

Pautas tecnológicas: vid para vinificar

Manejo y análisis económico financiero

Patricia Villarreal, Sergio Romagnoli y Alcides Llorente (Coord.)

Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle
Centro Regional Patagonia Norte



▪ Ediciones

Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria



50
AÑOS

Patricia Villarreal

Pautas tecnológicas vid para vinificar : manejo y análisis económico-financiero / Patricia Villarreal ; Sergio Romagnoli ; Alcides Llorente - 1a. ed. - Buenos Aires : Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria - INTA, 2007.

100 p. : il. ; 21x15 cm.

ISBN-13: 978-987-521-229-9

1. Tecnología-Vinos. 2. Vitivinicultura. I. Romagnoli, Sergio II. Llorente, Alcides III. Título
CDD 663.2

Resumen

La presente publicación de la EEA Alto Valle es la primer primera edición de las recomendaciones técnicas de plantación y manejo de viñedos para la elaboración de vinos de calidad, con la correspondiente cuantificación económica-financiera.

Esta información contribuye a dar respuesta a la demandada del sector vitivinícola de la región, además de brindar información respecto de las producciones alternativas a manzana y pera.

Pautas tecnológicas: vid para vinificar

Manejo y análisis económico financiero

Patricia Villarreal, Sergio Romagnoli, Alcides Llorente (Coordinación)

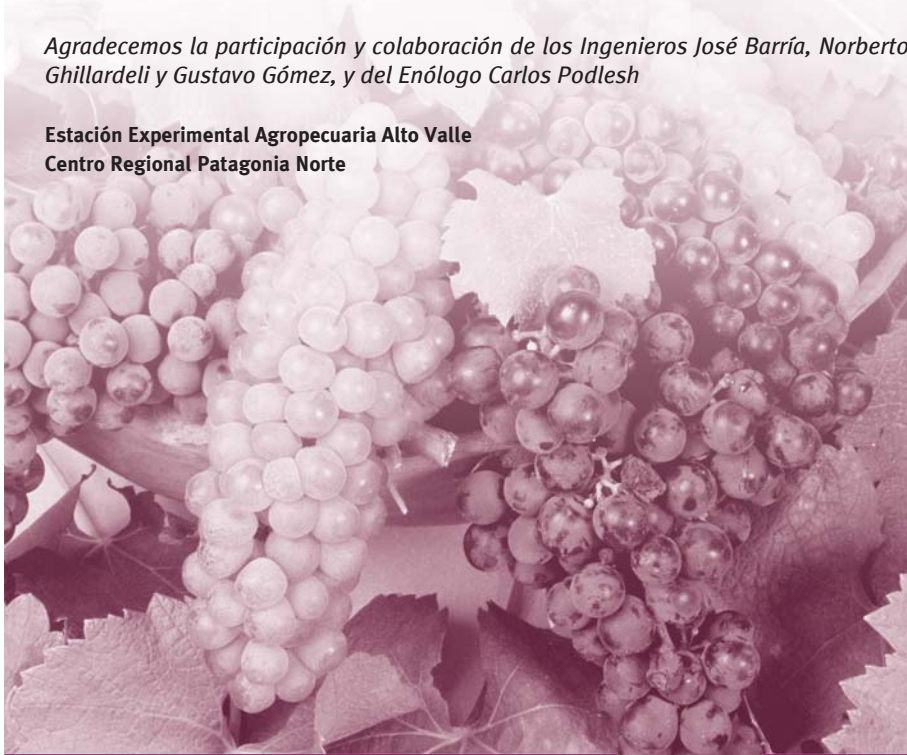
Ing. Agr. Sergio Arto, Ing. Agr. María Rosa Cerutti*, Ing. Agr. María del Carmen Echenique*, Ing. Agr. Javier Favreto, Ing. Agr. Hugo Figueira, Ing. Agr. Mario Gallina**, Dr. Alcides Llorente, Cdor. Púb. Sergio Romagnoli**, Cdor. Púb. Adalberto Santagni**, Ing. Agr. Juan Martín Vidiri, Ing. Agr. Patricia Villarreal**.

* Docentes de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Comahue

** Técnicos de EEA Alto Valle del INTA

Agradecemos la participación y colaboración de los Ingenieros José Barría, Norberto Ghillardeli y Gustavo Gómez, y del Enólogo Carlos Podlesh

**Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle
Centro Regional Patagonia Norte**



Villarreal, P.; Romagnoli, S.; Llorente, A.

Pautas tecnológicas: vid para vinificar Manejo y análisis económico financiero

Ing. Agr. Sergio Arto, Ing. Agr. María Rosa Cerutti*, Ing. Agr. María del Carmen Echenique*, Ing. Agr. Javier Favreto, Ing. Agr. Hugo Figueira, Ing. Agr. Mario Gallina**, Dr. Alcides Llorente, Cdor. Púb. Sergio Romagnoli**, Cdor. Púb. Adalberto Santagni**, Ing. Agr. Juan Martín Vidiri, Ing. Agr. Patricia Villarreal**.

