 1 y 2, perteneciente a la parcela La Alfalfa, predio arrendado por Dos Violetas S.A., para lo cual se utilizó la siguiente metodología.

3.2.1.- Captación y envío de la muestra.

La programación del muestreo fue informado a la oficina Curico del Servicio Agrícola y Ganadero, 2 días hábiles antes de la toma de muestra (12-noviembre-2004), indicando fecha, hora de su realización, nombre, registro y dirección del vivero (croquis de ubicación) donde se llevaría a cabo la labor de muestreo.

La oficina sectorial SAG Curico supervisó las labores de muestreo a través de inspectores que para tal efecto designó la Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero. El personal responsable, procedió al llenado de un formulario de toma de muestra en el que se detalla la fecha de muestreo, nombre y registro del vivero, dirección, propietario o agricultor, región, localidad y material a propagar en el vivero.

Se tomaron 5 muestras al azar, en el predio, de los primeros 30 cm. de profundidad, para lo cual se utilizó una pala, un balde limpio libre de residuos y una bolsa. Luego el suelo obtenido se homogeneizó extrayendo una muestra final de

aproximadamente 1 kilo de suelo, mínimo necesario para realizar los dos análisis nematológicos y sus correspondientes contra muestras.

El proceso de transporte de las muestras de suelo desde la captación y posterior envío al laboratorio se realizó en condiciones que aseguraran la protección e integridad de la misma.

3.2.1.- Recepción y manejo de la muestra/contra muestra

Las muestras y contra muestras fueron mantenidas en condiciones de almacenamiento que garantizaran su integridad y conservación. Estas fueron almacenadas por un tiempo mínimo de dos meses a contar de la fecha de emisión del informe de resultados de análisis, para lo cual el laboratorio mantiene un libro foliado para el registro de ingreso de muestras con su correspondiente diagnóstico.

3.2.3.- Metodología del analisis.

Las metodologías de extracción corresponden a métodos propuestos por Fenwick, 1940, Christie y Perry, 1951, Sadex y Ayoub, 1980, y se aplican a las muestras de suelo de nemátodos fitoparásitos en formas móviles y formas enquistadas, de la forma que sigue:

Nemátodos fitoparásitos en formas móviles

- i) Método Tamizado de Cobb y Embudo de Baermann
- ii) Método de centrifugación

Nemátodos fitoparásitos en formas enquistadas

Método Modificado de Fenwick

3.3.- Proceso de certificación

Se procedió a evaluar el grado de biodiversidad y brecha entre los requerimientos del sistema de producción orgánica requeridos para la producción de un vivero frutal bajo este sistema, entendiendo que esta transformación requiere de un proceso que no basta con la sustitución de insumos, sino que es requisito fundamental entender el ciclo natural de los procesos del predio tendiendo a lograr el menor uso de insumos externos, mantener la fertilidad del suelo, regular las plagas y enfermedades a través de medidas prevenidas, fomentando la diversidad de sistema.

El proceso de Transición o Conversión ecológica, proceso requiere conocer una serie de aspectos que permitan realizarla en forma exitosa, dentro de estos es importante considerar:

- 1.- La normativa orgánica.
- 2.- Las posibilidades del mercado y destino del producto.
- 3.- El diagnóstico del predio en relación a las condiciones que reúne para incorporar un sistema de producción orgánico para la producción de plantas.
- 4.- Los requerimientos de inversión e infraestructura.
- 5.- Los riesgos del sistema de producción de plantas orgánicas.

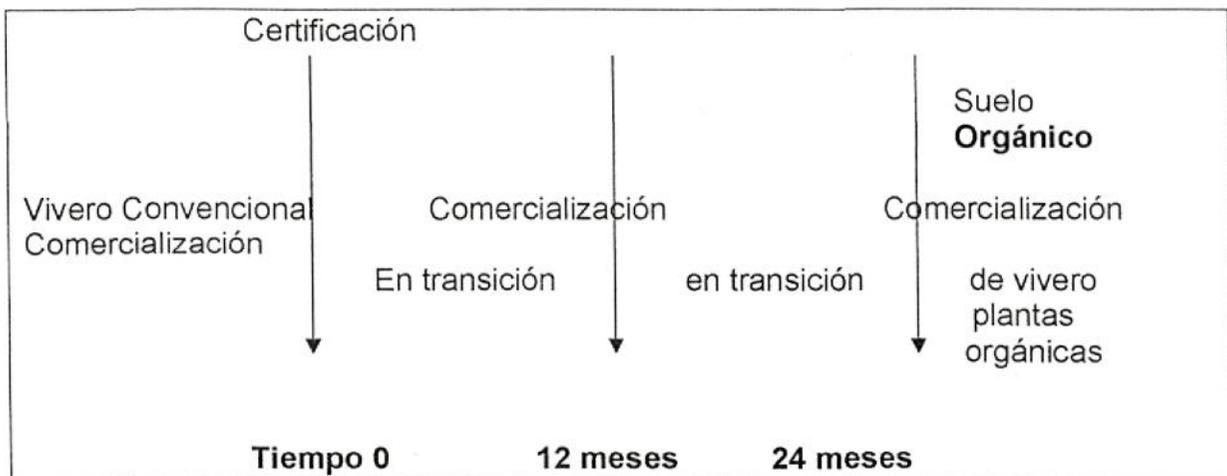
6.- La oferta local de insumos orgánicos.

Antes de comenzar el proceso de conversión se debió analizar caso a caso, siendo necesario realizar un análisis previo del predio de a lo menos con información de tres años atrás, que permitan evitar los posibles problemas implementando soluciones la inicio del proceso como por ejemplo:

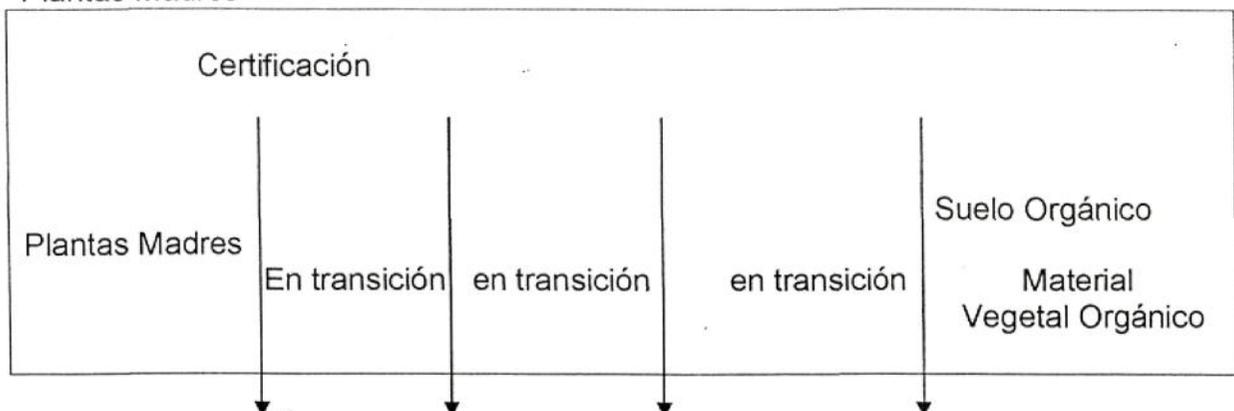
- 1.- Mano de obra no capacitada.
- 2.- Baja disponibilidad de abonos orgánicos.
- 3.- Presencia de enfermedades con órganos de resistencia en el suelo.
- 4.- Problemas de alta presión de malezas.
- 5.- Falta de corredores biológicos.
- 6.- Fumigaciones aéreas, etc.

El proceso de conversión de un predio para la producción de vivero orgánico es definido por la normativa de acuerdo al siguiente criterio:

Proceso para vivero para cultivo de plantas anuales



Plantas Madres



Tiempo 0	12 meses	24 meses	36 Meses
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

Sin embargo este proceso es progresivo y el tiempo de transformación puede ser de 2 a 10 años, dependiendo cuando se logre el equilibrio del agorecosistema, dependiendo de las condiciones iniciales en que nos encontremos.

Una vez determinado el terreno para realizar los ensayos, se elaboró un informe Pro-certificación, el que tiene el objetivo, de iniciar los principales cambios, tendientes a obtener la certificación orgánica.

De esta manera previo a la solicitud de visita de la empresa certificadora se estudió la posibilidad disminuir los tiempos de certificación del suelo de acuerdo al siguiente criterio:

- Terrenos sin uso de agroquímicos por más de 3 años: Estos terrenos serán tomados de empastadas antiguas (sin fertilizantes ni químicos) y de los que por diversas razones fueron dejados de lado en el vivero convencional.

Para esto se debió contar con informes de especialistas, dueños, asesores y vecinos, que dieran fe de desocupación del terreno a la empresa certificadora. Con toda esta información se solicitó a la empresa certificadora una disminución en el período de transición mediante el envío de todos los antecedentes por parte del inspector en Chile a BCS Alemania; en estos suelos se podrá solicitar acortar el proceso de transición.

Al momento de solicitar rebaja en el período de transición se debió contar con los siguientes antecedentes:

- Tener claro el tiempo sin uso de químicos.
- Solicitar la rebaja en el período de transición, la que se resolverá particularmente según el número de años sin uso de químicos.
- Certificados del dueño del predio, vecinos y asesor técnico que avalen el tiempo del terreno sin uso de químicos.
- Seguir desde ese momento (visita de inspector) en adelante con un manejo orgánico)
- Recepción de certificado (primer o segundo año de transición y orgánico) luego del análisis de los antecedentes por parte de la empresa.

Certificación propiamente tal. Para lograr la certificación, teniendo en cuenta, la etapa de pre certificación, se tomó contacto con BCS Oko - Grantie Empresa de Certificación Orgánica con oficinas en la ciudad de Chillán, la cual mediante la visita de un inspector, fijará el camino a seguir para obtener la certificación (existencia de no conformidades), las enmiendas a realizar, así como también los plazos máximos para ello.

3.4.- Análisis de Presión de Malezas

Con el objeto de caracterizar la presencia inicial de malezas presentes sobre los terrenos elegidos para la realización de los ensayos, en enero del 2005, mediante una prospección se realizó un reconocimiento de las especies encontradas (clasificación taxonómica), además se analizó su abundancia relativa (porcentaje de cubrimiento del suelo), se analizó su agresividad en términos de su sistema de propagación (semilla, estolones, etc.) y su ciclo (anuales o perennes). Por último se analizaron los posibles métodos de control.

La prospección consistió en un muestreo al azar con 10 repeticiones para los sectores individualizados, verificando las malezas presentes en mini - parcelas de 1m². En cada punto de medición o unidad de muestreo, se midió los porcentajes de presencia por especies dominantes.

Además se realizó un análisis de posible contaminación de malezas de potreros vecinos.

3.5.- Análisis de suelo

Los objetivos del muestreo de suelos fueron:

1. determinar el promedio de estatus de nutrientes en el campo
2. obtener la medida de la disponibilidad de nutrientes en el suelo
3. Conocer el % de Materia Orgánica del suelo.

El análisis efectuado nos entregó información respecto al contenido de nutrientes disponibles para las plantas, tales como nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K), además de la presencia de micronutrientes, y características químicas como pH, materia orgánica, conductividad eléctrica (CE) y bases de intercambio (cationes y aniones).

Para el análisis descrito se procedió utilizando el siguiente protocolo para la toma de muestras:

Herramientas a utilizar: pala, balde y bolsas plásticas.

1. Identificar los distintos sectores del terreno de acuerdo a diferencias en las características de su perfil de suelo como textura, profundidad y coloración.
2. Tomar en cada sector 10 sub-muestras, En los puntos de submuestreo se tomará lo que se obtenga en los primeros 20 cm. de profundidad, si se utiliza una pala la muestra será la porción equivalente a 1/4 de Kg., y se colocara en la bolsa limpia. El suelo obtenido de las submuestras se mezclará y se obtendrá una muestra compleja de aproximadamente 1 kg.
3. Para su transporte se deben colocar en bolsas plásticas, convenientemente identificadas con dos etiquetas, una adentro de la bolsa y la otra sobre la bolsa, indicando los datos básicos como fecha del muestreo, cultivo, lugar de colecta, número de muestra etc.

Los resultados fueron evaluados en conjunto con Paulo escobar, asesor orgánico.

3.6.- Análisis de disponibilidad de abonos orgánicos y adquisición de material vegetal

Se analizaron varios análisis de ofertas de compost en el mercado las cuales fueran evaluadas en términos de su calidad y posibilidad de uso en un sistema de producción orgánico

El análisis de abono orgánico para ser utilizada como fertilizantes en los ensayos, fue realizado por Paulo Escobar, quien por calidad, disponibilidad y cercanía con el vivero estimó que se utilizaría compost de Surfrut.

Se determinó que ante la falta de material orgánico vegetal disponible en el mercado, se utilizarían púas, patrones, yemas y estacas de origen convencional del propio vivero, a ser seleccionadas de acuerdo a su longitud, diámetro y calidad fitosanitaria. Situación que se repetiría por los ensayos de manzano, vid y cerezo. Esta información debe ser avalada por tres cotizaciones que indiquen que en nuestro caso indiquen que no existe material orgánico, (como lo estipula el reglamento), lo cual fue previamente informado al Certificador para la autorización de uso de material vegetal convencional.

3.7.- Análisis de calificación de mano de obra y fumigaciones aledañas.

El análisis consistió en evaluar el conocimiento que la mano de obra disponía sobre los fundamentos que rigen la Agricultura Orgánica, con el fin de establecer las necesidades de capacitación tanto del personal de campo como del agricultor, para lo cual se desarrollo un diagnostico.

3.7.1.- Metodología de diagnóstico

El diagnóstico de la calificación de mano de obra en Viveros Dos Violetas, fue mediante un análisis de la organización total de la empresa, del recurso humano, las operaciones y tareas de los trabajadores dentro de la empresa. Por otro lado se califico la mano de obra disponible en cuanto a los conocimientos que estos tenían sobre la agricultura orgánica, el que se aplico a los trabajadores, tomando en cuenta la labor o el cargo que desempeñaran en el vivero convencional y orgánico. Es importante mencionar que el grupo de trabajadores al que se aplico esta metodología, representa un alto porcentaje de los empleados "permanentes" de Viveros Dos Violetas.

Luego la información fue procesada para fijar los lineamientos de las futuras capacitaciones.

3.8.- Fumigaciones aledañas

Con el fin de evaluar posibles contaminaciones no permitidas dentro del vivero Se estableció la siguiente metodología para determinar las posibles derivas de pesticidas desde los potreros vecinos.

De esta manera se establecieron dos evaluaciones para determinar deriva de agroquímicos en momentos en que se aplicaran pesticidas en los potreros vecinos. Las evaluaciones se realizaron mediante el uso de papel hidrosensible, colocados en las hileras bordes cercanas al potrero en que se realizó la aplicación y dos metros mas al interior. El papel hidrosensible se ubicó en la cara externa media de los árboles, en su cara norte. En total se colocaron 6 trozos de papel hidrosensible, por monitoreo.

Luego esta información fue procesada y se establecieron las enmiendas en el caso que las hubiese. En caso de sospecha razonable de contaminación, se realizarán los análisis pertinentes y nuevas evaluaciones.

A su vez se realizaran todas las zanjas y drenajes pertinentes para evitar algún derrame desde predios vecinos o sector convencional.

De antemano quedó determinado uso exclusivo de maquinaria pulverizadora y la señalización visible en todos los puntos cardinales del sector de vivero orgánico

Tendiente al mismo punto se estableció el siguiente protocolo para evitar contaminaciones no permitidas dentro del vivero:

- Establecimiento de cortavientos
- Acuerdo por escrito con predios vecinos los cuales se comprometen a avisar con anticipación de sus aplicaciones químicas y que esta se realizaran sin deriva para el vivero.
- Uso de papel hidrosensible para chequear potenciales derivas al sector del vivero orgánico desde el sector convencional.
- En caso de sospecha razonable de contaminación, se realizaran los análisis pertinentes.
- Se realizaran todas las zanjas y drenajes permitentes para evitar algún derrame desde predios vecinos o sector convencional.
- Análisis anual de agua para evaluar sus contenidos de metales pesados y otros contaminantes
- Uso exclusivo de maquinaria pulverizadora

3.9.- Selección de variedades y portainjertos

El material vegetal seleccionado para ser evaluado en los ensayos, fue de acuerdo a dos criterios esenciales en cada especie a propagar, mercado y resistencia o tolerancia a enfermedades y plagas.

De esta manera, el principal criterio de selección para la elección de la variedad Royal Gala y Granny Smith en manzano, se realizó sobre la base de proyecciones futuras de plantación, teniendo presente que son los cultivares más demandados por los mercados.

El otro gran criterio evaluado fue el de la resistencia o tolerancia a enfermedades de las variedades seleccionadas, lo cual es de gran relevancia, ya

que, serán cultivadas bajo un sistema orgánico, donde no existen aún todas las soluciones que se desearían para el control de enfermedades y plagas. De esta manera, la principal enfermedad tanto por el nivel de daño como por los costos que es necesario incurrir para su control, tanto en sistemas convencionales como orgánicos, es *Venturia* (*Venturia inaequalis*), existiendo variedades antiguas como Priscilla o variedades más modernas como Topaz entre otras, que son resistentes a este hongo, pero traen consigo la gran deficiencia de no ser apetecidas por el mercado, por las bajas calidades organolépticas de las mismas.

En cuanto a otras enfermedades como Oidio (*Podosphaera spp.*), *Nectria* (*Nectria galligena*) y *Alternaria* (*Alternaria alternata*), no existen variedades resistentes o tolerantes comerciales, aunque existen variedades como Raxao 30, híbrido con buena susceptibilidad al ataque de *Venturia*, *Nectria* y Oidio, sin embargo está destinada principalmente al mercado de la cidra.

Además se tomó en cuenta las principales plagas que afectan al cultivo, Polilla (*Cydia pomonella*), Pulgón lanigero (*Eriosoma lanigerum*) y Arañitas (*Panonychus ulmi* y *Tetranychus urticae*), sin embargo, no existen variedades resistentes o tolerantes a estas plagas.

La elección de las variedades a utilizar en el caso de cerezo y de la vid, en donde las variedades Bing y *Cabernet sauvignon*, a pesar de ser susceptibles a la mayoría de las enfermedades que afectan estos cultivos, son por parte del mercado las más apetecidas, producto de lo cual fueron seleccionadas para su evaluación en un sistema de producción orgánica. Para el caso de Bing, esta variedad es muy susceptible al ataque de Cáncer bacterial (*Pseudomonas syringae pv. syringae*) y también susceptible a Escama de San José (*Quadraspidiotus perniciosus*), Pulgón (*Myzus sp.*) y Chape del cerezo (*Caliroa cerasi*). Por su parte la variedad *Cabernet sauvignon*, también es susceptible a la mayoría de las enfermedades que afectan la especie, como al Oidio (*Uncinula necator*), Pudrición gris (*Botrytis cinerea*), así como de las principales plagas Burrito de la vid (*Naupactus xanthographus*), Margarodes (*Margarodes vitis*) y arañitas (*Brevipalpus chilensis*), además de los virus de la hoja en abanico de la vid (Grape Fan Leaf Virus, GFLV), virus de la hoja enrollada de la vid (Grape Leaf Roll Virus, GLRV) y el virus del anillado necrótico del tomate (Tomato Ringspot Virus, TomRSV), cada vez mas importantes en el desarrollo de la vitivinicultura nacional.

En el caso de los portainjerots a utilizar tanto en los ensayos de manzano como en cerezo, el criterio de elección ha sido sobre la base de sus características de otorgar un vigor adecuado a la variedad, lo cual es relevante en un sistema orgánico, el que tiende a ser en términos generales desvigorizante. Otro aspecto relevante en la elección de los patrones, ha sido por las ventajas que estos pueden ofrecernos en cuanto a resistencia a enfermedades y plagas, siendo utilizados profusamente en nuestro país en sistemas convencionales.

A continuación se detalla una descripción técnica tanto de las variedades y cultivares y patrones a utilizar:

Manzano:

Variedades:

Variedad *Roya Gala*: Es una de las variedades con mayor desarrollo comercial en nuestro país, la cual se vislumbra con posibilidades de continuar creciendo, aunque existen una serie de otras variedades pertenecientes al grupo de las "Gala". El realizar los ensayos con esta variedad nos permitirá poder tener un punto de comparación para todas ellas.

Esta variedad es sensible a todas las plagas y enfermedades que se presentan en vivero y posteriormente en su cultivo, sin embargo, posee un crecimiento vigoroso, lo cual podría compensar las posibles deficiencias al ser incorporada en un sistema de producción orgánico. De hecho en nuestro país existen huertos orgánicos con esta variedad, siendo uno de los problemas más graves en el tema de enfermedades la *Venturia* y al nivel de plagas la polilla de la manzana.

Portainjertos

Portainjerto Franco: Posee un alto vigor, con una raíz pivotante y una alta capacidad exploratoria de agua y nutrientes en el suelo. Confiere a la variedad gran vigor, pero a su vez también retrasa la floración y producción, reduce la precocidad y disminuye el color. La variedad a utilizar para obtención de estos patrones será *Granny Smith*. Esta variedad además de otorgar un gran vigor a la variedad posee la ventaja de ser resistente a *Phytophthora*, aunque es susceptible a pulgón lanífero.

Portainjerto MM-111: posee un vigor alto, cifrado en un 90% con respecto al patrón franco, es de origen clonal y posee una tolerancia intermedia a la incidencia de pulgón lanífero y de *Phytophthora*, factores que pueden ser muy importantes en el desarrollo en un sistema de producción orgánico. Aumenta la precocidad, controla vigor de la variedad y aumenta la proporción de color.

Portainjerto MM-106: este portainjerto es de origen clonal y contribuye en gran medida a disminuir el vigor de la variedad, también aumenta la precocidad y aumenta el calibre de la fruta. Otorga resistencia a la incidencia de pulgón lanífero, sin embargo es susceptible al ataque *Phytophthora*.

Cerezo:

Variedad

Bing: Esta variedad ha sido la más comercializada durante los últimos 10 años. El fruto de esta variedad es muy grande, firme y jugoso, de un color casi negro, su carne es muy sólida de color rojizo púrpura. Cuando madura su sabor es muy dulce y delicioso. Estas son comercializadas como una de las mejores variedades, por su alta calidad, sobre todo para consumirlas frescas o en conserva.

En cuanto a resistencia a enfermedades y plagas, es sensible a todas las enfermedades y plagas que afectan al cerezo en nuestro país, está siendo actualmente manejada en forma orgánica, siendo el principal problema el manejo de los chapes (*Calyroa cerasi*).

Portainjerto

Portainjerto Mericier: proveniente de semilla, se adapta a gran cantidad de suelos, soporta muy bien el encharcamiento y suelos arcillosos. Otorga vigor a la variedad y además es compatible con la mayoría de los cultivares.

VID:

Variedad

Cabernet Sauvignon: El emperador de los vinos tintos. Se caracteriza por sus taninos densos y aristocráticos, su color profundo, sus complejos aromas frutales, su elegante estructura y su idoneidad para la crianza. Variedad bastante vigorosa y de brotación medio-tardía, vegetación bastante erecta y entrenudos medio-cortos. Se adapta a climas templados y mejor en zonas secas o bien ventiladas, en el norte prefiere zonas bien expuestas al sol en colinas y suelos ligeros sobretodo en los valles.

No acepta suelos excesivamente fértiles y húmedos que inducen a gran vigor y dificultades de lignificación.

Se adapta bien a diversas normas de poda teniendo en cuenta las condiciones poco climáticas. La producción es regular y constante. Madura en la tercera época. La resistencia a las enfermedades es normal, puede considerarse algo sensible al secado del racimo por lo que es necesario tener en cuenta la relación K/Mg del suelo.

Calidad del vino: Se obtiene un vino de color rojo intenso, matices violáceos, de cuerpo, alcohólico, aromático y provisto de un leve y característico sabor herbáceo. Con envejecimiento se obtiene una notable fineza. Vinificado con otras variedades, mejora notablemente las características organolépticas.

3.10.- Manejo orgánico

Los manejos estipulados para el manejo del vivero orgánico, en su etapa de transición, se enmarca en los principios de la agricultura orgánica, a modo general se tendera a mejorar y mantener el paisaje natural y los agro ecosistemas; a evitar la sobre explotación y la contaminación de los recursos naturales (agua, suelo); a minimizar el consumo de energía y de los recursos naturales no renovables; y a proveer retornos adecuados en un ambiente de trabajo seguro y saludable.

En un marco mas práctico, los manejos del vivero orgánico, tenderán a mantener y aumentar la fertilidad de los suelos en el largo plazo; mejorar los ciclos biológicos dentro de la parcela, especialmente los ciclos de los nutrientes, a si como proveer una oferta de nitrógeno a través del uso intensivo de las plantas fijadoras de nitrógeno; dar una protección biológica de las plantas basada en la prevención en lugar de la curación; mejorar la biodiversidad. Por otro lado cumplir la prohibición de uso de fertilizantes químicos sintéticos, pesticidas, hormonas y otros reguladores del crecimiento; como respetar la prohibición del uso de la ingeniería genética y sus productos.

De esta forma se establecieron los manejos que se detallan a continuación:

3.10.1.- Riego

Con el objetivo de suplir las necesidades de agua de las plantas de manzano, cerezo y vid, Se estableció, el tipo de riego, caudales a utilizar y las frecuencias de riego. Lo anterior tomando en cuenta que los recursos de suelo y agua deben de ser manejados de una manera sostenible y que se tomaran medidas para prevenir la erosión, uso excesivo e impropio del agua y la posible contaminación del agua subterránea.

En cuanto al tipo de riego a establecido los ensayos, se determino en acuerdo a los criterios de eficiencia y por los requerimiento técnicos, económicos y prácticos que son más adecuado para el desarrollo de las plantas en vivero.

Para el establecimiento de la frecuencia de riego, el caudal a utilizar por surco y el tiempo de riego, se analizó el tipo y pendiente del suelo, el largo de los surcos de riego y las distancias entre estos.

A su vez, para el tipo de suelo se cuenta con valores referenciales, de la capacidad de campo (10-18 %), punto de marchitez permanente (4-6%), humedad aprovechable (12%) y la capacidad de estanque (lamina neta) para una profundidad de raíces entre 30 y 50 cm. (18-30 mm respectivamente).

También se cuenta con valores referenciales del coeficiente de cultivo por especie (Kc), como se describe en el siguiente cuadro:

Especies	Kc							
	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr
Manzano	0.54	0.65	1.05	1.05	1.16	1.13	1.0	0.98
Cerezo	0.25	0.5	0.75	1.0	1.1	1.1	0.9	0.85
Vid (vinífera)	0,35	0,45	0,55	0,60	0,60	0,60	0,60	0,50

La metodología del establecimiento de los riegos, tomando en cuenta los parámetros anteriores, se fijaron en base a la experiencia del agricultor y de acuerdo a los requerimientos históricos de las especies, a un monitoreo visual de las plantas, del suelo y disponibilidad de agua en la parcela. En términos prácticos se establecieron los criterios de frecuencia y tiempo de riego en base a reponer la humedad del suelo hasta capacidad de campo, obtener una buena infiltración del agua en el camellón de plantación, evitar aposamientos y no dar un tiempo excesivo de riego, para evitar pérdidas excesivas de nitrógeno por percolación profunda.

3.10.2.- Fertilización.

