

**APÉNDICE II**  
**PLAN DE MANEJO DE PLAGAS**

**PROYECTO: MODERNIZACIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO DE  
SAN PATRICIO DEL CHAÑAR**

**PROVINCIA DE NEUQUÉN**

## INDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	4
<b>Marco Conceptual</b> .....	4
<b>Síntesis del Proyecto</b> .....	5
<b>ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS</b> .....	7
<b>Productores de manzana y pera de la etapa I y II</b> .....	7
<b>Productores de vid y frutales de la etapa III</b> .....	10
<b>Productos químicos utilizados para el control de plagas en SPDCH</b> .....	12
Manzana y Pera.....	12
Vid.....	15
Cereza.....	17
<b>Límites máximos de residuos de plaguicidas en pera y manzana..</b>	19
<b>Planes fitosanitarios vigentes</b> .....	20
Programa Control de Carpocapsa.....	21
Programa Mosca del Mediterráneo.....	24
<b>Marco Normativo</b> .....	25
<b>Manejo de agroquímicos en SPDCH</b> .....	25
<b>CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES. PRINCIPALES LINEAMIENTOS</b> .....	27
<b>Prácticas sustentables para el control de plagas y enfermedades..</b>	29
Prácticas generales que favorecen la salubridad de los cultivos y recomendadas para la obtención de buenos rendimientos de manera sustentable.....	30
Prácticas específicas para la lucha integrada de plagas.....	30
<b>ACTIVIDADES PARA INTEGRAR LOS LINEAMIENTOS DEL PLAN DE MANEJO DE PLAGAS EN LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS DE SPDCH</b> .....	32
<b>Bibliografía consultada</b> .....	

## INDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1: Distribución de ha implantadas según tipo de cultivos en la situación con proyecto.....	6
Cuadro N° 2: Productores de frutales etapa I y II según tipo de control de plagas (%).....	7
Cuadro N° 3: Productores de frutales etapa I y II según tipo de abono (%).....	8
Cuadro N° 4: Productores de frutales etapa I y II según tipo de control de malezas (%).....	8
Cuadro N° 5: Productores de frutales etapa I y II según tipo de raleo (%).....	9
Cuadro N° 6: Productores de frutales etapa I y II según tipo de labranza (%).....	9
Cuadro N° 7: Productores de vid y frutales etapa III según tipo de control de plagas (%).....	10
Cuadro N° 8: Productores de vid y frutales etapa III según tipo de abonado (%).....	11
Cuadro N° 9: Productores de vid y frutales etapa III según tipo de control de malezas (%).....	11
Cuadro N° 10: Productores de vid y frutales etapa III según tipo de raleo (%).....	11
Cuadro N° 11: Productores de vid y frutales etapa III según tipo de labranza (%).....	12
Cuadro N° 12: Plagas y enfermedades del manzano.....	13
Cuadro N° 13: Plagas y enfermedades del peral.....	13
Cuadro N° 14: Plagas y enfermedades de la vid.....	16
Cuadro N° 15: Plagas y enfermedades del cerezo.....	18
Cuadro N° 16: Límites de residuos de plaguicidas según país de destino (pera y manzana).....	19
Cuadro N° 17: Medidas culturales para pera y manzana.....	30
Cuadro N° 18: Medidas culturales para vid.....	31
Cuadro N° 19: Medidas culturales para cereza.....	32

## INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Zonas cubiertas por el programa Carpocapsa en Norpatagonia.....	24
------------------------------------------------------------------------------	----

## **INTRODUCCIÓN**

### **Marco Conceptual**

Los sistemas agrarios irrumpen en el ecosistema natural causando inevitablemente desequilibrio. Aún más cuando se trata de sistemas productivos de monocultivo que buscan maximizar los rendimientos y/o orientar la producción al mercado exportador. Los métodos utilizados para la protección de los cultivos reducen la biodiversidad de especies vegetales en un área considerable y llevan a cabo una destrucción selectiva de plagas locales. La reducción de la diversidad de la flora y la fauna interrumpe el ciclo natural de control de las plagas y genera la necesidad de un mayor control mediante productos químicos. No obstante, los plaguicidas comerciales eliminan las plagas más vulnerables y dejan a las más resistentes. Esto da lugar a un círculo vicioso en el que se requieren plaguicidas cada vez más nocivos o mayores dosis, que a su vez provocan nuevos efectos secundarios. Además, la mayoría de los plaguicidas químicos afectan numerosos organismos a los cuales no estaban destinados: peces, pájaros, polinizadores y depredadores naturales de plagas de los cultivos.

Así mismo, a medida que el suelo se vuelve menos fértil, se requieren dosis más fuertes y concentradas de fertilizantes químicos para desarrollar las plantas. El uso de fertilizantes sintéticos que contienen nitratos puede contaminar el suelo provocando concentraciones particularmente elevadas de dichos nitratos en las aguas subterráneas.

La contaminación ambiental provocada por la elección desafortunada y el uso excesivo de productos agroquímicos puede tener repercusiones negativas generalizadas, entre ellas la extinción de especies biológicas y cambios en el equilibrio ecológico.

La inmensa mayoría de los plaguicidas que se utilizan en la agricultura son productos químicos obtenidos por síntesis. Su composición es compleja. Además de uno o dos principios activos, contienen solventes, emulsionantes, productos tensioactivos, conservantes, colorantes, agentes eméticos, etc. Sus efectos tóxicos se incrementan o se activan cuando entran en contacto con el cuerpo humano, los animales o el medio ambiente. Por lo tanto el uso de los pesticidas químicos conlleva alto riesgo para la salud de la población; tanto de los trabajadores involucrados en el manejo de los mismos, que pudieran sufrir intoxicación aguda o enfermedades a largo plazo, como de los consumidores que corren el riesgo de ingerir residuos o fracciones de agroquímicos incorporadas en los alimentos.

No obstante, hasta el momento los plaguicidas y los fertilizantes químicos siguen siendo irremplazables para el desarrollo de la agricultura moderna, contribuyendo a aumentar los rindes unitarios de los cultivos; pero deberán ser empleados con prudencia, de manera de no generar otros problemas y asegurar la sostenibilidad de los sistemas.

En este sentido, la gestión integrada de las plagas, que combina técnicas biológicas, resistencia genética, prácticas agrícolas adecuadas, la utilización de plaguicidas

microbianos o feromonas y reduciendo al mínimo la utilización de los agroquímicos es una solución aplicable.

En el marco del proyecto “Modernización del Sistema de Riego de San Patricio del Chañar”, se elabora un Plan de Manejo de Plagas, con el objetivo de contribuir a minimizar el impacto negativo de las actividades a llevarse a cabo con la ejecución del proyecto, en su área de influencia.

Así mismo, la elaboración del Plan de Manejo de Plagas, cumplimenta un requerimiento que forma parte del Manual Ambiental y Social que integra el reglamento operativo del PROSAP que aplica a proyectos que incluyan el incremento de la superficie cultivada.

El Plan de Manejo de Plagas, se elabora a partir del análisis de aquellas acciones que intervienen en el proceso de producción, que impliquen algún riesgo para la salud de la población y/o un daño al medio ambiente natural. El estudio se circunscribe a la zona del proyecto y a las producciones que actualmente se llevan a cabo y las que se incorporarán como consecuencia del proyecto.

El propósito del PMP es desarrollar los principales lineamientos para asegurar que aún con la ampliación del área de cultivo y el aumento de los rendimientos será posible:

- Estabilizar el impacto de las plagas que afectan a los cultivos, promoviendo la adopción de sistemas de control alternativos a los plaguicidas sintéticos.
- Aumentar el manejo agroecológico de las fincas.

Este estudio se realiza en base a información procedente de las siguientes fuentes: encuesta efectuada a beneficiarios del proyecto, entrevistas realizada a productores beneficiarios, taller del árbol de problemas y soluciones, consultores del proyecto, informes del INTA, publicaciones de SENASA, informes y comunicación personal con CASAFE (Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes), publicaciones de FUNBAPA, especialista en la producción de frutales de pepita y vid, especialista en seguridad e higiene en el agro, entre otros.

### **Síntesis del Proyecto**

El Proyecto se asienta en la localidad de San Patricio del Chañar, noreste de la provincia de Neuquén, área de reciente desarrollo productivo orientada a la actividad frutícola. Este proceso comenzó ante la posibilidad de utilizar agua del río Neuquén para riego. En 1969 se iniciaron las primeras obras de sistematización, regándose por bombeo directo desde el río, aproximadamente unas 500 hectáreas de cultivos y plantaciones. A partir de esa experiencia piloto, en 1971 se construyó la primera bocatoma, que permitió regar 3.068 ha, área que pasó a denominarse como la etapa I. En el año 1973 se construyó la obra de una segunda bocatoma, con la que se captó agua suficiente para el riego total de las etapas II y una nueva etapa III del valle del Chañar. Luego se realizaron obras de control de crecidas sobre el río y se construyó el dique compensador de Planicie Banderita. En septiembre de 1973 se formó el Consorcio de Riego y Drenaje

del Chañar para la conservación y administración de las obras de riego ejecutadas y a ejecutar.

Si bien, San Patricio del Chañar representó para la provincia de Neuquén un incremento de la superficie bajo riego del 50%, concentrando más del 90% de la producción de vid y frutales del departamento de Añelo, el proceso de crecimiento productivo de la zona se encuentra obstaculizado por problemas derivados de la deficitaria infraestructura y el mal manejo del agua. El extenso sistema de canales no revestidos, juntamente con el uso despreocupado del agua aportada por el río Neuquén, determinó un proceso de deterioro de los suelos, grandes pérdidas de agua por percolación, colapso de la red de drenes, aumento del nivel de la napa freática, salinización de suelos y por lo tanto disminución de la productividad.

Con el fin de contribuir al proceso de crecimiento de la zona, mediante el incremento y la mejora de la superficie cultivada bajo riego, el propósito del proyecto es modernizar el sistema de riego de San Patricio del Chañar incrementando la eficiencia de distribución y aplicación del agua de riego, incorporando infraestructura y tecnología. Las obras a realizar son el revestimiento y unificación de canales y la apertura y mejora de drenajes.

Los beneficios del proyecto alcanzarán a un total de 145 productores, 115 de la etapa I y II y 30 de la etapa III.

Durante el proceso de formulación se determinó que la superficie cultivada neta en la situación “sin proyecto” asciende a 6410 ha; de las cuales 3860 ha de las etapas I y II están cultivadas con pera y manzana mientras que 2550 ha de la etapa III están cultivadas en aproximadamente un 76% con vid y el resto con frutales.

Una vez realizadas las obras, como consecuencia del ahorro de agua por eficientización del sistema de riego, impermeabilización de canales, unificación de tramos y mejora de la eficiencia de aplicación intrafinca, se estima que la superficie implantada se ampliará en 2125 ha netas. Por lo tanto, el total de hectáreas cultivadas una vez ejecutado el proyecto será de 8535. Los productores medianos y pequeños no poseen tierra disponible por lo que toda el área incremental se ubicará únicamente en la etapa III y estará compuesta por 1488 ha de vid, 425 ha de pera y manzana y 212 ha de cereza.