* Docentes de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Comahue

** Técnicos de EEA Alto Valle del INTA

Publicado en

Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle

Centro Regional Patagonia Norte

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

Ruta Nacional 22 • Km 1190 • Allen, Río Negro, Argentina

Dirección Postal: C.C. 782 (8332) • Gral. Roca, Río Negro

Tel. 02941-439000 • Fax 02941-439063

ealtova@correo.inta.gov.ar • www.inta.gov.ar/altovalle

1ª edición, diciembre 2006

Edición y corrección

Sección Comunicaciones INTA Alto Valle

Ing. Agr. Carlos Bellés

Lic. María Julieta Calí

Lic. Claudia Palióff

Diseño y diagramación

Sección Comunicaciones INTA Alto Valle

Dis. Sebastián Izaguirre

ISBN-13: 978-987-521-229-9



Índice

• Introducción	7
A • Breve historia de la viticultura en el mundo	9
B • La Viticultura en Patagonia Norte	13
I- Factores y tecnologías que intervienen en la calidad de un vino	14
1- Clima	14
2- Suelo	16
3- Variedades	17
4- Portainjertos	28
5- El ciclo anual de la vid y las prácticas de manejo	32
C • Tecnología de plantación	35
I- Establecimiento del viñedo	35
1- Análisis físico químico del suelo	35
2- Desmonte y nivelación del terreno	35
3- Cortinas rompevientos	36
II- Instalación del tutorado	37
1- Elección del sistema de conducción	37
2- Preparación del suelo antes de la plantación	38
3- Calidad de la planta	39
4- Marcación y plantación	40
III- Manejo del viñedo	41
1- Riego	41
2- Control de malezas	43
3- Manejo del suelo.....	44
4- Conducción de la planta y poda	46
5- Manejo de la canopia	54
6- Cosecha	56

IV- Manejo sanitario del viñedo	58
1- Oídio	59
2- Peronospora	61
3- Podredumbres de los racimos.....	64
4- Otros problemas sanitarios	67
D • Análisis económico-financiero	69
I- Supuestos básicos	69
II- Conceptos y metodología	72
III- Resultados	73
• Bibliografía	79
• Anexo	83



Introducción

La actividad vitivinícola en la Norpatagonia tuvo su auge en la década del '60, con una superficie cultivada de 18.000 ha, principalmente con cepajes criollos y europeos de escasa calidad y sistemas de conducción que favorecían la elevada producción por unidad de superficie, factores que actuaban en detrimento de la calidad del producto obtenido. A partir de los '80, las exigencias del mercado cambiaron, y los denominados "vinos comunes" perdieron preponderancia. Esto redundó en una disminución drástica del cultivo.

No obstante, desde fines de los '90 se produjo en la región un cambio en la actividad, esta vez con el objetivo concreto, por parte de productores y bodegueros, de adaptarse a las nuevas demandas de los consumidores. Así, comenzó a registrarse un incremento de áreas con viñedos de alta tecnología para la elaboración de vinos de calidad, hasta llegar en la actualidad a una superficie plantada de aproximadamente 4200 ha, con cultivares como Malbec, Merlot, Cabernet Sauvignon y Pinot Noir entre las tintas, y Sauvignon Blanc, Chardonnay y Semillón entre las blancas.

De esta manera, la vitivinicultura se fue perfilando como una de las alternativas productivas elegida por inversores de otras ramas de la actividad económica y por productores que buscan reconvertir viñedos obsoletos y/o diversificar la tradicional producción de manzanas y peras.

En consonancia con este desarrollo, desde la Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle se elaboró este documento, destinado a difundir recomendaciones técnicas de plantación y cultivo con la tecnología necesaria para la obtención de vinos de calidad, y paralelamente determinar valores de inversión y costos de producción. Para ello se convocó, desde el Área de Economía y Gestión Empresaria, a técnicos de la Institución y profesionales que se desempeñan en la actividad privada.

Al igual que las anteriores publicaciones de la EEA Alto Valle: "**Pautas Pepita**", "**Pautas Carozo**" y "**Pautas cerezo**", el presente documento pretende ser orientador para profesionales y productores, así como una referencia para estudios relacionados a procesos de diversificación y reconversión productiva.



Breve historia de la viticultura en el mundo

Tal como lo comprueban antiguos escritos sagrados, fábulas y mitos, la vid es una de las plantas que acompaña desde la antigüedad a diferentes culturas del planeta, y su jugo fermentado siempre guardó una estrecha relación con las liturgias. La mayoría de los historiadores coincide en afirmar que el principal centro de origen de las vides silvestres y cultivadas se situó en la Transcaucasia, al Norte de Irán y Asia Menor, y que la planta originaria habría sido muy similar a la subespecie *Vitis silvestris*.

Hoy, la casi totalidad de la superficie dedicada a los cultivos vitícolas en el mundo está implantada con una sola especie, la *Vitis vinifera* o *Vitis europea*. Las principales regiones vitivinícolas se ubican entre los Paralelos 20º a 51º en el Hemisferio Norte y los Paralelos 20º y 40º en el Hemisferio Sur.

De la *Vitis vinifera* han derivado alrededor de 7.000 variedades, polimorfismo que se debe fundamentalmente a su desarrollo en diferentes regiones, con diferentes climas y suelos. Muchos de estos cepajes se encuentran bajo cultivo y son conservados como Colección Ampelográfica en un refugio ubicado en Vassal (Francia), en las cercanías de la ciudad de Sète, a orillas del Mar Mediterráneo, financiado por la Organisation Internationale de la Vigne et du Vin y la Unión Europea.

Con respecto a su historia en el Nuevo Mundo, numerosos documentos del Archivo de Indias demuestran que la *Vitis vinifera* llegó a América traída personalmente por Cristóbal Colón en su segundo viaje a las Antillas, a la isla "La Española", hoy Santo Domingo. Esta introducción consistió en unas pocas estacas, y se repitió en viajes posteriores. Si bien el cultivo no prosperó en el Caribe como consecuencia de condiciones ecológicas poco aptas, sí se introdujo y expandió con rapidez en otras áreas con mejor clima. De esta forma llegó a México en 1531 y luego se difundió por toda América. De acuer-

do con la misma fuente, el Inca Garcilazo de la Vega habría manifestado que las primeras cepas cultivadas en Perú tuvieron su origen en las plantas nacidas de semillas traídas como uva pasa desde Europa. Posteriormente la vid pasó a Chile.