El enfoque de la nutrición de las plantas en la agricultura orgánica es fundamentalmente diferente de las prácticas de la agricultura convencional; mientras que la agricultura convencional tiene como meta proveer una nutrición directa a las plantas utilizando fundamentalmente fertilizantes minerales fácilmente solubles, la agricultura orgánica alimenta a las plantas indirectamente fomentando la vida organismos del suelo con materia orgánica.

La nutrición de las plantas en la agricultura orgánica se enfoca hacia el manejo adecuado de la materia orgánica en los suelos, que es la mayor fuente de nutrientes para las plantas (además de nitrógeno producto de la fijación simbiótica). De esta manera se pueden usar tres métodos para asegurarse de una oferta continua de nutrientes provenientes de la materia orgánica:

Variando la cantidad de material orgánico: La cantidad y la calidad de materia orgánica, que es aplicada al suelo, influye en el contenido de la materia orgánica de este; un suministro regular de materia orgánica provee las mejores condiciones para una nutrición balanceada de las plantas.

Rotación de cultivos apropiada: Los cultivos en la parcela determinan la cantidad de nutrientes que el suelo necesita para mantener su fertilidad; los agricultores arreglan la rotación de cultivos de forma tal que la oferta y demanda de nutrientes en el suelo se acomoden de la mejor forma posible.

Influenciando la movilización de nutrientes en el suelo: El laboreo de los suelos mejora la aireación de este y aumenta la actividad de los microorganismos en el suelo. La actividad de los micro organismos en el suelo es muy importante para asegurar un suministro de nutrientes adecuado a las plantas. Si los microorganismos encuentran condiciones adecuadas para desarrollarse, ellos pueden ser muy eficaces en disolver los nutrientes y hacerlos disponibles a las plantas; por lo tanto, en la agricultura orgánica es importante fomentar la salud de las plantas mediante la creación de un suelo activo biológicamente; aun cuando las pruebas que se hagan den como resultado bajos niveles de nutrientes en el suelo, los suelos manejados orgánicamente pueden estar en posición de ofrecer suficientes nutrientes a las plantas.

Por otro lado es necesario cumplir fielmente las normas existentes en la agricultura orgánica, de esta manera se tiene que:

- Los materiales biodegradables constituyen las bases de la fertilización orgánica.

- La cantidad de material biodegradable que se puede traer a la parcela es limitada.

- Los fertilizantes químicos podrán ser utilizados sólo como suplementos a las fuentes orgánicas de nutrientes.

- Los fertilizantes químicos deben ser usados sólo en su composición natural.

- Ningún fertilizante químico conteniendo nitrógeno podrá ser usado, el nitrato Chileno y todos los fertilizantes nitrogenados sintéticos están prohibidos.

3.10.2.1.- Metodología del establecimiento de la fertilización en los ensayos

La fertilización realizada se basó en los siguientes criterios y metodologías de cálculo.

- Análisis del compost en cuanto al contenido de nutrientes disponibles para las plantas, tales como nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K), además de la presencia de micronutrientes, y características químicas como pH, materia orgánica, conductividad eléctrica (CE) y bases de intercambio (cationes y aniones).

- Análisis de suelo (Tomando en cuenta que el contenido de ciertos nutrientes como nitrógeno es sumamente variable.

-Tasa de Mineralización del 22 % (es decir que de cada 100 unidades solo se mineralizaran en el primer año 22). Las tasas de mineralización fue estimada según la experiencia del consultor orgánico y literatura extranjera, ya que, actualmente en nuestro país no existe un mapa con tasa de mineralización, lo cual dificulta el calculo de dosis tanto para la producción orgánica como convencional, en la cual no se pueden estimar en forma exacta las unidades disponibles para los cultivos de Compost y Guanos aplicados.

- Se estimo la siguiente demanda de nutrientes por parte de los cultivos del vivero, ya que, no exciten resultados claros en cuanto a la demanda real de las tres especies evaluadas, este criterio fue establecido en conjunto con el agricultor (Carlos González), de acuerdo a la experiencia en vivero convencional. De esta manera las necesidades nutricionales de los macro nutriente se estimaron en:

Nitrógeno = 80 unidades/ha

Fósforo = 37 unidades/ha

Potasio = 21 unidades/ha

- Obtención de los requerimientos de N, P₂O₅ y K₂O:

$N = X \text{ (Kg/ha Requerimiento)} - Y \text{ (Kg/ha aporte del suelo)} =$

$P_{2}O_{5} = X \text{ (Kg/ha Requerimiento)} - Y \text{ (Kg/ha aporte del suelo)} =$

$$K2o = X (\text{Kg/ha Requerimiento}) - Y (\text{Kg/ha aporte del suelo}) =$$

Con los antecedentes anteriores se utiliza la siguiente fórmula para estimar el requerimiento por nutriente:

$$\text{- Requerimiento} = (\text{Demanda} - \text{Aporte suelo}) / \text{Ef de mineralización}$$

De esta manera la dosis de compost a utilizar se obtiene como sigue:

$$\text{- Dosis compost} = \text{Requerimiento} / \text{aporte de compost del elemento en Kg por tonelada.}$$

- El elemento (N, P o K) corresponde al que se encuentra como limitante en términos de su disponibilidad para el cultivo.

Dentro del análisis y con los resultados obtenidos, se analiza el elemento limitante, debiendo ser normalmente, bajo las condiciones del valle central el nitrógeno.

3.10.2.2.- Estrategia de fertilización

De esta forma, una vez calculada la fertilización con compost a realizar se procedió a dosificar el compost para la superficie a trabajar y se aplicarlo la surco de plantación. Por otra parte se debe verificar que el compost este fabricado con insumos sin contaminaciones de agroquímicos y en lo posible que el compost cuente con autorización de la certificadora o se encuentre certificado.

Es normal que la limitante de fertilización en sistemas orgánicos, sea el nitrógeno, por lo cual para el primer año se decidió aplicar a las plantas en vivero una fertilización base, para luego hacer solo fertilización de mantención en los próximos años (debiendo de igual manera que en metodologías de uso convencional, realizar análisis de suelo y foliares para poder establecer de mejor manera la fertilización de los suelos, punto crítico en el desarrollo de la agricultura orgánica)

Es importante considerar que los aporte futuros de compost bajarán, debido a que el aporte de la primera temporada, también aportará nutrientes en al menos para los próximos 5 años, lo cual es estimado con otros índices de mineralización debido a que esa materia orgánica tiene mucho menos disponibilidad, siendo necesario solo hacer una suplementación.

3.10.3.- Manejo de plagas y enfermedades

El manejo de plagas y enfermedades consiste en una variedad de actividades que se complementan, la mayoría de las prácticas son actividades de largo plazo orientadas a la prevención de plagas y enfermedades. El manejo se enfoca en mantener las actuales poblaciones de plagas y enfermedades en un nivel bajo; el

control por otra parte es una actividad a corto plazo y concentrada en el exterminio de plagas y enfermedades. El enfoque general de la agricultura orgánica es manejar las causas en lugar del tratamiento de los síntomas y ese enfoque también se aplica a las plagas y enfermedades, por lo tanto el manejo tiene una más alta prioridad que el control, en el entendido que el manejo implica tener que lidiar con, una plaga, una enfermedad, una maleza, u otro factor que afecte la salud de las plantas.

Algunas medidas preventivas utilizadas fueron:

1. Selección de variedades resistentes y adaptadas, ya que esto permite que las plantas crezcan sanas y tengan mayor fortaleza para enfrentar las plagas y enfermedades (solo e el caso del uso de patrones clonales en manzano).
2. Selección de semillas y material de planta limpios.
3. Uso de un sistema de cultivo adecuado.
 - Sistemas de cultivo mixto pueden limitar la presión de las plagas y las enfermedades, ya que las plagas tienen cantidades menores de plantas hospederas para comer y una mayor cantidad de insectos beneficiosos como producto de un sistema de cultivos más diverso.
 - Rotación de cultivos reduce la probabilidad de enfermedades derivadas de los suelos incrementa la fertilidad del suelo.
 - Los abonos verdes y cultivos de cobertura que incrementan la actividad biológica en el suelo y aumentan la presencia de organismos beneficiosos (pero también de plagas).
4. Uso de un manejo balanceado de nutrientes.
 - Fertilización Moderada: un crecimiento constante hace a la planta menos vulnerable a las infecciones.
 - Una oferta balanceada de Potasio contribuye a la prevención de infecciones por hongos y bacterias.
5. Aplicación de materia orgánica:
 - Incrementa la densidad y actividad de los microorganismos en el suelo por lo cual, reduce la densidad de la población de patógenos y de hongos en el suelo,
 - Estabiliza la estructura del suelo y mejora la aireación e infiltración del agua,
 - Suministra sustancias que fortalecen los mecanismos de autodefensa de la planta.
6. Aplicación de métodos de laboreo del suelo apropiado.
 - Facilita la descomposición de las plantas infectadas,
 - Regula las malezas que sirven de hospedero a plagas y enfermedades,
 - Protege a los micro-organismos que regulan las enfermedades originadas en el suelo.
7. Uso de un buen manejo del agua:
 - Suelos anegados causan estrés en la planta que facilita el desarrollo de infecciones por patógenos.
8. Conservación y promoción de los enemigos naturales.
 - Proveer un hábitat ideal para que los enemigos naturales se reproduzcan y crezcan
 - Evitar el uso de productos que puedan dañar a enemigos naturales
9. Selección del momento y el espaciamiento óptimo para plantar:

- La mayoría de las plagas y enfermedades atacan a la planta en etapas específicas de su vida por lo cual, es crucial que estas etapas vulnerables no correspondan al periodo de mayor incidencia de la plaga, entonces el momento óptimo de la siembra o plantación debe ser bien elegido.

- Suficiente espaciamiento entre las plantas reduce la diseminación de las enfermedades

- Una buena aireación de las plantas permite que las hojas se sequen más rápido, lo cual afecta negativamente el desarrollo de patógenos e infecciones.

10. Utilización de las medidas sanitarias apropiadas:

- Remoción de las partes infectadas de las plantas (hojas, frutas) del suelo para prevenir la diseminación de enfermedades y plagas

3.10.4.1.- Monitoreo y Control de enfermedades y plagas.

Si todas las prácticas preventivas de protección de cultivos fracasan para prevenir pérdidas económicas al agricultor, es posible que sea necesario aplicar medidas curativas; acciones curativas tendientes a controlar las plagas y enfermedades después que ya estas han infectado el cultivo, existiendo diversas alternativas de control tanto para plagas y enfermedades, permitidos en la agricultura orgánica.

Sin embargo, se hace necesario, en el manejo de plagas y enfermedades tener conceptos muy claros como, el reconocimiento, biología y ecología de las plagas y enfermedades, el daño que ocasionan, los enemigos naturales con que se cuenta, el monitoreo necesario para establecer las alternativas de productos para su control, bajo el criterio de umbrales económicos.

Para tomar la decisión de cuando y que producto aplicar, en el caso del ataque de una plaga o enfermedad, se estableció priori un programa fitosanitario para las tres especies. Sin embargo, para establecer si las aplicaciones establecidas se realizarían o no, o que medidas tomar en base a la aparición de una plaga o enfermedad no contemplada inicialmente, se estableció un monitoreo constante de los ensayos.

Este monitoreo no fue formal, puesto que se contó con la experiencia de los asesores para determinar si se realizaba o no una u otra aplicación tendiente al control de plagas o enfermedades, en base a los criterios previamente establecidos.

De esta manera se establecieron un primer monitoreo para las tres especies a cultivar, al momento de la elección de planta para su trasplante definitivo en los ensayos, de esta manera se verificó que las plantas no tuviesen insectos como pulgón lanígero, escama de san José, que no existieran huevos de arañas.

De la misma manera se verificó la ausencia de las principales enfermedades como Agallas (*Agrobacterium tumefaciens.*), Pudrición de raíces (*Phytophthora sp.*),

Cáncer bacterial (*Pseudomonas syringae syringae*) en el caso de cerezos y de Oidio (*Uncinula necator*) en el caso de las estacas de vides.

El monitoreo antes descrito, se efectuó a la totalidad de las plantas, en conjunto con los trabajadores del vivero. En el caso de detectar plantas con plagas o enfermedades antes mencionadas o daños mecánicos, estas se procedieron a separar de las plantas seleccionadas y fueron sacadas posteriormente del sector orgánico.

Una vez establecidos los ensayos, se establecieron monitoreos periódicos (1 vez por semana), en donde se efectuó un monitoreo en zig-zag, centrando las observaciones en las plantas bordes.

Una vez detectada la plaga o enfermedad se procedió a realizar un muestreo mas exhaustivo, con un numero superior de muestreo que los establecidos para plantas adultas (en huertos frutales ya establecidos), con el fin asegurarse, tomando así aproximadamente el 10% de la población de plantas por ensayo en el caso de ataque de insectos y enemigos naturales y el 100% para los efectos de enfermedades. En los monitoreo anteriores se tomó nota de la presencia o no de la plaga en las plantas muestreadas, el numero de hojas afectadas y la existencia o no de enemigos naturales. En base a la información se revisaron los umbrales de cada plaga, para determinar la paliación o no de algún método de control.

Se debe agregar que los estándares de monitoreos, así como el nivel de muestras a tomar, están desarrollados para las especies a propagar en este proyecto, sin embargo, estas metodologías están desarrolladas en huertos ya establecidos, en agroecosistemas diferentes, otras variedades, al igual que la determinación de los umbrales económicos (desarrollados para agricultura convencional, donde el nivel de daño aceptado es tendiente a cero, para la mayoría de las plagas y enfermedades).

Sin embargo, el establecimiento de estas metodologías exactas, con un conocimiento acabado de la ecología y comportamiento de las especies, su distribución, dispersión, migración y dinámicas poblacionales, no son materia del desarrollo de este proyecto, por lo cual los estándares ya desarrollados para las especies al igual que los umbrales económicos bajo los criterios de la agricultura convencional, serán tomados como guía, sin embargo, para lograr un "manejo" de las plagas y enfermedades en este agroecosistema particular del vivero orgánico, se deberá ir aprendiendo y desarrollando las técnicas de monitoreo, las cuales serán dinámicas, al igual que el cambio que ira experimentando en el tiempo, tanto el ecosistema, el agroecosistema y finalmente el patosistema.

Sin embargo existen algunos criterios a tomar en cuenta en base al daño económico, causado por plagas y enfermedades en vivero según la experiencia y literatura, así en :

Manzano

Enfermedades

Venturia inaequalis. Como no hay fruta en las plantas, se considera el umbral de daño económico con una infección que afecte el crecimiento de las plantas por causar una disminución del área foliar sobre el 10%. Además se considera para este valor, que las plantas serán comercializadas sin hojas.

Podosphaera leucotricha: No existen umbrales claros para esta enfermedad, para la cual se establecerán aplicaciones según monitoreo y condiciones climáticas, pudiendo hacerse en forma preventiva o en forma curativa, teniendo claro que esta enfermedad puede afectar de manera importante el crecimiento de los brotes.

Phytophthora sp: Por el motivo que esta enfermedad afecta el sistema de raíces de las plantas, impidiendo su comercialización, el umbral de daño económico se considera como cero, por lo cual para esta enfermedad se harán fumigaciones preventivas.

Insectos y ácaros

Cydia pomonella: descrita como la mayor plaga en huertos convencionales y más aun en huertos orgánico, al no tener daños en vivero, se considera una plaga secundaria.

Para esta plaga no se realizará monitoreo para establecer medidas de control.

Eryosoma lanigerum : Por afectar la comercialización, se establecerán monitoreos, fijando un umbral de daño económico a desarrollar de un grupo de individuos en el vivero.

El monitoreo que se realizara en esta especie estará tendiente a buscar en toda la planta grupos de pulgones, tomando un nivel de muestreo de 20 árboles por cuartel desde septiembre a abril e forma quincenal. Los enemigos naturales (*Aphelinus mali*), se procederá a contar 100 pulgones, y de estos se identificará el grado de parasitismo que tengan, registrando estos datos.

Quadraspidiotus perniciosus. Plaga secundaria, sin embargo puede afectar la comercialización de las plantas, por lo cual se fija un umbral de daño con un 2% de las plantas afectadas. No se establecerá monitoreo para esta plaga.

Pulgones: Se considera el umbral económico establecido para huertos ya establecidos, por lo que será necesario realizar alguna aplicación con más del 55 de los árboles afectados. Sin embargo, si se observa una proporción de 1 enemigo natural, contra 10 pulgones se preferirá no aplicar y continuar monitoreando.

El monitoreo que se realizara tendiente a buscar grupos de pulgones, monitoreando los brotes de crecimiento, se tomarán 20 árboles en zig-zag, monitoreado a su vez los enemigos naturales (*Coccinellidos*, *Chrysoperla sp* y *Sirfidos*). De esta manera se contarán hasta 100 pulgones y se contarán en ellos los

pulgones parasitados y los predadores presentes. El monitoreo se iniciara en brotación hasta Abril, en forma quincenal.

Tetranychus urticae y *Panonychus ulmi*. Se considera el umbral económico establecido para huertos ya establecidos, por lo que será necesario realizar alguna aplicación con más de 1 individuo por hoja. Sin embargo si se observa una proporción de 1 enemigo natural, contra cuatro arañas se preferirá no aplicar y continuar monitoreando.

Las arañas se monitorearan tomando 20 árboles por cuartel distribuidos al azar en zig-zag, se muestrearán 3 hojas por planta de cada brote de crecimiento por planta. Las hojas serán observadas por el haz y el envés con una lupa (sobre 10x) con el fin de detectar individuos móviles y los enemigos naturales (*Phytoseiulus persimilis*, *Euseius fructicolus* y *Cydnodromus californicus*). Se monitoreara desde brotación a abril en forma quincenal.

Cerezo

Enfermedades

Pseudomonas syringae pv *syringae*: Por ser una enfermedad sistémica, que puede afectar la vida útil de los huertos con solo un 5% de incidencia en los huertos, se considera en vivero un umbral económico de una planta afectada. Por lo cual se realizarán aplicaciones preventivas.

Phytophthora sp.: Ídem manzano.

Insectos y ácaros

Calyroa cerasi: Por el daño en cuanto a área fotosintética, se considera un umbral de daño económico en plantas de vivero, con un porcentaje superior al 5% de las plantas afectadas.

Pulgones: Se considera el umbral económico establecido para huertos ya establecidos, por lo que será necesario realizar alguna aplicación con más del 55 de los arboles afectados. Sin embargo, si se observa una proporción de 1 enemigo natural, contra 10 pulgones se preferirá no aplicar y continuar monitoreando.

El monitoreo que se realizara tendiente a buscar grupos de pulgones, monitoreando los brotes de crecimiento, se tomarán 20 árboles en zig-zag, monitoreado a su vez los enemigos naturales (*Coccinelidos*, *Chysoperla* sp y *Sirfidos*). De esta manera se contarán hasta 100 pulgones y se contarán en ellos los pulgones parasitados y los predadores presentes. El monitoreo se iniciara en brotación hasta Abril, en forma quincenal

Tetranychus urticae y *Panonychus ulmi*. Se considera el umbral económico establecido para huertos ya establecidos, por lo que será necesario realizar alguna aplicación con más de 2 individuos por hoja. Sin embargo si se observa una

proporción de 1 enemigo natural, contra cuatro arañas se preferirá no aplicar y continuar monitoreando.

Las arañas se monitorearán tomando 20 árboles por cuartel distribuidos al azar en zig-zag, se muestrearán 3 hojas por planta de cada brote de crecimiento por planta. Las hojas serán observadas por el haz y el envés con una lupa (sobre 10x) con el fin de detectar individuos móviles y los enemigos naturales (*Phytoseiulus persimilis*, *Euseius fructicolus* y *Cydnodromus californicus*). Se monitoreará desde brotación a abril en forma quincenal.

Vid

Enfermedades

Uncinula necator: No existen umbrales claros para esta enfermedad, para la cual se establecerán aplicaciones según monitoreo y condiciones climáticas, pudiendo hacerse en forma preventiva o en forma curativa.

Phytophthora sp.: Ídem manzano

Insectos y ácaros

Pulgones: Se considera el umbral económico establecido para huertos ya establecidos, por lo que será necesario realizar alguna aplicación con más del 55 de los árboles afectados. Sin embargo, si se observa una proporción de 1 enemigo natural, contra 10 pulgones se preferirá no aplicar y continuar monitoreando.

El monitoreo que se realizara tendiente a buscar grupos de pulgones, monitoreando los brotes de crecimiento, se tomarán 20 árboles en zig-zag, monitoreado a su vez los enemigos naturales (*Coccinélidos*, *Chrysoperla sp* y *Sirfidos*). De esta manera se contarán hasta 100 pulgones y se contarán en ellos los pulgones parasitados y los predadores presentes. El monitoreo se iniciará en brotación hasta Abril, en forma quincenal.

Quadraspidiotus perniciosus. Ídem manzano.

Brevipalpus chilensis. Se considera el umbral económico establecido para viñedos ya establecidos, por lo que será necesario realizar alguna aplicación si después del proceso de lavado el número de individuos es mayor al 3%.

Las arañas se monitorearán tomando 20 árboles por cuartel distribuidos al azar en zig-zag, se muestrearán 3 hojas por planta de cada brote de crecimiento por planta. Las hojas serán observadas por el haz y el envés con una lupa (sobre 10x) con el fin de detectar individuos móviles y los enemigos naturales (*Phytoseiulus persimilis*, *Euseius fructicolus* y *Cydnodromus californicus*). Se monitoreará desde brotación a abril en forma quincenal.

Burritos y cabritos: Se considera el umbral económico establecido para viñedos ya establecidos, por lo que será necesario realizar alguna aplicación si se detecta el 5% de las plantas afectadas o un promedio de 3 burritos por planta.

Cuando se identifiquen burritos en el vivero, se monitorearán 20 parras por cuartel, desde hay en adelante en forma quincenal, al azar en zig-zag, contabilizando los individuos encontrados, no se contarán enemigos naturales, ya que estos no son efectivos e su reducción de población.

Cabe señalar que los monitoreos, esta temporada fueron menos formales que los aquí presentados, y que se ha adaptado esta metodología de sistemas convencionales, para realizar el monitoreo de plagas y enemigos naturales la próxima temporada.

3.10.5.- Control de malezas

Partiendo de la base que las malezas son plantas que crecen en lugares y en épocas donde no se las desea y que en el Vivero las malezas son indeseables porque compiten con las plantas por el agua, nutrientes, luz solar y por lo tanto dificultan el crecimiento y la calidad de las plantas a propagar.

Sin embargo las "malezas" en un sistema orgánico poseen algunos beneficios, así como:

- Las malezas pueden servir como plantas hospederas de ciertos organismos benéficos. Por esto pueden servir como valiosos instrumentos en el control de la diseminación de las plagas.
- Las malezas pueden absorber nutrientes del suelo que después son devueltos a éste a través de abonos verdes o mulch.
- Otras pueden ayudar a combatir la erosión.

Un principio básico en la agricultura orgánica es la prevención en lugar de la curación de los problemas, esto se aplica al manejo de las malezas. Un buen manejo de malezas en la agricultura orgánica incluye la creación de condiciones adversas para el desarrollo de las malezas en el lugar y época equivocada, evitando que se conviertan en un serio problema para los cultivos.

En el control de malezas, el concepto de prevención o medidas de control se debieran hacer hasta con tres años de antelación a la puesta en marcha de un cultivo orgánico, dependiendo del grado de infestación y el tipo de malezas encontradas en los suelos. En nuestro caso, dada la naturaleza del proyecto, los tiempos involucrados y el grado de incertidumbre de la realización del mismo, no se pudo hacer esta planificación previa, por lo cual el manejo de las malezas será a lo largo del proyecto un punto muy gravitante a analizar.

Es así, que el control de malezas en un manejo orgánico, en relación a la agricultura convencional, es mucho más complicado, debido obviamente al impedimento del uso de herbicidas, herramienta que el agricultor utiliza en el control de malezas en el vivero convencional, con un buen grado de control.

3.10.5.1.- Estrategia de control de malezas en el vivero orgánico.

Dado lo anterior es que se desarrolló la siguiente metodología para evaluar las diferentes alternativas de control en el vivero.

A partir de la Información obtenida del análisis de presión de malezas, analizada en conjunto con el asesor orgánico (Paulo Escobar), se definieron las medidas a tomar, tomando en cuenta las siguientes estrategias y métodos de control o manejo existentes en un sistema orgánico.

Dentro de las estrategias y métodos a implementar, se centró el control en la Chepica por ser una maleza perenne, que se multiplican por estolones (con el laboreo mecánico del suelo) de muy buena adaptación al suelo y clima en el cual se desarrollan los ensayos.

Otro punto de mucha importancia al momento de establecer las diferentes estrategias de control, es el período libre malezas, no existiendo estudios claros respecto a este punto en plantas de manzano, cerezo y vid en su cultivo en vivero, por lo cual se tomó el criterio y experiencia del agricultor, en cuanto a mantener libre de malezas el cultivo de vivero durante toda la temporada, ya que en principio estas afectan el crecimiento y estado sanitario de las plantas a propagar y en los últimos estadios cumple la función de evitar que las malezas no sean un impedimento (por su excesivo crecimiento) para la cosecha o arranca de las plantas en invierno.

De esta manera se analizarán los siguientes métodos de control:

- Cultural
- Mecánico (manual, aradura, pica, uso de mulch (vegetal o uso de plástico).
- Por competencia (con otras especies menos agresivas)
- “Químico” (con aplicaciones de polisulfuro de calcio).

Cultural

Junto con analizar las medidas de control propiamente tal, se analizaron los factores en cuanto al manejo cultural del vivero, tendientes a disminuir las malezas y mejorar la capacidad de competencia propia de las plantas a propagar. De esta manera se consideró dar una fertilización balanceada, ya que, esto puede ayudar a obtener el crecimiento potencial del cultivo, promoviendo el crecimiento de éste sobre las malezas. Se considera evitar cualquier situación de estrés para las plantas, partiendo desde una buena nivelación del terreno para evitar encharcamiento de agua, elección de plantas sanas y con un buen sistema radicular, para obtener un rápido crecimiento inicial, etc.

Por otro lado se intentará evitar reinfestación de malezas propagadas por semilla, para lo cual se utilizarán medidas conjuntas con labores mecánicas y de prevención como el uso de trampas de semillas ubicadas en el punto de entrada del agua de riego al potrero, así como eliminar los restos de tierra de los implementos o herramientas a utilizar.

Control mecánico

Existen diversas técnicas, tendientes al control de las malezas, dentro de las que se destacan las siguientes:

Manual: se estimó como el principal método para manejar libre de malezas el suelo en lo período crítico de desarrollo de las plantas de manzano, cerezo y vid. Así proporcionar una muy baja competencia por agua y nutrientes por parte de las malezas hacia las plantas. También se especificó su oportunidad al momento de la ejecución, ya que, pudiera ocasionar un alto grado de descalce y posterior pérdida de plantas en el caso de que este se realice con un excesivo crecimiento de las malezas.

Laboreo de suelo: el tratamiento superficial del suelo (aradura y rastraje) sobre malezas persistentes, puede funcionar en algunos casos para cortar ciclos y evitar que estas semillen. Este tratamiento debe hacerse en períodos secos para facilitar y permitir que las raíces que han sido expuestas en la superficie se sequen. Sin embargo, dada la presencia de chepica y su método de propagación por estolones, pudiera verse favorecida con el laboreo del suelo, este método será realizado solo en casos necesarios.