**Cuadro N° 1: Distribución de ha implantadas según tipo de cultivos en la situación con proyecto**

Superficie implantada con frutales de pepita	3.860 has
Superficie implantada con vid y frutales	2.550 has
Superficie a implantar con vid y frutales	2.125 has
Superficie total del proyecto	8.535 has

En síntesis, como resultado de la ejecución del proyecto, se espera un significativo incremento de la producción, a partir de la mejora de los rendimientos actuales y de la expansión del área cultivada.

**ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS**

## Productores de manzana y pera de la etapa I y II

Actualmente los 115 productores de las denominadas etapas I y II se dedican exclusivamente a la fruticultura, ocupando la mayor superficie las plantaciones de manzana y en segundo lugar las de pera. Cerca del 25% de las explotaciones tienen áreas productivas menores a 10 ha, alrededor del 43% posee entre 10 y 25 ha, mientras un 16% entre 25 y 50 ha. Debido a los métodos de riego utilizados, la mayoría de estos productores posee una baja eficiencia de riego, pérdida de agua por percolación y elevación de la napa freática. En este sentido, la encuesta realizada a los productores beneficiarios del proyecto registró que del total de encuestados, el 77% emplea el método de riego superficial por manto, el 9% por melga y el 3% por surco, perteneciendo todos ellos al conjunto de los productores frutícolas. La conducción de los montes es por espaldera en las plantaciones nuevas, o de tipo tradicional en los montes más viejos. El destino de la producción se reparte entre el mercado interno y externo.

En cuanto a la edad de las plantaciones, un 65% de manzana y 72% de pera alcanzaron la plena producción con más de 12 años, el 20 y 24 % tienen entre 5 y 12 años respectivamente y alrededor del 10% de las plantas son árboles recién implantados.

A su vez, para conocer acerca de la aplicación de sustancias químicas potencialmente peligrosas, se analizó la encuesta en aquellos temas que estuvieran relacionados con prácticas de manejo del cultivo, en las cuales es habitual el uso de sustancias químicas sintéticas. La información se procesó de manera de conocer específicamente la forma de producir implementada por los productores frutícolas de la etapa I y II. Los resultados se muestran en los cuadros N° 2, 3, 4, 5 y 6.

**Cuadro N° 2: Productores de frutales etapa I y II según tipo de control de plagas (%)**

Cultivo	Tipo de control de plagas								Total
	Químico	Biológico	MIP	Feromonas de c. sexual	Químico y feromonas	Biológico, feromonas e integrado	Químico, feromonas y mip	Químico y biológico	
Frutales	12,12	0,00	3,03	6,06	48,48	6,06	24,24	0,00	100,00

El cuanto al control de plagas (insectos y enfermedades), el mismo se realiza con aplicación de productos químicos únicamente, o predominantemente en combinación con otras técnicas. En el caso del combate de la *Carpocapsa*, principal plaga de los frutales de pepita, el 48% de los productores usa de manera combinada químicos y feromonas, un 24% además incluye técnicas del manejo integrado de plagas como el monitoreo. No obstante, el 13 % de los productores no utiliza ningún tipo de agroquímicos, 6% solo feromonas, 6% feromonas y productos biológicos, y un 3% realiza manejo integrado de plagas, monitoreos con trampas y uso de dispensers, y fumigando solo lo indispensable.

En el cuadro N° 3 se clasificó a los productores entre los que usan fertilizantes químicos sintéticos de alto costo energético, como el Nitrógeno, que además, usado

indebidamente es causante de la contaminación de napa con nitritos; otra manera de fertilizar como la incorporación al suelo de distintos tipos de materia orgánica compostada, o la incorporación de abonos verdes. Y por último los que emplean el fertirriego, que permite la incorporación de fertilizantes químicos en dosis efectivas muy bajas.

**Cuadro N° 3: Productores de frutales etapa I y II según tipo de abono (%)**

Cultivo	Tipo de abonado								Total
	Químico	Químico y orgánico	Químico y abono verde	Orgánico y fertirriego	Químico, orgánico y abono	Químico, org. abono y ferti	Orgánico y abono verde	Químico, abono y fertirriego	
Frutales	30,30	45,45	0,00	0,00	12,12	3,03	6,06	3,03	100,00

Pudo verificarse que, a medida que aumenta el tamaño de productor va disminuyendo el uso de fertilizantes sintéticos y aumentando el de abonos verdes (vicia, cebada, avena), orgánicos y fertirriego. En conjunto prevalece la aplicación de químicos exclusivamente, o químicos con abonos orgánicos, en general se refiere a la aplicación de guano como enmienda de base. Por suelo, se aplican principalmente fertilizantes que aportan nitrógeno y fósforo y por fertilización foliar aquellos que aportan micronutrientes.

La eliminación de malezas, que compiten por los nutrientes y el agua con los cultivos, puede realizarse mediante la aplicación de herbicidas químicos, pasando implementos enganchados a un tractor, o por deshierbe con herramientas manuales. El siguiente cuadro muestra en que porcentaje y combinaciones es utilizado cada método.

**Cuadro N° 4: Productores de frutales etapa I y II según tipo de control de malezas (%)**

Cultivo	Tipo de control de maleza					Total
	Químico	Químico y mecánico	Químico y manual	Mecánico y manual	Químico, mecánico y manual	
Frutales	3,03	45,45	36,36	3,03	12,12	100,00

El control químico, combinado con mecánico o con control manual, es el más utilizado por los productores de fruta. Esta opción implementada por su aparente efectividad y menor aporte de mano de obra, constituye una instancia más de exposición a químicos peligrosos, crea resistencia, y posibilita la contaminación del suelo y el agua por infiltración. Dependiendo del estado del cultivo se utilizan herbicidas no selectivos de contacto (paraquat) o sistémicos (glifosato).

El raleo de la fruta es una práctica necesaria para lograr que la misma llegue a cosecha con el tamaño requerido por el mercado. Esta práctica puede llevarse a cabo por la aplicación de químicos o de forma manual.

**Cuadro N° 5: Productores de frutales etapa I y II según tipo de raleo (%)**



Tipo de raleo				Total
Químico	Químico y manual	Manual	S/d	
3,03	63,64	9,09	24,24	100,00

Entre los productores de fruta de la etapa I y II, la combinación de químico y manual es la más utilizada. En manzana los agroquímicos utilizados son Carbaryl 85% o Ácido Naftalen Acético. Para pera el raleo es siempre manual.

Por último, el tipo de labranza presenta interés por la incidencia que la misma tiene en el grado de erosión del suelo y su estructura, propiedad íntimamente relacionada con la proporción agua - aire del suelo que está disponible para las plantas, y por lo tanto con la nutrición de las mismas.

**Cuadro N° 6: Productores de frutales etapa I y II según tipo de labranza (%)**

Cultivo	Tipo de labranza			Total
	Convencional	Mínima	Convencional y mínima	
Frutales	66,67	30,30	3,03	100,00

Las sucesivas pasadas de arado y rastra, que nombramos como labranza convencional, son llevadas a cabo por casi un 67% de los productores, en su mayoría pequeños y medianos. Explotaciones de entre 50 y 100 ha, solo hacen labranza convencional. La labranza mínima, que implica la no remoción del suelo, la implementan el 100% de los productores grandes y en un bajo porcentaje los chicos y medianos (datos de la encuesta). Esta práctica es aconsejable, ya que además de evitar la erosión de suelo y ayudar a mantener la estructura del mismo, deja coberturas vegetales que aportan materia orgánica disminuyendo la refracción de luz que dañan los frutos por asoleamiento.

### **Productores de vid y frutales de la etapa III**

Los productores de la última zona de riego habilitada, denominada etapa III, tienen bajo producción más de 1.700 hectáreas de viñedos y 500 hectáreas de fruta destinada a la exportación. El modelo de cultivo que representa a estos productores incluye un 76% de la superficie con vid de variedades finas para producción de vinos de alta calidad y el resto con frutales para exportación. La superficie promedio de estos establecimientos supera las 100 ha. Se trata de empresas con alto grado de incorporación de tecnología que utilizan únicamente métodos de riego presurizados por goteo. En general son empresas integradas, muchas de las cuales poseen sus propias bodegas. En éstas se elaboran y comercializan más de 13 millones de litros de vino fino, tanto en el mercado interno como en mercados internacionales exigentes de Europa y América.

En relación a las prácticas llevadas a cabo en las explotaciones que denominamos de la etapa III, tanto en el cultivo de la vid como en los frutales, se muestran los cuadros N° 7,

8, 9, 10 y 11 con información acerca de las distintas técnicas adoptadas por los productores.

En relación al control de plagas, existe una diferencia en los tratamientos fitosanitarios que se aplica a las plantaciones de vid y de frutales. Los principales problemas de los viñedos se relacionan con enfermedades causadas por hongos y la cura se realiza de manera preventiva cuando se dan las condiciones predisponentes del ataque; se utilizan productos químicos exclusivamente.

**Cuadro N° 7: Productores de vid y frutales etapa III según tipo de control de plagas (%)**

Cultivo	Tipo de control de plagas								Total
	Químico	Biológico	MIP	Feromonas de c. sexual	Químico y feromonas	Biológico, feromonas e integrado	Químico, feromonas y mip	Químico y biológico	
Vid	50	0	0	25	0	0	0	25	100

La repuesta de los productores que usan 75% químico solo o combinado con el uso de productos biológicos se refiere a vid. En cambio para el control de la principal plaga de los frutales, la *Carpocapsa*, recurren exclusivamente a uso de feromonas de confusión sexual (25%).

Estos productores, disponen de fumigadoras neumáticas, que favorecen una distribución uniforme sobre las plantas con bajos volúmenes de agua. Así mismo, los productos más usados, tienen bajo potencial de peligro (oxicloruro de cobre, caldo bordelés y azufre).

La fertilización para ambos cultivos se realiza por medio de productos químicos aportando nitrógeno, fósforo, potasio y micronutrientes a través del riego (fertirriego) de manera localizada. Se agregan fertilizaciones foliares para microelementos y de urea para nitrógeno.

**Cuadro N° 8: Productores de vid y frutales etapa III según tipo de abonado (%)**

Cultivo	Tipo de abonado								Total
	Químico	Químico y orgánico	Químico y abono verde	Orgánico y fertirriego	Químico, orgánico y abono	Químico, org, abono y ferti	Orgánico y abono verde	Químico, abono y fertirriego	
Vid	25	0	25	25	0	25	0	0	100

La incorporación de materia orgánica (guano) se realiza al comienzo de la plantación en combinación con abono verde, y fertirriego (25% y 25% respectivamente).

El control de malezas se realiza con una combinación de agroquímicos (glifosato) debajo de la hilera y mecánica en el centro del camellón con desmalezadora o manual.

**Cuadro N° 9: Productores de vid y frutales etapa III según tipo de control de malezas (%)**

Cultivo	Tipo de control de maleza					Total
	Químico	Químico y mecánico	Químico y manual	Mecánico y manual	Químico, mecánico y manual	
Vid	0	25	50	0	25	100

El total de productores realiza control químico en combinación con mecánico y manual.