Cabe destacar que el origen del cultivo en América se remonta a la raíz de la colonización misma, ya que estuvo identificado con las prácticas agrícolas del colono español. Un aspecto de gran relevancia es que fue en este continente donde nacieron las variedades denominadas "Criollas", provenientes de uvas pasas incluidas como alimento energético en las provisiones destinadas a afrontar la larga travesía desde España. Así surgieron cepajes como *Criolla grande*, *Criolla chica* o *Misión* (con la que se elaboraba vino para misa), *Torrontés riojano*, *Moscatel rosado* y *Torrontés mendocino* ("Loca blanca"), entre otros. Según estudios recientes llevados a cabo por investigadores de las Estaciones Experimentales Agropecuarias del INTA Mendoza y Alto Valle, conjuntamente con el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA) de España, en América no se encontraron cultivares similares a los existentes en España, con lo que se descarta la teoría de que gran parte de los cepajes introducidos proviene de las Islas Canarias. De esta manera se puede concluir que las variedades Criollas surgieron de semillas, y por lo tanto tienen una identidad, que fueron seleccionadas por alguien que determinó las bondades futuras de la planta y que su difusión en las diversas regiones vitivinícolas del Nuevo Mundo demandó largos años.

En la Argentina, los primeros antecedentes se remontan a la introducción de estacas y semillas directamente de España al Río de la Plata, emprendimiento que en los inicios de la conquista no prosperó, por no encontrar condiciones de clima favorable. La introducción más importante para nuestro país - por su implicancia futura- provino desde Chile. Precisamente, fue en 1561 que el fraile mercedario Juan Cidrón transportó consigo semillas de algodón, plantas de viñas y de otras arboledas a la provincia de Santiago del Estero. El esfuerzo de este clérigo es digno de reconocer, no solo por viajar con el material desde la población chilena de La Serena, sino por haber introducido plantas de vid debidamente acondicionadas y preparadas, lo que en aquellos tiempos no era una empresa fácil. *A posteriori*, Cidrón plantó el material y se ocupó de su cuidado. De esa viña se obtuvieron los primeros vinos elaborados en Argentina.

Desde Santiago del Estero la vid fue transportada a la región de Cuyo, donde el cultivo no se desarrolló durante los primeros años debido a la escasez de agua. Fue con la construcción de las obras de regadío cuando dio comienzo el desarrollo sostenido, principalmente hacia mediados del siglo XIX, apoyado por la instalación de una Colección Ampelográfica traída desde Chile por el agrónomo francés Miguel Aime Pouget.

El clima, el suelo y el agua disponible permitieron que el cultivo y su industria derivada adquirieran importancia, hasta llegar a ser en la actualidad una de las actividades fundamentales para el desarrollo económico nacional, con mayor relevancia en Mendoza y San Juan, principales provincias vitivinícolas de Argentina, y en menor medida en Río Negro, Neuquén, La Pampa y Chubut.

En lo que respecta al comercio de vinos, los primeros datos oficiales datan de mediados del siglo XV y corresponden a la Región de Cuyo. Si bien hacia finales del siglo XVI ya se desarrollaba el cultivo de la vid a escala comercial, el despegue de la vitivinicultura en Cuyo se inició a mediados del siglo XIX, con la inauguración del ferrocarril que realizaba el recorrido Buenos Aires-Mendoza.



La viticultura en Patagonia Norte

La Región Vitivinícola Sur se localiza entre los paralelos 37º y 42,5º de Latitud Sur y constituye uno de viñedos más australes del mundo. Está ubicada al norte de la Patagonia, y abarca las provincias de Río Negro y Neuquén, y en menor proporción el sudoeste de La Pampa y noroeste del Chubut. Esta área de producción cuenta con agua, clima y suelos que le permiten diferenciarse por la calidad de sus productos.

Según las últimas estadísticas del Instituto Nacional de Vitivinicultura (2005), la región participa con 4157 ha de superficie cultivada con vid para vinificar, el 95% de las cuales pertenece a Río Negro y Neuquén.

La introducción de la vid en la región se produjo a fines del siglo XIX, y tuvo como protagonista al enólogo sanjuanino Hilarión Fourque. Su actividad se inició en forma precaria, con material introducido directamente desde Cuyo, sobre todo variedades criollas cultivadas en esa época -*Criolla grande*, *Criolla chica*, "Loca blanca"- y algunas de origen europeo como *Semillón*, *Cabernet Sauvignon* y *Malbec*. En documentos que datan de 1908 se hace alusión a la existencia de viñedos implantados con estas dos últimas variedades tintas.

Con posterioridad, el cultivo comenzó a adquirir mayor importancia debido a la presencia de inversores de Buenos Aires que introdujeron cepajes desde Europa -principalmente Francia-, e implantaron viñedos con *Pinot Noir* y *Merlot*. A partir de 1920 la vitivinicultura en Patagonia Norte adquirió relevancia a nivel nacional e internacional por sus vinos tranquilos y espumantes naturales.

Los que se producen en la actualidad prestigan a la región, que es reconocida por su excelencia en la elaboración de vinos de calidad superior.



I- Factores y tecnologías que intervienen en la calidad de un vino

Es necesario considerar, como un aspecto fundamental para el desarrollo vitivinícola de una región o país, que en la calidad de un vino intervienen tres factores básicos: suelo, clima y variedad. La conjunción armoniosa de estos tres elementos permite la producción de racimos que alcancen una madurez con las características intrínsecas de la variedad, sobre todo en cuanto al contenido de azúcares, ácidos, aromas, color, etc., en un clima y suelo determinados. Esto otorga al producto particularidades propias del sitio vitícola o terruño.

Otras variables determinantes de la calidad son aquellas que realiza y controla el hombre, como el empleo de portainjertos, las prácticas culturales, las técnicas de elaboración y crianza y el marketing, entre otras. A continuación se analizan algunos de los aspectos mencionados.