Corte de malezas: mediante segadoras mecánicas o guadañas, se eliminaran malezas, en los espacios sin cultivos, con el fin de evitar que estas semillen.

Uso de mulch plástico: con esta labor se puede controlar de muy buena manera las malezas que crecen sobre el camellón, ya que, quedarían sofocadas bajo el plástico.

Uso de mulch vegetal: el objetivo de esta labor es igual a la antes mencionada en mulch plástico, con la diferencia que se utilizan restos vegetales de difícil descomposición aplicándose sobre el suelo, convirtiéndose en una barrera física que impedirá el crecimiento de malezas en el camellón de plantación. Para su uso se consideró la ventaja que tiene respecto a mulch plástico de ser mas económico, mejorar en el tiempo la materia orgánica del suelo, servir de habitáculo para insectos y ácaros, mejorando la biodiversidad de los organismos, ayudando a tener en el tiempo un ecosistema cada vez mas estable.

Sin embargo, posee algunas desventajas respecto al uso de mulch plástico, como una menor efectividad en el control de malezas, generar "hambre" de nitrógeno y por último su oferta presenta una marcada estacionalidad.

Flameo con llamas: esta labor que consiste en aplicar llamas directamente a las malezas, en sus estados iniciales, no se consideró, para ser utilizada en el vivero por falta de implementación y por el riesgo de daños las plantas establecidas por mala manipulación.

Coberturas vegetales

Con el fin de lograr un mejor control de las malezas también se evaluó el uso mas eficiente de coberturas vegetales, como Lupino, Haba, Centeno, Tréboles,

Alfalfa, Ballicas, Vicia y Avena, de acuerdo a la disponibilidad en el mercado y principalmente de acuerdo a su grado de competencia, agresividad tendiente a su posible control sobre la población de malezas existentes.

La selección de las especies se basó en los requerimientos necesarios para el establecimiento del vivero, por lo cual se consideró:

- Biodiversidad , generando el uso de al menos dos especies
- Crecimiento rápido, debido al corto periodo en que estaría establecido.
- Aporte a la nutrición del suelo, para lo cual se considero el bajo nivel de Nitrógeno siendo necesario incorporar especies leguminosas, especialmente alguna que pudiera permanecer en el tiempo.
- Control de malezas, para cual se considero la densidad de las dosis de la mezcla y sus competencias sobre especies no deseadas.
- Adaptación a las condiciones locales de producción
- Mejoramiento de la estructura del suelo, considerando especies con distintos sistemas radiculares.
- Asegurar una producción sustentable
- Su utilidad como abono verde.

Evitar la reinfestación del potrero con malezas, a través del agua, técnica muy poco usada y que permitiría disminuir la presión de malezas diseminadas principalmente por semillas y con un ciclo de vida anual.

Control químico

Existen algunas alternativas para suprimir el crecimiento de malezas mediante la aplicación de productos autorizados para ser utilizados en agricultura orgánica, como es el caso del polisulfuro de calcio, que con dosis sobre 5 gr/L de agua, puede funcionar como un herbicida de contacto. Sin embargo, el uso de polisulfuro de calcio solo utilizará en caso de alguna urgencia (falta de mano de obra o crecimiento excesivo de las malezas).

Agregando por último que el período de reinfestación de malezas con métodos de control mecánico o "químico" es muy corto, por lo cual se utilizarán estrategias combinadas para el manejo de las malezas en el vivero en el tiempo.

3.11.- Elaboración de almácigos de manzano (Ensayo 1) y cerezo (Ensayo 2)

La elaboración de plantines de manzano y cerezo, parte con la elección y obtención de semillas, factor determinante, debiéndose tener presente su origen, los tratamientos a los que hayan sido expuestas, tanto químicos como físicos (alta temperatura), lo cual influirá fuertemente en su capacidad de germinación una vez colocadas en las almacigueras.

Las semillas, limpias, son estratificadas desde enero mayo, en el caso del cerezo y de marzo – abril a mayo en el caso del manzano. Luego se procede a realizar la almaciguera propiamente tal para lo cual se utilizaron bandejas plásticas, de 104 alvéolos. Como sustrato se utilizó una mezcla de 2/3 de compost (surfrut)

mas 1/3 de arena de río, para mejorar el drenaje del sustrato y evitar una humedad excesiva.

Se utilizó una profundidad de siembra de 0.5 a 1 cm. de profundidad, tapando luego la semilla con el mismo sustrato. Luego se ubicaron las bandejas en el interior de sectores protegidos con malla ruschel, sobre plástico, para evitar el crecimiento de la raíces en el suelo.

A los almácigos se les aplicó el manejo de riego y manejo fitopatológico, de acuerdo al programa de manejo orgánico, basado principalmente en un manejo preventivo contra el complejo de hongos que ocasiona la caída de plántulas.

3.12.- Plantación de plántulas de manzano, cerezo y plantación de estacas de vides.

Elección del terreno

En primer lugar, para poder determinar si el suelo es óptimo para el desarrollo de un vivero, más aun orgánico, se determinó si éste cumplía con los siguientes requerimientos:

- profundidad optima 25 a 80 cm.
- acidez, el optimo para el crecimiento es de 5.5 – 6.8.
- conductividad, con un rango de 2 – 4.2 mmhos/cm.
- pedregosidad, sin limitación, tiene un rango de 0 a 35%.

Lo anterior, para establecer algún tipo de enmienda antes de implementar los ensayos, en el caso de ser necesario.

Diseño de la plantación

Con el objetivo de obtener una adecuada distribución de los ensayos en el terreno, se realizó una planificación de esta, de acuerdo a las dimensiones propias del terreno, considerando el tiempo de permanencia en el suelo de los ensayos, la rotación de las especies en el mismo, la optimización de los manejos sanitarios y la mejor distribución espacial tendiente a poder visualizar los efectos de los diferentes tratamientos en terreno.

Densidad (plantas/ha)

Manzano

62.500 plantas /ha (0.8 entre hilera, 0.2 sobre hilera)

Manzano plantas cama clonales

17.857 plantas/ha (1.4 m entre hilera, 0.4 m sobre hilera)

Cerezo

41.666 plantas /ha (0.8 entre hilera, 0.3 sobre hilera)

Vid (estacas)

62.500 plantas /ha (0.8 entre hilera, 0.2 sobre hilera)

Preparación de terreno

Con el objetivo de crear buenas condiciones para el crecimiento de las plantas, incrementar la infiltración, estimular la actividad de los microbios, controlar las

malezas, mantener y/o mejorar la estructura del suelo, aflojar el suelo, mejorar la aireación e incorporar el material orgánico (restos de cultivo, abono verde o malezas), se estableció realizar esta labor entre mediados y fines de Junio, puesto que el suelo contaba con una pradera de avena.

Para obtener una buena preparación de suelo se establecieron dar dos araduras con una profundidad de 20-30 cm, para luego mullir el suelo con dos rastrejes, para finalizar con el establecimiento de los surcos de plantación a una distancia de 0.7-0.8 cm.

Luego de realizada la preparación de suelo, se procedió a aplicar las dosis determinadas de compost en los surcos de plantación.

Una vez realizadas las labores anteriores, se procedió a sacar las plantas de los lugares de barbecho en que se mantuvieron.

Elección de plantas

Antes de plantar es necesario, aun mas en un sistema de agricultura orgánica, poder contar con plantas de muy buena calidad, tanto en vigor como en su calidad sanitaria, para lo cual se debe evitar dar estrés a las plantas antes de plantación, que las labores de arranque del terreno y del barbecho se realicen con el mayor cuidado, para no dañar raíces (siempre hay pérdida de parte de este), ni tallo de la planta, con el fin de no generar heridas que sean puerta de entrada a plagas o enfermedades.

Es por esto que esta actividad, debe ser realizada en forma muy prolija y con mayor cuidado que como se realiza comúnmente en viveros convencionales. Porque se debe recalcar que uno de los principios básicos en agricultura orgánica es prevenir.

Plantación

Esta labor se realizó con cuatro personas, las que trabajan en parejas, mas la supervisión del equipo técnico y la encargada del vivero en terreno. De esta manera se pusieron las plantas en el surco, sobre el compost, para luego ser tapadas (con

pala) con la tierra de los costados del surco. De esta manera una persona coloca la planta, ordena el sistema de raíces, evitando dañarlo, que quede doblado y orientando el mayor crecimiento de las raíces en el surco de plantación.

Se tuvo especial cuidado en no modificar demasiado el sistema radical de las plantas y taparlos muy bien, para luego apisonar la tierra y finalmente dar un riego.

Injertación

Injerto inglés o de lengüeta

Este tipo de injerto es el que utiliza el viverista en el sistema convencional y el que fue utilizado en la injertación en el sistema orgánico.

El injerto inglés, se realiza en tallos finos, de 2 centímetros de diámetro como máximo (0,5-1,5 cm. es lo normal), que normalmente es el crecimiento que alcanzan los patrones de una temporada a otra. El injertador trata de que el patrón y la púa tengan el mismo diámetro, para que calcen exactamente, ya que, hay que poner en contacto los cambiums de las dos piezas, si no, no prenderá. Esta etapa de la injertación es crucial tanto la calidad del material a injertar (púas) como la experiencia del injertador. De esta manera si la púa es considerablemente más delgada que el patrón, la púa hay que colocarla desplazada a un lado, no en el centro.

La fecha mas adecuada es de Julio a Agosto, es decir, cuando la púa está en reposo (sin hojas) y la púa se preparó a partir de una ramilla de 1 año de edad, cortando un trozo de 7 a 12 cm. de longitud y de un diámetro máximo de 2 centímetros. Debiendo llevar 2 ó 3 yemas de madera, como si fuera una estaquilla. Se hizo un corte en bisel, tanto en el patrón como en la púa, y sobre ese mismo corte, se le da otro a ambos elementos, obteniéndose las lengüetas.

Se amarró bien con rafia y se encera (cera de abeja) todo para protegerlo de la desecación. Cuando las yemas brotaron y midieron entre 5-10 cm, se desamarran. En el caso de la injertación de manzano, el porcentaje de prendimiento (con mano de obra especializada), es cercano a un 95%, no así en el caso del cerezo que normalmente prende aproximadamente solo un 50%. Es así que rápidamente, cuando se observó que el injerto no tiene prendimiento, se procedió a rebajar el patrón y a realizar nuevamente la injertación.

Tratamientos fitosanitarios

Previamente, las plantas correspondientes a los tratamientos con manejo orgánico, se les aplicó *Trichoderma*, con una dosis de 5 cc/L, luego se aplicó a los surcos de plantación igual dosis (gasto APROXIMADO de 300 L agua/ha), utilizando para ello una bomba de espalda (de uso exclusivo). A las plantas cuyo tratamiento correspondía aplicar 5 cc de micorrizas, este se aplicó al momento de plantación, justo abajo de la planta, para que tomara contacto directo con las raíces.

En todos los tratamientos se tuvo el cuidado que los surcos de agua quedaran bien establecidos, para evitar encharcamientos de agua, para evitar ataques de hongos como *Phytophthora spp.*

En el caso de las estacas de vides, estas fueron seleccionadas al momento de transplantarlas en terreno. Se utilizó la misma metodología antes señalada en la plantación de manzanos y cerezos.

3.13.- Evaluación de incidencia y datos de crecimiento de las plantas.

Para estas evaluaciones de las principales plagas y enfermedades, se realizó un constante monitoreo de las plagas y enfermedades ("informal"), una vez que se apreciaron insectos o signos de las diferentes enfermedades, se procedió a realizar un conteo de incidencia en el 100% de las plantas.

Para el caso de la incidencia se utilizó un análisis estadístico no paramétrico, con una distribución completamente al azar, luego se sometieron los datos a un análisis de separación de medias (tukey $p < 0.05$) mediante Kruskal-Wallis, para lo cual se utilizó el programa SPSS.

Para las evaluaciones de crecimiento de las plantas se utilizó un diseño completamente al azar, con una separación de medias (tukey $p < 0.05$), para lo cual se utilizó el programa SPSS.

3.14.- Tratamiento contable de costos directos por Ensayo

Conforme se desarrollaban los ensayos y sobre la base de registros metódicos y los costos propios del trabajo, se llevó a cabo un costeo por ensayo en donde se registraron solamente los costos directos inherentes al desarrollo del proyecto, en los cuales se contabilizaron gastos por conceptos de material vegetal, mano de obra, jornadas animal, materiales e insumos necesarios para los ensayos.

IV RESULTADOS

4.1.- Elección de terreno

De acuerdo a la metodología antes expuesta se determinaron dos sectores donde se realizarían los ensayos, el sector 1 (0.2 ha) y el sector 2 (0.8 ha). De esta manera se determinó que el Sector 1 el más apto para desarrollar los ensayos de producción de plantas orgánicas de manzano, cerezo y vid. Dentro de los principales criterios de elección, se tomó la cercanía del suelo al vivero convencional.

En cuanto a su uso anterior el suelo se encontraba con praderas naturales por varias temporadas, con un sistema de agricultura de muy baja intervención y restringido de fertilizantes y pesticidas convencionales. El sector 1 cuenta con un suelo profundo (sobre 70 cm.), de una buena textura para el desarrollo de vivero (textura franco arenoso), con muy buen drenaje y con pendiente adecuada (0.3%) para establecer posteriormente los riegos.

Por otro lado cuenta con una barrera natural al lado sur del potrero, la cual consiste en una alameda con un seto de moras silvestre de aproximadamente de 2.5 mt, siendo esta una muy buena barrera contra el viento predominante (viento sur), y constituyéndose en una barrera natural para plagas y potenciales fuentes de contaminación aéreas.

Los inconvenientes que presenta el Sector 1, para el desarrollo del vivero orgánico son principalmente la alta carga de malezas, siendo algunas de ellas perennes como la Chepica (*Paspalum sp.*), además de no contar con barreras naturales en el lado Norte, Este y Oeste.

Por su parte el sector 2, que cuenta con similares condiciones de suelo, tenía la deficiencia de no contar con barreras naturales y haber estado sometido a agricultura convencional en las últimas temporadas.

4.2.- Resultados del análisis de nemátodos

El análisis que se realizó, arrojó como resultado la presencia de 30 individuos del género *Helicotylenchus sp.* en una muestra de 250 g (Mét. C-B).

No se encontró nemátodos enquistados (Met. Fen.), por lo cual el Servicio Agrícola y Ganadero, determinó como diagnóstico final que el suelo muestreado era apto para vivero frutal, cumpliéndose con ello el primer gran hito del presente proyecto.

4.3.- Programa de certificación

Se realizó un programa pro-certificación donde se establecieron varios puntos, tendientes a evaluar el sector en cuanto los tiempos y acciones tendientes a lograrla

certificación y a evaluar la posibilidad de disminuir el tiempo de este proceso, de esta forma se abordaron los siguientes puntos:

Incorporación de Señalética

Se procedió a marcar claramente el terreno a utilizar, con el fin de evitar cualquier equivocación de manejo al existir áreas de producción de viveros convencionales, como medida preventiva.

Uso de Abono Verde

El uso de los abonos verdes o cubiertas vegetales de gramíneas y leguminosas, son herramientas que permiten mantener la sustentabilidad del suelo y están muy acordes con los fundamentos de la Agricultura Orgánica.

La siembra de la pradera de avena más vicia, tenía como objetivo que los sistemas radiculares exploren en distintos niveles de profundidad mejorando la estructura del suelo y su biología. Al tener leguminosas mejoran la fijación de nitrógeno. La avena sirve de sostén a la vicia mejorando la fotosíntesis y su biomasa, logrando un mejor control por competencia, con lo cual se tendría una mejora en la supresión de malezas que se encontraban en el potrero, sin embargo solo se estableció avena, por el corto periodo entre la siembra y su incorporación, tiempo inadecuado para permitir una adecuada nodulación de la vicia.

Además, se estableció una siembra de trébol, en los bordes, la cual tenía por objetivo satisfacer los requerimientos del certificador pero además contribuir a generar una nueva área de compensación, la idea de esta siembra de trébol fue generar en el mediano plazo una pradera mixta (trébol + otras especies presentes), cuyos efectos son comparables con la de las asociaciones de cultivos, por una parte las malezas presentes en esta pradera mixta pueden constituir hospederos alternativos para plagas, el aumento de la diversidad de especies genera además un aumento de la diversidad de insectos benéficos, además se alarga el periodo de tiempo con presencia de flores, es decir la disponibilidad de néctar y polen. Por último existirá un incremento de las poblaciones de herbívoros polífagos, sobre todo cuando las plagas pueden alimentarse de las malezas antes que de las especies del vivero, por lo cual siempre se es más conveniente tener una pradera mixta que una de una sola especie.

Análisis de suelo

El análisis de suelo realizado debe ser completo incluyendo: M.O., Ph, CE, Macronutrientes y Micronutrientes, y CIC. Estos datos dentro de un sistema de producción orgánicos son fundamentales para evaluar en que estado se encuentra la nutrición del suelo.

Establecer un hábitculo para insectos (Área de compensación Ecológica).

Recomendado la construcción de un habitáculo de insectos de 2 mt de alto por 1,5 mt de ancho y 1 mt de profundidad con maderas o troncos sin pinturas pudiendo aplicarles cal, evitando el uso de maderas pintadas o impregnadas, ya que, estos habitáculos contribuyen a ser importantes habitat para insectos predadores como carabidos, y son parte de un diseño que favorece la diversidad y la generación de diferentes habitas para el establecimiento, reproducción y circulación de enemigos naturales de las plagas.

Esta recomendación fue adaptada y se utilizó un bins en desuso, el cual fue rellenado en parte por madera taladrada, sin embargo se cometió el error de no supervisar el trabajo y se colocó madera tratada, proveniente de polines impregnados en des uso.

Dejar zonas de exclusión y establecer un corredor biológico en el lado Norte. (Area de compensación Ecológica).

El corredor biológico deberá contar con flores de diferentes alturas, colores y épocas de floración, para la cual estará compuesto por rosas, tagetes, verónica, clavelones, cubre suelo, con un ancho de 2m. Las flores más altas estarán al centro de acuerdo al siguiente diseño:

Vitadinas – Clavelones – Verónicas – Tagetes – Rosas - Tagetes – Verónicas – Clavelones – Vitadinas

La mezcla de especies seleccionada permite tener flores durante todo el año, pero principalmente durante Septiembre a Junio. El cubre suelo seleccionado tien flores durante todo el año, lo cual permite tener alimento para los insectos benéficos durante un largo período.

Este diseño permite la existencia de organismos benéficos predadores naturales de pulgones como micro avispa y chinitas.

Por otra parte también servirán para monitorear plagas que no tiene enemigos naturales como Thrips y diagnosticar enfermedades en forma precoz como Oidios o Mildiu.

Este corredor biológico, no fue establecido como se recomendó, ya que se originó un atraso en la fecha de ejecución, colocando solo rosas. Sin embargo con la siembra de trébol antes mencionadas, se aminoró el daño de no utilizar este corredor biológico, el cual como se expresa mas adelante será debidamente implementado.

Estrategia de Certificación.

Se establecieron las metodologías y caminos a seguir tendientes a obtener la certificación orgánica, fijando como primer paso entregar informes de especialistas, dueños, asesores y vecinos, con el fin de solicitar a la empresa certificadora una disminución en el período de transición mediante el envío de todos los antecedentes

por parte del inspector en Chile a BCS Alemania, la cual fue aceptada y se detalla mas adelante.

Certificación

Con una importante recopilación de antecedentes y habiendo realizado alguna de las recomendaciones establecidas en el programa de pro certificación, se tomó contacto con BCS Oko - Grantie Empresa de Certificación Orgánica con oficinas en la ciudad de Chillán. Los antecedentes fueron recopilados para el momento de visita por parte del certificador, Sr. Luis Meléndez, quién luego de la inspección, entregó un informe, en el que existen algunas observaciones para cumplir los requisitos de certificación, ya que existían ciertas No conformidades respecto al reglamento (CEE) 2092/91 y NOP, los cuales se detallan a continuación:

1.- Utilizar material de propagación (semilla, plantines, estacas, plantas, etc.): De origen orgánico, Convencional, sólo si se cuenta con 3 documentos que confirmen su no disponibilidad.

Para el cumplimiento de este punto se realizaron las siguientes acciones: El material seleccionado para propagación esta temporada es de origen convencional, del propio vivero, dada la falta de oferta de material de propagación de carácter orgánico disponible en la zona y en el país. A su vez, los plantines de manzano y cerezo, serán obtenidos de un sistema convencional de producción, proceso que se realizará en el propio vivero, lo cual fue autorizado por Luis Meléndez, certificador BCS.

2.- Mantener la fertilidad y actividad biológica mediante la siembra de leguminosas en el plan de rotación de cultivos.

Para el cumplimiento de este punto se realizaron las siguientes acciones. Se estableció una siembra en los sectores en que no se establecieron los ensayos en el sector 1, la cual se realizó en la primavera del 2005 con trébol enano.

3.- Para la identificación de la zona de producción orgánica señalar los cuarteles/potreros en Transición con letreros que lleven la leyenda "Manejo Orgánico (año de ingreso al Registro de Certificación)". Ej: MANEJO ORGANICO (2005).

Para el cumplimiento de este punto se realizaron las siguientes acciones. La identificación de los sectores, se realizó en el mes de Agosto, colocando esta señalética en uno de los vértices del potrero, tarea que se debió reitirar a fines de año, puesto que la señalética anterior fue estraida del predi, colocando nuevamente la señalética indicada ahora en los cuatro vertices del potrero.

4.- Para disminuir el riesgo de contaminación por deriva: mejorar en el potrero 1 el lindero N / E / O mediante el establecimiento de barrera muerta / barrera viva / .

Para el cumplimiento de este punto se realizaron las siguientes acciones: Se

Implementó un método de chequeo para evaluar deriva de insumos no-permitidos, el cual se detalla más adelante.

Tendiente al mismo punto se estableció el siguiente protocolo para evitar contaminaciones no permitidas dentro del vivero:

- Establecimiento de cortavientos
- Acuerdo por escrito con predios vecinos los cuales se comprometen a avisar con anticipación de sus aplicaciones químicas y que estas se realizaran sin deriva para el vivero.
- Uso de papel hidrosensible para chequear potenciales derivas al sector del vivero orgánico desde el sector convencional.
- En caso de sospecha razonable de contaminación, se realizaran los análisis pertinentes.
- Se realizaran todas las zanjas y drenajes pertinentes para evitar algún derrame desde predios vecinos o sector convencional.
- Análisis anual de agua para evaluar sus contenidos de metales pesados y otros contaminantes
- Uso exclusivo de maquinaria pulverizadora.

Además se estableció en Diciembre del 2005 un seto de Macrocarpa, a una distancia de 50 -70 cm entre planta. Esta especie fue escogida en primer lugar por su rápido desarrollo, esperando que para el final del proyecto se encuentre de una altura y cubrimiento adecuado, esto favorecerá la generación de un nuevo hábitat de insectos, proteger del ingreso de animales producto que el macrocarpa forma un zeto compacto, fomentar la presencia de pájaros en una zona donde no existían anteriormente estructuras para posarse, la protección contra el viento, las fumigaciones dado que en un período de 3 años alcanzará una altura de al menos 2,5 mt, lo cual es muy difícil de alcanzar con otras especies. Idealmente hubiera sido recomendable especies nativas con flores y frutos, pero dada las características de los requerimientos del certificador y los plazos del proyecto se optó por esta especie.

Con anterioridad y con el fin de evitar la deriva de los potreros vecinos, se instaló una barrera muerta consistente en malla ruschel, de 1,5 mt de altura en los deslindes Norte, Oeste y Este, que son los sectores que poseen mayor probabilidad de ser contaminados por deriva

5.- Mantener todos los registros en cuaderno exclusivo, en archivadores exclusivos, en forma actualizada, e indicando la fecha de las actividades en forma completa (día/mes/año).

Para el cumplimiento de este punto se realizaron las siguientes acciones: para este punto, desde antes de la visita del certificador se comenzó a llevar un cuaderno de campo y archivadores exclusivos.

En la visita del 21 de abril del presente año, realizada por el Sr. Meléndez, también le fue solicitado que la fecha de ingreso al registro de certificación fuera Julio del 2004, petición que fue ratificada por escrito una vez recibido el informe de visita, ya que, se consideró que el producto a certificar no es alimento, sino que requería al

menos de tres años más de crecimiento posterior a la plantación para obtener una cosecha, en el caso de frutales y dos años en las vides, de ser aceptada la petición, se podrá contar con plantas certificadas al final del período de este proyecto.

Dados los antecedentes entregados al certificador, este resolvió otorgar el inicio de la transición a partir de Julio del 2004 y Abril del 2005 a los sectores 1 y 2 respectivamente. De esta manera podíamos tener un suelo orgánico a partir de Julio del 2007 y abril del 2008, en los sectores 1 y 2 respectivamente. Esto es de gran importancia, por lo que se podrá contar plantas producidas orgánicamente y certificadas para la última temporada de desarrollo del proyecto.

4.4.- Análisis de presión de malezas y su manejo

En este análisis, se determinó la presión y el tipo de malezas predominantes en el potrero donde se establecerán los ensayos, los resultados arrojaron que el suelo poseía un 100% de cobertura por pradera natural (malezas), entre las que destaca Chepica (*Paspalum distichum*), Galega (*Galega officinalis*), Trébol (*Melilotus indica*), entre otras. Las proporciones encontradas se describen en el siguiente cuadro:

Especie de Maleza	Porcentaje de presencia
Chepica (<i>Paspalum distichum</i>)	85%
Galega (<i>Galega officinalis</i>)	8%
Trébol (<i>Melilotus indica</i>)	5%
Otras especies	2%

Análisis de resultados.

En primer lugar se determinó la alta carga de maleza en el suelo, teniendo esto un efecto muy importante en el desarrollo del proyecto, por los ya sabidos inconvenientes del control de malezas en un sistema de producción orgánica, debido a que los métodos de control son muy limitados, poco eficientes, implican un proceso en el tiempo, teniendo estos un alto costo inicial.

De esta manera la alta infestación de chepica en el potrero, significó la necesidad de implementar una serie de medidas tendientes a su control, ya que, es una maleza que se propaga por estolones y semilla, muy resistente y agresiva. Por otro, lado malezas como galega y trébol, no son de gran preocupación, puesto que estas malezas son muy poco invasoras, y de fácil manejo, con simple laboreo el suelo.

4.5.- Resultados del análisis de suelo

En este análisis se obtuvo como resultado la presencia de niveles adecuados de los principales nutrientes, los cuales se muestran en el cuadro siguiente, a excepción de nitrógeno (1 ppm.), el cual se transformó en el elemento limitante y el determinante al momento de fijar la cantidad de fertilizantes a utilizar, puesto que los niveles de los macro y micronutrientes restantes que fueron analizados, se ajustan a los rangos adecuados para el normal crecimiento y desarrollo de las tres especies a cultivar como se aprecia en la siguiente tabla:

Tabla 4.1.- Resultado Análisis de suelo, sector 1 ,La alfalfa , Curico, temporada 2005/06.

N ppm	P ppm	K ppm	M.O. %	pH	CE dS/m
1 B	9 M	127 M	8.55	6.00 mAC	0.108 S/R

Mn ppm	Zn ppm	Cu ppm	Fe ppm	Ca cmol(+)/Kg	Mg cmol(+)/Kg	B ppm
2.76 A	0.80 M	1.22 A	34.80 A	7.81 M	1.00 A	0.97 M

De esta manera se comprueba que los niveles del pH, (6.0mAC) y de materia orgánica (MO) del suelo (8.55%) son muy adecuados para el desarrollo del vivero orgánico, dado principalmente por el alto porcentaje de MO la cual da estabilidad al suelo, en términos de riqueza de su microflora y su alta actividad biológica, lo que facilitará el desarrollo de las plantas.