El raleo de vid se realiza solamente de forma manual, en el caso de los frutales es manual y mecánico.

**Cuadro N° 10: Productores de vid y frutales etapa III según tipo de raleo (%)**

Tipo de raleo		
Químico	Químico y manual	Manual
0	75	25

En relación al manejo del suelo, el siguiente cuadro muestra que el tipo de labranza implementada es convencional en el 50% de los casos y mínima en el otro 50%.

**Cuadro N° 11: Productores de vid y frutales etapa III según tipo de labranza (%)**

Cultivo	Tipo de labranza			Total
	Convencional	Mínima	Convencional y mínima	
Vid	50	50	0	100

**Productos químicos utilizados para el control de plagas (SPDCH)**

Desde el punto de vista agroclimático, la zona de proyecto se encuentra muy favorecida por presentar condiciones que limitan el desarrollo de plagas y enfermedades. Se trata de una zona con bajas precipitaciones y humedad, alta heliofanía, una gran circulación de aire y temperaturas muy bajas en invierno. Todas estas características determinan que la incidencia de plagas y enfermedades sea relativamente baja.

Sin embargo, debido a la especificidad de la zona en la producción de frutales de pepita, la aparición de plagas y enfermedades que afectan a estos cultivos es significativa.

A continuación se describen las plagas de los cultivos, discriminando entre principales y secundarias. Se consideran principales las plagas que están presentes todos los años y las que si no se controlan, provocan una magnitud de daños que causan desvalorización de la producción impidiendo su ingreso a mercados internacionales. Las plagas

secundarias no siempre aparecen, y si lo hacen el daño que causan no es determinante para la comercialización de la fruta.

### *Manzana y pera*

Para el caso de los frutales de pepita, Manzana y Pera, Carpocapsa o Gusano de la pera y la manzana (*Cydia pomonella*) es considerada la principal plaga presente en la zona. Si no se controla, provoca daños en los frutos que lo desvalorizan totalmente para su comercialización, e impiden su ingreso a los mercados internacionales. La Carpocapsa es una polilla del género *Lepidoptera* que pasa el invierno en forma de larva en un capullo tejido en las grietas de la corteza de los árboles y en la base del tronco. En primavera se aparea y pone huevos cercanos a los frutos de los cuales surgen larvas que ingresan en los mismos produciendo el daño. Éstas llegan hasta el centro de la fruta y se alimentan de las semillas en vías de desarrollo. En la zona se registran hasta 3 generaciones de esta plaga que generan pérdidas directas en la economía de la región.

El control de Carpocapsa se basa en una estrategia combinada de diferentes métodos, como son la técnica de confusión sexual, el uso de insecticidas de acción ovicida o larvicida, la fauna de enemigos naturales y las medidas culturales, con el fin de lograr una mayor efectividad y seguridad ambiental. Debido a que se decretó como plaga nacional, hay obligación de su control. Existe un programa que avisa el momento oportuno para el control.

Otra plaga principal en la zona, son los ácaros, como la Arañuela roja, que se presenta en años secos y ventosos. Este ácaro provoca pérdida del área fotosintéticamente activa y hasta defoliación de las plantas provocando la pérdida de frutos y disminución de la calidad.

El Piojo de San José o Cochinilla perniciosa también es considerada plaga principal porque se debe controlar todos los años, y los daños provocados por las larvas succionadoras causan un detrimento estético en la fruta que la desvalorizan y limitan sus posibilidades de exportación.

El Pulgón lanífero afecta principalmente al manzano de pie franco o injertado sobre porta injertos sensibles. Ataca principalmente el tronco, las ramas y hasta las raíces de la planta produciendo sustracción de savia, hipertrofias de tejidos, tumores y nudosidades que favorecen la infección del hongo responsable del cancro del manzano.

En relación a las enfermedades que atacan a estos cultivos se puede citar la Sarna del manzano y del peral como las más graves. La infestación del hongo se agrava en años húmedos o en plantas sombreadas y con exceso de riego. Los daños se producen en todos los órganos de la planta, y si el ataque alcanza los frutos, éstos se deforman agrietan y caen. Otra enfermedad presente en la zona es el Oídio del manzano, ya que este hongo para su evolución necesita una temperatura mínima de 20 C° y un porcentaje de humedad menor al 60%, condiciones propias de la zona. El ataque se produce desde muy temprano en el ciclo, y el hongo afecta a todos los órganos en vías de desarrollo produciendo su debilitamiento, deformación y caída.

En los cuadros N° 12 y 13 se resumen las plagas principales, las secundarias y las enfermedades, para manzano y pera respectivamente, a su vez se detallan los principios activos más utilizados para su control. Por último se informa del tipo de peligro que conlleva cada agroquímico.

**Cuadro N° 12: Plagas y enfermedades del Manzano**

<b>Plagas Principales</b>		<b>Principio Activo para control Plagas Principales</b>	<b>Clasificación toxicológica</b>
<b>Nombre Común</b>	<b>Nombre Científico</b>		
Gusano de la pera y la manzana	<i>Cydia pomonella</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metil azinfos</li> <li>• Endosulfán</li> <li>• Tiacloprid</li> <li>• Clorpirifos</li> <li>• Carbaril</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase IB Muy peligroso</li> <li>• Clase II Peligroso</li> <li>• Clase II Peligroso</li> <li>• Clase II Peligroso</li> <li>• Clase IB Muy peligroso</li> </ul>
Arañuela roja	<i>Tetranychus urticae</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aceite mineral</li> <li>• Abamectina</li> <li>• Amitraz+Bifentrin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase IV Poco peligroso</li> <li>• Clase II Peligroso</li> <li>• Clase IV Poco peligroso</li> </ul>
Pulgón lanífero del manzano	<i>Eriosoma lanigerum</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imidacloprid</li> <li>• Thiacloprid</li> <li>• Pirimicarb</li> <li>• Dimetoato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase II Peligroso</li> <li>• Clase II Peligroso</li> <li>• Clase II Peligroso</li> <li>• Clase II Peligroso</li> </ul>
Cochinilla perniciosa o Piojo de San José	<i>Quadraspidiotus perniciosus</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aceite mineral</li> <li>• Clorpirifos</li> <li>• Dimetoato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase IV Poco peligroso</li> <li>• Clase II Peligroso</li> <li>• Clase II Peligroso</li> </ul>
<b>Plagas Secundarias</b>		<b>Principio Activo para su control</b>	<b>Clasificación toxicológica</b>
<b>Nombre Común</b>	<b>Nombre Científico</b>		
Psila común del manzano	<i>Psylla mali</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aceite mineral</li> <li>• Polisulfuro de calcio</li> <li>• Dimetoato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase IV Poco peligroso</li> <li>• Clase IV Poco peligroso</li> <li>• Clase II Peligroso</li> </ul>
Hormigas cortadoras	<i>Acromyrmex sp.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fipronil</li> <li>• Clorpirifos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase II Peligroso</li> <li>• Clase II Peligroso</li> </ul>
<b>Enfermedades</b>		<b>Principio Activo para control de enfermedades</b>	<b>Clasificación toxicológica</b>
<b>Nombre Común</b>	<b>Nombre Científico</b>		
Sarna del manzano	<i>Venturia inequalis</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Azufre</li> <li>• Miclobutanil</li> <li>• Tebuconazole</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase IV Poco peligroso</li> <li>• Clase III Moderadamente peligroso</li> <li>• Clase IV Poco peligroso</li> </ul>
Oidio del manzano	<i>Podosphaera leucotricha</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Azufre</li> <li>• Miclobutanil</li> <li>• Tebuconazole</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase IV Poco peligroso</li> <li>• Clase III Moderadamente peligroso</li> <li>• Clase IV Poco peligroso</li> </ul>

**Cuadro N° 13: Plagas y enfermedades del Peral**

<b>Plagas Principales</b>		<b>Principio Activo para control Plagas Principales</b>	<b>Clasificación toxicológica</b>
<b>Nombre Común</b>	<b>Nombre Científico</b>		
Gusano de la pera y la manzana	<i>Cydia pomonella</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metil azinfos</li> <li>• Endosulfán</li> <li>• Tiacloprid</li> <li>• Clorpirifos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase IB Muy peligroso</li> <li>• Clase II Peligroso</li> <li>• Clase II Peligroso</li> <li>• Clase II Peligroso</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carbaril</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase IB Muy peligroso</li> </ul>
Cochinilla perniciosa o Piojo de San José	<i>Quadraspidiotus perniciosus</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aceite mineral</li> <li>• Clorpirifos</li> <li>• Dimetoato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase IV Poco peligroso</li> <li>• Clase II Peligroso</li> <li>• Clase II Peligroso</li> </ul>
Psílido del peral	<i>Psylla piricola</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polisulfuro de Calcio</li> <li>• Abamectina</li> <li>• Clorpirifos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase IV Poco peligroso</li> <li>• Clase II Peligroso</li> <li>• Clase II Peligroso</li> </ul>
Arañuela roja	<i>Tetranychus urticae</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aceite mineral</li> <li>• Abamectina</li> <li>• Amitraz+Bifentrin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase IV Poco peligroso</li> <li>• Clase II Peligroso</li> <li>• Clase IV Poco peligroso</li> </ul>
<b>Plagas Secundarias</b>		<b>Principio Activo para su control</b>	<b>Clasificación toxicológica</b>
<b>Nombre Común</b>	<b>Nombre Científico</b>		
Pulgón lanífero del peral	<i>Eriosoma lanuginosum</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aceite mineral</li> <li>• Clorpirifos</li> <li>• Dimetoato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase IV Poco peligroso</li> <li>• Clase II Peligroso</li> <li>• Clase II Peligroso</li> </ul>
Hormigas cortadoras	<i>Acromyrmex sp.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fipronil</li> <li>• Clorpirifos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase II Peligroso</li> <li>• Clase II Peligroso</li> </ul>
<b>Enfermedades</b>		<b>Principio Activo para control de enfermedades</b>	<b>Clasificación toxicológica</b>
<b>Nombre Común</b>	<b>Nombre Científico</b>		
Sarna del peral	<i>Venturia inequalis</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Azufre</li> <li>• Miclobutanil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase IV Poco peligroso</li> <li>• Clase III Moderadamente peligroso</li> <li>• Clase IV Poco peligroso</li> </ul>
Oidio del peral	<i>Podosphaera leucotricha</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Azufre</li> <li>• Miclobutanil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase IV Poco peligroso</li> <li>• Clase III Moderadamente peligroso</li> <li>• Clase IV Poco peligroso</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tebuconazole</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase IV Poco peligroso</li> </ul>

A su vez, la zona está libre de Sharka (*Plum pox virus*) y Tizón del Fuego (*Erwinia amylovora*). Ambas enfermedades producen pérdidas cuantiosas en producción de fruta y hasta la muerte de los árboles. Para preservar la zona al ingreso de estas plagas, la sección de Fitopatología de la EEA Alto Valle está implementando el proyecto nacional Detección precoz de Sharka y Tizón del Fuego.