1- Clima

Las condiciones climáticas de la Norpatagonia son ideales y altamente favorables para que los viticultores, bodegueros y empresarios las capitalicen y aprovechen plenamente en sus emprendimientos vitícolas.

El clima es templado, continental, desértico, con temperaturas máximas medias de 22,2 °C, mínimas medias de 6 °C y una media anual de 15 °C, según registros de los últimos cincuenta años¹. En tanto, la heliofanía efectiva media es de 2014 horas durante el ciclo vegetativo. Las precipitaciones anuales son escasas para el desarrollo del cultivo, y van desde los 197,7 mm al oeste a los 415 mm al este.

En lo que respecta a la caracterización térmica y según la clasificación de Winkler de grados/días, el área vitícola se ubica en la Región III (templado cálida), teniendo en cuenta los registros de temperatura desde 1920 a 1970.

¹ Datos suministrados por la Estación Agrometeorológica de la Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle del INTA.

² *Ibíd.*

Sin embargo, en estudios recientes que abarcan el lapso 1990-2000², los datos indican que se ubica a esta área como Región IV (cálida), lo que manifiesta que en los últimos años se ha producido un cambio climático.

Otra opción de relevancia para el cálculo de la aptitud climática es el Índice de Frescura de Tonietto, que determina la temperatura mínima media diaria del mes previo a la madurez de cosecha, que en la región se clasifica como IF₄ (noches muy frías). Específicamente para la variedad Malbec, en la región es de 9,4 °C, considerados desde la primera semana de marzo hasta la primera de abril³.

Continuando con la caracterización, se puede afirmar que los inviernos son fríos y los veranos calurosos durante el día y frescos en la noche, con una muy marcada amplitud térmica, y los otoños, en general, secos y frescos. Durante el período de crecimiento y madurez de la vid, la luminosidad es elevada.

En Patagonia Norte existen algunos factores climáticos desfavorables para la producción de uvas, como las *heladas tardías o primaverales*, pero que de ninguna manera ponen en peligro la factibilidad y rentabilidad del cultivo. Aunque su incidencia es baja, el control es necesario porque la vid es muy sensible a esta adversidad. La intervención a partir de diversos métodos como el uso de calefactores o riego por aspersión es importante para evitar daños, ya que el efecto de las heladas puede generar retrasos de hasta dos o tres años en el crecimiento y la producción.

Asimismo, deben tenerse en cuenta las *heladas tempranas u otoñales*, que afectan principalmente a plantas jóvenes con un buen crecimiento vegetativo. Por lo tanto, es necesario prevenir los futuros daños en brotes no agostados lo suficiente, por medio del control de los últimos riegos y pulverizaciones a base de Calcio y Cobre.

El viento es un factor climático que presenta ventajas y desventajas. Por un lado, y sobre todo el proveniente del sector oeste, aporta una situación beneficiosa para la sanidad del cultivo y principalmente de las uvas, porque atenúa el desarrollo de las enfermedades criptogámicas. Por esto la región cuen-

³ *Ibíd.* Información obtenida a partir de los registros agrometeorológicos de 1990 a 2000.

ta con ventajas comparativas para la producción de **vinos orgánicos o con bajos o nulos residuos de pesticidas**. Estas condiciones son ideales para que las uvas expresen todo su potencial al momento de la cosecha, y permiten que los vinos adquieran su máxima calidad y distinción.

Por otro lado, los viñedos deben ser salvaguardados de este fenómeno a través de cortinas rompevientos naturales o artificiales -por lo general álamos o mallas plásticas, respectivamente-. En áreas nuevas a implantar, se debe utilizar un protector de plástico individual para cada planta (tubo protector) hasta que ésta llega a la adultez y la cortina natural comienza a cumplir su función.

2- Suelo

Los diferentes tipos de suelo de la región presentan las características típicas de los valles y las planicies de desierto: aluviales, de colores dominados por su material originario, de escasa meteorización y evolución, salvo aquellos que se hallan al alcance de las zonas inundables de los ríos y los que han sido sometidos a cultivos por largos períodos. En general, los conformados por materiales coluvio-aluviales tienen una gran heterogeneidad, lo que constituye el factor más limitante. En algunos casos su capacidad productiva puede estar comprometida, debido fundamentalmente a problemas de drenaje, salinidad, pH, entre otros.

En contrapartida, existe una gran cantidad de situaciones favorables que corresponden, sobre todo, a los suelos con características de textura media a gruesa, con abundante disponibilidad de agua de riego de excelente calidad, situación que es crítica en otras áreas productivas del país. Los más aptos y que se ajustan mejor a las exigencias físicas y químicas para el logro de un óptimo nivel de cantidad y calidad de uvas, son aquellos ubicados al pie de las bardas, en ambos márgenes de los ríos y en sitios de la planicie. Por lo general, en esos lugares existen suelos con arenas gruesas y ripios, bien drenados, calientes, secos, que con el aporte del agua favorecen el crecimiento de las plantas y disminuyen los riesgos de desarrollo de enfermedades criptogámicas. Para obtener una buena producción, deben ser más o menos homogéneos, sin presencia de capas duras ni salinidad y bien drenados, con la capa freática a más de un metro de profundidad.

En la actualidad, debido al avance de la tecnología de riego, la frontera del cultivo de la vid en la región se ha extendido y puede propagarse a niveles incalculables, a partir de la utilización de los suelos de la meseta patagónica. Allí se cuenta con tierras pobres en materia orgánica, profundas, secas, arenosas y con canto rodado que, conjuntamente con el clima, otorgan al cultivo un sitio vitícola óptimo para la producción de vinos de calidad superior. Sólo restaría la necesidad de controlar la acción desfavorable del viento y las heladas sobre las plantas.