La baja cantidad de nitrógeno disponible en el suelo, tendrá implicancias prácticas, puesto que se deberá suplementar las dosis estimadas a priori en el establecimiento de los ensayos. Además esta deficiencia, podrá tener consecuencias en el crecimiento de las plantas, limitando este en el caso de no realizar las fertilizaciones en los momentos, cantidades y formas adecuadas.

4.6.- Resultados análisis de disponibilidad de abonos orgánicos y adquisición de material vegetal.

Dentro de este análisis se incluyeron productos, fertilizantes y disponibilidad de material vegetal. De esta forma se determinó que no existen restricciones importantes de abonos y productos (fitosanitarios), debiendo tener la precaución de realizar una buena programación de los insumos a utilizar y la fecha de su adquisición.

En cuanto a la disponibilidad de material vegetal a propagar en los ensayos, se decidió que, dada la inexistencia de patrones, púas, estacas de manzano cerezo y de vides en el mercado local, al igual que de plantines de cerezo y manzano, se

pueden utilizar estos con un origen convencional, sin embargo una vez traspazados al terreno deberán ser manejado en forma orgánica.

4.7.- Resultados del análisis de calificación de la mano de obra

Cuadro 4.1: Análisis del nivel de calificación de la mano de obra, acorde a la labor o el cargo que desempeña, para viveros convencional y orgánico.

		Sin Capacitación		Con capacitación			
				Acorde al cargo		No acorde Al cargo	
Area	N° Personas Encuestadas	N°	%	N°	%	N°	%
Vivero convencional	06	02	33	03	50	1	17
Vivero orgánico	06	06	100	0	0	0	0

Necesidades de capacitación, según los operarios, para sí mismos y para sus superiores.

- Beneficios de la Agricultura orgánica
- Reconocimiento y cuidados, del sistema orgánico
- Normativa internacional que la rige.
- Riesgos de contaminación
- Transición orgánica
- Control de enfermedades y plagas en un sistema orgánico
- Manejo del vivero y fertilización

Conclusiones del diagnóstico

Los resultados y principales conclusiones del estudio son los siguientes:

El personal que realiza labores de obrero calificados en vivero y semicalificado, posee una vasta experiencia en viveros y en sus labores; la totalidad de los encuestados tiene más de 1 año de antigüedad.

Las cifras revelan una instrucción insuficiente, en el ámbito orgánico considerando que ninguna de las personas entrevistadas han recibido capacitación. Se debe priorizar la formación en: "Control de enfermedades y plagas", "Manejo del vivero y fertilización" y "Normativa orgánica".

Programa de capacitación sugerido.

A continuación se presenta un programa tentativo de capacitación. Se consideran aquellas capacitaciones necesarias para satisfacer los principios productivos más importantes en el desarrollo del vivero.

Cuadro 4.2.- programa tentativo de capacitación

Nº	Materia de Capacitación	Dirigido a	Objetivos
1	Beneficios de la Agricultura orgánica Reconocimiento y cuidados, del sistema orgánico Normativa internacional que la rige.	Administrador y mano de obra de planta.	Lograr la comprensión de lo que significa producir en régimen orgánico, sus ventajas y desventajas
2	Riesgos de contaminación en un sistema orgánico	Administrador y mano de obra de planta y temporal.	Reconocer las principales fuentes de contaminación, para evitar riesgos que pongan en peligro la producción
3	Manejo del vivero y fertilización, orgánica.	Administrador y mano de obra de planta.	Conocer los principales manejos del vivero que se pueden realizar bajo producción orgánica, y las principales fuentes disponibles para fertilizar en sistemas orgánicos.
4	Control de enfermedades y plagas, bajo sistema orgánico	Administrador y mano de obra de planta.	Conocer aspectos técnicos en el ámbito orgánico que ayudan al reconocimiento de plagas y enfermedades; identificar eficientemente las diferentes plagas que afectan a viveros frutales; y, adquirir conocimientos biológicos, fenológicos y hábitos de cada plaga, de manera de saber como y cuando controlarla. Conocer los productos permitidos para el control de esas plagas y enfermedades.

Capacitaciones realizadas.

Finalmente, con fecha 10 de abril del presente año, se llevó a cabo una capacitación en la que participaron Coordinador general, alterno, Jefe de proyecto y ayudante de campo. En esta ocasión se trataron los temas de:

1. Producción orgánica general
2. La certificación orgánica y su proceso

La instrucción previamente mencionada, fue complementada con fecha 21 de abril del 2005, con la visita del inspector Sr. Luis Meléndez, quién además de su inspección abordó la totalidad de los aspectos para lograr una satisfactoria transición orgánica, evaluando además las posibles redes de articulación orgánica y comercial, en los principales mercados destino para las plantas orgánicas.

El cronograma de capacitaciones sugeridas en el diagnóstico de instrucción, a juicio del Coordinador del proyecto, debe ser planificado, de acuerdo a las necesidades de capacitación necesarias para la exitosa ejecución del proyecto, actividades a realizar conforme se desarrolle el proyecto.

4.8.- Fumigaciones aledañas

En cuanto a la implementación de un método de chequeo para evaluar la deriva, se ha realizado mediante el uso de papel hidrosensible, de acuerdo a la metodología antes expuesta, en las fechas en que se han realizado las aplicaciones con plaguicidas en el potrero vecino. De esta manera, se han realizado dos chequeos, los cuales no muestran contaminación por deriva. Esto gracias a la presencia de una barrera viva complementada con una barrera física (malla ruschel) y que las aplicaciones son realizadas con precaución por los trabajadores, del sector contiguo, dado que forma parte de Vivero Ds Violetas, de esta forma se pueden manejar los tiempos de aplicación y los cuidados de esta para impedir contaminaciones en el sector orgánico. Por otro lado, en las pulverizaciones se utilizan bombas de espalda, las cuales son de baja presión, generando un tamaño de gota que no permite ser desplazada a grandes distancias.

Tendiente a evitar la contaminación del sector orgánico, el asesor solicitó la construcción de una zanja, realizando esta a medias, ya que el sector orgánico cuenta en la actualidad por regueros de 30 a 40 cm de profundidad, por donde transita el agua de riego, pero que no fueron establecidos con el fin anterior. En base a esto se prepara un programa de actividades pendientes, que son complementarias para lograr con éxito el proceso de certificación, el cual se encuentra en detalle más adelante en el informe.

4.9.- Resultados de la selección de variedades y portainjertos

Las variedades y patrones seleccionados para ser evaluados en los ensayos, fue de acuerdo a dos criterios esenciales en cada especie a propagar, mercado y resistencia o tolerancia a enfermedades y plagas, de acuerdo a los puntos mencionados en metodología, los cuales habían quedado definidos en la propuesta original.

De esta manera en manzano se opto por la variedad Royal Gala y Granny Smith, e cerezo por la variedad Bing y e vid vinifera por *Cabernet sauvignon*.

En cuanto a los patrones seleccionados para la evaluación en manzano se tomaron os patrones clonales MM 111 y MM 106 y los patrones franco en manzano, mientas que en cerezo se utilizó Mericier.

4.10.- Resultados Manejo orgánico

Con el fin de asegurar una sustentabilidad y éxito del proyecto se han tomado los siguientes manejos de los cultivos, en base a los criterios técnicos, económicos y regulaciones establecidas en el Reglamento (UE) # 2092/91 y USDA/NOP de producción orgánica.

4.10.1.- Riego

El sistema de riego utilizado es por surco y desde plantación se han realizado con una frecuencia de 7 a 9 días, en base a los criterios y experiencia del agricultor, tipo de suelo, clima, monitoreo de suelo y plantas (visual) y la disponibilidad de agua para riego.

4.10.2.- Fertilización

4.10.2.1.- Metodología del establecimiento de la fertilización en los ensayos

Junto con el análisis de suelo realizado, se procedió buscar la forma de fertilizar los ensayos. Para lo cual se opto por el compost elaborado en Surfrut, el cual contiene los siguientes elementos, según el análisis realizado, y que se aprecia en la siguiente tabla:

Tabla 4.2. Corresponde a los porcentajes de elemento nutricional con que cuenta el compost de Surfrut, temporada 2055/06.

Determinaciones	Expresión	Valor
pH		6,4
CE	Mmhos/cm	2,3
Cenizas	%	72,98
MO	%	27,02
Materia Seca	%	60
Base Materia Seca		
N	%	1,4
P	%	0,96
K	%	0,15
Ca	%	1,44
Mg		0,6
C/N		11,22
NH4	Ppm	154
NO3	Ppm	1960

Protocolo de la Elaboración de Compost realizado por Surfrut Ltda..
(Usado en Huerto de Magdalena Soler)

Mezcla:	Guano de Piso de Engorda de Vacuno Propia	40%
	Desecho de Placenta y semilla de Pimentón	40 %
	Desecho de Centros de Manzanas	10%
	Paja de Trigo	10%

Origen de los desechos corresponde al proceso de Deshidratado de la Surfrut S.A, en su etapa inicial.

Tiempo de Elaboración: 9 meses

Fecha de Terminación del Proceso: Septiembre del 2003

Proceso de Elaboración: Pilas de 1,5 metros de alto sobre suelo nivelado, con manejo de Humedad, Temperatura y oxigenación.

Temperatura Máxima alcanzada: 70° C por 5 días

Observaciones: Engorda de Ganado libre de antibióticos y Hormonas
Se cuenta con registros de Eventos, Temperatura, volteos, etc.

El análisis y el protocolo de elaboración permitieron evaluar la calidad del compost encontrando las siguientes características:

Los parámetros de CE y pH se encuentran dentro de los rangos recomendables que van de 1,5 a 2,5 y de 6,0 a 8,0 respectivamente.

En relación a las cenizas se puede comentar que es un compost que ha tenido regulación de la temperatura evitando que se quemara. La cantidad de M.O. es adecuada y acorde a los parámetros recomendados que van de 25 a 60. Por otra parte presenta una buena concentración de N siendo difícil encontrar compost con cerca de un 2% de N, por lo cual su contenido es adecuado y esta de acuerdo a los requerimientos de fertilización definidos anteriormente. La relación C/N que presenta es baja la cual favorecerá la disponibilidad de los nutrientes, además indica que ha sido elaborado con materiales con bajo contenido de lignina, lo cual concuerda con la mezcla y materias primas utilizadas indicadas en el protocolo de elaboración. Finalmente los valores de Amonio indican que es un compost maduro. La temperatura obtenida indicaría que es un producto inocuo. La evaluación final indica que es un compost de buena calidad y su composición esta acorde a los requerimientos nutricionales para las especies del vivero dadas principalmente por el Nitrógeno.

Una vez realizado el análisis anterior se siguió la siguiente metodología de cálculo expresada en metodología, tomando en cuenta las demandas de los cultivos, el aporte del suelo, el aporte del compost y considerando una eficiencia de mineralización de un 22%, tenemos:

$$\begin{aligned} N &= 80 \text{ Kg/ha Requerimiento} - 2,2 \text{ Kg/ha aporte del suelo} = 77,8 \\ P_2O_5 &= 37 \text{ Kg/ha Requerimiento} - 19,8 \text{ Kg/ha aporte del suelo} = 17,2 \end{aligned}$$

$$K_2O = 21 \text{ Kg/ha Requerimiento} - 279,4 \text{ Kg/ha aporte del suelo} = -258,4$$

Para suplir las necesidades del cultivo en base los aportes del compost se tiene que con:

38 Toneladas /ha de Compost se suplen las necesidades de N

8 Toneladas /ha de Compost se suplen las necesidades de P

Como la limitante es el nitrógeno para el primer año, se decidió aplicar a las plantas una fertilización base, para luego hacer solo fertilización de manutención en los próximos años (lo cual será ratificado por dos análisis de suelo, como se explica mas adelante).

De esta manera se recomendó aplicar 38 ton/ha de Compost (Proveedor Surfurt), el cual se distribuyo en los surcos de plantación, tomando en cuenta la dosis final de 38 ton/ha ó 3.8 kg por metro cuadrado, lo que equivale a 5,42 Kg. por metro lineal en surcos a 0,7 – 0,8 m de separación.

Cuadro: Unidades disponibles al primer año según recomendación de Compost

	N	P	K
Unidades / ha Disponibles Año 1	77.8	53.3	8.3

Sin duda que los bajos niveles de nitrógeno mineral en el suelo tuvieron implicancias técnicas, ya que, se requiere suplementar considerablemente la dosis de compost y harina de haba a aplicar en los ensayos, de esta manera en los ensayos 2 y 4 de Manzano al igual que en el ensayo 2 en Cerezo y 1 en Vides, se había estimado una dosis de 5 Ton/ha más 300 Kg/ha de harina de haba, dosis que se deberá subir a 38 Ton/ha de compost mas 600 Kg/ha. de harina de haba. En tanto para el ensayo 3 en Manzano, se requerían 10 Ton/ha mas 300Kg/ha de harina de haba, dosis que se suplementará de igual forma que en los otros ensayos.

Además se realizaron aplicaciones de abonos foliares, para mejorar los niveles de nitrógeno además de otros macro y micronutrientes, para esto se utilizó Biomar 15.

4.10.2.2.- Estrategia de fertilización

Es importante considerar que los aporte futuros de compost bajaran, debido a que esta aplicación también aportará nutrientes en la menos los próximos 5 años, lo cual es estimado con otros índices de mineralización, debido a que esa materia orgánica tiene mucho menos disponibilidad, siendo necesario solo hacer una suplementación.

Para la próxima temporada se han fijado dos análisis de suelo, para dar un mejor seguimiento al nitrógeno y MO en el suelo la cual servirá de indicador del grado de sustentabilidad del proyecto, verificar si estamos logrando mantener o

aumentar la MO, con el fin de establecer las modificaciones de las acciones a realizar a nivel de suelo en el proyecto

En la temporada se consideraron aplicaciones de 600 Kg/ ha de Harina de Sangre (Proveedor IDALSA (Lican) por su alto contenido de P (8%) o Harina de Lupino o Haba, como suplemento en caso de deficiencia de Nitrógeno, el cual presenta una disponibilidad del 100% para el cultivo en 6 semanas al ser aplicado en primavera

4.10.3.- Resultados de manejo de plagas y enfermedades.

A modo de resumen de los principales resultados obtenidos, en el manejo y control de enfermedades y plagas en los ensayos, podemos decir que la intervención realizada fue muy baja, y que tanto plagas como enfermedades tuvieron una muy baja implicancia en el manejo general y en los resultados obtenidos en el desarrollo de las plantas, producto de la bajísima incidencia de plagas y enfermedades en el sector orgánico, producto de los bajos niveles de inóculos y poblaciones epifitas que existe tanto en el vivero orgánico como en el convencional.

En así que en el vivero convencional, se realizaron escasas aplicaciones para el control de insectos y solo dos aplicaciones preventivas para el control de enfermedades, lo cual es algo normal en las temporadas anteriores en el vivero, siendo muy favorable para el desarrollo de este proyecto, ya que, los agroecosistemas no están extremadamente intervenidos y podría existir una suerte de equilibrio biológico, benéfico para el desarrollo del proyecto. Las mayores intervenciones agro ecológicas realizadas en el vivero convencional vecino, son para el control de malezas y aplicaciones de insecticidas de amplio espectro.

Las enfermedades previstas en manzano, fueron *Phytophthora spp*, *Fusarium sp*, *Podosphaera leucotricha* y *Venturia inaequalis*. Sin embargo, los ataques de enfermedades fueron escasos esta temporada, lo cual se puede deber a lo siguiente:

Se plantó tarde, con lo cual las plantas tuvieron mejores condiciones de crecimiento y climáticas para su desarrollo, con menores precipitaciones, teniendo a su vez menos periodos infectivos. Además en el caso de *Venturia*, en vivero normalmente no ataca a las plantas, Además se debe tomar en cuenta que se realizan los ensayos en un terreno sin inóculo de *Venturia*, enfermedad que no afecto los ensayos, además se tomo en cuenta el historial de la enfermedad en el huerto, enfermedad que según Carlos González, se presenta en forma muy aislada y con una bajísima incidencia.

Phytophthora no ha representado ser un gran problema esta temporada, debido al manejo preventivo que fue preestablecidos con el uso de *Trichoderma* y aunque en el ensayo 2, se han observado 3 plantas en los diferentes tratamientos, con una muerte provocada por esta enfermedad, lo cual nos hace pensar que los

patrones, traían la enfermedad antes de ser puestos en el terreno actual, ya que, ha sido muy puntual el daño de este hongo.

Por su parte *Podosphaera leucotricha*, tampoco afectó fuertemente a los manzanos esta temporada, afectando algunas plantas testigos (4% incidencia), sin embargo, estas con el pasar del tiempo fueron retomando el ritmo de crecimiento y no presenta signos de la enfermedad.

Tendiente al manejo de plagas y enfermedades se realizaron constantes monitoreos y aplicaciones preventivas, de acuerdo a la metodología expuesta, así se realizaron aplicaciones preventivas para cáncer bacterial en cerezo (con cobre) y contra *Phytophthora* (con *Trichoderma*) en las tres especies, no debiendo realizar control de otras enfermedades tanto en manzano como cerezo y vid. Si se debió controlar un ataque incipiente de pulgones (Oiko neem), los cuales no presentaron un mayo problema.

El detalle de las incidencia de plagas y enfermedades serán expuestas en el desarrollo de los resultados por ensayos en párrafos posteriores.

4.10.4.1.- Monitoreo y Control de enfermedades y plagas.

Se realizaron diferentes monitoreos tendientes a evitar el ingreso de plagas y enfermedades al predio, y a evaluar las incidencias y severidades o poblaciones de enfermedades o plagas. Des esta manera se realizaron dos evaluaciones iniciales al momento de plantación e los ensayos, una para revisar plantas de manzano y cerezo y la otra realizada en forma posterior para revisar las estacas de vides.

Con estos dos monitoreos se logró que las plantaciones iniciales se realizaran sin presencia visible de síntomas o signo de enfermedades y sin huevos o adultos de insectos que afectaran las especies a propagar.

Verificando la ausencia de Escama de San José y de huevos de arañitas. De la misma manera se verifico la ausencia de las principales enfermedades como Agallas (*Agrobacterium tumefaciens.*), Pudrición de raíces (*Phytophthora sp*), Cáncer bacterial (*Pseudomonas syringae syringae*) en el caso de cerezos y de Oidio (*Uncinula necator*) en el caso de las estacas de vides.

Este monitoreo se efectuó a la totalidad de las plantas, en conjunto con los trabajadores del vivero. Además se verificó y separó las plantas que presentaron daños mecánicos.

Una vez establecidos los ensayos, se establecieron monitoreos periódicos (1 vez por semana), en donde se efectuó un monitoreo en zig-zag, centrandó las observaciones en las plantas bordes.

Una vez detectada la plaga o enfermedad se procedió a realizar un muestreo mas exhaustivo, con un numero superior de muestreo que los establecidos para

plantas adultas (en huertos frutales ya establecidos), con el fin asegurarse, tomando así aproximadamente el 10% de la población de plantas por ensayo en el caso de ataque de insectos, verificando también los principales enemigos naturales de la plaga.

En los monitoreos anteriores se tomó nota de la presencia o no de la plaga en las plantas muestreadas, el número de hojas afectadas y la existencia o no de enemigos naturales. En base a la información se revisaron los umbrales de cada plaga, para determinar la paliación o no de algún método de control.

De esta manera en la temporada analizada, sólo se observó presencia de pulgones (*Myzus sp.*), los cuales iniciaron su ataque desde el Norte hacia el Sur del potrero, infestando inicialmente las plantas bordes. Una vez detectada la plaga se procedió a realizar un muestreo más exhaustivo, para determinar la población de pulgones y de enemigos naturales *Eriopsis conexa* y *Crisopa carnea*, y la necesidad de aplicación de insecticida.

De esta manera, se muestrearon 30 plantas, anotando el % de plantas afectadas con cierto número de hojas afectadas, de esta manera las cuatro primeras hileras (de norte hacia el sur) obtuvieron un 30% de brotes afectados con 3 a 5 hojas; las demás hileras hacia el sur, presentaron un porcentaje muy inferior y la aparición de plantas infestadas fue más errático, de esta manera solo se obtuvo un 8% de plantas infestadas.

La presencia de enemigos evaluada tanto para chinitas como crisopas, fue muy baja, detectando solo chinitas en una proporción bajísima, 2 en 30 plantas monitoreadas.

Los umbrales de aplicaciones huertos nuevos es de 25 a 50 % de brotes afectados con 3 a 4 hojas infestadas. Umbral que fue utilizado al no existir un umbral en plantas de vivero, menos de origen orgánico, lo cual origina la aplicación de Oiko Neem, en dosis de 1.5 cc /L, con un gasto aproximado de 600 L/ha, realizando una nueva aplicación a los 20 días.

Dentro de las enfermedades observadas en los ensayos, como Cáncer bacteriano en cerezo y Oidio en manzano, el muestreo para definir la incidencia de enfermedades se realizó en base a la evaluación del 100% para los efectos de enfermedades, toda vez que estas fueron encontradas en los muestreos semanales realizados. Este monitoreo arrojó un grado de infestación importante en cerezo, cuyo umbral económico es cero plantas afectadas en vivero, habiendo ya realizado aplicaciones preventivas. En tanto para Oidio, se desconoce el umbral económico, tomado la decisión de no realizar una aplicación "curativa" en base a lo bajo de la incidencia, a las mejores condiciones climáticas que se estaban presentando y a la experiencia del agricultor en el desarrollo de la enfermedad en plantas de vivero.

4.10.5.- Control de malezas

Resultado de las estrategias de control de maleza.

De acuerdo al análisis efectuado en la metodología se estableció una estrategia de control de estas malezas.

De esta manera la primera estrategia implementada en el control de malezas, fue el movimiento de suelo, el que se realizó mediante una aradura y dos rastrajes, con arado de vertedera, a una profundidad aproximada de 25 cm. Esta labor realizada a mediados de Abril, tuvo un muy buen control de galega y trébol, sin embargo poco, nada o incluso un efecto contrario tuvo en el control de chepica, aun que esta labor fue realizada en una época poco propicia para el desarrollo de la misma (otoño).

Junto con la labor anterior se estableció una pradera o cobertura verde, la cual en principio se determinó que estaría compuesta por una mezcla de avena mas vicia, sin embargo, el breve período de crecimiento al momento de la nueva preparación de suelo para el establecimiento de los ensayos en terreno, se determinó la siembra solo de avena, puesto que la vicia no alcanzaría un desarrollo que permitiera una buena actividad de los *Rhizobium sp.*, requiriendo de al menos 5 meses de crecimiento antes de ser incorporada para cumplir los objetivos antes descritos.

La siembra de avena se efectuó a fines de Abril con una dosis de 80 Kg/ha. Esta labor tuvo algún efecto en cuanto a la supresión de malezas, sin embargo no se estableció en las densidades deseadas, compitiendo en todo el período con la chepica. Por otro lado es difícil cuantificar el efecto de esta labor en cuanto a la supresión de las malezas, por la alta carga actual que hay presente en el suelo.

La avena al cavo de 60 días fue incorporada mediante dos araduras con arado de disco y dos rastrajes, quedando a una profundidad de aproximada de 0 -30 cm. Esta labor permitió nuevamente cortar el ciclo de malezas, labor que permitiría partir al momento de la plantación, con una carga muy baja de malezas, sin embargo, por el retraso en la plantación en más de un mes (Fines de Agosto), implicó preparar nuevamente el suelo (rastraje y surquedo). Este atraso del punto de vista de plantar en una fecha poco propicia para el desarrollo de las malezas y lograr con ello un afiatamiento de las plantas sin la competencia natural que se da en el suelo con las malezas, no se logró, puesto que con el retraso se permitió tanto para las plantas de manzano cerezo y vides, así como a las malezas comenzar su desarrollo en una época de temperaturas mas adecuadas, lo cual favoreció en mayor medida el crecimiento de las malezas (ya establecidas en el suelo) con respecto a las plantas recién plantadas.

En paralelo se planificó una siembra de trébol enano, la cual, bajo los estrictos términos de control de maleza, podría servir como una cubierta para competir contra la chepica, labor que fue efectuada en el mes de Noviembre. Sin embargo los

resultados de esta siembra fueron bajos, puesto que el establecimiento del trébol no fue el adecuado, teniendo una alta emergencia de malezas.

Dentro de los objetivos y metodologías establecidas para el control de malezas, se tomaron labores culturales, como el evitar en la medida de lo posible, que las malezas semillarán, para esto se efectuaron cortas de malezas con guadaña, logrando el objetivo. Esta labor se efectuó en los sectores que rodean a los ensayos.

A su vez se había pensado en la colocación de trampas de semillas para evitar la contaminación a través del agua de riego, lo cual no se efectuó, en parte por el alto grado de ingestación por malezas perennes, la poca eficacia de este método, pensando en la gran reserva de semillas de malezas que contiene el suelo, sin embargo será una medida a implementar, pensando en un control al largo plazo.

Por otra parte se favoreció el crecimiento de las plantas mediante una buena elección de las mismas, en cuanto a su buen sistema radicular y la ausencia de plagas y enfermedades que afectaran su normal establecimiento en terreno. Además se establecieron las fertilizaciones y riegos, de acuerdo a sus demandas, con el fin de dar todas las condiciones óptimas de crecimiento, para fortalecerlas en su competencia contra las malezas.

Dentro de las labores más directas del control de malezas, se realizaron desmalezaduras a mano, lo cual significó un costo muy significativo, a la fecha de cierre del presente informe, valor que se analizara en detalle al momento de contar con toda la información de la temporada y que se comparara con el costo de control de malezas en un sistema convencional.

Por último se estableció el uso de un mulch orgánico, eligiendo la paja de trigo, por ser esta de una baja mineralización, la cual se colocó sobre los camellones en el mes de enero, tras la última limpia a mano que se realizó.

4.11.- Elaboración de almácigos de manzano y cerezo

Los resultados de este punto son analizados en la evaluación de ensayos 1 de manzano y 1 de cerezo, en párrafos posteriores.

4.12.- Plantación de plántulas de manzano, cerezo y plantación de estacas de vides.

Preparación de suelo.

En este sentido una vez establecida la pradera de avena, se procedió a incorporarla mediante dos araduras y dos rastrajes, teniendo el suelo preparado para plantas las plantas. Sin embargo, por las malas condiciones climáticas (exceso de precipitaciones), se postergó la plantación, la cual se efectuaría a fines de Agosto, de esta manera fue necesario realizar 2 rastrajes para incorporar las malezas que se

encontraban ya emergidas, para finalmente hacer los surcos a una distancia de 70 - 80 cm. uno de otro.

Fertilización

El compost fue distribuido en los surcos de plantación, de acuerdo con la metodología antes señalada.