### Vid

La vid en San Patricio del Chañar, debido a las condiciones climáticas de la zona y al buen manejo tecnológico que presenta sufre una baja incidencia de plagas y enfermedades. El riego localizado en combinación con la fertirrigación y sistemas de conducción que favorecen la iluminación y aireación, crean un microclima y un estado general del cultivo óptimo para mantener la sanidad del mismo. Las plantas se encuentran controladas en su crecimiento, no presentan exceso de vigor, la superficie de suelo mojado se limita a la zona radical y las corrientes de aire propias del valle pueden circular libremente entre las hileras y las plantas. Sin embargo dos plagas, la Filoxera y los Nematodos de la vid, que afectan las raíces de las plantas son importantes.

La **Filoxera** es el principal enemigo de la vid, siendo el pulgón cuyo único huésped conocido es la vid; en su forma radícolica vive y se alimenta de las sustancias contenidas en la raíz, produciendo al poco tiempo podredumbre de la raíz y muerte de la planta. Esta plaga se combate mediante el uso de portainjertos resistentes provenientes de vides americanas, como cruzamientos de *V. rupestris*, *V. riparia* y *V. berlandieri*.

Los **Nematodos fitófagos** también afectan las raíces de las plantas. Estos pequeños gusanos cilíndricos se encuentran en todo tipo de suelo. El ataque de nematodos en las plantaciones no genera una sintomatología específica. Los síntomas se presentan en forma de manchones en el lote, pudiendo observarse plantas de menor crecimiento, clorosis y debilitamiento general, intercaladas por grupos de plantas de normal desarrollo. Producen daños directos, por obstaculizar la absorción de agua y nutrientes desde la raíz (dañan los tejidos radicales, generan agallas, etc.), e indirectos por producirle heridas que se convierten en puertas de entrada para otras enfermedades causadas por bacterias, hongos y virus. El manejo de los nematodos fitófagos se basa principalmente en actividades de prevención, principalmente análisis de suelo antes de implantar el cultivo y la utilización de variedades resistentes.

Dentro de las principales enfermedades presentes en la zona y que deben controlarse anualmente se citan la Peronóspora, el Oidio y la Podredumbre de racimos.

La **Peronóspora o Mildiu** es una de las enfermedades graves más comunes, ya que si las condiciones ambientales son favorables puede atacar todos los órganos verdes de la vid, provocando pérdidas de hasta el 50% de la producción. Las condiciones que deben cumplirse para que se produzca la primera infección son:

- Longitud de brote de al menos 10 cm
- Caída de una lluvia de al menos 10 mm
- Temperatura superior a 10 C

Conociendo las condiciones predisponente para el ataque, es importante realizar el monitoreo de las mismas para efectuar el control.

El **Oídio de la vid** es una enfermedad que se encuentra ampliamente extendida en las zonas vitícolas; si las condiciones climáticas son favorables para su desarrollo puede provocar la pérdida total de la cosecha. Para desarrollarse, necesita elevadas temperaturas, una atmósfera seca y noches frescas. El hongo ataca todos los órganos verdes de la planta, pero prefiere los brotes, sarmientos y racimos.

La **Podredumbre de la Vid** es causada por varios agentes patógenos que infectan los racimos, produciendo una pudrición cuando las condiciones son favorables. La enfermedad se produce principalmente en vides con racimos compactos, en años húmedos y en plantas con conopeos muy densos y sombreados. También se produce la infección en racimos con heridas producidas por granizo o cualquier otra causa. Durante la maduración del racimo los frutos presentan un aspecto podrido, hay pérdida de jugos y se recubren de moho. La calidad final de los vinos provenientes de estas uvas se ve muy disminuida debido a la degradación de materias colorantes, la destrucción de la película que contiene las sustancias aromáticas, la reducción del grado alcohólico y el aumento de la acidez volátil de estos vinos.

#### **Cuadro N° 14: Plagas y enfermedades de la Vid**

Plagas Principales		Principio Activo para control de plagas y	Clasificación toxicológica
Nombre Común	Nombre Científico		

		<b>enfermedades</b>	
Nematodo de la raíz	<i>Xiphinema index</i> , <i>Meloydogyne spp.</i> , <i>Pratylenchus spp.</i>	Ninguno*	
Filoxera de la vid	<i>Dactylospira vitifoliae</i>	Ninguno*	
Cochinilla harinosa	<i>Planococcus ficus</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imidacloprid</li> <li>• Dimetotato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase II Peligroso</li> <li>• Clase II Peligroso</li> </ul>
<b>Plagas Secundarias</b>		<b>Principio Activo para su control</b>	<b>Clasificación toxicológica</b>
<b>Nombre Común</b>	<b>Nombre Común</b>		
Erinosis de la vid	<i>Eriophyes vitis</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Azufre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase IV Poco Peligroso</li> </ul>
<b>Enfermedades</b>		<b>Principio Activo para su control</b>	<b>Clasificación toxicológica</b>
<b>Nombre Común</b>	<b>Nombre Científico</b>		
Peronospora de la vid	<i>Plasmopora viticola</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oxicloruro de Cobre</li> <li>• Benalaxil</li> <li>• Captan</li> <li>• Mancozeb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase IV Poco peligroso</li> <li>• Clase III Moderadamente peligroso</li> <li>• Clase III Moderadamente peligroso</li> <li>• Clase IV Poco Peligroso</li> </ul>
Oidio de la vid	<i>Uncinula necator</i> , <i>Oidium tuckeri</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Azufre</li> <li>• Benomil</li> <li>• Fenarimol</li> <li>• Miclobutanil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase IV Poco peligroso</li> <li>• Clase IV Poco peligroso</li> <li>• Clase IV Poco peligroso</li> <li>• Clase IV Poco peligroso</li> </ul>
Podredumbre de la vid	<i>Botrytis cinerea</i> , <i>Penicillium spp.</i> , <i>Rhizopus spp.</i> , <i>Alternaria spp.</i> , <i>Cladosporium spp.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carbendazim</li> <li>• Benomil</li> <li>• Procimidone</li> <li>• Folpet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase IV Poco peligroso</li> <li>• Clase IV Poco peligroso</li> <li>• Clase IV Poco peligroso</li> <li>• Clase III Moderadamente peligroso</li> </ul>
Antracnosis de la vid	<i>Spahceloma ampelinum</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oxicloruro de cobre</li> <li>• Mancozeb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase IV Poco peligroso</li> <li>• Clase IV Poco peligroso</li> </ul>

\*El control de estas plagas se realiza mediante el uso de plantas injertadas sobre portainjertos resistentes.

Los viñedos de Neuquén y Río Negro, como así también las plantaciones de fruta de carozo y pepita del Alto Valle, corren peligro de ser afectados por una plaga que apareció actualmente en varias regiones de Chile. Se trata de *Lobesia botrana*, también conocida como la **polilla de los racimos**; es una enfermedad cuarentenaria que afecta directamente a la uva pero que suele también atacar al kiwi, los frutales de carozo y los de pepita, en especial a la pera. El SENASA resolvió declarar la emergencia para todo el país a través de la resolución 362/2009, al considerar “que existe un riesgo potencial muy alto que se presente esta plaga si no se llevan a cabo acciones de prevención en forma oportuna”.

### Cerezo

En la zona de proyecto algunos productores, entre los de mayor superficie, realizan además de los frutales de pepita, unas pocas hectáreas de cerezos



Dentro de las plagas de importancia que están presentes en la zona de proyecto, el **Gusano del brote del duraznero** (*Grapholita molesta*) es considerado como plaga clave de los frutales de carozo. Si bien su principal hospedero es el duraznero, produce daños considerables en otros carozos como el cerezo y hasta en frutales de pepita como la pera y la manzana. Esta polilla del género *Lepidoptera* puede completar en la región del Alto Valle cinco generaciones en una temporada, si la disponibilidad de alimento se lo permite. La Grafolita ataca principalmente los brotes tiernos en los meses de setiembre y octubre, para luego producir el ataque en los frutos cuando los brotes detienen su crecimiento. En el caso de la cereza, el mayor daño se produce en los órganos vegetales, y en frutos de variedades de cosecha tardía. En la actualidad, debido al incremento de frutales de pepita bajo producción orgánica, a la reducción del uso de insecticidas de amplio espectro y al mayor uso de la técnica de confusión sexual para Carpocapsa, se observa un incremento de los daños de esta plaga en manzanos y perales. Además, en situaciones de control exhaustivo de Carpocapsa, Grafolita puede ocupar el nicho ecológico dejado vacante por ésta.

Los **pájaros** representan un problema muy importante durante la época de cosecha de la cereza, ya que dañan tantas o más cerezas que las que pueden comer, produciendo una desvalorización, que para el caso de las exportaciones es total. Otra plaga que se ha observado últimamente produciendo daños en los frutos de cereza son los Trips. Los daños son producidos por la oviposición de dichos insectos sobre los frutos pequeños, que al crecer manifiestan depresiones y marcas características que producen una desvalorización comercial.

En cuanto a las enfermedades más comunes de este cultivo, se puede citar a la Viruela, el Cancro bacteriano y la Agalla de corona.

El hongo que produce la **Viruela** ataca hojas, ramas y frutos, produciendo lesiones de distintas características en cada uno de estos órganos. En ataques severos se observan defoliaciones, exudados gomosos y pérdida de frutos.

El **Cancro bacteriano** se da principalmente en condiciones de alta humedad; provoca daños en las yemas y ramas superiores que terminan secándose. En los frutos produce manchas corchosas que disminuyen su valor comercial.

La enfermedad de **Agalla de Corona** se da principalmente en plantas con heridas, portainjertos sensibles y suelos húmedos y pesados. La bacteria produce tumores blandos y blanquecinos que con el tiempo se endurecen y oscurecen en la base del tronco de la planta y agallas en el sistema radicular. Todas estas lesiones se van agrandando con el tiempo e impidiendo el normal transporte de agua y fotoasimilados, consecuentemente las plantas se debilitan y mueren. La bacteria vive tanto en las partes infectadas de las plantas como en el suelo, y los tratamientos para su control son del tipo culturales.