Asimismo se agregan nuevas áreas, como los flancos de las mesetas hacia los valles (denominados conos aluviales o bajadas), con suelos profundos, de muy buena aptitud para la mayoría de los cultivos. En estos casos, los planos inclinados de exposición Norte pueden ser favorables para determinados cultivos, por la mayor acumulación de temperaturas en variedades tardías.

Con las incorporaciones de tecnología para riego presurizado se minimizan los impactos sobre el suelo como el descabezado de las capas superiores, se respetan las líneas de drenaje natural y se previene la erosión hídrica y eólica. A su vez, se optimiza el uso del suelo en paños homogéneos y pueden diseñarse mejores plantaciones que en el caso del riego gravitacional tradicional.

3- Variedades

En cualquier emprendimiento enológico, la variedad constituye uno de los factores principales a considerar por parte del viticultor y del bodeguero. Por ello, es necesario realizar estudios del comportamiento varietal en cada región en la que se desee desarrollar el cultivo. A ello se agrega el manejo cultural de cada cepaje, a los fines de obtener la mejor calidad posible de racimos y en cantidades económicamente rentables para la elaboración de vinos finos.

Estudios realizados en los últimos setenta años en la EEA Alto Valle del INTA, sobre el comportamiento de un gran número de variedades frente a clima, suelo, enfermedades, plagas y accidentes climáticos de la región, permitieron disponer de una lista de cepajes aptos para ser implantados con éxito,

tanto desde el punto de vista del cultivo como del aspecto económico del futuro emprendimiento vitivinícola.

En las Tablas I y II se presentan datos fenológicos y referencia de productividad.

TABLA I: Datos fenológicos (expresados en semanas)

Fase Variedades	Yema hinchada	Brotación	Hojas visibles	Floración	Envero	Cosecha	Amarilleo hojas
Chardonnay	3 ^o -Sep	4 ^o -Sep	1 ^o -Oct	3 ^o -Nov	3 ^o -Ene	1 ^o -Mar	4 ^o -Abr
Sauvignon Blanc	4 ^o -Sep	1 ^o -Oct	2 ^o -Oct	3 ^o -Nov	3 ^o -Ene	2 ^o -Mar	4 ^o -Abr
Semillón	4 ^o -Sep	1 ^o -Oct	2 ^o -Oct	3 ^o -Nov	3 ^o -Ene	2 ^o -Mar	4 ^o -Abr
Cabernet Sauvignon	4 ^o -Sep	2 ^o -Oct	3 ^o -Oct	3 ^o -Nov	1 ^o -Feb	3 ^o -Abr	4 ^o -Abr
Malbec	4 ^o -Sep	1 ^o -Oct	2 ^o -Oct	3 ^o -Nov	4 ^o -Ene	1 ^o -Abr	4 ^o -Abr
Merlot	3 ^o -Sep	1 ^o -Oct	2 ^o -Oct	3 ^o -Nov	4 ^o -Ene	4 ^o -Mar	4 ^o -Abr
Pinot Noir	3 ^o -Sep	4 ^o -Sep	1 ^o -Oct	3 ^o -Nov	3 ^o -Ene	2 ^o -Mar	4 ^o -Abr

TABLA II: Peso del racimo en gramos y productividad por año en Tn/ha

Variedad	Peso racimo (gr)	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7 en adelante
Chardonnay	145	4,0	6,0	9,0	12,0	12,0
Sauvignon Blanc	142	4,0	7,0	10,0	12,0	12,0
Semillón	178	4,0	7,0	10,0	14,0	14,0
Cabernet Sauvignon	112	4,5	7,0	9,0	10,0	10,0
Malbec	192	3,5	6,0	8,0	12,0	12,0
Merlot	191	4,5	7,0	10,0	14,0	14,0
Pinot Noir	111	3,5	5,0	7,0	9,0	9,0

Semillón

Esta variedad blanca es originaria de Burdeos (Francia), donde participa como cepaje principal en algunas Denominaciones de Origen -tal es el caso de Sauternes, Saint-Emilion, Graves y otras-. El Semillón fue el primer vino varietal de la Argentina que se ofreció al mercado consumidor con características destacables. Surgido en 1985 en la Norpatagonia, actualmente se lo considera como un verdadero "clásico".

El cultivar está bien adaptado a las condiciones de clima y suelo de la región. Es vigoroso y de aceptable rendimiento. Cuando sus uvas son cosechadas con una buena madurez y vinificadas en forma correcta, se obtienen vinos secos de excelente calidad, con aromas varietales principalmente a miel y a frutas frescas; son perfumados, algo alcohólicos, con un cuerpo y sabor característico. También se pueden elaborar vinos licorosos cuando, por acción de la *Botrytis cinerea* o podredumbre noble, se produce una elevada concentración de azúcares en el grano de uva.

La variedad es muy susceptible a las podredumbres, por lo que es necesario efectuar controles a través de labores culturales (deshojes y raleo de racimos) y proporcionar un ambiente seco durante el período del invierno a cosecha. También pueden aplicarse productos terapéuticos específicos.

Chardonnay

Cultivar muy difundido en las regiones vitivinícolas del mundo, principalmente en Francia y Estados Unidos. Se lo conoce también como Pinot Chardonnay. Es responsable de la calidad de los famosos vinos blancos que se elaboran en la Borgoña y de la Denominación de Origen Chablis. También interviene en una proporción que varía del 30% al 100%, como integrante de los vinos base para los espumantes de La Champagne.

En la Norpatagonia encuentra excelentes condiciones de clima y suelo para que sus uvas expresen la mejor calidad en la elaboración de vinos blancos

secos o base para el espumante natural. La variedad es vigorosa, no muy productiva, de madurez temprana. Hacia fines de febrero o primeros días de marzo alcanza un buen nivel de azúcares y una acidez aceptable.