Plantación

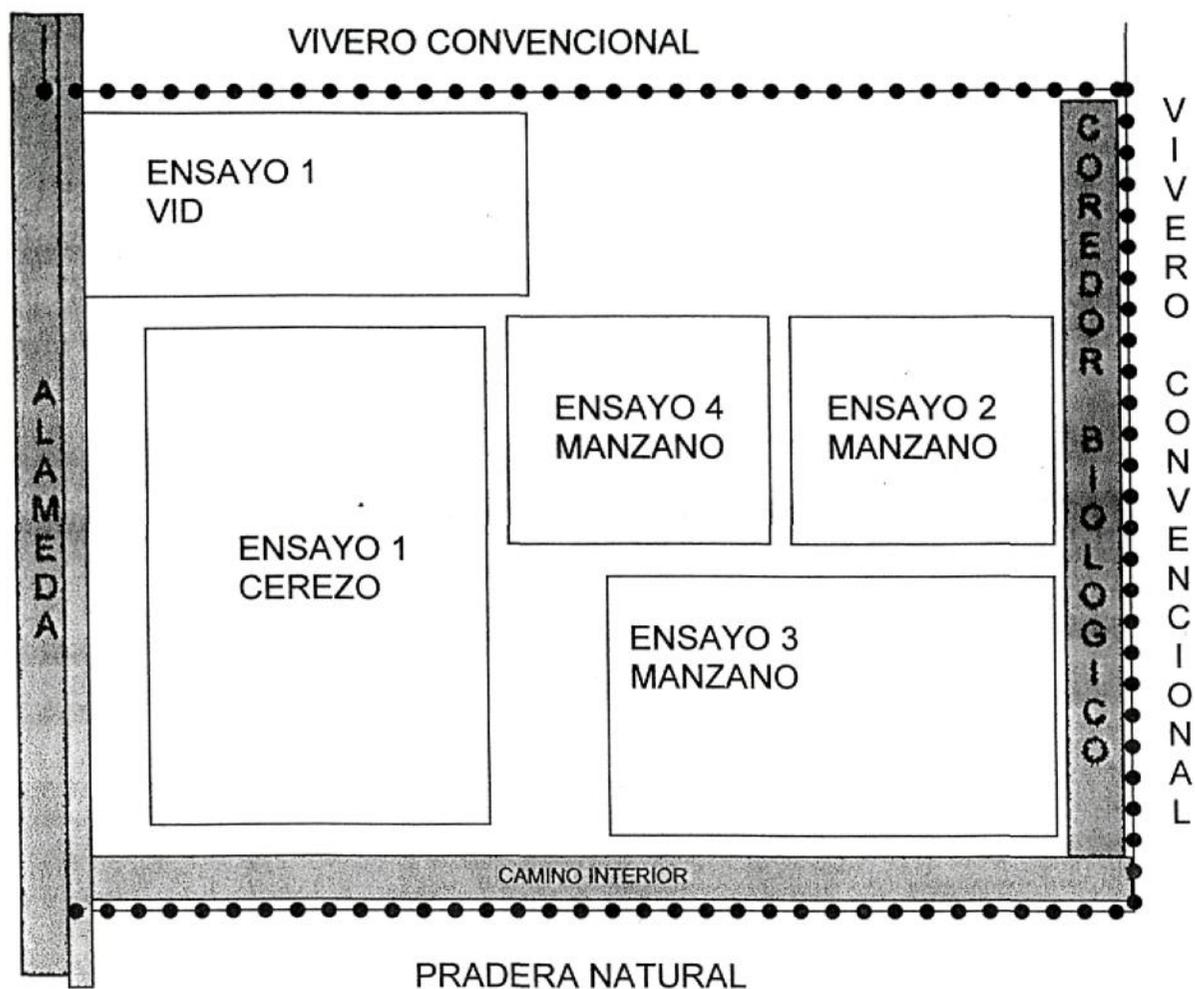
La plantación definitiva de los ensayos, tuvo un retraso significativo, de aproximadamente 1 mes, respecto a la fecha ideal para ello, producto de las ya mencionadas precipitaciones excesivas ocurridas en Julio y parte de Agosto. Esto significó tener que dejar las plantas de manzano y cerezo en barbecho, y realizar una nueva preparación de suelo como se explico.

Sin embargo, teóricamente este atraso acorta el periodo de crecimiento de las plantas pudiendo afectar el tamaño final de las plantas propagadas, sin embargo si esto ocurriese no es de gran relevancia para los resultados que espera tener esta propuesta, porque al ser colocadas todas en las mismas fechas, las hace comparables, pero se deberá tener en cuenta este factor.

El proceso de selección y plantación de las plantas de manzano, cerezo y las estacas de vides (realizado según metodología 3.12), pese a realizarse un mes tarde a la época recomendada (Julio), tuvieron buenos resultados y prendimiento. Con lo cual se cumplió con otro hito importante dentro del proyecto, como fue la implementación en terreno de los ensayos. Los resultados de este ítem son analizados en las evaluaciones de cada ensayo, en párrafos posteriores.

Diseño de la plantación

La distribución de los diferentes ensayos quedo de la manera que sigue:



4.13.- Implementación, Evaluación de incidencia y datos de Crecimiento de las platas.

Existe una serie de resultados preliminares, en cuanto a diferencias de crecimiento de los diferentes ensayos (manzano, cerezo y vides), respecto a lo tres tratamientos comunes para las diferentes especies; T0= testigo ; T1= manejo orgánico y T2= manejo orgánico mas aplicación de micorrizas. En forma inicial a la fecha de evaluación de los ensayos, se observa una tendencia, aunque sin diferencias significativas, en donde el tratamiento T2, muestra en los diferentes ensayos en manzano (ensayos 2,3 y 4), en el ensayo 2 de cerezo y en el ensayo 1 de vides, un mayor crecimiento en longitud de los tallos. Sin embargo esta tendencia no pudo ser comprobada estadísticamente por la alta variabilidad entre la plantas evaluadas, esperando que para el final de la época de evaluación de las plantas si se aprecien diferencias mas marcadas entre los tratamientos, además que se aumentará el numero de plantas evaluadas.

A continuación se aprecia los siguientes resultados parciales por ensayo:

4.13.1.- Modulo manzanos

Ensayo1.- Evaluación de la calidad de porta injertos francos bajo un régimen de producción orgánico, en términos de vigor y fitosanidad.

Implementación

Cada tratamiento constó de 100 semillas por repetición con tres repeticiones, con un total de 300 semillas por tratamiento.

En T1 (testigo, sin aplicación). En T2, se aplicó *Trichoderma* en dosis de 5 cc/L, además se adicionó 2 cc de micorriza, bajo la semilla en el T2.

Luego se colocaron las semillas entre 0.5 a 1 cm. de profundidad, para ser tapadas con el mismo sustrato, aplicando a los tratamientos T1 y T2, nuevamente *Trichoderma* e igual dosis en al superficie.

Las bandejas fueron colocadas a ras de piso, sobre plástico (para evitar que las raíces tomen contacto con el suelo) y cubiertas con plástico, para aumentar la temperatura y evitar la perdida de humeada y así disminuir los riegos. El plástico superior fue retirado al observar un 10% de inicio de emergencia de las semillas.

Para los riegos se utilizó agua de poso, la cual trae una menor carga de microorganismos fitopatógenos, especialmente de *Phytophthora sp.*, *Fusarium sp.* y *Phytium sp.*

Evaluaciones

Las evaluaciones realizadas a este ensayo, en el período del informe fueron las siguientes:

Germinación

La siguiente tabla muestra los resultados de germinación obtenidos en los diferentes tratamientos.

Tabla 4.3.- Porcentajes de germinación obtenidos para semillas de manzano, temporada 2005/2006.

Tratamiento	Germinación (%)
Testigo (T0)	85.6
Manejo orgánico (T1)	86.0
Manejo orgánico + micorrizas (T2)	85.3
Significancia	n.s.

* = Indica significancia (tukey $p < 0.05$) ; ns = no existe diferencia significativa

No se observaron diferencias significativas entre los tratamientos, no mejorando ni disminuyendo el proceso germinativo, el manejo orgánico y la adición de micorrizas. Lo anterior es lo esperado, ya que la germinación inicial de las semillas esta dada por el potencial de reservas de la propia semilla, no siendo afectada inicialmente por manejos en el sustrato.

En cuanto a las evaluaciones parciales realizadas a las principales plagas como *Eryosoma lanigerum* y *Quadraspidiotus perniciosus*, no se observo ataque de estos insectos en el período evaluado, en ningún tratamiento (T0, T1 y T2). Lo cual se explica porque el sector en que se desarrollaron los plantines, fue un sector cerrado por malla ruschel, cercano al vivero convencional de cerezo y kiwis realizado en el Vivero dos Violetas.

De la misma forma, en las evaluaciones parciales realizadas de incidencia y severidad realizada a las enfermedades como *Venturia inaequalis* y *Podosphaera leucotricha*, *Phytophthora sp.*, es que no se observaron presencia de ellas en el período evaluado en ningún tratamiento (T0, T1 y T2). Se esperaba un ataque de caída de plántulas afectadas por el complejo de hongos como *Phytium spp.*, *Phytophthora spp.* y *Rizoctonia spp.*, sin embargo por los cuidados culturales realizados al momento del riego y ventilación, sumado a la buena calidad de agua, en cuanto a la baja cantidad de inóculo de los hongos, es que no se presentaron pérdidas de plántulas en este período de crecimiento, sin embargo seria recomendable el uso de *Trichoderma* en forma preventiva para estas enfermedades y que además actuaría como un estimulador del crecimiento de raíces.

Dado lo anterior, no se observaron diferencias significativas entre los diferentes tratamientos T0, T1 y T2, en cuanto al ataque de plagas y enfermedades. Sin embargo, en sistemas de producción más intensivos, es esperable un ataque mayor de enfermedades y plagas, dado que los riegos, ventilación y los diversos manejos propios de los viveros, no son 100% uniformes.

Las evaluaciones se realizaron en el total de la población, de acuerdo a la metodología de evaluación 3.13.

Ensayo 2: Evaluación de la calidad de plantas injertadas sobre porta injertos francos bajo régimen de producción orgánico, en términos de vigor y fitosanidad.

Implementación

A fines de Agosto se procedió a plantar los patrones franco (provenientes de semilla de Granny Smith), los cuales fueron seleccionados por homogeneidad en tamaño, por diámetro para injertación, sanidad, parámetros normales en vivero convencional, luego se plantaron los tres tratamientos, de acuerdo a la metodología establecida en la propuesta original.

De esta manera cada tratamiento contó con tres repeticiones con 72 plantas cada una, con un total de 216 plantas por tratamiento y 648 plantas en el ensayo.

Evaluaciones

Las evaluaciones contempladas en este ensayo Longitud de brote, Diámetro de brote, Densidad radicular y Peso seco, serán realizadas en la época final de crecimiento de las plantas, sin embargo en términos de observar si existen diferencias entre los diferentes tratamiento, es que se realizó una evaluación preliminar, en cuanto a longitud del brotes, como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 4.4. Evaluación preliminar de Longitud de brote, en los diferentes tratamientos, temporada 05/06

Tratamiento	Longitud de brote (cm)
Testigo (T0)	65
Manejo orgánico (T1)	63
Manejo orgánico + micorrizas (T2)	68
Significancia	n.s.

* = Indica significancia (tukey $p < 0.05$); ns = no existe diferencia significativa

Como se observa en los diferentes tratamientos no existe diferencia significativas, sin embargo existe una tendencia, en donde el tratamiento T2, manejo orgánico más micorrizas, presenta una longitud media mayor a los otros dos tratamientos. Esta tendencia no se plasmó en diferencias estadísticas dada la alta variabilidad existente, sin embargo, esperamos que a fines del periodo de crecimiento, se observen diferencias más marcadas.

Otra observación, es que el crecimiento alcanzado por las plantas bajo régimen orgánico hasta la fecha del cierre de este informe, son similares a las desarrolladas en el vivero convencional, en el sector vecino.

Las evaluaciones se realizaron en aproximadamente un 10% del total de la población, de acuerdo a la metodología de evaluación 3.13.

Evaluaciones fitopatológicas

En cuanto a las evaluaciones de plagas como *Eryosoma lanigerum* y *Quadraspidotus perniciosus*. Y evaluaciones de incidencia y severidad de las enfermedades como *Phytophthora sp.*, *Venturia inaequalis* y *Podosphaera leucotricha*, en el periodo evaluado no se han registrado daños ni de insectos, como de enfermedades. En cuanto a la aparición de enfermedades, pese a existir periodos con alta humedad y temperaturas adecuadas para su desarrollo, estas no se manifestaron, lo cual se podría explicar por la baja presencia de inóculo en el sector donde se desarrollaron los ensayos y al uso preventivo al momento de la plantación de *Trichoderma*.

Ensayo 3: Evaluación de la calidad de porta injertos clonales bajo régimen orgánico, en términos de vigor y fitosanidad.

Implementación

A fines de Agosto procedió a plantar los patrones franco (provenientes de semilla de Granny Smith) siguiendo la metodología descrita anteriormente al momento de plantación y de acuerdo a la metodología establecida en la propuesta original.

De esta manera cada tratamiento cuenta con tres repeticiones con 32 plantas cada una, con un total de 96 plantas por tratamiento y 288 plantas en el ensayo.

Evaluaciones

Las evaluaciones contempladas en este ensayo Longitud de brote, Diámetro de brote, Densidad radicular y Peso seco, serán realizadas en la época final de crecimiento de las plantas, sin embargo en términos de observar si existen diferencias entre los diferentes tratamiento, es que se realizó una evaluación preliminar en cuanto a longitud del brotes, como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 4.5. Evaluación preliminar de Longitud de brote, en los diferentes tratamientos, temporada 05/06.

Tratamiento	Longitud de brote (cm)
Testigo (T0)	55
Manejo orgánico (T1)	54
Manejo orgánico + micorrizas (T2)	58
Significancia	n.s.

* = Indica significancia (tukey $p < 0.05$); ns = no existe diferencia significativa

Como se observa en los diferentes tratamientos no existe diferencia significativa, sin embargo existe una tendencia, en donde el tratamiento T2, manejo orgánico más micorrizas, presenta una longitud media mayor a los otros dos tratamientos. Esta tendencia no se plasmó en diferencias estadísticas dada la alta variabilidad existente. Sin embargo, esperamos que a fines del período de crecimiento, se observen diferencias más marcadas.

Otra observación, es que el crecimiento alcanzado por las plantas bajo régimen orgánico hasta la fecha del cierre de este informe, son similares a las desarrolladas en el vivero convencional, en el sector vecino.

Las evaluaciones se realizaron en aproximadamente un 7% del total de la población, de acuerdo a la metodología de evaluación 3.13

Evaluaciones fitopatológicas

En cuanto a las evaluaciones de plagas como *Eryosoma lanigerum* y *Quadraspidiotus perniciosus* y evaluaciones de incidencia y severidad de las enfermedades como *Phytophthora sp.*, *Venturia inaequalis* y *Podosphaera leucotricha*, en el período evaluado no se registraron daños de insectos, ni de enfermedades. En cuanto a las enfermedades, pese a existir períodos con alta humedad y temperaturas adecuadas para su desarrollo, estas no se manifestaron, lo cual se podría explicar por la baja presencia de inóculo en el sector donde se desarrollaron los ensayos.

Ensayo 4: Evaluación de la calidad de plantas injertadas sobre porta injertos clonales bajo régimen orgánico, en términos de vigor y fitosanidad.

Implementación

A fines de Agosto se procedió a plantar los patrones clonales M 111 y M 106, siguiendo la metodología descrita anteriormente y de acuerdo a la metodología establecida en la propuesta original.

De esta manera cada tratamiento cuenta con tres repeticiones con 72 plantas cada una, con 36 patrones M 111 y 36 patrones M 106, con un total de 216 plantas por tratamiento y 648 plantas en el ensayo.

Evaluaciones

Las evaluaciones contempladas en este ensayo Longitud de brote, Diámetro de brote, Densidad radicular y Peso seco, serán realizadas en la época final de crecimiento de las plantas, sin embargo en términos de observar si existen diferencias entre los diferentes tratamiento, es que se realizó una evaluación preliminar en cuanto a longitud del brotes, como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 4.6. Evaluación preliminar de Longitud de brote, en los diferentes tratamientos, temporada 05/06.

Tratamiento	Longitud de brote (cm)
Testigo (T0)	50
Manejo orgánico (T1)	61
Manejo orgánico + micorrizas (T2)	84
Significancia	n.s.

* = Indica significancia (tukey $p < 0.05$); ns = no existe diferencia significativa

Como se observa en los diferentes tratamientos no existe diferencia significativas, sin embargo, existe una marcada tendencia, en donde el tratamiento T2, manejo orgánico más micorrizas, presenta una longitud media mayor a los otros dos tratamientos. Esta tendencia no se plasmó en diferencias estadísticas dada la

alta variabilidad existente. Sin embargo, esperamos que a fines del periodo de crecimiento, se observen diferencias mas marcadas.

Otra observación, es que el crecimiento alcanzado por las plantas bajo régimen orgánico hasta la fecha del cierre de este informe, son similares a las desarrolladas en el vivero convencional, en el sector vecino.

Las evaluaciones se realizaron en aproximadamente un 10% del total de la población, de acuerdo a la metodología de evaluación 3.13.

Evaluaciones fitopatológicas

En cuanto a las evaluaciones de plagas como *Eryosoma lanigerum* y *Quadraspidiotus perniciosus* y evaluaciones de incidencia y severidad de las enfermedades como *Phytophthora sp.*, *Venturia inaequalis* y *Podosphaera leucotricha*, en el periodo evaluado no se han registraron daños ni de insectos, como de enfermedades. En cuanto a la aparición de enfermedades, pese ha existir periodos con alta humedad y temperaturas adecuadas para su desarrollo, estas no se manifestaron, lo cual se podría explicar por la baja presencia de inóculo en el sector donde se desarrollaron los ensayos.

4.13.2.- Módulo Cerzo

Ensayo 1: Evaluación de la calidad de porta injertos franco bajo régimen orgánico, en términos de vigor y fitosanidad.

Implementación

Las semillas anteriormente descritas de cerezo (var. Mericier), son sacadas de frío para ser colocadas en cajones con arena húmeda por un mes, para ser sembradas en bandejas plásticas (speedling) de 94 alvéolos por bandeja. Para esto se utilizó compost (2/3) (Surfrut) mas arena (1/3) como sustrato, el cual es colocado en las bandejas, golpeado para que pierda las bolsas de aire, relleno y humedecido antes de colocar las semillas.

A su vez las semillas se estima que poseen un 85% de germinación, por lo cual se coloca un 15% mas de semillas, repitiendo estas en alvéolos, para ser transplantadas en los alvéolos en que no germinaran las semillas.

De esta manera se colocaron las semillas dispuestas en tres tratamientos con tres repeticiones de acuerdo a la metodología establecida en la propuesta original.

Así cada tratamiento constó de 100 semillas por repetición con tres repeticiones, con un total de 300 semillas por tratamiento.

Las bandejas fueron colocadas a ras de piso, sobre plástico (para evitar que las raíces tomen contacto con el suelo) y cubiertas con plástico, para aumentar la temperatura y evitar la pérdida de humedad y así disminuir los riegos. El plástico superior fue retirado al observar un 10% de inicio de emergencia de las semillas.

Para los riegos se utilizó agua de poso, la cual trae una menor carga de microorganismos fitopatógenos, especialmente de *Phytophthora sp.*, *Fusarium sp.* y *Phytium sp.*

Evaluaciones

Las evaluaciones realizadas en este ensayo, en el período del informe fueron las siguientes:

Germinación:

La siguiente tabla muestra los resultados de germinación obtenidos en los diferentes tratamientos y sus repeticiones

Tabla 4.7. Evaluación de germinación en semillas de cerezo, en los diferentes tratamientos, temporada 05/06.

Tratamiento	Germinación (%)
Testigo (T0)	65
Manejo orgánico (T1)	67
Manejo orgánico + micorrizas (T2)	65
Significancia	n.s.

* = Indica significancia (tukey $p < 0.05$); ns = no existe diferencia significativa

No se observaron diferencias significativas entre los tratamientos, sin influir en el proceso germinativo, el manejo orgánico ni la adición de micorrizas. Lo anterior es lo esperado, ya que la germinación inicial de las semillas está dada por el potencial de reservas de la propia semilla, no siendo afectada inicialmente por manejos en el sustrato.

En cuanto a las evaluaciones parciales realizadas a las principales plagas como *Calyroa cerasi* y *Myzus persicae*, no se observó ataque de estos insectos en el período evaluado, en ningún tratamiento (T0, T1 y T2). Lo cual se explica porque el sector en que se desarrollaron los plantines, fue un sector cerrado por malla ruschel, cercano al vivero convencional de cerezo y kiwis realizado en el Vivero dos Violetas, donde se efectúa un control de los focos de estos insectos, apenas se observan.

De la misma forma, en las evaluaciones parciales realizadas de incidencia y severidad realizada a las enfermedades como *Pseudomonas syringae* y *Phytophthora*

sp. es que no se observó presencia de ellas en el período evaluado en ningún tratamiento (T0, T1 y T2). Se esperaba un ataque de caída de plántulas afectadas por el complejo de hongos como *Phytium spp.*, *Phytophthora spp.* y *Rizoctonia spp.*, sin embargo por los cuidados culturales realizados al momento del riego y ventilación, sumado a la buena calidad de agua, en cuanto a la baja cantidad de inóculo de los hongos antes mencionados, por ser agua de pozo, es que no se presentaron pérdidas de plántulas en este período de crecimiento.

Dado lo anterior, no se observaron diferencias significativas entre los diferentes tratamientos T0, T1 y T2, en cuanto al ataque de plagas y enfermedades.

Sin embargo, en sistemas de producción más intensivos, es esperable un ataque mayor de enfermedades y plagas, dado que los riegos, ventilación y los diversos manejos propios de los viveros, no son 100% uniformes.

Las evaluaciones de Longitud de brote, Diámetro de brote, Densidad radicular y peso seco, serán efectuadas a fines de Enero, cuando terminen el crecimiento en las bandejas y deban ser transplantados a terreno.

Las evaluaciones se realizaron en el total de la población, de acuerdo a la metodología de evaluación 3.13.

Ensayo 2: Evaluación de la calidad de plantas injertadas sobre porta injertos franco bajo régimen orgánico, en términos de vigor y fitosanidad.

Implementación

A fines de Agosto se procedió a plantar los patrones *Mericiér*, siguiendo la metodología descrita anteriormente y de acuerdo a la metodología establecida en la propuesta original.

De esta manera cada tratamiento cuenta con tres repeticiones con 100 plantas cada una, con un total de 300 plantas por tratamiento y 900 plantas en el ensayo. Una vez plantadas se procedió a injertar, el 100% de las plantas con la variedad Bing.

Evaluaciones

Las evaluaciones contempladas en este ensayo Longitud de brote, Diámetro de brote, Densidad radicular y Peso seco, serán realizadas en la época final de crecimiento de las plantas, sin embargo en términos de observar si existen diferencias entre los diferentes tratamiento, es que se realizó una evaluación preliminar en cuanto a longitud del brotes, como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 4.8. Evaluación preliminar de Longitud de brote, en los diferentes tratamientos, temporada 05/06.

Tratamiento	Longitud de brote (cm)
Testigo (T0)	23
Manejo orgánico (T1)	21
Manejo orgánico + micorrizas (T2)	32
Significancia	n.s.

* = Indica significancia (tukey $p < 0.05$); ns = no existe diferencia significativa

En esta evaluación tampoco se observan diferencias significativas entre los tres tratamientos, sin embargo se corrobora la tendencia, en donde el tratamiento T2, manejo orgánico más micorrizas, presenta una longitud media de brotes mayor a los otros dos tratamientos. Esta tendencia no se plasmó en diferencias estadísticas dada la alta variabilidad existente. Sin embargo, esperamos que a fines del período de crecimiento, se observen diferencias más marcadas.

Otra observación, es que el crecimiento alcanzado por las plantas bajo régimen orgánico hasta la fecha del cierre de este informe, son similares a las desarrolladas en el vivero convencional, en el sector vecino.

Las evaluaciones se realizaron en el 5% de la población, de acuerdo a la metodología de evaluación 3.13.

Evaluaciones fitopatológicas

En cuanto a las evaluaciones de plagas como *Calyroa cerasi* y *Myzus persicae* y a las evaluaciones de incidencia y severidad de las enfermedades como *Pseudomonas syringae* y *Phytophthora sp.*, en el período evaluado se registraron los siguientes resultados.

La tabla 7 muestra que existieron diferencias significativas entre los tratamientos, en donde el mayor ataque de *Calyroa cerasi* se registró en el tratamiento T2, con manejo orgánico más aplicación de micorrizas, de esta manera los tratamientos T0 y T1 con un menor ataque no se diferenciaron entre sí. Sin embargo, este ataque fue leve a bajo, con una mínima severidad.

Los resultados obtenidos son contradictorios, ya que, debería esperarse un mayor ataque en el tratamiento testigo, sin aplicación de productos.

Tabla 4.9. Incidencia de *Calyroa Cerasi* en los diferentes tratamientos, temporada 05/06.

Tratamiento	Plantas con <i>Calyroa cerasi</i>
Testigo (T0)	4.0 a
Manejo orgánico (T1)	2.6 a
Manejo orgánico + micorrizas (T2)	21.3 b
Significancia	*

* = Indica significancia (tukey $p < 0.05$); ns = no existe diferencia significativa

Por otro lado se observa en la tabla 8, que existieron diferencias significativas entre los tratamientos orgánicos T1 y T2, respecto al tratamiento testigo (T0), siendo este ultimo el con mayor grado de infestación por la enfermedad con un 10,6%. Estos resultados eran los esperados, ya que, al tratamiento testigo no se le realizo ninguna aplicación preventiva, a diferencia de los tratamientos con manejo orgánico.

Tabla 4.10. Incidencia de *Pseudomonas syringae syringae* en los diferentes tratamientos, temporada 05/06.

Tratamiento	Plantas con <i>Pseudomonas syringae</i>
Testigo (T0)	10.6 a
Manejo orgánico (T1)	2.6 b
Manejo orgánico + micorrizas (T2)	0.0 b
Significancia	*

* = Indica significancia (tukey $p < 0.05$); ns = no existe diferencia significativa

Las evaluaciones se realizaron en el total de la población, de acuerdo a la metodología de evaluación 3.13.

4.13.3.- Modulo de vid.

Ensayo 1: Evaluación de la calidad de plantas de Vides producidas bajo producción orgánica, en términos de vigor y fitosanidad.

Implementación

A fines de Agosto se procedió a plantar las estacas de la variedad *Cabernet sauvignon*, de acuerdo a la metodología establecida en la propuesta original.

De esta manera cada tratamiento cuenta con tres repeticiones con 150 plantas cada una, con un total de 450 plantas por tratamiento y 1350 plantas en el ensayo.

Evaluaciones

Las evaluaciones contempladas en este ensayo Longitud de brote, Densidad radicular y Peso seco, serán realizadas en la época final de crecimiento de las plantas, sin embargo, en términos de observar si existen diferencias entre los diferentes tratamiento, es que se realizo una evaluación preliminar en cuanto a longitud del brotes, como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 4.11. Evaluación preliminar de Longitud de brote de vides, en los diferentes tratamientos, temporada 05/06.

Tratamiento	Longitud de brote (cm)
Testigo (T0)	15
Manejo orgánico (T1)	17
Manejo orgánico + micorrizas (T2)	20
Significancia	n.s.