#### **Cuadro N° 15: Plagas y enfermedades del Cerezo**

<b>Plagas Principales</b>		<b>Principio Activo para control de Plagas Principales</b>	<b>Clasificación toxicológica</b>
<b>Nombre Común</b>	<b>Nombre Científico</b>		

Gusano del brote del duraznero	<i>Grapholita molesta</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metil azinfos</li> <li>• Endosulfán</li> <li>• Tiacloprid</li> <li>• Clorpirifos</li> <li>• Carbaril</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase IB Muy peligroso</li> <li>• Clase II Peligroso</li> <li>• Clase II Peligroso</li> <li>• Clase II Peligroso</li> <li>• Clase IB Muy peligroso</li> </ul>
Pájaros	<i>Petirrojos, Estorninos, etc.</i>	Control mediante trampas y ahuyentadores	
Trips	<i>Frankliniella sp., Thrips tabaci</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polisulfuro de calcio</li> <li>• Spinosad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase IV Poco peligroso</li> <li>• Clase IV Poco peligroso</li> </ul>
<b>Plagas Secundarias</b>		<b>Principio Activo para su control</b>	<b>Clasificación toxicológica</b>
<b>Nombre Común</b>	<b>Nombre Científico</b>		
Pulgón negro	<i>Myzus cerasi</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clorpirifos,</li> <li>• Imidacloprid</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase II Peligroso</li> <li>• Clase II Peligroso</li> </ul>
Hormigas cortadoras	<i>Acromyrmex sp.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fipronil</li> <li>• Clorpirifos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase II Peligroso</li> <li>• Clase II Peligroso</li> </ul>
Cochinilla perniciosa o Piojo de San José	<i>Quadraspidiotus perniciosus</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aceite mineral</li> <li>• Clorpirifos</li> <li>• Dimetoato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase IV Poco peligroso</li> <li>• Clase II Peligroso</li> <li>• Clase II Peligroso</li> </ul>
<b>Enfermedades</b>		<b>Principio Activo para su control</b>	<b>Clasificación toxicológica</b>
<b>Nombre Común</b>	<b>Nombre Científico</b>		
Viruela	<i>Wilsonomyces carpophilus</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oxicloruro de Cobre</li> <li>• Tebuconazole</li> <li>• Clorotalonil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase IV Poco peligroso</li> <li>• Clase IV Poco peligroso</li> <li>• Clase IV Poco peligroso</li> </ul>
Cancrosis	<i>Pseudomonas sp.</i>	Oxicloruro de Cobre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase IV Poco peligroso</li> </ul>
Agalla de corona	<i>Agrobacterium tumefaciens</i>	Ninguno*	

\*Medidas culturales como evitar dañar las raíces y troncos, controlar las plagas del suelo, utilizar portainjertos resistentes, marcar las plantas infectadas y podarlas aparte y quemar las plantas o restos de poda que presenten la enfermedad.

### Límites máximos de residuos de plaguicidas en pera y manzana

Cuando se aplican agroquímicos a las plantaciones, los principios activos que forman parte de los productos, persisten sobre los cultivos o dentro de los órganos de las plantas, esto es según actúen por contacto o de manera sistémica. El tiempo que debe transcurrir para que las cantidades de químico disminuyan a niveles no nocivos para la salud y por lo tanto sea seguro entrar en contacto con las plantas tratadas o consumir sus productos, depende de cada principio activo en particular, así como de variables climáticas.

De esta manera, para cada principio activo está determinada la cantidad máxima admisible de residuos, que a su vez, está íntimamente relacionada con el tiempo transcurrido desde la aplicación, denominado tiempo de carencia.

En el siguiente cuadro se observan los límites máximos de residuos de plaguicidas permitidos por Argentina, la Unión Europea y Rusia, destinos principales de la producción frutícola de SPDCH

**Cuadro N° 16: límites de residuos de plaguicidas según país de destino (pera y manzana)**

Plaguicida	Manzana			Pera		
	Argentina (ppm)*	UE (ppm)	Rusia (ppm)	Argentina (ppm)	UE (ppm)	Rusia (ppm)
Metil azinfos	0.5	0.05	2.0 (codex)	0.5	0.05	0.05
Clorpirifos	0.2	0.5	0.005	0.2	0.5	0.005
Malation	0.5	0.05	0.5	0.5	0.05	0.5
Fosmet	5.0	0.2	10 (codex)	5.0	0.2	10 (codex)
Acetamiprid	0.5	0.1	0.03	0.5	0.1	0.03
Thiacloprid	0.5	0.3	No permitido	0.5	0.3	No permitido
Novaluron	2.0	2.0	3.0 (codex)	2.0	2.0	3.0 (codex)
Metoxyfenocide	0.5	2.0	2.0 (codex)	0.5	2.0	2.0 (codex)
Spinosad	0.2	1.0	0.1 (codex)	0.2	1.0	0.1 (codex)
Lambacialotrina	0.2	0.1	0.03	0.2	0.1	0.03
Bifentrin	0.5	0.3	0.04	0.5	0.3	0.04

Fuente: Boletín mensual del Área de Desarrollo Rural de la EEA Alto Valle. (Nov. 2008)

\*Partes por millón

Como puede observarse, los límites establecidos para cada químico, no son iguales en todos los países. En este sentido, es recomendable adoptar siempre el criterio más riguroso.

### Planes fitosanitarios vigentes

San Patricio del Chañar es una región pionera en la implementación de programas para erradicación de plagas. El EEA Alto Valle trabaja desde 1990 en el desarrollo e implementación de distintas tácticas de control de plagas en los montes frutales. A su vez, el INTA en conjunto con empresas de agroquímicos ha trabajado fuertemente en la evaluación de la eficacia de una gran cantidad de principios activos para control de Carpocapsa. Dicha tarea ha permitido conocer en forma precisa el efecto de cada uno de los productos sobre esta y otras plagas secundarias, los momentos oportunos de aplicación y los riesgos asociados a los residuos presentes en frutos al momento de cosecha. Asimismo, se ha estudiado la sensibilidad (e indirectamente la resistencia) de las poblaciones de Carpocapsa a los principales insecticidas utilizados en la región.

Dentro del área de proyecto San Patricio del Chañar, el control de Plagas está enfocado a *Cydia pomonella* conocida como Carpocapsa o gusano de la pera y la manzana y *Ceratitis capitata* o Mosca del Mediterráneo.

Las pérdidas económicas que ambos insectos han ocasionado en las distintas zonas productoras de frutos de pepita, se reconocen en la cantidad de frutos descartados para consumo en fresco local y para mercados de exportación, situación aprovechada para constituir barreras parancelarias con fines comerciales. De esta manera los productores están obligados a destinar la fruta a la industria, lo cual impacta en forma directa en su rentabilidad.

En las distintas zonas productoras del país de frutos de pepita, se han implementado diversos programas orientados a fomentar el control integrado de ambas plagas. En la zona de San Patricio del Chañar esta tarea recae sobre FUNBAPA, ONG (Organización

No Gubernamental) conformada en el año 1992 para cubrir requerimientos regionales a problemas sanitarios y de calidad mediante programas técnica, política y financieramente sustentables.

El control integrado de plagas es un sistema de tipo preventivo, que utiliza distintas técnicas para la mitigación del impacto de la plaga sobre el cultivo, pero fundamentalmente minimiza la aplicación de productos químicos, logrando mejores estándares de inocuidad del producto y del ambiente. Para tal fin se vale de herramientas tales como, uso de feromonas, trampeo, carpogrados, machos estériles, etc. A diferencia de los métodos tradicionales que actúan de forma reactiva, una vez detectada la plaga aplican agroquímicos de manera sistemática o por calendario, generando resistencia a largo plazo, gran cantidad de residuos y en definitiva menores resultados en el control de la plaga.

El control integrado de plagas es práctica que permite garantizar mayor inocuidad de los alimentos. Por tal motivo, se ha constituido en un estándar generalizado por las distintas normas de certificación de calidad en los mercados actuales, tal es el caso de BPA, BPM, HACCP y EUREGAP.

En la actualidad FUNBAPA administra barreras sanitarias en distintos puntos de ingresos a la Patagonia y por supuesto a la zona de proyecto. Pero fundamentalmente aplica dos programas coordinados que apuntan a la mitigación de las plagas mencionadas.

De esta manera, en la zona de proyecto se implementan dos programas importantes: el “Programa de control de Carpocapsa” y el “Programa Mosca del Mediterráneo”. Ambos programas son ejecutados por FUNBAPA, conjuntamente con SENASA.

#### Programa Control de Carpocapsa

Las frutas ocupan el sexto lugar entre los complejos exportadores de la República Argentina. Las pomáceas o fruta de pepita, básicamente, manzanas y peras representan el 50% de esas exportaciones, siendo la Norpatagonia proveedora del 95% de las mismas. A su vez Argentina es el primer exportador de peras del mundo.

La plaga principal que afecta a las pomáceas es la Carpocapsa o “Gusano de la Pera y la Manzana” (*Cydia Pomonella*). En las décadas del 80 y 90 los niveles de daño de Carpocapsa en fruta de pepita en la región de producción de la Norpatagonia comenzaron a incrementarse, repercutiendo negativamente en el resultado económico de los productores frutícolas. Se produjo una presión creciente de aplicación de insecticidas de amplio espectro, lo cual implicó un impacto sobre el productor, los operarios y el resto de los integrantes del ecosistema rural. A las dificultades operativas atinentes al control de la plaga a campo en sí, se sumaron casos comprobados de resistencia de la plaga a algunos principios activos. Además, a través de los años fueron prohibidos algunos agroquímicos y se redujeron los límites de tolerancia de residuos de otros, lo que trajo aparejado un aumento en los períodos de carencia.

Por otro lado, las mayores exigencias de los mercados comenzaron a demandar la implementación de mecanismos de certificación y sistemas de mitigación de riesgo de

plagas que incrementan los costos de la actividad.

Carpocapsa es plaga **cuarentenaria** en una serie de mercados de exportación como Brasil, Canadá, Colombia, Cuba, Ecuador, China, Taiwán, Honduras, Filipinas y Japón. Este estatus fitosanitario pone en riesgo la colocación de los productos regionales, además de impedir el acceso a nuevos destinos. En el caso particular de Brasil, mercado al que se destina casi la mitad de la producción exportada de la Norpatagonia, Carpocapsa es plaga cuarentenaria A2. Al haber logrado el reconocimiento de esta condición, las autoridades fitosanitarias brasileñas imponen a la fruta argentina restricciones de ingreso. Por este motivo, en la Argentina se declarada **plaga nacional** de la agricultura, por lo tanto el control de parte de los productores es obligatorio por ley.

El objetivo del Programa Nacional de Supresión de Carpocapsa ejecutado en forma conjunta por SENASA y FUNBAPA es disminuir en la zona productora de frutales de pepita, el nivel de población de la plaga por debajo del 0,1% de frutos dañados a cosecha, y mantener dicho valor en el largo plazo con el mínimo número de pulverizaciones de insecticidas de amplio espectro, logrando un control sustentable y amigable con el medio ambiente, sin modificar o incrementar la densidad poblacional de otros artrópodos.

El combate recomendado para la plaga, se asienta en la utilización de la técnica de confusión sexual, esta consiste en distribuir en determinadas áreas emisores con alta concentración de feromonas, de modo de saturar el ambiente impidiendo que los machos localicen a las hembras, evitándose así el apareamiento y la posterior fecundización, ovoposición y subsiguiente ataque de la fruta.

La técnica de confusión sexual se basa principalmente en determinar la presión de la plaga mediante un método de captura y seguimiento con trampas de feromonas y de reducir el número de oviposiciones mediante la saturación del ambiente de feromonas que disminuyen la cópula entre machos y hembras.

La mariposa proveniente de la larva diapausante, vuela en el crepúsculo y cuando las temperaturas son superiores a 15 °C. La puesta de huevos se produce durante toda la vida del adulto. La actividad biológica se da siempre que las temperaturas sean superiores a 10 °C.