Los vinos tranquilos elaborados con este cepaje adquieren una calidad destacable, con un color amarillo pálido, tonalidades verdosas y aromas varietales intensos y delicados a ananá, manzana y banana. A la boca se destacan los sabores a melón, manzana y cítricos. Son de buena estructura y armónicos en cuanto al nivel de alcohol.

También con esta variedad se obtienen excelentes vinos base para el Champaña. Vinificado en blanco (sin los hollejos), adquiere un color amarillo pálido y un perfume característico, que le otorga calidad a esta noble bebida.

Sauvignon Blanc

Originario de Burdeos, es uno de los principales componentes de los afamados vinos dulces naturales del Barsac y el Sauternes. Con el nombre de Blanc-fumé, es responsable de los excelentes vinos secos, frutados y tersos que se elaboran en Pouilly-sur-Loire y de los que se producen en Sancerre, ambos a orillas del río Loira. En la Región Vitivinícola Sur de Argentina encuentra condiciones ecológicas ideales, principalmente de clima, para una correcta madurez de las uvas y la obtención de un vino de calidad superior.

Es una variedad vigorosa, productiva, con tendencia a tener mucha hoja, que a veces impide la buena aireación y madurez de los racimos, condición que en ocasiones es buscada para obtener productos más aromáticos. Los vinos blancos secos presentan un color amarillo verdoso tenue, con aromas a miel, ananá, pomelo rosado, espárragos, entre otros. A la boca se destacan los sabores a pasto recién cortado, heno, humo y pomelo.

Cabernet Sauvignon

Este antiguo cepaje francés proviene de la región de Burdeos, y constituye la variedad principal en numerosas denominaciones de origen como Medoc, Graves, Saint-Emilion y Blaye, entre otras. Como consecuencia de su óptima adaptación a diversos climas, está muy difundido en el mundo y bien posicionado en Argentina.

Es vigoroso, de ciclo largo, de mediana a baja producción, y en la región madura hacia mediados de abril, momento en que alcanza la plenitud para la obtención de un vino de calidad superior, con altas distinciones en concursos nacionales e internacionales.

El vino posee una buena aptitud para el añejamiento, y se caracteriza por su color rojo violáceo, con aromas intensos a frutos rojos como grosellas frescas. A la boca es frutado y concentrado, al tiempo que tánico y ácido. Cuando las uvas están bien maduras se obtienen vinos con taninos suaves y una dulzura agradable.

Malbec

El Malbec es el vino emblemático de la Argentina a nivel internacional. La variedad proviene de Burdeos y forma parte, en muy escasas proporciones, del encepado de esa región, donde sus famosos vinos tintos se elaboran principalmente del Cabernet Sauvignon y en menor escala del Merlot. También se la conoce como Cot o Auxerrois.

En Francia está difundido únicamente en el área vitícola cercana a la ciudad de Cahors, mientras que en Argentina encuentra condiciones climáticas óptimas para su producción en distintas provincias. Tal es el caso de Mendoza (en especial en las partes altas del río del mismo nombre, cercanas a la capital) y Río Negro, donde está implantada sobre todo en mezclas con otras variedades y se ha difundido ampliamente.

El cultivar se caracteriza por su maduración mediana -hacia fines de marzo-, lo que permite lograr un buen equilibrio entre azúcares y ácidos. Es exigente en cuanto a clima y suelo, como así también respecto al manejo cultural del viñedo; es vigoroso y con tendencia a producir en exceso, comprometiendo la calidad del mosto.

De este cepaje se obtienen vinos de excelente calidad, que se destacan por un color muy intenso y oscuro, con reflejos violáceos y aromas a guinda, ciruela, pasa de uva y chocolate, entre otros. A la boca se perciben sabores a frutas secas, chocolate, ciruela y vainilla. En general, bien elaborados presentan taninos dulces, que los hacen cálidos y suaves.

Cabe destacar que los productos obtenidos en Argentina han superado a los elaborados en el lugar de procedencia de la variedad, y que esta calidad está siendo protegida bajo la Denominación de Origen *Luján de Cuyo Malbec*, donde interviene como cepaje único.

Merlot

Originario de Burdeos, interviene como cepaje complementario del Cabernet Sauvignon en algunas Denominaciones de Origen como en Pomerol, siendo Pétrus su máximo exponente. Ocasionalmente se lo confunde con otros cultivares (en Chile con Carmenère y en Río Negro con Freisa). En numerosos países forma parte del corte de variedades, originando vinos genéricos de calidad.

Es de mediano vigor y tiene tendencia a la producción excesiva, por lo que necesita controlarse en cosecha para el logro de uvas de calidad. Se destaca por su óptimo comportamiento a las condiciones de clima y suelo de la región, y por este motivo tiene una producción constante y regular todos los años. Es de maduración mediana (hacia fines de marzo).

Este cepaje produce sus mejores vinos varietales en sitios con climas fríos como el de la Región Vitivinícola Sur. Los vinos obtenidos presentan una excelente calidad, donde se destacan un color rojo carmín intenso y aromas varietales agradables a grosellas, moras y con reminiscencias a mermelada de frutos rojos como la ciruela y la guinda. A la boca son menos tánicos que

los Cabernet Sauvignon, más frutados, carnosos, con sabores a ciruela, rosas y pasas de uva.

Pinot Noir

Es un antiguo cepaje muy cultivado en las renombradas regiones vitícolas francesas de la Borgoña y la Champaña. Se difundió con éxito en Alemania y el norte de Italia y también adquirió importancia en Estados Unidos, pero no con tanta intensidad en Argentina. Pese a esto, es necesario remarcar que en los últimos años se ha incrementado su área cultivada, y que en los mercados consumidores existen ofertas de buenos productos elaborados en nuestro país a partir de esta variedad.