* = Indica significancia (tukey $p < 0.05$); ns = no existe diferencia significativa

No se registraron diferencias significativas entre los tres tratamientos, sin embargo, existe una tendencia que se repite al igual que en manzano y cerezo, en donde el tratamiento T2, manejo orgánico más micorrizas, presenta una longitud media mayor a los otros dos tratamientos. Esta tendencia no se plasmó en diferencias significativas dada la alta variabilidad existente. Sin embargo, esperamos que a fines del período de crecimiento, se observen diferencias más marcadas.

El crecimiento alcanzado por las plantas bajo régimen orgánico hasta la fecha del cierre de este informe, son mayores a las desarrolladas en el vivero convencional, debido principalmente a un mejor control de malezas.

Las evaluaciones se realizaron en el total de la población, de acuerdo a la metodología de evaluación 3.13.

Evaluaciones fitopatológicas

En cuanto a las evaluaciones de plagas como *Naupactus xanthografus* y *Tethranichus urticae* y a las evaluaciones de incidencia y severidad de las enfermedades como *Uncinula necator*, en el período evaluado no se han registrado daños ni presencia de insectos, como tampoco de Oidio. En cuanto a la aparición de enfermedades, pese a haber existido períodos con alta humedad y temperaturas adecuadas para su desarrollo, éstas no se manifestaron, lo cual se podría explicar por la baja presencia de inóculo en el sector donde se desarrollaron los ensayos, teniendo la vid la ventaja de ser una planta muy rústica, de bajos requerimientos climáticos y edafológicos, con una muy buena resistencia o tolerancia a plagas y enfermedades, lo cual la hace una especie fácil de propagar bajo un régimen orgánico.



Foto 11.- Muestra la tendencia de mayor crecimiento del tratamiento T2 (manejo orgánico mas minorizas) y del tratamiento T1 (manejo orgánico) sobre el tratamiento T0 (testigo).

Tratamiento contable de costos directos por Ensayo

De acuerdo al registro permanente de los gastos directos en los que se ha incurrido, costos propios del trabajo, se llevó a cabo un costeo por ensayo, los que se exhiben a continuación:

4.14- Modulo A: Manzano

Ensayo 1: Evaluación de la calidad de porta injertos francos bajo un régimen de producción orgánico, en términos de vigor y fitosanidad

ITEM	UD	CANTIDAD	VALOR / UD	TOTAL
SEMILLAS DE MANZANO G. SMITH	KG	5	25.000	125.000
SPEDDLING	UD	13	1.100	14.300
MANO DE OBRA SIEMBRA	JH	4	5.000	20.000
MANO DE OBRA ESCARDADURA	JH	2	5.000	10.000
MICORRIZAS	L	0,5	18.900	9.450
TRICHODERMA	L	1	14.000	14.000
RIEGO	JH	8,0	5.000	40.000
TOTAL ENSAYO				232.750

Ensayo 2: Evaluación de la calidad de plantas injertadas sobre porta injertos francos bajo régimen de producción orgánico, en términos de vigor y fitosanidad

ITEM	UD	CANTIDAD	VALOR / UD	TOTAL
Portainjertos Francos de Manzano	ud	900	400	360.000
Estacas de manzana	ud	900	120	108.000
Mano de obra plantacion	JH	6	5.000	30.000
Mano de obra Injertadores	JH	6	5.000	30.000
Mano de obra desmalezadura	JH	12	5.000	60.000
Desmalezadura con animal	JA	1	5.000	5.000

MICORRIZAS	L	1	18.900	18.900
TRICHODERMA	L	1	14.000	14.000
RIEGO	JH	8	5.000	40.000
TOTAL ENSAYO				665.900

Ensayo 3: Evaluación de la calidad de porta injertos clonales bajo régimen orgánico, en términos de vigor y fitosanidad

ITEM	UD	CANTIDAD	VALOR / UD	TOTAL
Portainjertos franco de Manzano	ud	900	400	360.000
Estacas de portainjertos clonales de manzano	ud	900	120	108.000
Mano de obra plantación	JH	6	5.000	30.000
Mano de obra Injertadores	JH	4	5.000	20.000
Mano de obra desmalezadura	JH	12	5.000	60.000
Desmalezadura con animal	JA	1	5.000	5.000
MICORRIZAS	L	1	18.900	18.900
TRICHODERMA	L	1	14.000	14.000
RIEGO	JH	8	5.000	40.000
TOTAL ENSAYO				655.900

Ensayo 4: Evaluación de la calidad de plantas injertadas sobre porta injertos clonales bajo régimen orgánico, en términos de vigor y fitosanidad

ITEM	UD	CANTIDAD	VALOR / UD	TOTAL
Portainjertos Clonal de Manzano	ud	900	350	315.000
Estacas de manzana	ud	900	120	108.000
Mano de obra plantación	JH	5	5.000	25.000
Mano de obra Injertadores	JH	5	5.000	25.000
Mano de obra desmalezadura	JH	10	5.000	50.000
Desmalezadura con animal	JA	1	5.000	5.000
MICORRIZAS	L	1	18.900	18.900
TRICHODERMA	L	1	14.000	14.000
RIEGO	JH	8	5.000	40.000
TOTAL ENSAYO				600.900

Modulo B: Cerezo

Ensayo 1: Evaluación de la calidad de porta injertos franco bajo régimen orgánico, en términos de vigor y fitosanidad.

ITEM	UD	CANTIDAD	VALOR / UD	TOTAL
semillas de cerezo mericier	KG	10	35.000	350.000
speddling	UD	13	1.100	14.300
mano de obra siembra	JH	4	5.000	20.000
mano de obra escardadura	JH	2	5.000	10.000

MICORRIZAS	L	0,5	18.900	9.450
TRICHODERMA	L	1	14.000	14.000
RIEGO	JH	8,0	5.000	40.000
TOTAL ENSAYO				457.750

Ensayo 2: Evaluación de la calidad de plantas injertadas sobre porta injertos franco bajo régimen orgánico, en términos de vigor y fitosanidad.

ITEM	UD	CANTIDAD	VALOR / UD	TOTAL
Portainjerto Franco de Cerezo Mericier	ud	900	380	342.000
Yemas de cerezo Bing	ud	900	100	90.000
Mano de obra plantación	JH	6	5.000	30.000
Mano de obra Injertadores	JH	4	5.000	20.000
Mano de obra desmalezadura	JH	12	5.000	60.000
Desmalezadura con animal	JA	1	5.000	5.000
MICORRIZAS	L	1	18.900	18.900
TRICHODERMA	L	1	14.000	14.000
RIEGO	JH	8	5.000	40.000
TOTAL ENSAYO				619.900

MODULO C: VIDES

Ensayo 1: Evaluación de la calidad de plantas de Vides producidas bajo producción orgánica, en términos de vigor y fitosanidad.

ITEM	UD	CANTIDAD	VALOR / UD	TOTAL
ESTACAS DE VID	UD	1.800	80	144.000
Mano de obra plantacion	JH	8	5.000	40.000
Mano de obra desmalezadura	JH	12	5.000	60.000
Desmalezadura con animal	JA	1	5.000	5.000
MICORRIZAS	L	1	18.900	18.900
TRICHODERMA	L	1	14.000	14.000
RIEGO	JH	8	5.000	40.000
TOTAL ENSAYO				321.900

V PROBLEMAS ENFRENTADOS

El principal problema enfrentado en la primer semestre del 2005, para el buen desarrollo del proyecto ha sido el climático, debido principalmente al exceso de precipitaciones en la región y especialmente en el sector donde se desarrollan los ensayos (Curico), teniendo a la fecha un 38.5% mas de agua caída a la fecha, con un total de 713.1 mm.

Las altas precipitaciones afectaron, la cosecha de plantas y selección los patrones de manzano y cerezo, los cuales debieron ser traspasados a barbecho junto con las estacas de vides, esperando tener condiciones climáticas adecuadas para plantarlos en forma definitiva en las parcelas de cada ensayo respectivamente.

A su vez las altas precipitaciones atrasaron la preparación de suelo, debido a las constantes inundaciones sufridas por el terreno, al cual se le ha hecho los desagües necesarios para poder prepararlo, encontrándose en Julio arado, sin poder terminar la preparación de suelo y hacer los surcos necesarios para la plantación.

Este retraso, pudo tener un efecto negativo en el crecimiento de las plantas al tener un período vegetativo menor al normal, sin embargo para efectos de evaluaciones de los ensayos, al ser todas las plantas establecidas en las mismas condiciones no afecta el efecto comparativo buscado.

Otro problema menor que se ha presentado, es la baja cantidad de nitrógeno que arrojó el análisis de suelo (1 ppm), lo cual como se explicó, hace subir en forma considerable los aportes de compost para los ensayos, lo cual se ha resuelto mediante la compra de mas compost, pudiendo tener efectos en un menor crecimiento de las plantas, al no realizarse las aplicaciones de fertilizantes adecuadas.

A diferencia de un vivero convencional, en el que existe más alternativas tendientes al control de plagas y enfermedades, se debió dar un mayor tiempo de selección antes de plantar, para asegurarse que estas no llevaran inóculos o insectos al lugar definitivo de transplante.

Sin duda que el mayor problema enfrentado dentro de los manejos orgánicos, ha sido el control de malezas, el cual debiera realizarse con una mayor antelación, previo a iniciar una producción orgánica. Las evaluaciones iniciales de la carga de malezas, nos arrojó una proporción importante de chepica (*Paspalum sp.*), maleza perenne, de una muy fácil propagación por manejo mecánico, la cual nos ha obligado a realizar una serie de labores para poder realizar un control adecuado de esta, sin afectar el crecimiento de las plantas. Es así como inicialmente se realizó una siembra de avena, como abono verde y con el fin de controlar malezas, luego se preparó el suelo en dos ocasiones con araduras y rastrajes, se realizaron cuatro desmalezaduras a mano y en los bordes se sembró trébol, además de 4 melgaduras con caballo. Además se debe considerar que aún quedan cuatro meses más de desarrollo de las malezas, antes de finalizar el período de crecimiento de los

ensayos, por lo cual el costo de estas labores es altísimo, lo cual será debidamente evaluado para tomar decisiones en términos de factibilidad de un vivero orgánico, sin implementar otros métodos alternativos de control de malezas.

Existe en nuestro país un lento desarrollo de tecnologías para potenciar el crecimiento de la agricultura orgánica, un caso de esto es la inexistencia de un mapa con la tasa de mineralización por las diferentes zonas agroecológicas de Chile, lo cual dificulta el cálculo de la dosis de compost o guanos a aplicar a una cierta superficie de terreno, tanto para la producción orgánica como convencional, ya que sin esta tasa de mineralización, no se puede estimar en forma exacta las unidades disponibles de nutrientes para las plantas, ocupando a la fecha tasas referenciales, sin que estas sean un reflejo de lo que realmente está sucediendo en el suelo.

Así como también existe muy poca información respecto a umbrales de daño en el desarrollo de plantas de vivero y más aún en vivero orgánico, para las tres especies y variedades propagadas.

Por otra parte nos vemos enfrentados a problemas de tipo "doméstico", en donde en un período de desarrollo del proyecto, las funciones del Coordinador fueron descuidadas, producto de una carga de trabajo y problemas personales, debido al alto aumento de la superficie de vivero convencional desarrollada en la temporada 2005/06, subiendo de 25 a 50 ha (100%), lo cual significó una serie de trastornos, tanto de capital de trabajo como de mano de obra en los períodos pick de desarrollo del vivero (Noviembre – Febrero), lo cual demandó gran parte del tiempo del coordinador en solucionar los problemas enfrentados, ya que, la empresa se maneja como una empresa familiar, con todas las ventajas y desventajas que eso significa, descuidando las labores de coordinación del proyecto, lo cual se tradujo en el atraso significativo en la entrega del segundo informe de avance.

Además el informe de Avance 2, no fue aprobado, debido a las falencias en la información respecto a los procesos orgánicos, realizados en la propuesta, producto en parte de que Paulo Escobar, asesor orgánico del proyecto no se involucrará como parte del equipo del proyecto, sino solo en su calidad de asesor, entregando sus recomendaciones, las cuales tienden a solo recomendar acciones o actividades, dejando un tanto de lado la filosofía de la agricultura orgánica, lo cual se sumó al desconocimiento de la agricultura orgánica en profundidad del equipo técnico y del coordinador.

Por otra parte el equipo técnico y el propio coordinador del proyecto, tenía discrepancias con el FIA en cuanto al desarrollo de la propuesta, en el sentido de que inicialmente no se consideró como parte de los resultados del proyecto dejar capacidades instaladas al interior de la empresa, como un requisito fundamental de la propuesta, aunque desde el inicio Carlos González ha mostrado un interés comercial en el tema y considera la propuesta como una beta de desarrollo para su empresa.

De esta manera se puso como requisito a la continuación de la propuesta, corregir estas falencias y revisar las rutas críticas no identificadas inicialmente en el proyecto inicial.

De esta manera se han elaborado nuevos resultados, adjuntado la metodología y revisado las rutas críticas para lograr obtener los resultados inicialmente planteados en la propuesta original, así como el fijar una línea de comunicación mas fluida con la Supervisora FIA.

VI ACTIVIDADES DE DIFUSION Y PUBLICACIONES.

No se han realizado a la fecha. El motivo por el cual no se han realizado estas actividades es debido a que en la fecha en que se proyectaron (noviembre del 2005), no existían datos ni un crecimiento en terreno de los diferentes ensayos que fuesen interesante de difundir, sin embargo, estas actividades hay que reprogramarlas y de acuerdo a la visita de la Sra. Claudia Fernández, supervisora FIA del proyecto, al atraso en la entrega del segundo informe de avance y a la no aprobación de este último, es que en proyecto en este aspecto se ha detenido hasta no tener las recomendaciones y ajustes propuestos por el FIA. Sin embargo, todos los demás procesos tendientes al mantenimiento de las plantas en terreno y sus evaluaciones se han continuado realizando.

VII PROGRAMA PROXIMO PERIODO

En el período siguiente se deberá continuar con los manejos orgánicos de los ensayos, riegos, manejo sanitario y monitoreos.

A su vez se ha fijado un calendario de actividades tendientes en el corto plazo a realizar o complementar las acciones realizadas en el período anterior.

De esta manera se realizará un programa de capacitaciones (adjunto), tendiente a fortalecer e instalar capacidades tanto en el equipo de trabajo propio del empresario como en el equipo técnico, la cual tendrá por inicio en el mes de Junio.

También se realizará una evaluación de la biodiversidad, para lo cual se contará con Eduardo Fuentes, Docente de la Universidad de Talca.

Se reforzaran las medida de prevención e infestación e suelos, en el marco del manejo de malezas e el sector 1, con la instalación de trampas de semilla en Julio.

Se fabricara compost en la parcela, para lo cual se adjunta el protocolo de elaboración.

Se complementará el corredor biológico, en el mes de Junio, de acuerdo a la recomendación establecida por el asesor orgánico.

A su vez al fin del período se deberá hacer todas las evaluaciones finales en los diferentes ensayos tanto de manzano, cerezo como de vid, por lo cual es un período que nos entregara los primeros resultados de las evaluaciones de vigor y fitopatológicas en viveros de manzano cerezo y vid manejados orgánicamente, los cuales serán de gran importancia en la obtención del protocolo de producción de platas de vivero orgánicas.

A su vez se deberá realizar nuevamente un análisis de nematodos en el suelo, para cumplir con la normativa del SAG.

Por otro lado existe un constante ajuste del programa de enmiendas por certificación orgánica. Para tal efecto se espera la visita de supervisión del certificador de BCS.

También se continuarán llevando los registros productivos en el cuaderno de campo (se anexan). Se deberá planificar la adquisición de materiales vegetales a propagar en la próxima temporada.

Se continuaran elaborando los registros productivos por tratamiento, además de un tratamiento contable de los costos.

Finalmente se deberá elaborar el informe de avance del proyecto para la próxima temporada.

IX.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El proyecto ha presentado un buen impacto a nivel de agricultores, asesores orgánicos y la propia empresa certificadora, ya que, con estos ensayos se podrá contar con plantas orgánicas y con ello cerrar un ciclo productivo en los diferentes frutales que se están evaluando, puesto que a la fecha el origen de una plantación frutal orgánica, se a realizado con plantas provenientes de sistemas convencionales. Así el proyecto deberá impulsar el desarrollo de la agricultura orgánica no solo en la región, sino que podría tener una repercusión a nivel nacional, para lo cual será muy importante los resultados obtenidos esta temporada, la que esta presentando una serie de barreras climáticas para el desarrollo del proyecto, esperando un alto desarrollo de enfermedades, poniendo a prueba las diferentes metodologías de control orgánicas propuestas.

En el período siguiente se deberá continuar con los manejos orgánicos de los ensayos, riegos, manejo sanitario, monitoreos y la implementación definitiva de un mulch de paja e trigo.

A su vez al fin del período se deberá hacer todas las evaluaciones finales en los diferentes ensayos tanto de manzano, cerezo como de vid, por lo cual es un período que nos entregara los primeros resultados de las evaluaciones de vigor y fitopatológicas en viveros de manzano cerezo y vid manejados orgánicamente, los cuales serán de gran importancia en la obtención del protocolo de producción de platas de vivero orgánicas.

A su vez se deberá realizar nuevamente un análisis de nematodos en el suelo, para cumplir con la normativa del SAG.

Por otro lado existe un constante ajuste del programa de enmiendas por-certificación orgánica. Para tal efecto se espera la visita de supervisión del certificador de BCS.

También se continuarán llevando los registros productivos en el cuaderno de campo (se anexan). Se deberá planificar la adquisición de materiales vegetales a propagar en la próxima temporada.

Se continuaran elaborando los registros productivos por tratamiento, además de un tratamiento contable de los costos.

Se realizará una mejora en el corredor biológico establecido, con la siembra de diferentes especies en el sector norte del potrero en el otoño. A su vez se corregirá e implementará en forma adecuada el habitáculo para insectos.

Finalmente se deberá elaborar el informe de avance del proyecto para la próxima temporada.

PROPUESTA DE AJUSTE

Problemas formales y de ejecución del Proyecto

Considerando otorgar una pronta y concreta solución a los problemas formales que se han presentado durante la ejecución del proyecto, es que al evaluar la situación como equipo técnico, se ha visualizado que en realidad una complicación importante se ha producido cada vez que el coordinador del proyecto y a la vez Gerente y dueño de Dos Violetas, no ha podido cumplir con su rol dado sus obligaciones.

Por cuanto una forma de solucionar dichos problemas ha sido tomar las siguientes decisiones:

Si bien es cierto el ejecutor, Carlos González (Coordinador) cuenta con la experiencia suficiente en cuanto a la producción de plantas, él se mantendrá como parte del equipo técnico y coordinador, sin embargo, por sus funciones gerenciales en el vivero, no siempre cuenta con el tiempo necesario para efectuar de buena manera todas las acciones requeridas en el proyecto, por lo que se asume por parte del ejecutor la medida de soporte y complemento, en coordinación y manejo integrado de plagas respectivamente, mediante la incorporación a su equipo permanente, del Sr. Luis Orrego Zúñiga, Ingeniero Agrónomo, de especialidad en Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades, realizándose a su vez una redistribución de la carga de trabajo.

EQUIPO TÉCNICO DEL PROYECTO, su cargo, tiempo involucrado y funciones a desarrollar en el mismo.

Nombre	Cargo	Tiempo Jornadas	Funciones
Carlos González	Coordinador	20 %	Coordinar acciones con FIA, Jefe investigación y Asesores. Coordinar los requerimientos en mano de obra e insumos del proyecto
Claudio Troc	Jefe de investigación	30 %	Llevar a cabo la metodología del proyecto, realizar evaluaciones, análisis de resultados y publicaciones requeridas en el proyecto. Coordinar acciones con C. González y asesores.
Luis Orrego	Profesional de apoyo	20%	Realizar un apoyo permanente en Manejo Integrado de plagas, y soporte a la coordinación del proyecto, en caso de verse impedido el coordinador.
Paulo Escobar	Asesor Orgánico permanente	20 %	Entregar asesoría especializada en manejos orgánicos en los ensayos. Coordinar con otros asesores de acuerdo a sus requerimientos.

Además para competencias especializadas en **producción orgánica** y como se expuso en la fase de negociación de la propuesta, estará como asesor permanente Paulo Escobar, con la intervención cuando se requiera y por especialidades de otros asesores como Eduardo Fuentes en entomología (U. Talca), Juan Hirtzel en fertilidad y suelo (INIA Quilamapu), Eduardo Donoso en agricultura orgánica, Mauricio Lolos en Fitopatología (U. Talca), equipo con el cual se abordarán todas las posibles deficiencias que se puedan encontrar en la ejecución del proyecto.

RUTAS CRÍTICAS NO IDENTIFICADAS INICIALMENTE

ACTIVIDADES	METAS	RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES	HITOS
Programa de Capacitación (Se adjunta), motivación y estudio de la agricultura orgánica como un todo (Para dueño, equipo técnico y trabajadores involucrados)	100 % de los participantes del proyecto con manejo de la Norma Orgánica	Que los participantes del Proyecto incorporen la filosofía orgánica como método productivo, quedando de esta forma instalada capacidades	100% de los participantes de los Programas de capacitación, poseen manejo de la Norma Orgánica	Participantes del proyecto motivados con el método de producción orgánica
Evaluación de la Biodiversidad	Analizar la evolución de la biodiversidad del agroecosistema	Se conocen las especies dominantes a nivel flora y fauna (micro - macro)	1 Informe de evolución de biodiversidad	Aumento del grado de biodiversidad
Énfasis especial manejo de malezas trampas, mulch, abono verde, control mecánico y siembra de leguminosas en espacios libres (trébol) 25 kgs por ha	Utilizar al menos 3 labores en el manejo de las malezas	Disminución de la competencia de malezas sobre las especies plantadas	Informe de manejo de malezas y análisis depresión de malezas	Manejo de malezas bajo umbral de competencia
Inexistencia de umbrales de daño económico para plagas y enfermedades	Ajustar umbrales de daño económico para principales plagas y enfermedades, a la realidad de vivero orgánico	Disposición de umbrales de daño económico para viveros	Umbrals	Conocimiento de umbrales de daños, ajustados a vivero de manzano, cerezo y vid.

Descoordinación de equipo técnico, y con supervisor FIA	Realizar reuniones bimensuales entre equipo técnico y supervisor FIA	Reuniones de coordinación de evaluación de evolución de proyecto	Acta de Reunión y acuerdos	Planificación de actividades para el siguiente bimestre
Prevención de contaminación de Deriva	Utilizar métodos de control de deriva aérea y subterránea	0% deriva desde viveros convencionales	Análisis con papel hidrosensible y construcción de zanjas	Eliminación de fuentes de contaminación por deriva
Fabricación de Compost	Utilizar Compost como principal sistema de fertilización	70% de dosis de fertilización mediante la utilización de Compost	Compost con análisis de nutrientes de acuerdo a estándares	Fabricación de la principal fuente de insumo
Análisis de agua octubre y diciembre	Conocer el contenido de minerales en agua de riego en las épocas de mayor aplicaciones de pesticidas y fertilizantes	Conocimiento del nivel de contaminación y aportes de Nitratos además de otros fertilizantes	Análisis de agua	Conocimiento del nivel de contaminación y aportes de Nitratos, como herramienta de complemento a fertilización
Manejo fitosanitario forma preventiva para venturia, cáncer y oídio, junio en adelante	Mantener baja la presión de inóculo para venturia, cáncer bacterial y oídio	Mantener baja la incidencia de enfermedades	% de Incidencia de enfermedades	Disposición de Manejo fitosanitario
Complementar corredor biológico JUNIO	Aumentar la biodiversidad	Aumento de la biodiversidad y recuperación del equilibrio del agroecosistema	Análisis de biodiversidad	Aumento de Flora y Fauna en el agroecosistema

Construcción de área de apoyo a zonas de compensación ecológ. (aves rapaces)	Aumentar la biodiversidad	Aumento de la biodiversidad y recuperación del equilibrio del agroecosistema	Análisis de biodiversidad	Aumento de Flora y Fauna en el agroecosistema
Monitoreo de plagas y enfermedades junio en adelante	Detectar las principales plagas antes que causen daño económico para especies presente	Bajar la incidencia de plagas y enfermedades	Registro de monitoreo	Establecimiento de medidas de control de acuerdo a monitoreo y el umbral de daño económico
Fertilización base, análisis de suelo y foliar--- jun y dic /enero	Plantas originadas en vivero orgánico con estándares nutricionales en rangos normales	Generación de plantas con estándares nutricionales en rangos productivos	Contenido de Nutrientes a nivel foliar y de suelo	Plantas con estándares nutricionales adecuados
Manejo del Potrero 2 y su biodiversidad	Aumentar la biodiversidad	Aumento de la biodiversidad y recuperación del equilibrio del agroecosistema	Análisis de biodiversidad	Aumento de Flora y Fauna en el agroecosistema

Programa de Manejo Orgánico Sector 2, La alfalfa.

En este sector de 0.8 ha, no se realizó ningún tipo de manejo en la temporada anterior, a la espera de cosechar plantas de encino y nogales que aun se encuentran en el, las cuales no fueron comercializadas la temporada anterior, por diversas razones.

Este sector la temporada anterior no fue intervenido, en ningún aspecto, al cual solo se procedió a demarcar claramente y a colocar señalética que incida que entró en manejo orgánico el 2005, para evitar posibles contaminaciones.

Sin embargo, se ha establecido el siguiente programa de manejo, tendiente a mejorar su biodiversidad, mejorar su fertilidad y dar las condiciones apropiadas para el establecimiento futuro de un vivero orgánico a nivel comercial.

Ese sector entro bajo manejo orgánico en abril del 2005 y pasará a ser un suelo orgánico en abril del 2008, ya que, en este suelo no se pudo conseguir una retroactividad en el período de ingreso a manejo orgánico, debido a que en el la temporada 2004/05 se desarrollo un vivero comercial, con alto uso de pesticidas.

De esta manera lo primero que se realizará es cosechar las plantas establecidas en el, y luego se realizará:

Análisis de Presión de Malezas

Para este punto se utilizara la metodología propuesta en informe de avance 2 punto 3.4

Análisis de suelo

Para este punto se utilizara la metodología propuesta en informe de avance 2 punto 3.5.

Se realizará uno en Junio del 2007 y un segundo análisis en Marzo del 2007, lo anterior con el fin de dar un seguimiento a los nutrientes y MO.

Preparación de suelo

Luego se procederá a preparar el suelo, con el fin de invertirlo para incorporar malezas y restos vegetales, mejorar la aireación y su biología. Para esto se estima dar dos araduras de 20-30 cm. de profundidad, para luego rastrear dos veces y sembrar una pradera mixta.

Establecimiento de pradera.

La pradera a establecer estará conformada por avena (80 Kg/ha) mas vicia (40 kg), la cual será establecida en junio del 2006. Esta pradera será incorporada con una aradura en el mes de Diciembre del 2006.

Establecimiento de medidas para evitar contaminaciones.

Se establecerá una zanja en el lado Este del potrero con el fin de evitar derrames que pudieran contaminar el sector. La zanja tendrá al menos 40 cm. de profundidad.

Evaluaciones

En este sector se realizará una evaluación de la evolución, en cuanto al proceso de transición, hasta convertirse en un suelo orgánico en el que se desarrollará un vivero orgánico, a nivel comercial.

-Con este fin se dará seguimiento a los nutrientes y materia orgánica del suelo, se establecieron análisis de suelo periódicos.

- Se evaluará el grado de control o manejo de malezas alcanzado.

- El grado de biodiversidad y enemigos naturales, de las principales plagas en las tres especies propagadas en el proyecto.