Las larvas de la primera generación tienen una actividad errática antes de meterse en los frutos. La penetración la pueden realizar por cualquier punto del fruto, aunque prefieren la zona de contacto entre dos frutos o con una hoja. El inicio de la entrada al fruto es helicoidal para luego penetrar hasta la zona de las semillas o carpelar. La larva completa su ciclo en unos 21 a 30 días. Luego abandona el fruto y forma la crisálida en la corteza del tronco. Los nuevos adultos aparecen después de una crisalidación de unos 10 a 15 días. Pero esta segunda generación realiza la puesta sobre los frutos directamente por lo que las larvas recién eclosionadas se introducen en el fruto ni bien producida la eclosión lo cual hace que estén mejor protegidas frente a los insecticidas.

La segunda generación puede dar lugar, a una tercera generación que afecta fundamentalmente a las frutas más tardías. El vuelo de esta tercera generación, cuando

se produce, es muy corto ya que las temperaturas crepusculares ya son más bajas que en los meses precedentes. Las larvas de esta última generación son las que pasarán el invierno en la corteza de los árboles y darán lugar a los primeros adultos de la temporada siguiente.

En toda la zona del Alto Valle el programa Carpocapsa de FUNBAPA realiza el servicio de monitoreo y alarma para advertir al productor de los momentos clave para el control de la plaga, cuando se superan los umbrales de captura. De esta manera se puede calcular cuándo resulta más aconsejable el uso de un tipo de insecticida u otro (ovicidas o larvicidas), y también se consigue una mayor efectividad en los tratamientos. El objetivo del método es concentrar las pulverizaciones en la primera generación para disminuir el número de adultos que darán lugar a las oviposiciones de la segunda generación y su correspondiente daño en los frutos, y para evitar el uso de insecticidas en fechas cercanas a cosecha no respetando los periodos de carencia establecidos.

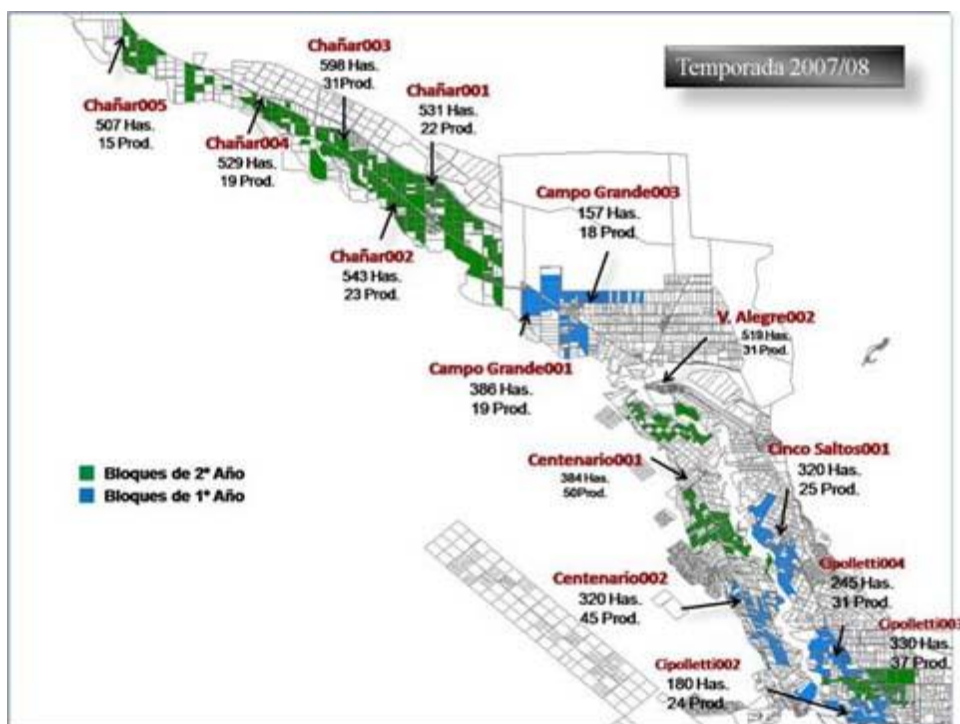
Cuando los productores no lograron aplicar eficientemente esta metodología, se ven obligados a pulverizar en la segunda o tercer generación, de manera que se ven impedidos de respetar los periodos de carencia. Esto ocurre, porque tanto la pera como la manzana tienen un momento único de cosecha, determinado por la firmeza de la pulpa necesaria para tolerar el empaque, tiempo en frigorífico y traslado para llegar a destino. Si se respeta el tiempo de carencia, se corre el riesgo de cosechar fuera de tiempo y no poder ingresar la fruta a frigorífico por falta de firmeza.

Existe legislación que, a través de la quita de cargas impositivas, hace más accesible al productor la compra de los dispenser de feromonas, insumo principal para la aplicación de la técnica de confusión sexual.

Para la concreción de los objetivos planteados por ambas instituciones la Fundación ha constituido unidades de manejo de plaga denominados “bloques”, los cuales están constituidos por un conjunto de chacras, vecinas unas a otras, las cuales se incorporan al programa de manera gradual a lo largo de los tres años. Habiéndose logrado en la zona de San Patricio del Chañar un muy buen grado de avance en la conformación de dichos “bloques”, en gran medida esto se ha logrado por el trabajo conjunto entre las instituciones y las agrupaciones de productores, tales como la cámara de productores y la asociación de riego.

En la siguiente figura se pueden observar los avances logrados por el programa en la confección de bloques hasta la temporada 2008.

**Figura N° 1: Zonas cubiertas por el programa Carpocapsa en Norpatagonia**



Fuente: FUNBAPA. [www.funbapa.org.ar](http://www.funbapa.org.ar)

### Programa Mosca del Mediterráneo

Primeramente el objetivo del programa fue la erradicación de la plaga de la región. Actualmente la Patagonia posee el estatus de “Área Libre de Mosca de los Frutos” El mismo fue decretado a nivel nacional por SENASA, y por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos a nivel internacional.

En la actualidad el programa se enfoca en mantener el estatus obtenido de Área Libre de Mosca de los Frutos con reconocimiento internacional, para toda la Región Protegida Patagónica, incluido por supuesto San Patricio del Chañar.

A los fines de definir la estructura operativa del Programa y las tareas de supervisión, se dividió la región en 5 zonas, agrupando valles con características lo similares, encontrándose San Patricio del Chañar en la denominada Zona OESTE.

En la zona de SPCH, se ha implementado una red de trapeo a base de feromonas para la detección de los adultos, con el objetivo de identificar los ciclos biológicos de la plaga. La utilización de trapeo se complementa con el muestreo en frutos hospederos para la detección de huevos y larvas.

El Programa que es implementado por FUNBAPA utiliza la Técnica del Insecto Estéril (TIE) y control químico. Esta técnica consiste en la liberación masiva de machos estériles de mosca del mediterráneo, los cuales al copular con una hembra fértil de la

misma especie, impiden su reproducción pues la hembra deposita huevos infértiles. Esta última acción se ve complementada con la utilización de cebos químicos en pequeños centros urbanos, como es el caso de SPCH.

Las zonas denominadas “Área Libre de Mosca de los Frutos”, se encuentran sujetas a la resolución SENASA 152/06, donde se indican las acciones ante la detección de dos o más ejemplares fértiles

Uno de los pilares fundamentales en la lucha contra la mosca del mediterráneo, es el plan de asistencia técnica y capacitación que brinda FUNBAPA, organizadas en jornadas que abarcan distintos aspectos de la lucha contra la plaga, dichas acciones se intensifican en los meses de octubre y noviembre.

### **Marco Normativo**

La provincia de Neuquén cuenta con la Ley 1859 que trata el Régimen Agropecuario e Industrial para el Uso y Aplicación de Biocidas. El objeto de la ley es regular todas las acciones relacionadas con plaguicidas y agroquímicos en todo el territorio de la provincia. La autoridad de aplicación es el Ministerio de Economía, a través de la Subsecretaría de Asuntos Agrarios. Dicha entidad tiene la facultad de fiscalizar la instalación y funcionamiento de laboratorios destinados a efectuar el análisis del contenido de residuos de plaguicidas en los productos y subproductos de origen animal y vegetal.

Esta Ley regula el tratamiento de los envases de agroquímicos. En la provincia de Neuquén existen dos centros de acopio de envases con tratamiento de triple lavado. Actualmente la provincia está discutiendo un proyecto de actualización de dicha ley que se espera esté vigente en el año 2011.

A su vez, el SENASA dictó la resolución 28/2005 que modifica la resolución 842/2002 referida a las pautas recomendadas para el control de *Cydia pomonella* en áreas de producción de manzana, pera y membrillo.

### **Manejo de agroquímicos en SPDCH**

Los agroquímicos, pesticidas o plaguicidas son sustancias peligrosas que ponen en riesgo a los seres vivos y el ambiente, al igual que sus residuos y envases en desuso.

El uso de agroquímicos en la producción agrícola, constituye un riesgo para quien lo transporta, mezcla, carga, aplica, almacena y de alguna forma está en contacto con ellos. El riesgo siempre existe, solo queda minimizarlo a través de prácticas seguras para el uso y manipuleo de los agroquímicos.

Por lo tanto, cuando no es posible reemplazar el uso de estos productos por técnicas inocuas, será necesario atender estrictamente las normas de seguridad existentes.

Si bien en la encuesta realizada a los beneficiarios del proyecto no se indagó sobre temas relativos a la seguridad e higiene en las chacras, se contó con la información provista por una encuesta recientemente realizada, por una becaria de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Comahue, a 112 productores de frutales del



Valle Alto y medio del Río Negro entre los que se encontraban productores de SPDCH. (Agroquímicos, La problemática de los agroquímicos y sus envases, su incidencia en la salud de los trabajadores, la población expuesta y el ambiente. 17 - Provincia de Río Negro y Provincia de Neuquén. Parte 1) (<http://www.estrucplan.com.ar>)

Los principales hallazgos se resumen a continuación:

- ✓ El 88,3 % de los que respondieron la encuesta preparan el agroquímico y menos de la mitad (42.9%) usa por lo menos guantes, máscara, botas y capa cuando los manipula. Tres personas contestaron que no utilizan ningún tipo de protección.
- ✓ El 65.4% no pudo contestar cual era el principio activo de los compuestos que utilizaban y, por lo tanto, consideran diferente a dos compuestos con nombres comerciales distintos pero con el mismo principio activo.
- ✓ Setenta y cuatro de los 112 encuestados contestaron que compran los agroquímicos en una casa de venta de agroquímicos
- ✓ El 70% respondió que los agroquímicos eran guardados en un lugar aislado y específico, un 25% los almacena en un galpón de uso común, 2 personas los guardan al aire libre y una dentro de la casa
- ✓ El 98% los compra en sus envases originales, y un 9,8% realiza trasvase del envase.
- ✓ El 97% de los entrevistados aplica el agroquímico a la mañana temprano o al atardecer. Un 30,4% los aplican por la noche porque generalmente no corre viento y la temperatura es más confortable. El 100% contestó que lo aplica todo. Nunca dejan nada en la máquina pulverizadora ya que o vuelven a pasa por alguna hilera de frutales o lo aplican sobre la alameda.
- ✓ Por la encuesta se detectó ausencia de organismos estatales como fuente de asesoramiento; la opción más elegida fue el ingeniero agrónomo. Mientras 7 respondieron que nadie lo asesora.
- ✓ En cuanto a los envases, la gran mayoría (84%) los acumula hasta su recolección y disposición final realizada por un organismo público (34%) o privado (30%), el 36 % los quema a cielo abierto y 3 personas respondieron que los llevan al basural municipal. Si bien el 100% de los encuestados conoce el triple lavado, solamente el 23% lo hace correctamente.