En las provincias de Río Negro y Neuquén encuentra condiciones óptimas de clima y suelo para adquirir, al momento de la cosecha, un correcto equilibrio entre azúcares y ácidos. Es de maduración temprana (principios de marzo).

Sus vinos, tanto los tintos tranquilos como los blancos escurridos para base de espumante natural, poseen una definida personalidad por lo delicado de sus aromas. Los primeros se caracterizan por ser complejos, por su destacado e intenso color rojo rubí y su aroma frutal, con notas de cereza, cassis, grosella, mora. A la boca se perciben sabores a frutilla, cerezas y arándanos. Son de baja acidez, plenos, carnosos y con taninos dulces agradables. En tanto, en la vinificación en blanco para espumante se origina un vino base característico, óptimo por su fragante aroma y buen cuerpo, que interviene en un 60% a un 70% en la elaboración del típico Champagne francés. Por su excelente calidad, puede perfilarse como uno de los vinos tranquilos o espumantes que en el futuro prestigie a la región.

Cabe destacar que en Europa, numerosos vinos elaborados con uvas de este cepaje han obtenido fama internacional, principalmente los franceses de la región de la Borgoña. El ejemplo emblemático es el Côte de Nuits, que presenta una intensidad aterciopelada de color, pronunciada viscosidad y un delicado aroma, y cuenta con un cuerpo pleno, carnoso, opulento y una gran capacidad para llenar al paladar.



Otras variedades aptas para la región

Experiencias recientes e incipientes estudios realizados en la EEA Alto Valle con respecto al comportamiento varietal permitieron ampliar el número de cepajes aptos para ser implantados en los futuros emprendimientos vitivinícolas de la Región Patagonia Norte. Aunque los tratados son preliminares y no se cuenta con amplios antecedentes, al encepado apto podrían sumarse las siguientes variedades.

Blancas

Gewurztraminer

Proviene de Alemania, de la región del Palatinado. Su color es rosado y su aroma es conocido como Traminer perfumada. Si bien en Patagonia Norte se dispone de escasa información sobre su comportamiento, se ha demostrado una óptima adaptación de la planta a las condiciones climáticas de la región. Por otra parte, sus vinos, sólo elaborados a nivel experimental, han permitido determinar una excelente calidad.

La variedad es de brotación temprana, de mediano vigor y algo susceptible al oídio y la podredumbre gris. Es poco productiva, ya que sus racimos y bayas son de pequeño tamaño. De madurez temprana (alrededor de la primera semana de marzo), alcanza un excelente nivel de azúcares.

Los vinos presentan un delicado y sutil sabor amoscotelado, son medianamente ácidos, generosos, melosos, de muy buena calidad, y se estima que en el futuro pueden llegar a prestigiar a la región.

Riesling renano

Variedad originaria de la región del Rhin (Alemania), donde se encuentra muy difundida. Está bien adaptada a las condiciones climáticas de Patagonia Norte, sobre todo al Alto Valle del río Negro, áreas agrícolas del oeste del Neuquén y algunos valles cordilleranos de esa provincia, de Río Negro y Chubut.

No es muy vigorosa ni el cepaje tan productivo, y su brotación se registra hacia la primera semana de octubre, por lo que presenta algún riesgo de heladas primaverales. Es medianamente susceptible al oídio y a la *Botrytis cinerea*. La madurez de las uvas es temprana (hacia fines de febrero o primera semana de marzo).

Permite obtener vinos blancos tranquilos de excelente calidad. En las elaboraciones realizadas por el Centro Enológico de la EEA Mendoza del INTA a nivel experimental, con uvas provenientes de la EEA Alto Valle, se obtuvieron muy buenas calificaciones, por lo que se puede inferir la potencialidad de elaborar vinos de calidad.

Viognier

Proviene de la Región del Ródano, al sur de Francia. De este cepaje se obtienen vinos muy aromáticos, complejos, de buen cuerpo y con sabores a damasco y durazno. En nuestro país, este tipo de vinos se conoce desde hace poco tiempo, pero dada su calidad existe una importante demanda de los mercados consumidores.

La variedad es vigorosa y productiva, con brotación hacia fines de septiembre y primera semana de octubre, y cuando tiene exceso de carga madura entre fines de marzo y primeros días de abril. Si en esa época se registran lluvias, los racimos son atacados por enfermedades fúngicas, y es necesario ralearlos y ventilarlos.

Torrontés riojano

Esta variedad blanca proviene de América. Es un cepaje Criollo ampliamente conocido a nivel mundial como originario de Argentina, y deriva del cruzamiento natural de Moscatel de Alejandría y Criolla Chica.

Es vigorosa, de elevado rendimiento y de madurez tardía (primera semana de abril). En nuestra región, cuando tiene una excesiva carga de uvas los mostos presentan problemas, principalmente una falta de equilibrio armónico entre

azúcares y ácidos, lo que dificulta la aparición de los aromas y sabores típicos varietales, como el amoscatelado.

Si se realiza la vendimia con una correcta madurez se obtienen vinos de mejor calidad, de color amarillo verdoso, con aromas a rosas, cáscara de naranja, miel y clavo de olor. A la boca se perciben sabores a cáscara de naranja, rosas, miel y uva moscatel, siempre y cuando el vino presente un buen equilibrio entre ácidos y azúcares, que lo hace aparentar dulce aún siendo seco.

Para el caso de las regiones frías como la norpatagónica, el sabor típico amoscatelado es más sutil y delicado que el del vino elaborado en sitios más cálidos. Ésta, precisamente, es una característica en la que la industria vitivinícola regional podría centrar su atención. Cabe destacar que a nivel nacional, los torrontés son emblemáticos y están considerados como los mejores del mundo.

Tintas o rojas

Cabernet Franc

Es originario de Francia, de la región de Burdeos. Si se lo compara con el Cabernet Sauvignon, si bien es algo más productivo, presenta una menor intensidad de color y estructura tánica que este último.