REDEFINICION DE RESULTADOS ESPERADOS, INDICADORES E HITOS DEL PROYECTO

AÑO	RESULTADO	HITO	INDICADOR DE AVANCE / RETRASO
2005	Portainjertos con calidad comercial	Portainjertos con diámetro de injertación y condición fitosanitaria adecuada	100% de portainjertos disponibles para el ensayo de injertación.
2005	Suelo de repetición de ensayos libre de nemátodos de acuerdo a certificación SAG	Suelo libre de nemátodos	0 % de presencia de nemátodos
2006	Mejoramiento de la biodiversidad	Agroecosistema con una mayor biodiversidad	100% de implementación de zonas de compensación ecológica según programa
2006	Disminución de la incidencia de plagas y enfermedades	Registro de monitoreo	Establecimiento de medidas de control de acuerdo a monitoreo y el umbral de daño económico
2006	Supervisión satisfactoria del proceso de certificación	Aceptación por parte de BCS, del cumplimiento asignado al plan de manejo pro-certificación	100% de las recomendaciones sugeridas por BCS, realizadas.
2006	Plantas de calidad comercial producidas exitosamente	Plantas injertadas y con condición fitosanitaria adecuada	80% de prendimiento de injertos plantas
2006	Generación de plantas con estándares nutricionales en rangos productivos	Plantas con estándares nutricionales adecuados	Contenido de Nutrientes a nivel foliar y de suelo
2006	Suelo a certificar libre de nemátodos de	Suelo libre de nemátodos	0 % de presencia de nemátodos

	acuerdo a certificación SAG			
2007	Supervisión satisfactoria y emisión de la solicitud de certificación	Aceptación por parte de BCS, del cumplimiento asignado al plan de manejo y emisión de certificación	Certificado BCS	
2007	Generación de plantas con estándares nutricionales en rangos productivos	Plantas con estándares nutricionales adecuados	Contenido de Nutrientes a nivel foliar y de suelo	
2007	Generación de plantas con estándares nutricionales en rangos productivos	Plantas con estándares nutricionales adecuados	Contenido de Nutrientes a nivel foliar y de suelo	
2007	Plantas de calidad comercial producidas exitosamente (segundo ensayo)	Plantas injertadas y con condición fitosanitaria adecuada	80% de prendimiento de injertos plantas	
2007	Suelo a certificar libre de nemátodos de acuerdo a certificación SAG	Suelo libre de nemátodos	0 % de presencia de nemátodos	

PROGRAMA DE CAPACITACION SUGERIDO

A continuación se presenta un programa tentativo de capacitación. Se consideran aquellas capacitaciones necesarias para satisfacer los principios productivos más importantes en el desarrollo del vivero.

Nº	Materia de Capacitación	Dirigido a	Objetivos	FECHA
1	Beneficios de la Agricultura orgánica Reconocimiento y cuidados, del sistema orgánico Normativa internacional que la rige.	Administrador y mano de obra de planta.	Lograr la comprensión de lo que significa producir en régimen orgánico, sus ventajas y desventajas	JUNIO – JULIO/ 2006
2	Riesgos de contaminación en un sistema orgánico	Administrador y mano de obra de planta y temporal.	Reconocer las principales fuentes de contaminación, para evitar riesgos que pongan en peligro la producción	JUNIO – JULIO/ 2006
3	Manejo del vivero y fertilización, orgánica.	Administrador y mano de obra de planta.	Conocer los principales manejos del viveros que se pueden realizar bajo producción orgánica, y las principales fuentes disponibles para fertilizar en sistemas orgánicos.	JUNIO – JULIO/ 2006
4	Control de enfermedades y plagas, bajo sistema orgánico	Administrador y mano de obra de planta.	Conocer aspectos técnicos en el ámbito orgánico que ayuden al	JUNIO – JULIO/ 2006

				reconocimiento de plagas y enfermedades; identificar eficientemente las diferentes plagas que afectan a viveros frutales; y, adquirir conocimientos biológicos, fenológicos y hábitos de cada plaga, de manera de saber como y cuando controlarla. Conocer los productos permitidos para el control de esas plagas y enfermedades.
--	--	--	--	--

PLAN DE MANEJO ORGANICO MANZANO

Época	Producto	Dosis	Objetivo Control	Observaciones
Semilla				
Previo Siembra	Trichoderma	2 lt/ha	Control de Caída de Plántulas	Incorporar en el último Rastraje.
Siembra y cada 15 días	Trichoderma	5cc/lt	Control de Caída de Plántulas	Aplicar al surco de plantación y posteriormente al lugar de emergencia de la semilla.
Trasplante de plántulas				
Mayo a Junio	Abono verde	80 kg de avena 40 kg de Vicia	Aporte de nutrientes y aumento de la Materia orgánica de suelo como medida preventiva para el control de Nematodos	En suelo previo a su uso
Previo al trasplante	Trichoderma	5cc/lt	Control de enfermedades del suelo : <i>Phytophthora sp.</i> , <i>Fusarium sp</i> y mejorador del desarrollo radicular	Aplicar en el surco de plantación
Momento del Trasplante	Trichoderma	5 cc/lt	Control de enfermedades del suelo: <i>Phytophthora sp.</i> , <i>Fusarium sp</i> y mejorador del desarrollo radicular	Sumergir plántulas y estacas
Cortes he injertos	Pintura de Propoleo con cera		Sellar cortes de injertos	

<i>Plantas Establecidas</i>						
Fin de Caída de Hojas	Oxicloruro de Cobre	350 gr/100 lt	Control de cancro.	Inicio de Caída de Hojas, dosis máxima permitida es de 8 kg Cu/ha en Agr. Org.		
Receso Invernal	Polisulfuro de calcio	3 lt/100 lt	Control de huevos de insectos invernales y Control de inóculo de Venturia	Fin de caída de hojas y no debe existir tejido vegetal verde, producto cáustico.		
Invierno	Aceite	2%	Control de insectos ivernales			
Puntas verdes a Fruto con capa cerosa formada	Azufre Mojable Micronizado	2- 4 kg/ha	Control de Venturia y oidio.			
Puntas verdes a Fruto con capa cerosa formada	Trichoderma	2 lt/ha	Control de Venturia	Aplicación Foliar		
Inicio de Brotación	Trichoderma	2 lt/ha	Control de enfermedades del suelo y mejoramiento del crecimiento radicular	Aplicación al suelo húmedo Ceba Qeule		
Primavera - Verano	BioMar 15	1 lt/100 lt	Fertilización foliar para estimular el	6 aplicaciones en la temporada (envase de 10 lt)		

				crecimiento vegetativo	
Octubre - Noviembre	Jabón Potásico	2%	Control de <i>Eryosoma lanigerum</i>	Aplicar con mojamiento	buen
<i>Control de Malezas</i>					
Polisulfuro de Aceite	Calcio +	5 lt/100 lt + 5%	Regulación de Malezas	Solo en casos extremos y localizados, pues mata a enemigos benéficos, no puede tocar material vegetal verde	
Uso de Mulch		Cascarilla de Arroz	Regulación de Malezas		
Mecánico			Regulación de Malezas	Segadora Manual	

Obs: Todas las desinfecciones de herramientas y material vegetal se realizarán con Hipoclorito de Sodio al 4% por 1 minuto.

PLAN DE MANEJO ORGANICO CEREZOS

Epoca	Producto	Dosis	Objetivo – Control	Obs
Semilla				
Previo Siembra	Trichoderma	2 lt/ha	Control de Caída de Plantulas	Incorporar en el ultimo rastraje
Siembra y cada 15 días	Trichoderma	5cc/lt	Control de Caída de Plantulas	Aplicar al surco de plantación y posteriormente al lugar de emergencia de la semilla.
Trasplante de plántulas				
Mayo a Junio	Abono verde	80 kg de avena 40 kg de Vicia	Aporte de nutrientes y aumento de la Materia orgánica de suelo como medida preventiva para el control de Nemátodos	En suelo previo a su uso
Previo al trasplante	Trichoderma	5cc/lt	Control de enfermedades del suelo : <i>Phytophthora sp.</i> , <i>Fusarium sp</i> y mejorador del desarrollo radicular	Aplicar en el surco de plantación
Momento del Trasplante	Trichoderma	5 cc/lt	Control de enfermedades del suelo: <i>Phytophthora sp.</i> , <i>Fusarium sp</i> y mejorador del desarrollo radicular	Sumergir plántulas y estacas
Cortes he injertos	Pintura de Propoleo con cera		Sellar cortes he injertos	

<i>Plantas Establecidas</i>						
Fin de Caída de Hojas, en yema hinchada	Oxicloruro de Cobre	150 -350 gr/100 lt	Control de Cancer Bacterial, Cloca.	Inicio de Caída de Hojas, dosis máxima permitida es de 8 kg Cu/ha en Agr. Org.		
Receso Invernal	Polisulfuro de calcio	3 lt/100 lt	Control de huevos de insectos invernales	Fin de caída de hojas y no debe existir tejido vegetal verde, producto cáustico.		
Invierno	Aceite	2%	Control de insectos invernales			
Inicio de Brotación	Trichoderma	2 lt/ha	Control de enfermedades del suelo (<i>Phytophthora</i> sp.) y mejoramiento del crecimiento radicular	Aplicación al suelo húmedo Cepa Qeule		
Floración en adelante	Success 48	10 cc/100 lt	Trips Californiano	Según monitoreo de Trips		
Primavera - Verano	Basilus Subtilis 5 cepas	20 gr/lt	Control de Cancer Bacterial	Aplicación cada 15 días		
Primavera - Verano	Oiko Neem	1 lt/ha	Control de Chape del Cerezo y Pulgón Verde			
Primavera - Verano	BioMar 15	1 lt/100 lt	Fertilización foliar para estimular el crecimiento vegetativo	6 aplicaciones en la temporada (envase de 10 lt)		
Primavera - Verano	Jabón Potasico	4%	Control de Chape del Cerezo y	Aplicar con buen mojado		

				Pulgón Verde	
<i>Control de Malezas</i>					
Polisulfuro de Calcio + Aceite	5 lt/100 lt + 5%	Regulación de Malezas	Solo en casos extremos y localizados , pues mata a enemigos benéficos, no puede tocar material vegetal verde		
Uso de Mulch	Cascarilla de Arroz	Regulación de Malezas			
Mecánico		Regulación de Malezas	Segadora Manual		

Obs: Todas las desinfecciones de herramientas y material vegetal se realizarán con Hipoclorito de Sodio al 4% por 1 minuto.

PLAN DE MANEJO ORGANICO VID

Epoca	Producto	Dosis	Objetivo – Control	Obs
Trasplante de estacas				
Mayo a Junio	Abono verde	80 kg de avena 40 kg de Vicia	Aporte de nutrientes y aumento de la Materia orgánica de suelo como medida preventiva para el control de Nematodos	En suelo previo a su uso
Momento del Trasplante	Trichoderma	5 cc/lit	Mejorador del desarrollo radicular	Sumergir plántulas y estacas
Plantas Establecidas				
Receso Invernal	Polisulfuro de calcio	3 lt/100 lt	Control de huevos de insectos invernales	Fin de caída de hojas y no debe existir tejido vegetal verde, producto cáustico.
Invierno	Aceite	2%	Control de insectos invernales	
Primavera - Verano	Azufre Mojable	4 - 5 kg/ha	Control Oidio	
Primavera - Verano	Oxicloruro de Cobre	300 gr/100 lt	Control de Mildiu	Desde inicios de brotación como preventivo cada 10 días con condiciones.
Primavera - Verano	Phyton 27	100 cc/100 lt	Control de Mildiu	Solo en presencia de la enfermedad como curativa.
Primavera - Verano	BioMar 15	1 lt/100 lt	Fertilización foliar para estimular el crecimiento vegetativo	para 4 aplicaciones en la temporada (envase de 10 lt)

<i>Control de Malezas</i>			
Polisulfuro de Calcio + Aceite	5 lt/100 lt + 5%	Regulación de Malezas	Solo en casos extremos y localizados, pues elimina enemigos benéficos, no puede tocar material vegetal verde
Uso de Mulch	Cascarilla de Arroz	Regulación de Malezas	
Mecánico		Regulación de Malezas	Segadora Manual

Obs: Todas las desinfecciones de herramientas y material vegetal se realizaran con Hipoclorito de Sodio al 4% por 1 minuto.

ANEXOS

DECLARACION

Emitido a : **DOS VIOLETAS S.A.**

03/10/05

Quien suscribe viene a confirmar que la empresa individualizada en el cuadro, está bajo control según Reglamento (UE) #2092/91 y USDA/NOP.

UNIDAD CONTROLADA	REGION	COMUNA	ESPECIES
La Alfalfa Sectores 1 y 2	7	Curico	Suelo para Vivero

La presente declaración tiene por objeto dar fe que la resolución final de la condición orgánica del suelo ha sido aprobada por el Comité de Certificación conforme a las reglamentaciones, para la especificación del cuadro siguiente:

Especie	Transición 1 ^{er} año		
	ha	Producción	Orgánico a partir de
Suelo	0,2	0	Jul 07
	0,8	0	Abr 08



LUIS MELENDEZ C.
Ingeniero Agrónomo
Director Ejecutivo
BCS - CHILE

BCS Öko-Garantie



Cimbernstr. 21, 90402 Nürnberg, Germany Phone: +49 (0)911 42439-0, Fax: +49 (0)911 492239
Vega de Saldías 57, Chillan, Chile, Phone: +56 (42) 243923, Fax: +56 (42) 243923
EU-Code-No.: DE-001-Öko-Kontrollstelle



Informe de Inspección

Operador : RAMIRO GONZALEZ
Unidad Controlada : La Alfalfa
Certificación Año : I
Inspección N° : 1
Año : 2005
Inspector : Luis Meléndez Cardoso
Ing. Agrónomo

BCS Öko-Garantie	3/15	Inspector			Agrícola
Reporte de Inspección para CEE 2092/91 y NOP			Operador		
U. Controlada			País	Fecha de inspección	

2 Conciencia

2.1 Miembro de la siguiente asociación de productores orgánicos:	
2.2 El productor tiene una copia de los estándares del certificado a obtener:	
El/ella conoce los puntos básicos de estos reglamentos	
2.3 El productor o la persona responsable tiene el conocimiento adecuado de los principios y las técnicas de la agricultura orgánica:	

--

3 Medidas correctivas/sanciones impuestas después de la última inspección

4 Observaciones varias de la Unidad Controlada

<p>Descripción del proyecto</p> <p>Observaciones</p> <p>Porque A.O</p> <p>U. Controlada 100% orgánico:</p> <p>U. U. Controlada con producción orgánica y en transición de la misma variedad</p> <p>Orientación productiva</p> <p>Actividades que realiza</p> <p>Infraestructura</p> <p>Capacidad Técnica</p> <p>Capacidad Administrativa</p> <p>Potenciales fuentes de contaminación</p> <p>Presencia de OGM</p>
--

Uso histórico de insumos prohibidos

CEE 2092/91			
U. Controlada	Potrero / Cuartel	Insumo prohibido	Fecha de aplicación
NOP			
U. Controlada	Potrero / Cuartel	Insumo prohibido	Fecha de aplicación

BCS Óko-Garantie	4/15	Inspector			Agrícola
Reporte de Inspección para CEE 2092/91 y NOP			Operador		
U. Controlada			Pais	Fecha de inspección	

5.1 Historial del U. Controlada

Unidad Controlada	Potrero o Cuartel	ha	1 ^{ra} inspección	Status		Especies últimos 12 meses	Especies 12 meses anteriores	Primeros 12 meses	Especies después del actual
				Año anterior	Conven-cional				
					-				

*: Producción en toneladas (ELEGIR: estimada para próxima cosecha o última cosecha)

Abreviaturas: UAPP: Ultima aplicación producto prohibido; T1, T2, T3 – primero, segundo, tercer año de transición respectivamente; O – orgánico; C- Convencional; B – tierra en Barbecho; E – produciendo sin utilizar insumos externos, pero sin certificación; F- Forestal; PN - Pradera Natural; PA - Pradera artificial; V – Vega

Existe un **mapa** de todas las parcelas, incluyendo las áreas convencionales?

BCS Öko-Garantie	5/15	Inspector				Agrícola
Reporte de Inspección para CEE 2092/91 y NOP			Operador			
U. Controlada			País	Fecha de inspección		

5.2 Producción paralela

6 Convalidación del Manejo Anterior (disminución del periodo de transición)

7 Medio Ambiente

Las características sobresalientes de la unidad de producción es:

U. Controlada	Potrero / Cuartel	Clase textural	Profundidad	Topografía	Problemas relevantes	Vegetación	pp (mm/año)

Las características sobresalientes del ecosistema local son:

U. Controlada	Cultivos perennes baja tecnología	Cultivos perennes intensivos	Cultivos anuales intensivos	Cultivos anuales baja tecnología	Ganadería intensiva	Ganadería extensiva	Predominancia de agricultura tradicional	Ecosistema intacto, poco modificado	Sistemas agroforestales	Cultivos transgénicos	Zona urbana
---------------	-----------------------------------	------------------------------	-----------------------------	----------------------------------	---------------------	---------------------	--	-------------------------------------	-------------------------	-----------------------	-------------

La agricultura en este sector contribuye a la degradación del ecosistema sobre todo a través de:

U. Controlada	Erosión hídrica	Erosión eólica	Uso de plaguicidas	Destrucción de la biodiversidad	Destrucción de la capa arable (humus etc.)	Desechos plásticos y similares	Destrucción de cuencas hidrográficas	Eutroficación de aguas	Salinización del suelo	Otros
---------------	-----------------	----------------	--------------------	---------------------------------	--	--------------------------------	--------------------------------------	------------------------	------------------------	-------

8 Sistema de producción

El enfoque empleado considera los siguientes elementos de la concepción «sistema de producción orgánica»:

U. Controlada	sustitución de insumos	eficiencia energética	diversificación biótica	reciclaje de nutrientes	integración del subsistema animal con el subsistema vegetal
---------------	------------------------	-----------------------	-------------------------	-------------------------	---

La entrehilera del huerto se constata:

U. Controlada	Potrero / Cuartel	Cubierta con :		
		residuos vegetales	vegetación artificial	vegetación silvestre

BCS Öko-Garantie	6/15	Inspector				Agrícola
Reporte de Inspección para CEE 2092/91 y NOP			Operador			
U. Controlada			País	Fecha de inspección		

En el suelo del cultivo /huerto se constata presencia de:

U. Controlada	Potrero / Cuartel	Ninguna Compactación	Insectos	Enemigos naturales	Lombrices	Arañas

9 Impacto ambiental y sostenibilidad

9.1 Describa el riesgo de erosión hídrica y eólica

9.2 Quema, tala de árboles

9.3 Biodiversidad

Unidad Controlada	Hábitat	Especies	Superficie	Características

9.4 Otros daños ambientales

U. Controlada	La basura inorgánica se descarga en o alrededor de las unidades de producción orgánica	La basura inorgánica se quema	La basura se vierte en cauces de aguas	El manejo predial contribuye a la contaminación de aguas superficiales o subterráneas	Las aguas sucias son vertidas a cauces de aguas	Se toman medidas para evitar la contaminación de aguas con lixiviados durante la preparación del compost

10.1 Origen del material de propagación

U. Controlada	Potrero Cuartel	Especie	Variedad / Cepa / Línea	Tipo de material de propagación	Semillero			Vivero / Almaciguera / Obtenido de un cultivo		
					Orgánico		Convencional	Orgánico		Convencional
					Propio	Nombre Proveedor		Propio	Nombre Proveedor	

Existe semillero/vivero certificados para la especie _____ que venden a mercado interno

El Operador dispone de documentos que prueban las búsqueda de material orgánico

10.2 Semillas Genéticamente modificadas

Variedades genéticamente modificadas (GM) del cultivo se encuentran disponibles en el país

Evidencias:

BCS Öko-Garantie	7/15	Inspector				Agrícola
Reporte de Inspección para CEE 2092/91 y NOP			Operador			
U. Controlada			País	Fecha de inspección		

11.1 Estiércol y otras enmiendas para el suelo

U. Controlada	Potrero / Cuartel	Insumos		Cantidad neta / ha / año	Aplicación aprox. de nutrientes (/ha)		
		Nombre comercial	Ingrediente activo		N total	P total	K total
Abono orgánico y bioestimulantes:							
Fertilizantes inorgánicos:							

11.2 Tratamiento de estiércol

12.1 Rotación de cultivos

12.2 Leguminosas en el sistema de producción (%)

U. Controlada	Potrero / Cuartel	Para grano	Forrajera	Abono verde	Arboles o arbustos	Como cult. de cobertura	Espontáneas o nativas

--

13.1 Malezas, enfermedades del cultivo y manejo de plagas

Se aplican medidas preventivas previo a la aplicación de fitosanitarios permitidos	
--	--

Las medidas preventivas para el control de pestes son:

U. Controlada	Selección de variedades resistentes	Rotación de cultivos	Mantenimiento / Creación de habitats para enemigos naturales	Liberación de enemigos naturales	Monitoreo de plagas y enfermedades	Programa preventivo con base de info. climática	Programa preventivo según monitoreo	Análisis microbiológico de hojarasca	Abono verde

Descripción del uso de insumos:

U. Controlada	Cuartel Potrero	Problemas	Insumo		Cantidad / ha / año
			Nombre Comercial	Ingrediente Activo	
Almaciguera / Vivero / Material de propagación:					
Malezas:					
Enfermedades:					
Plagas:					
Poda:					
Raleo Flores y Frutos:					
Limpieza matriz de riego:					
Control de heladas:					

El uso de de la certificadora	se hace con autorización	
-------------------------------	--------------------------	--

13.2 Solo para NOP:

BCS Öko-Garantie	8/15	Inspector			Agrícola
Reporte de Inspección para CEE 2092/91 y NOP			Operador		
U. Controlada			País	Fecha de inspección	

El manejo fitosanitario cumple con reglamento CEE	
El manejo fitosanitario cumple con NOP	

BCS Óko-Garantie	9/15	Inspector			Agrícola
Reporte de Inspección para CFE 2092/91 y NOP			Operador		
U. Controlada			País	Fecha de inspección	

14.1 Fuentes externas de contaminación (Deriva potencial de pesticidas de los vecinos)

U. Controlada	Cuar tel	Des linde	Potrero vecino	Zona Amortiguamiento	Intensidad de aplicación	Equipo y método de aplicación	Riesgo
		N					
		S					
		E					
		O					
		N					
		S					
		E					
		O					

BCS Öko-Garantie	10/15	Inspector				Agrícola
Reporte de Inspección para CEE 2092/91 y NOP			Operador			
U. Controlada			País	Fecha de inspección		

La unidad dispone de señalética en los sectores con manejo orgánico bajo certificación	
La unidad dispone de método de chequeo para medir la potencial contaminación por deriva de insumos no permitidos	
La zona de producción presenta riesgo de contaminación por viento cargado de descargas industriales	

14.2 Agua de riego y otras potenciales fuentes de contaminación

La fuente de riego se caracteriza por:

U. Controlada	Potrero / Cuartel	Provenir de	Recorrer		Existe análisis de agua de riego y está aprobado por la Norma Chilena				Presentar riesgo de contaminación por agua		
			Asentamientos humanos	Predios convencionales	Microbiológico	Aprobado	Químico	Aprobado	Residuos de pesticidas	cloacal	con descarga minera

El método de riego del sector orgánico se caracteriza por:

U. Controlada	Potrero / Cuartel	Para riego gravitacional		Para la matriz de riego tecnificado					Recipientes para preparación de insumos orgánicos		
		Emplear en el sector convencional insumos prohibidos	Utilizar aguas de derrames "intrapredial" del sector convencional	Exclusiva	Uso de insumos prohibidos en el sector convencional	comandos señalizados del sector orgánico del panel de riego	limpiar la matriz de riego de residuos de insumos convencionales	chequear la presencia de contaminantes	Exclusivos	Señalizados	

Otras potenciales fuentes de contaminación

BCS Öko-Garantie	11/15	Inspector				Agrícola
Reporte de Inspección para CEE 2092/91 y NOP			Operador			
U. Controlada			País	Fecha de inspección		

U. Controlada	Potrero / Cuartel	Se fumiga con agua potable	Existe análisis de agua para fumigaciones y está aprobado por Norma Chilena					La madera en contacto con el suelo (Ej: postes de la infraestructura de sostén del huerto) establecida después de setiembre del 2002 está impregnada con arseniato u otros contaminantes	Los bordes del cuartel orgánico, vecino a cultivo convencional, se cosechan en horario distinto al producto que se destinará a mercado orgánico
			Microbiológico	Aprobado	Químico	Aprobado	Residuos de pesticidas		

15 Muestras

16 Manejo Post Cosecha, lavado, empacado y procesamiento

Existe manejo post cosecha	
----------------------------	--

16.1 Trayecto del producto a través de la unidad de proceso intrapredial y su sistema de separación

16.2 Tratamiento con agua de lavado, aditivos, preservantes, desinfectantes y plaguicidas en post cosecha

16.3 Higiene cosecha y postcosecha

17 Transporte

18.1 Documentación

UNIDAD CONTROLADA:		Existe para el proyecto orgánico	Auditable	En cuadernos y archivadores exclusivos	Se están guardando para recuento histórico (<i>exclusivo NOP</i>)	Actualizada	Para cada potrero /cuartel en particular	Indica T1 / T2 /T3 u Orgánico
Croquis predial								
Apuntes sobre	uso de pesticidas		-	-	-	-	-	-
	uso de fertilizantes		-	-	-	-	-	-
	cantidades cosechadas		-	-	-	-	-	-
Comprobantes de compra	semillas o plántulas		-	-	-			
	fertilizantes		-	-	-			
	pesticidas		-	-	-			
Registro de proceso o empaque			-	-	-	-	-	-
Comprobantes de despacho			-	-	-	-	-	-
Comprobantes de ventas			-	-	-	-	-	-

BCS Öko-Garantie	12/15	Inspector			Agrícola
Reporte de Inspección para CEE 2092/91 y NOP			Operador		
U. Controlada		País	Fecha de inspección		

18.2 Plan de Manejo de la Producción Orgánica

El Operador envió a la agencia certificadora, <u>previo</u> inicio de temporada, el Plan Anual de Producción y Manejo Orgánico (OPHP para NOP)	
El Plan Anual de Producción y Manejo Orgánico (OPHP para NOP) está completo y fue firmado por el Operador	

19.1 Etiquetas

19.2 Trazabilidad

20 Manejo del paralelismo

21 Flujo de cantidades

BCS Öko-Garantie	13/15	Inspector			Agrícola
Reporte de Inspección para CEE 2092/91 y NOP			Operador		
U. Controlada			Pais	Fecha de inspección	

22.1 No conformidades respecto al reglamento (CEE) 2092/91 y NOP que fueron encontradas. Medidas correctivas y sanciones propuestas.