Con respecto a la disposición de envases, existe un programa denominado AGROLIMPIO (Programa de Recolección y transformación de los Envases Vacíos de Productos Fitosanitarios) que se encuentra trabajando activamente en distintas zonas del país. El programa tiene por objetivo colaborar en la elaboración de un sistema de recolección y disposición final de envases que involucre a todas las entidades civiles, públicas y privadas del sector agropecuario, contribuyendo a desarrollar conciencia del problema y educando para poder avanzar en conjunto hacia un futuro por un campo limpio de envases vacíos de productos fitosanitarios.

AGROLIMPIO en Neuquén es coordinado por la Dirección de Fiscalización, dependiente del Ministerio de Producción y Desarrollo Sustentable. La provincia de Neuquén hace años que se encuentra trabajando en este tema, y específicamente en San Patricio del Chañar, el programa se ha vinculado con la Cámara de Productores, con empresas privadas y con el Municipio, para llevar adelante las campañas de recolección de envases. Al comienzo de cada temporada se habilitan dos centros de acopio de

envases de agroquímicos con tratamiento de triple lavado. Los productores llevan allí los envases, los cuales son retirados en dos fechas determinadas por el ciclo de los cultivos; una recolección se hace a fines de noviembre y la otra a fines de mayo.

Además, la normativa vigente exige al productor para poder vender su producción, tener un certificado emitido por la Autoridad Competente de la entrega y disposición final de los envases.

## **CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES - PRINCIPALES LINEAMIENTOS**

La situación diagnosticada en relación al manejo que los productores realizan para el control de las plagas de sus cultivos, da cuenta que existen algunas diferencias entre los beneficiarios del proyecto que pertenecen a la etapa I y II que producen pera y manzana, y los que pertenecen a la etapa III que producen principalmente vid, pera, manzana y algo de cereza. De ambos grupos de productores, también se considera el tipo de abonado y de raleo que realizan, por ser prácticas que igualmente conllevan el uso de sustancias químicas.

En el caso de la etapa I y II para el control de insectos y enfermedades, el 13% de las explotaciones no utiliza agroquímicos, el 12,2% solamente utiliza agroquímicos y el resto implementa la combinación de ambas. Esto es bien marcado en el combate de Carpocapsa, de control obligatorio.

Para controlar malezas, el 2,70% lo hace sin agroquímicos, el 2,7% solo utiliza químicos y el resto formas combinadas de químicos con mecánico y manual.

Para mantener la fertilidad, el 6,06% no recurre a ningún fertilizante sintético, el 30% solo usa químicos y el resto lo hace combinando ambos.

El raleo de frutos es manual exclusivamente en el 9,09% de los casos pero la mayoría combina manual con químico.

El 30% realiza labranza mínima y el 100% utiliza riego gravitacional.

Para el control de insectos y enfermedades, dentro de los productores de la etapa III, el 25% no utiliza ningún tipo de químicos, sobre todo en el cultivo de vid, pero el 50% emplea químicos exclusivamente.

Para el abonado, el 25% solo lo hace con productos químicos, el resto combina los químicos con abonos verdes y orgánicos. En conjunto el 50% aplica el fertilizante por medio del riego (fertirriego).

Para combatir malezas, el 100% de estos productores emplea productos químicos combinados con manual y mecánico.

El raleo de la vid es totalmente manual, mientras que en frutales se alterna el raleo químico con el manual.

El 50% realiza labranza mínima y el 100% utiliza riego por goteo.

Además, la encuesta mostró que, en el 19% de los casos se realiza análisis de suelo, en el 17% análisis de agua, en el 38% se hace monitoreo de plagas y en el 14% se siembra algún abono verde.

En suma, hay productores que implementan algunas técnicas de manejo de bajo impacto sobre el ecosistema y de menor riesgo para la salud de la población, sin embargo la mayoría de las explotaciones utilizan sustancias químicas de síntesis para las diversas prácticas. Incluso, los principios activos, de muchos de los agroquímicos utilizados están clasificados toxicológicamente como de extremadamente o muy peligrosos (banda roja) y peligrosos (banda amarilla), de manera que a pesar de estar permitido su uso, es preciso reemplazarlos por el riesgo que implican.

Considerando, que la ejecución del proyecto permitirá el incremento de la producción, para evitar las consecuencias indeseables que este proceso pueda profundizar y/o originar, se recomienda incluir durante la ejecución del mismo acciones que contribuyan para:

1. Transmitir a productores el concepto de “sistema de producción de cultivos como un sistema integrado” donde se tienen en cuenta las interrelaciones entre el suelo (estructura y fertilidad), el agua (cantidad y calidad), el espacio, el clima y las plantas. Adoptando formas de trabajo que constituyan Buenas Prácticas Agrícolas.
2. Promover el manejo integrado de plagas como una manera de disminuir el uso de agroquímicos. Este sistema aplica un conjunto de métodos satisfactorios desde el punto de vista económico, ecológico y toxicológico, dando prioridad al empleo de elementos naturales de regulación y respetando los umbrales de tolerancia (Organización Internacional de Lucha Biológica).
3. Ampliar el número de productores que realiza monitoreo de plagas, análisis de suelo y de agua y abonos verdes y orgánicos.
4. Sensibilizar a los productores acerca de los peligros que conlleva el uso de agroquímicos. Advertir sobre el riesgo de daños a la salud por intoxicación aguda y crónica como consecuencia de exposición a los agroquímicos.
5. Informar sobre potenciales daños al medio ambiente como resultado del uso de agroquímicos.
6. Propiciar el uso de agroquímicos de bajo riesgo toxicológico y fomentar la utilización de elementos biológicos y naturales frente a los químicos, como feromonas, virus bacterias y hongos entomopatógenos (parasitan la plaga).
7. Asistir para la elección de agroquímicos selectivos y de efecto a bajas dosis.

8. Capacitar a productores, trabajadores y pobladores en higiene y seguridad. Fundamentalmente en el manejo seguro de los agroquímicos desde la compra hasta la correcta deposición final del envase.
9. Informar sobre los costos de la no prevención de los riesgos.
10. Contribuir con el trabajo de los organismos que llevan a cabo los programas de control y/o prevención de plagas específicas.

### **Prácticas sustentables para el control de plagas y enfermedades.**

A continuación se hace referencia a prácticas debidamente probadas, y recomendadas para la obtención de buenos rendimientos de manera sustentable.

- 1) Prácticas generales que favorecen la salubridad de los cultivos, mejorando la resistencia de las plantaciones al ataque de la plagas.
  - Optar por labranzas que no afecten la estructura del suelo; la labranza mínima es más recomendable que la convencional.
  - Para el control de malezas extender la práctica de cobertura de suelo (el abono verde cumple también esta función); hacer deshierbe manual o mecánico; si se recurre a herbicidas seleccionar los de menor riesgo y alternar principios activos para evitar la resistencia.
  - Al elegir el lugar de plantación, hacer análisis de suelo para detectar posibles infecciones (nematodos).
  - Al iniciar una nueva plantación, optar por plantas con portainjertos que ofrezcan resistencia a las principales plagas.
  - Adoptar diseños de plantación que beneficien la futura sanidad de las plantas, (luz y aire).
  - Acrecentar la práctica de incorporación de abonos verdes y aplicación de abonos orgánicos, que permitan mejorar la fertilidad, al mismo tiempo que mejoran la estabilidad del suelo.
  - La fertilización con productos de síntesis, debe ser realizada en base a las deficiencias detectadas, por medio de análisis de suelo y de hoja.
  - Propender a la adopción de métodos de riego más eficientes; controlar el correcto funcionamiento de los sistemas de riego adoptados.
  - Regar siempre en función de las necesidades de los cultivos, en contraposición al riego por calendario, por turno o por humedad del suelo solamente.
  - Cuando se implementa raleo químico, elegir el producto de menor riesgo; reemplazar el uso de *carbaryl* por *ácido naftalen acético* (ANA).
- 2) Prácticas específicas para la lucha integrada de plagas.

### **Cuadro N° 17: Medidas culturales para Pera y Manzana**

<b>Plaga</b>	<b>Medidas culturales</b>
Carpocapsa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de la técnica de confusión sexual.</li> <li>• Utilización de cartones corrugados en los troncos de las</li> </ul>

	<p>plantas al final de la temporada para captar las larvas que bajan a hacer sus capullos para pasar el invierno. Durante la poda, antes del comienzo de la nueva temporada se deben extraer los cartones y quemarlos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocar trampas de feromonas para realizar un buen seguimiento de la plaga.</li> <li>• Uso de <i>Bacillus turingensis</i> y del Virus de la granulosis de la carpocapsa.</li> <li>• No utilizar productos químicos de la misma familia para generaciones sucesivas. Es decir, cambiar de familia química entre la 1º, la 2º y la 3º generación para evitar resistencias.</li> <li>• Retirar y quemar todos los frutos que queden en la planta y en el suelo después de la cosecha (frutos de segunda floración, pequeños, deformes, etc).</li> </ul>
Pulgón lanígero	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar portainjertos resistentes como el Northern Spy y el MM111 y MM106. Los pies de la serie EM y el Franco son sensibles al ataque de la plaga.</li> <li>• Promover el desarrollo y dispersión de <i>Aphelinus mali</i>, avispa que parasita al pulgón y lo mata; y de <i>Hipodamia convergens</i> (Vaquita convergente), <i>Crysoperla sp</i> (Crisopa) y larvas de <i>Baccha clavata</i> (mosca predadora) que son predadores naturales del pulgón.</li> <li>• Realizar un adecuado monitoreo de la plaga durante el reposo invernal para prever acciones de control a la salida del invierno.</li> </ul>
Arañuelas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar correctamente los tratamientos invernales con aceites minerales de alta densidad.</li> <li>• En verano utilizar productos de acción indirecta contra la araña como azufre y Dinocap.</li> <li>• No utilizar productos que favorecen su desarrollo como Carbaril, Captan y Paration.</li> </ul>
Piojo de San José	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar adecuadamente los tratamientos invernales con aceites y polisulfuro.</li> <li>• Realizar un adecuado monitoreo de la plaga en los distintos órganos de la planta y evitar la contaminación cruzada en la poda o injertación.</li> </ul>
<b>Enfermedad</b>	<b>Medidas culturales</b>
Oídio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el reposo invernal se recomienda eliminar las ramas que presenten yemas infectadas. Al principio del verano se debe hacer lo mismo con las yemas enfermas e introducir nitrógeno en el abono.</li> <li>• Realizar tratamientos invernales a comienzo de</li> </ul>

	brotación con polisulfuro de calcio y/o azufre micronizado.
Sarna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En parcelas con alta cantidad de inóculo hay que reducirlo mediante la eliminación de canchales y descomposición de las hojas del suelo usando urea cristalina. Realizar tratamientos preventivos tempranos con cobre.</li> </ul>

En relación al control de Carpocapsa, atender a las alarmas emitidas por el programa de control de Carpocapsa, en los casos que sea necesario el control con agroquímicos, por ejemplo cuando las infestaciones sean muy elevadas, reemplazar el uso de los principios activos de banda roja y amarilla y reemplazarlos por otros de menor riesgo como Abamectina + Chlorantraniliprole, Chlorantraniliprole + Thiamethoxan, Methoxyfenoxide, Tiacloprid.

#### **Cuadro N° 18: Medidas culturales para Vid**

<b>Plaga</b>	<b>Medidas culturales</b>
Filoxera	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La forma principal de control de filoxera es la utilización de portainjertos de vid americana que resultan resistentes al ataque de la plaga.</li> </ul>
Nemátodos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar análisis de suelo previo a las plantaciones para determinar la presencia de nemátodos. Utilizar portainjertos resistentes al ataque de la plaga.</li> </ul>
Cochinilla harinosa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar la formación de plantas muy vigorosas y frondosas. Recoger los sarmientos dañados y quemarlos. Realizar tratamientos invernales con aceite emulsionable.</li> </ul>
Erinosis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar tratamientos preventivos con azufre al comienzo del ciclo vegetativo.</li> </ul>
<b>Enfermedad</b>	<b>Medidas culturales</b>
Peronospora	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar el exceso de humedad en el viñedo mediante el control del riego.</li> <li>• Realizar el monitoreo y registro de las condiciones necesarias para que se produzca la infección.</li> <li>• Realizar tratamientos preventivos con cobre.</li> <li>• Favorecer la aireación de la canopia evitando plantas vigorosas.</li> </ul>
Oídio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Destrucción de la madera de poda afectada.</li> <li>• Emplear la poda en verde para aumentar la aireación de</li> </ul>

	la canopia. Realizar tratamientos preventivos con azufre.
Podredumbre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar el uso de variedades con racimos muy compactos</li> <li>• Controlar el vigor del viñedo para evitar canopia densos y sombreados.</li> <li>• Manejar la poda para lograr una arquitectura de la planta más abierta y una buena aireación de racimos.</li> </ul>

Hay que destacar que la principal medida cultural que se puede tomar para mantener la sanidad de un viñedo es el control de su vigor. Las plantas que crecen en suelos húmedos y muy fértiles presentan canopias muy densas y sombreadas que tienen brotes más tiernos y sensibles al ataque de enfermedades. Los granos de plantas con exceso de agua y fertilizantes resultan más grandes y con hollejos más delgados, por lo que son más susceptibles al desarrollo de podredumbres. Una buena medida del control de enfermedades, además de las citadas, es la utilización de sistemas de conducción abiertos que favorezcan la amplitud e iluminación de la canopia. Preferible los sistemas de conducción en espaldera a los convencionales.

#### **Cuadro N° 19: Medidas culturales para Cereza**

<b>Plaga</b>	<b>Medidas culturales</b>
Grafolita	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de la técnica de confusión sexual.</li> <li>• Utilización de cartones corrugados en los troncos de las plantas al final de la temporada para captar las larvas que bajan a hacer sus capullos para pasar el invierno. Durante la poda, antes del comienzo de la nueva temporada se deben extraer los cartones y quemarlos.</li> <li>• Colocar trampas de feromonas para realizar un buen seguimiento de la plaga.</li> <li>• Uso de <i>Bacilus turingensis</i> como control biológico.</li> <li>• No utilizar productos químicos de la misma familia para generaciones sucesivas.</li> <li>• Retirar y quemar todos los frutos que queden en la planta y en el suelo después de la cosecha.</li> </ul>
Pájaros	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Envolver hilo negro sobre la copa del árbol, los pájaros no pueden verlo y al tocarlo se asustan</li> <li>• Colocar trozos de metal brillante o láminas de hojalata colgadas que se mueven con el viento</li> <li>• Utilizar espantapájaros. Se pueden usar dispositivos automáticos de acetileno o cohetes que hacen explosión a intervalos regulares</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de alarma de alta frecuencia que afectan el sistema auditivo de los pájaros.</li> </ul>
Trips	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar tratamientos preventivos con azufre.</li> </ul>
Pulgones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Favorecer el desarrollo y dispersión de enemigos naturales del pulgón como los áfidos y las crisopas.</li> </ul>
<b>Enfermedad</b>	<b>Medidas culturales</b>
Viruela	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extraer y quemar todas aquellas ramas enfermas</li> <li>• Realizar tratamientos preventivos con cobre</li> </ul>
Cancrosis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extraer y quemar todas aquellas ramas enfermas. Realizar tratamientos preventivos con cobre.</li> </ul>
Agalla de corona	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar dañar las raíces y troncos</li> <li>• Controlar las plagas del suelo</li> <li>• Utilizar portainjertos resistentes</li> <li>• Marcar las plantas infectadas y podarlas aparte</li> <li>• Quemar las plantas o restos de poda que presenten la enfermedad.</li> </ul>

### **ACTIVIDADES PARA INTEGRAR LOS LINEAMIENTOS DEL PLAN DE MANEJO DE PLAGAS EN LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS DE SPDCH**

Los lineamientos enunciados en el presente documento, tendientes a favorecer el manejo sustentable de las plagas que afecten los cultivos de la zona del proyecto, deberán ser transmitidos a los productores mediante, acciones de sensibilización, información, difusión, capacitación y asistencia técnica a través de las propuestas del Componente de Capacitación del Proyecto.

Se recomienda acentuar la asistencia a productores de manzana y pera de la etapa I y II, colectivo de productores sobre el cual se diagnosticaron significativas deficiencias en la implementación de prácticas sustentable.

Si bien, los objetivos específicos del Componente de Capacitación, están consustanciados con los expuestos en este PMP, previéndose a través de los subcomponentes, Unidad de Asistencia Técnica en Riego, Unidad de Capacitación y la Unidad de Difusión, el abordaje de muchos de los temas recomendados; no obstante, para aseverar que en la ejecución del Componente de Capacitación no se soslayan ninguna de las cuestiones consideradas en este plan, se insiste con aquellas cuestiones que el componente deberá implementar.

Cursos y/o talleres, difusión masal, material gráfico, audiovisual etc. para capacitar, asistir, informar y/o sensibilizar a los productores, en los siguientes temas:



- Manejo del cultivo desde una visión sistémica. Buenas prácticas en: el riego, inicio de la plantación, genética, labranza, abonado, control de malezas plagas y enfermedades, raleo y cosecha.
- Manejo Integrado de Plagas. Contemplar: Correcta identificación de las plagas y sus estados. Monitoreo y cuaderno de registros. El criterio de control debe ser el “umbral de daño económico”. Integración de estrategias de manejo de plagas. Entre las estrategias de manejo estarán: 1. Control cultural, 2. Control biológico, 3. Control etológico, 4. Método físico y mecánico, 5. Control legal, 6. Variedades resistentes y 7. Numerosas prácticas agroecológicas, tendientes a preservar y multiplicar los enemigos naturales.  
En taller a campo, en distintos estados fenológicos de los cultivos se contemplarán actividades de identificación de las plagas y enfermedades, sus signos y la sintomatología del cultivo; uso, colocación, lectura y registro de trampas de monitoreo; muestreo de hojas y frutos y determinación de umbral de daño económico.
- Control de Carpocapsa mediante la técnica de feromonas de confusión sexual, se trabajará en conjunto con FINBAPA para coordinar la inclusión y participación de los productores beneficiarios del proyecto en las distintas actividades que ofrece el programa. A su vez, desde la Cámara de Productores y la Asociación de Riego se continuará incentivando a los productores a que sumen sus propiedades al conglomerado de bloques de control y monitoreo que lleva adelante el programa de Carpocapsa.
- Uso seguro de agroquímicos: Nociones de toxicidad de agroquímicos. Intoxicaciones agudas y crónicas. Enfermedad profesional. Productos, tipo de formulación. Tiempo de exposición. Condiciones ambientales. Vías de ingreso. Características del individuo. Periodos de carencia y reingreso. Elección del producto. Información de etiqueta. Preparación. Aplicación. Calibración y mantenimiento de equipos de aplicación
- Medidas de seguridad: Durante la compra y transporte. Previa a la aplicación. Preparación de la mezcla. Durante la aplicación. Después de la aplicación. Equipo de protección personal.
- Almacenamiento de productos químicos. Disposición final de envases de pesticidas. Método del triple lavado. Lugar de descarga del agua de lavado.
- Seguridad en el trabajo agrícola. Prevención de accidentes. Costos de la No prevención

### **Bibliografía consultada**

- INTA (2008): “Residuos y tolerancias de insecticidas para el control de Carpocapsa”, editado en la EEA Alto Valle, año 2, N° 20, noviembre de 2008.
- Sanchez, Lucía; Biurrun, R.: “Agusanado de manzana”. ITG Agrícola Navarra.

- Galperín, Carlos; Pérez, G. “La fragilidad de los complejos de manzana y peras frente a los requisitos sanitarios y ambientales”.
- Anguiano, Olga L.; Pechén de Dángelo, A. “La problemática de los agroquímicos y sus envases, su incidencia en la salud de los trabajadores, la población expuesta y el ambiente”. Libiquima, Fac. de Ingeniería, Universidad Nacional del Comahue. Provincia de Río Negro y Neuquén.
- Troilo, Liliana; Aliquó, G. (2008): “Listado de productos fitosanitarios permitidos para enfermedades y plagas en vid según Rs Senasa 507/08”. Inta, Senasa, Convenio Inta-Fecovita.
- Becerra, Violeta: “Residuos de pesticidas en el cultivo de la vid”. [www.inta.gov.ar/ediciones/idia/fruta](http://www.inta.gov.ar/ediciones/idia/fruta)
- Allevato, Hugo. “Reciclaje de envases de agroquímicos, aspectos tecnológicos”. Repamar, Remar.
- A. Gradish, C. Scott Dupree, L. Shipp, R. Harris, G. Ferguson. “Effect of Pesticides used in Greenhouse vegetable production on Bumble bees (*Bombus impatiens* Cresson)”.
- Agrolimpio, [www.agrolimpio.com.ar](http://www.agrolimpio.com.ar)
- FUNBAPA, [www.funbapa.org.ar](http://www.funbapa.org.ar)
- Estructplan, (<http://www.estrucplan.com.ar>)
- Infoagro, [www.infoagro.com](http://www.infoagro.com)
- INTA, [www.inta.gov.ar](http://www.inta.gov.ar)
- SENASA, [www.senasa.gov.ar](http://www.senasa.gov.ar)
- MSDS de cada uno de los productos nombrados