Ver Item	Medidas correctivas propuestas	Cumplir	Ver Reglamento	
			CEE 2092/91	NOP

BCS Öko-Garantie	14/15	Inspector			Agrícola
Reporte de Inspección para CEE 2092/91 y NOP			Operador		
U. Controlada			País	Fecha de inspección	

22.2 Otras deficiencias, no cubiertas directamente por los reglamentos mencionados.

Deficiencias	Medidas correctivas
Conciencia	
Agua de riego y otras potenciales fuentes de contaminación	

BCS Öko-Garantie	15/15	Inspector			Agrícola
Reporte de Inspección para CEE 2092/91 y NOP			Operador		
U. Controlada			País	Fecha de inspección	

22.3 Resultado de la inspección

	Existen algunas no conformidades (ver arriba). Sin embargo se puede emitir el certificado (CEE) # 2092/91. Las medidas correctivas pueden realizarse después de haber sido emitido el certificado.
--	--

	Existen algunas no conformidades (ver arriba). Sin embargo se puede emitir el certificado NOP. Las medidas correctivas pueden realizarse después de haber sido publicado el certificado.
--	--

23 Anexado a este reporte

Documento	Obligatorio para / cuando:	Nº
Contrato CEE entre BCS y Operador	Nuevo Operador para CEE	1
Contrato NOP entre BCS y Operador	Nuevo Operador para NOP	2
Plan Anual de Producción y Manejo Orgánico (OPHP para NOP)	Certificación según Reg. NOP o Reglamento CEE 2092/91	3
Croquis prediales (superficie orgánica y convencional incluyendo infraestructura)	Nuevo Operador o si hay cambios respecto a la última auditoría	4
Total Anexos		4

Lugar :	Fecha elaboración informe:
Firma Inspector	Firma Representante del Operador

INFORME DE ASESORIA VIVERO FIA

Fecha de Emisión: 2 de Julio
Empresa: Soc. Agr. y Com. Dos Violetas
Lugar: Camino Los Niches

ELABORACION DE COMPOSTAJE

El compostaje, ha sido empleado por los agricultores desde hace siglos, como un medio de aporte complementario de suplementos orgánicos baratos, de buena calidad y fácilmente accesibles para sus tierras. En la actualidad a crecido fuertemente la investigación y el desarrollo de tecnologías en compostaje industrial fundamentalmente en desechos de residuos sólidos urbanos y agroindustriales, con el fin de recuperar la materia orgánica que desechamos con grandes costos económicos y ecológicos y obligados por los problemas de contaminación y de impacto ambiental que la eliminación de los residuos significa. Los logros principales de estos procesos son:

- 1.- Supresión de olores desagradables.
- 2.- Mejora en las condiciones higiénicas de los residuos.
- 3.- Mejora y mantenimiento del valor fertilizante del producto obtenido.
- 4.- Incremento de Las poblaciones microbianas beneficiosos
- 5.- Incremento de la actividad biológica del suelo.
- 6.- Influencia positiva sobre la calidad del producto final obtenido con este insumo.
- 7.- Mínimas pérdidas de nutrientes durante su aplicación y permanencia, al ser un producto estabilizado.

Los tres métodos principales de Compostajes son : Hilera manual, hilera mecanizada y el uso de biodigestores.

El compostaje consiste en un proceso de fermentación aeróbica, en la cual se genera una flora microbiológica que degrada la mezcla, en condiciones específicas de aireación, humedad, temperatura y nutrientes, influyendo todos los parámetros que actúan sobre la actividad de la vida microbiana como:

- 1.- Naturaleza de los desechos: Existen antecedentes bibliográficos y según algunas experiencias nacionales que señalan algún tipo de riesgos en compostajes de desechos agroindustriales debido a la presencia de productos químicos no favorables para la flora microbiológica, sin embargo esto es posible de subsanar con aplicaciones de inóculo biológico (DEGRADIN) que mejore las condiciones originales del sustrato.
- 2.-Tamaño de las partículas: El tamaño ideal es de 1 a 5 cm. A menor tamaño, mayor facilidad para el ataque microbiano y mayor velocidad de transformación.

3.-Temperatura: La temperatura del proceso de compostaje varia en función de la actividad microbiana, dividiéndose el proceso en fases mesófila, termófila, de enfriamiento y de maduración. El calentamiento inicial no debe sobrepasar los 60 – 70 °C.

4.-pH: Al igual que la temperatura es un indicador del buen funcionamiento del proceso. El valor óptimo esta comprendido entre 5 y 8. Las bacterias prefieren un pH cercano al neutro y los hongos toleran el pH ácido.

5.- Aireación: Un exceso de ventilación puede provocar el enfriamiento de la mezcla y el retardo del proceso de compostaje, por otra parte la deficiencia de oxígeno genera condiciones anaeróbicas.

6.- Humedad: Es necesario mantener la humedad durante el proceso de compostaje debido a que esta directamente relacionada con la actividad microbiológica.

7.- Relación C/N: Es necesario obtener mezclas con relaciones menores a 35 cuando lo que se desea obtener es un fertilizante orgánico, si la relación es mayor a 35 este es más bien un mejorador de estructura que un fertilizante.

Parámetros a considerar en la obtención de un compost de calidad:

Parámetro	Valor
C.E.	1,5 – 2,0
Contenido de Humedad (%)	20 – 40
PH	6,0 – 8
M.O. (%)	25 – 60
Tamaño de las partículas (cm)	0.1 – 1.5
T° del proceso	Mayor a 50°

En relación con el uso del compost en la agricultura, existe variada literatura que señalan lagunas dosis optimas según su composición, por otra parte existen experiencias que señalan que es posible sustituir completamente el uso de fertilizantes solubles a través del uso de fertilizantes biológicos, algunos valores varían de 5 ton/ ha a 60 ton/ha, de su composición mineral y de los requerimientos y tipo de cultivo.

Manejo del Compost

Se realizaran pilas de 1,5 m de alto (no mas alto para evitar problemas de anerobiosis), con la mezcla recomendada. El escobajo si es posible pasar por una trituradora dejándolo con un tamaño de partícula no mayor a 5 cm.

El manejo de las pilas será el siguiente:

- Se mantendrá la humedad del compost, rociándolos con agua, manteniendo un % de humedad entre un 40 – 50 %.
- Si la temperatura alcanza los 65 ° C, se procederá a voltear la pila .
- En caso de lluvia la pila se tapara con plástico

En la practica se deberá realizar lo siguiente:

- 1.- Mantener la humedad de los compost, rociándolos con agua si están secos, lo optimo es que al apretarlos con la mano salgan 1 o 2 gotas de agua.
- 2.- Tomar la temperatura todos los días a las 12 Hrs. Llevando registros, esto será necesario hasta que el compost se enfríe.
- 3.- Si la temperatura alcanza los 65°C se debe voltear completamente la pila.
- 4.- Tapar con plástico la pila si hay riesgo de lluvia.
- 5.- Observaciones a realizar (semanalmente):
 - a) Olor: Podrido, Guano, Suelo de Bosque.
 - b) Color: Color de las materias primas, Café Claro, Café Oscuro, Negro.
 - c) Presencia de Micelios Blancos en el interior del compost.

Iniciador – Starte

Con el fin de acelerar el proceso o en mezclas que no se activan por si solas, es necesario realizar un iniciador de la siguiente forma:

En silos de 1 m de largo por 1 m de ancho y 0,8 m de alto, se coloca 1/4 m³ de guano (vacuno o pollo) sobre una base de polietileno negro, este material se esparció y luego se depositó una capa de harinilla de arroz (12 a 15 kg aproximadamente), la que se reparte sobre el guano. Se asperja con agua hasta lograr un 50% de humedad aproximadamente y mezclan; se coloca el activador biológico, Degradin* en dosis de 1000 cc respectivamente, disueltos en 5 lts de agua y se mezclaran.

Una vez por semana se realiza el volteo del iniciador y periódicamente se mide la temperatura a las 12:00 hrs, y midiendo a una profundidad aproximada de 30 cm.

(Guano (450 kg) + Harinilla de Arroz (25Kg) + Degradin) se deberá distribuir en la pila de compostaje cuando la temperatura alcance los 65°C, siempre y cuando se observe un micelio blanco (hongos Actinomicetes)

(*): Degradin: es un activador biológico usado en el proceso de transformación de desechos orgánicos en compost, a base de *Lactobacilo acidófilo*, como materia activa. Comprar al Fono 2-6225844

Comentarios Finales

- En caso de requerir mejorar el contenido de nitrógenos del compost se recomienda agregar Harinilla de Lupino rica en nitrógeno
- Para la certificación es necesario mantener registros de temperatura del Compost los cuales deben alcanzar valores de 60° de manera de asegurar su inocuidad

Atte.
Paulo Escobar V.
Ing. Agr.

INFORME DE ASESORIA VIVERO FIA

Fecha de Emisión: 5 de Agosto
Empresa: Soc. Agr. y Com. Dos Violetas
Lugar: Camino Los Niches

1.- Establecer una Pradera Borde: Realizar una siembra trébol Subterráneo en los bordes del ensayo en dosis de 20 Kg/ha, el objetivo de esta pradera es satisfacer los requerimientos del certificador pero además contribuir a generar una nueva área de compensación, la idea de esta siembra de trébol es generar en el mediano plazo una pradera mixta (trébol + otras especies presentes naturales), cuyos efectos son comparables con la de las asociaciones de cultivos, por una parte las Malezas presentes en esta pradera mixta pueden constituir hospederos alternativos para plagas, el aumento de la diversidad de especies genera además un aumento de la diversidad de insectos benéficos, además se alarga el periodo de tiempo con presencia de flores, es decir la disponibilidad de néctar y polen, además existirá un incremento de las poblaciones de herbívoros polífagos, sobre todo cuando las plagas pueden alimentarse de las malezas antes que de las especies del vivero, por lo cual siempre se es más conveniente tener una pradera mixta que una de una sola especie.

Estas praderas bordes se transforman además en importantes hábitat para predadores.

2.- Para disminuir el riesgo de contaminación por deriva: mejorar en el potrero 1 el lindero N / E / O mediante el establecimiento de barrera muerta / barrera viva / .

Respecto a este punto se deberá establecer en primavera un seto de Macrocarpa, a una distancia de 50 -70 cm entre planta. Esta especie fue escogida en primer lugar por su rápido desarrollo, esperando que para el final del proyecto se encuentre de una altura y cubrimiento adecuado, esto favorecerá la generación de un nuevo hábitat de insectos, proteger del ingreso de animales producto que el macrocarpa forma un zeto compacto, fomentar la presencia de pájaros en una zona donde no existían anteriormente estructuras para posarse, la protección contra el viento, las fumigaciones dado que en un periodo de 3 años (que es lo que dura el proyecto) alcanzara una altura de al menos 2,5 mts, lo cual es muy difícil de alcanzar con otras especies. Idealmente hubiera sido recomendable especies nativas con flores y frutos, pero dada las características de los requerimientos del certificador y los plazos del proyecto se optó por esta especie.

3.- Se adjunta criterios de selección del Compost.

Análisis del Compost

Determinaciones	Expresion	Valor
pH		6,4
CE	Mmhos/cm	2,3
Cenizas	%	72,98
MO	%	27,02
N	%	1,4
P	%	0,96
K	%	0,15
Ca	%	1,44
Mg		0,6
C/N		11,22
NH ₄	Ppm	154
NO ₃	Ppm	1960

El analisis y el protocolo de elaboración permitió evaluar la calidad del compost encontrando las siguientes características:

Los parámetros de CE y pH se encuentran dentro de los rangos recomendables que van de 1,5 a 2,5 y de 6,0 a 8,0 respectivamente.

En relación a las cenizas se puede comentar que es un compost que ha tenido regulación de la temperatura evitando que se quemara. La cantidad de M.O. es adecuada y acorde a los parámetros recomendados que van de 25 a 60. Por otra parte presenta una buena contracción de N siendo difícil encontrar compost con cerca de un 2% de N, por lo cual su contenido es adecuado y está de acuerdo a los requerimientos de fertilización. La relación C/N que presenta es baja la cual favorecerá la disponibilidad de los nutrientes, además indica que ha sido elaborado con materiales con baja cantidad de lignina y la temperatura lograda indicaría que es un producto inocuo. La evaluación final indica que es un compost de buena calidad y su composición está acorde a los requerimientos nutricionales para las especies del vivero dadas principalmente por el Nitrógeno.

Atte.
Paulo Escobar V.
Ing. Agr.

INFORME DE ASESORIA VIVERO FIA

Fecha de Emisión: 14 de Septiembre
Empresa: Soc. Agr. y Com. Dos Violetas
Lugar: Camino Los Niches

1. Establecer el siguiente protocolo para evitar contaminaciones no permitidas dentro del vivero, lo cual también fue solicitado por el certificador :

- a) Establecimiento de cortavientos colocados en el informe anterior.
- b) Acuerdo por escrito con predios vecinos los cuales se comprometen a avisar con anticipación de sus aplicaciones químicas y que esta se realizaran sin deriva para el vivero.
- c) Uso de papel hidrosensible para chequear potenciales derivas al sector del vivero orgánico desde el sector convencional.

En cuanto a la implementación de un método de chequeo para evaluar la deriva, se realizará mediante el uso de papel hidrosensible, en las fechas en que se realicen aplicaciones de pesticidas en el potrero vecino. Sumado a esto, y como el sector 1, donde se desarrolla el proyecto, se encuentra rodeado por vivero convencional, perteneciente a Vivero Dos Violetas, es que en las aplicaciones que se realicen en el, se tendrá estrictamente recomendado al personal que realice dichas fumigaciones en ausencia de viento, y en particular de no realizarlas con viento norte, tomando todas las medidas necesarias para evitar la deriva al sector organico.

- d) En caso de sospecha razonable de contaminación, se realizaran los análisis pertinentes.
- e) Se realizaran todas la zanjas y drenajes permitentes para evitar algún derrame desde predios vecinos o sector convencional.
- f) Análisis anual de agua para evaluar sus contenidos de metales pesados y otros contaminantes
- g) Uso exclusivo de maquinaria pulverizadora
- h) Señalización visible en todos los puntos cardinales del sector de vivero orgánico

Este protocolo se deberá encontrar por escrito en un lugar visible en le predio y cualquier evento que ocurra deberá quedar registrado en el Cuaderno de Campo.

2.- Establecer el corredor Biológico: Este deberá diseñarse con flores de diferentes alturas, colores y épocas de floración, el cual contará con rosas, tagetes, verónica, clavelones, vitadina, con un ancho de 2m. y un largo mínimo de 15 m. Las flores mas altas estran al centro de acuerdo al siguiente diseño:

Vitadinas – Clavelones – Verónicas –Tagestes – Rosas - Tagestes – Verónicas – Clavelones – Vitadinas

La mezcla de especies seleccionada permite tener flores durante todo el año, pero principalmente durante Septiembre a Junio. El cubre suelo seleccionado tiene flores durante todo el año, lo cual permite tener alimento para los insectos benéficos durante un largo periodo.

Este diseño permite la existencia de organismos benéficos predadores naturales de pulgones como microavispa y chinillas.

Por otra parte también servirán para monitorear plagas que no tiene enemigos naturales como Thrips y diagnosticar enfermedades en forma precoz como Oidios o Mildiu, lo cual se realizara en conjunto una vez que quede establecido.

Atte.

Paulo Escobar V.

Ing. Agr.

INFORME DE ASESORIA VIVERO FIA

Fecha de Emisión: 7 de Octubre
Empresa: Soc. Agr. y Com. Dos Violetas
Lugar: Camino Los Niches

1.- Seria de suma relevancia evaluar las areas de copensacion en terminos de ver la diversidad de especies presentes, por lo cual seria recomendable incluir en el proyecto una metodologia que permitiera evaluar cada 6 meses la poblacion de insectos y aves presentes en :

a) Cerco de Macrocarpa (es este caso toma relevancia ver que tipo de aves se encuentran presentes cuando se forme el seto).

b) Cordon de Flores

c) Franjas de predera Mixta

e) Habitaculo de insectos

Identificando Herviboros polifagos, predadores y parasitoides.

2.- Control de Malezas :

De acuerdo a lo observado el manejo de malezas se debería realizar a través de diferentes métodos los cuales se deberán implementar en el tiempo.

Como punto de partida se considero el uso del Abono Verde como primera medida de control .

Realizar un control Manual cuando la maleza alcanzaba un cubrimiento sobre el 50% de los camellones de plantación, con una altura superior a los 15 cm, se procederá a realizar un control, esencialmente manual.

Colocación sobre la hilera de de paja de trigo como mulch, la cual deberá tener una capa de la menos 10 cm para que sea altamente efectivo siendo necesario realizar un manejo de levante de la paja cada cierto tiempo con una horqueta de manera de volver a cubrir las malezas que emergieron sobre la capa, otra opción es hacer una reposición, sin embargo hay que evaluar una posible hambre de nitrógeno producto del aumento del a relación C/N en el suelo.

Por otra parte habrá que aprender a convivir con la presencia de chepica (Planta perenne y que se reproduce a través de semillas y rizomas) la cual debido a su forma de reproducción vegetativa y su alta agresividad seguirá siendo la principal maleza presente en el vivero. Con respecto a esta última es posible que en las próximas preparaciones de suelo al término se pase una especie de rastrillo la cual recoja parte de la chepica, la cual se deberá amontonar y sacar fuera del área de producción.

Atte.
Paulo Escobar V.
Ing. Agr.

INFORME DE ASESORIA VIVERO FIA

Fecha de Emisión: 11 de Noviembre
Empresa: Soc. Agr. y Com. Dos Violetas
Lugar: Camino Los Niches

1.- En visita a terreno se monitoreo la presencia de Pulgón y Oidio, para lo cual será necesario:

a) Elaborar Preparado de Ajo: 200 gr de ajo picado, macerado y centrifugado en infusión de 2 litros de agua hervida fría por 48 horas, luego la forma de uso es de 1 Lt de producto por 10 lt de agua más 100 gr de Jabon Natural., aplicar cada 3 días, por dos semanas. La finalidad de esta aplicación es lograr un efecto repelente.

b) A continuación aplicar cada 15 días hasta fines diciembre OikoNeem en dosis de 1 lt/100 lt de Agua. Para la compra de este producto el contacto es Lorena Sepulveda al 09-8794423. Esta aplicación permitirá tener un efecto preventivo y de control sobre los pulgones y otros insectos.

c) Se deberán realizar aplicaciones de Azufre Thiolux (Chequear producto con BCS por posible restricción trazas de metales pesados) a la brevedad para lograr control del oidio y a los 7 días, posteriormente aplicar cada vez después de lluvia y a los 7 días después, en dosis de 200 gr por 100 lt de Agua, la aplicación deberá realizar en la tarde a última hora, no aplicar cuando existan temperaturas superiores a los 28 °C, debido a un posible efecto cáustico sobre las hojas.

2.- Con el fin de proteger contra Botritis las plantas a los 3 días después de la aplicación de Azufre aplicar Trichoderma cepa Sherwood en dosis de 10 cc/lt de agua, hasta diciembre.

3.- Realizar Aplicación Foliar de Bio Mar 15 en dosis de 10 cc por lt. Esta aplicación se realizara una vez al mes hasta Diciembre. El contacto es Lorena Sepulveda al 09-8794423

4.- Realizar una Limpieza Manual de Malezas sobre las hileras.

5.- Desbrotar el patrón a la brevedad de manera de vigorizar el crecimiento del injerto.

Atte.
Paulo Escobar V.

INFORME DE ASESORIA VIVERO FIA

Fecha de Emisión: 2 de Diciembre
Empresa: Soc. Agr. y Com. Dos Violetas
Lugar: Camino Los Niches

1.- En vista a terreno se observo visualmente problemas de crecimiento en las plantas de Cerezo principalmente y en menor grado en Manzanos. Por otra parte existe un problema de broceado de hojas lo cual podria deberse a problemas de Estrés Hídrico, sin embargo serán llevadas a laboratorio para descartar otra causa. Para mejorar el vigor de las plantas se deberá:

a.- Realizar una limpia manual de las Malezas, para luego colocar un Mulch de paja de trigo sobre las hileras, esta debe ser lo suficientemente tupida para evitar el crecimiento de las malezas, cuando estas crezca sobre el mulch se deberá con una Horqueta levantar y volver a taparlas.

b.- Ver la posibilidad de realizar una Aradura entre las hileras para mejorar la mineralización del compost y su disponibilidad de nutrientes.

c.- Realizar Aplicación Foliar de Bio Mar 15 en dosis de 10 cc por lt . cada 7 días alternadas con Fartun (Biofertilizante en base a microalgas – Fono 2-5821097) en dosis de 10 cc por lt. Durante los meses de Diciembre y Enero.

2.- A contar de este mes realicemos aplicaciones de trichoderma cepa Queule después de cada riego. Se deberá regar y luego aplicar le producto con alto volumen de agua, 1000 m² 250 lt de agua , dosis de 5 cc/lt.

Atte.
Paulo Escobar V.
Ing. Agr.

ANEXO 1 : FICHA DATOS PERSONALES

Ficha Representante(s) Legal(es)

(Esta ficha debe ser llenada tanto por el Representante Legal del Agente postulante o Ejecutor como por el Representante Legal del Agente Asociado)

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Representante Legal del Agente postulante o Ejecutor		
Nombres	Carlos Jeff		
Apellido Paterno	González		
Apellido Materno	Herrera		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	SOCIEDAD AGRÍCOLA Y COMERCIAL DOS VIOLETAS LIMITADA		
RUT de la Organización	78.571.400-8		
Tipo de Organización	Pública	<input type="checkbox"/>	Privada <input checked="" type="checkbox"/>
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Representante Legal		
Dirección (laboral)	Km 4,5 LOS NICHES - CASILLA 765		
País	CHILE		
Región	SÉPTIMA		
Ciudad o Comuna	CURICO		
Fono	75-313931		
Fax	75-313931		
Celular	9-8861128		
Email	ctroc@utalca.cl		
Web			
Género	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino <input type="checkbox"/>
Etnia (B)	Sin clasificar		
Tipo (C)	Profesional		

(A), (B), (C): Ver notas al final de este anexo

(Se deberá repetir esta información tantas veces como números de representantes legales participen)

Ficha Coordinadores y Equipo Técnico

(Esta ficha debe ser llenada tanto por el Coordinador Principal, Coordinador Alterno y cada uno de los integrantes del Equipo Técnico)

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Coordinador Principal		
Nombres	Carlos Jeff		
Apellido Paterno	Gonzalez		
Apellido Materno	Herrera		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Vivero Dos Violetas Ltda.		
RUT de la Organización	78.571.400-8		
Tipo de Organización	Pública	<input type="checkbox"/>	Privada <input checked="" type="checkbox"/>
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Representante Legal		
Profesión	Ingeniero Agrónomo		
Especialidad	Fruticultura		
Dirección (laboral)	Km 4,5 Los Niches		
País	Chile		
Región	Séptima		
Ciudad o Comuna	Curicó		
Fono	75-313931		
Fax	75-313931		
Celular	9-8861128		
Email	ctroc@utalca.cl		
Web			
Género	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino <input type="checkbox"/>
Etnia (B)	Sin clasificar		
Tipo (C)	Profesional		

(A), (B), (C): Ver notas al final de este anexo

(Se deberá repetir esta información tantas veces como números de coordinadores e integrantes del equipo técnico participen)

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Coordinador Alterno		
Nombres	Ramiro Enrique		
Apellido Paterno	Gonzalez		
Apellido Materno	Herrera		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Vivero Dos Violetas Ltda.		
RUT de la Organización	78.571.400-8		
Tipo de Organización	Pública	<input type="checkbox"/>	Privada <input checked="" type="checkbox"/>
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Representante Legal		
Profesión	Ingeniero Agrónomo		
Especialidad	Fruticultura		
Dirección (laboral)	Km 4,5 Los Niches		
País	Chile		
Región	Séptima		
Ciudad o Comuna	Curicó		
Fono	75-313931		
Fax	75-313931		
Celular	9-8861128		
Email	ctroc@utalca.cl		
Web			
Género	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino <input type="checkbox"/>
Etnia (B)	Sin clasificar		
Tipo (C)	Profesional		

(A), (B), (C): Ver notas al final de este anexo

(Se deberá repetir esta información tantas veces como números de coordinadores e integrantes del equipo técnico participen)

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Equipo técnico		
Nombres	Claudio Enrique		
Apellido Paterno	Troc		
Apellido Materno	Gajardo		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	TROFAR Ltda.		
RUT de la Organización	77.212.540-2		
Tipo de Organización	Pública	<input type="checkbox"/>	Privada <input checked="" type="checkbox"/>
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Gerente Técnico		
Profesión	Ingeniero Agrónomo - Magíster Horticultura (E)		
Especialidad	Fruticultura		
Dirección (laboral)	25 ½ Oriente 1846		
País	Chile		
Región	Séptima		
Ciudad o Comuna	Talca		
Fono	71-260771		
Fax	71-260771		
Celular	9-8852962		
Email	ctroc@utalca.cl		
Web			
Género	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino <input type="checkbox"/>
Etnia (B)	Sin clasificar		
Tipo (C)	Profesional		

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Equipo técnico		
Nombres	Paulo Andrés		
Apellido Paterno	Escobar		
Apellido Materno	Valdés		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	CONSULTOR ORGANICO PARTICULAR		
RUT de la Organización	10.445.924-2		
Tipo de Organización	Pública	<input type="checkbox"/>	Privada <input checked="" type="checkbox"/>
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Consultor particular		
Profesión	Ingeniero Agrónomo		
Especialidad	Fruticultura		
Dirección (laboral)	Loteo Lomas de Rauquen s/n - sitio 4 A		
País	Chile		
Región	Séptima		
Ciudad o Comuna	Pencahue		
Fono	71-232045		
Fax	71-232045		
Celular	9-2188932		
Email	ctroc@utalca.cl		
Web			
Género	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino <input type="checkbox"/>
Etnia (B)	Sin clasificar		
Tipo (C)	Profesional		

Ficha Participantes o Beneficiarios Directos

(Esta ficha debe ser llenada por cada uno de los beneficiarios directos o participantes vinculados al proyecto)

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Coordinador Alterno		
Nombres	Ramiro Enrique		
Apellido Paterno	González		
Apellido Materno	Herrera		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Vivero Dos Violetas Ltda.		
RUT de la Organización	78.571.400-8		
Tipo de Organización	Pública	<input type="checkbox"/>	Privada <input checked="" type="checkbox"/>
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Administrador de Campo		
Profesión	Ingeniero Agrónomo		
Especialidad	Fruticultura		
Dirección (laboral)	Km 4,5 Los Niches		
País	Chile		
Región	Séptima		
Ciudad o Comuna	Curicó		
Fono	75-313931		
Fax	75-313931		
Celular	9-8861128		
Email	ctroc@utalca.cl		
Web			
Género	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino <input type="checkbox"/>
Etnia (B)	Sin clasificar		
Tipo (C)	Profesional		

(A), (B), (C): Ver notas al final de este anexo

(Se deberá repetir esta información tantas veces como números de participantes o beneficiarios directos participen y/o estén vinculados al proyecto)

ANEXO 2 : FICHA DATOS ORGANIZACIÓN

Ficha Agentes Postulantes y Asociados

(Esta ficha debe ser llenada tanto por el Agente Postulante o Ejecutor, como por cada uno de los Agentes Asociados al proyecto)

Tipo de actor en el Proyecto (D)	Agente Postulante o Ejecutor		
Nombre de la organización, institución o empresa	SOCIEDAD AGRÍCOLA Y COMERCIAL DOS VIOLETAS LIMITADA.		
RUT de la Organización	78.571.400-8		
Tipo de Organización	Pública	Privada	X
Dirección	Km 4,5 Los Niches		
País	Chile		
Región	Séptima		
Ciudad o Comuna	Curicó		
Fono	75-313931		
Fax	75-313931		
Email	ctroc@atalca.cl		
Web			
Tipo entidad (E)	Empresa Productiva y / o procesamiento.		

(D), (E) : Ver notas al final de este anexo