Sus uvas maduran en la primera semana de abril y permiten obtener vinos muy típicos y aromáticos. La brotación se sitúa en la segunda semana de octubre, por lo que presenta un escaso riesgo de heladas primaverales o tardías.

No es muy susceptible a las enfermedades, aunque puede experimentar algunos problemas en otoños lluviosos y húmedos, por daños de podredumbres en los racimos.

Se considera una variedad interesante para implantar en la región norpatagónica, debido a su buen comportamiento a las condiciones climáticas y a la posibilidad de obtener excelentes vinos.

Syrah

El Syrah proviene del sudeste de Francia, donde se difundió en los últimos cuarenta años por la excelencia de sus vinos. Una situación similar ocurre actualmente en la Argentina, donde el cultivar encuentra condiciones ecológicas aptas para producir muy buenos vinos en las diversas regiones vitivinícolas.

Es un cepaje fácil de conducir, medianamente vigoroso y productivo. La brotación ocurre alrededor del 10 de octubre, por lo que el riesgo de heladas tardías es bajo. No presenta problemas sanitarios de relevancia. Madura hacia fines de marzo, y para lograr una vendimia de calidad es preciso realizar raleo de racimos.

Permite elaborar vinos tintos con óptima coloración (algo azulada), aromáticos, complejos, en los que se detectan aromas a violetas, cuero y olivas, entre otros.

La variedad está poco difundida en los valles de Patagonia Norte, aunque suele confundirse con un cepaje denominado Balsamina, con el que se elaboran vinos de baja calidad, indiferentes y comunes. Si bien este último cepaje adquirió en su momento importancia regional (a raíz de la superficie implantada), actualmente se encuentra en retroceso.

Tempranillo

Este cepaje proviene de la región de Rioja (España), y es emblemático de ese país. Es medianamente vigoroso y algo productivo, y su brotación se registra hacia mediados de octubre, por lo que no presenta graves problemas de daños por heladas tardías. Los racimos son grandes y resistentes a las enfermedades.

En los primeros años de crecimiento, cabe la posibilidad de que la planta presente problemas de madurez de la madera. Ante la ocurrencia de inviernos rigurosos pueden producirse el secado de la planta o heridas en el tronco, que serán vías de penetración de la agalla de corona.

La correcta madurez se logra hacia fines de marzo, pudiéndose elaborar vinos con una muy buena intensidad de color y estructura, que puede bajar rápidamente si no se controla la producción.

4- Portainjertos

El uso de portainjertos en el cultivo de la vid se fundamenta principalmente en el control de filoxera, nemátodos y presencia de sales en el suelo.

La filoxera de la vid (*Dactylospheera vitifoliae*) es originaria de América del Norte, y en la actualidad se encuentra diseminada en casi todas las regiones vitícolas del mundo, principalmente en aquellas donde se cultiva la *Vitis vinifera* o vid europea. Esta plaga es un áfido o pulgón que daña a la planta, y cuando los ataques son severos afecta notablemente el vigor y el rendimiento, y reduce drásticamente la longevidad del viñedo -incluso lo puede llevar hasta la muerte-.

Se presenta bajo dos formas: una alada o galícola y otra sin alas o radicícola. Los daños en el follaje se muestran como ampollas en el limbo de las hojas, originadas por picaduras de insectos alados en estado adulto. En la raíz el perjuicio es más severo, y se puede determinar por la existencia de agallas o protuberancias. Los adultos y las ninfas se alimentan de savia en la raíz, provocando de esta manera las típicas agallas de 3 mm a 5 mm que al cabo de uno o dos meses se pudren. El insecto se mueve atacando otras partes de la raíz, que mueren como consecuencia de la inyección de toxinas.

La generación alada es la que propaga la plaga. Afortunadamente, en Patagonia Norte no se ha detectado esta forma del ciclo del insecto. Por el contrario, la forma radicícola, que se difunde con lentitud, no ha originado problemas que justifiquen el uso de portainjertos resistentes.

El uso de portainjertos en el viñedo no se circunscribe sólo para el control de la filoxera. La presencia de nemátodos, principalmente el *Meloidogyne incognita*, provoca daños a la planta, porque ataca a las raíces y éstas reaccionan generando las típicas agallas o abultamientos.

También pueden darse condiciones edáficas desfavorables al sistema radical en suelos salinos, compactos, pesados, con situación de sequía, que son solucionadas con el uso de pies adecuados.

En este texto se describen algunos portainjertos que en la actualidad cuentan con antecedentes de uso para los problemas citados en otras regiones del mundo. No obstante, en el Norte de la Patagonia no es habitual el uso de portainjertos, debido especialmente a la situación de ausencia o baja incidencia de limitantes para el cultivo de *Vitis vinifera* L.

i- Berlandieri x Riparia

SO4 (Selection Oppenheim 4)

De buena afinidad con *Vitis vinifera*, confiere un vigor moderado a la variedad y no modifica la época de madurez ni la duración del ciclo vegetativo. Da regularidad y abundancia a la producción. Es resistente a filoxera y a *Xiphinema index*, y moderadamente a *Meloidogyne incognita*. A su vez, muestra baja a moderada resistencia a *Agrobacterium sp* y es sensible a *Phitophtora sp*. Presenta moderada resistencia al anegamiento y es sensible a condiciones de salinidad y de sequía. Tolera suelos arcillosos. De fácil multiplicación en vivero, ya en el cultivo sus raíces alcanzan poca profundidad. Puede tener problemas en algunos suelos por su baja eficiencia en la captación de magnesio (Mg), provocando síntomas característicos.

420 A Mgt

De buena afinidad con *Vitis vinifera*, otorga un bajo vigor a la variedad injertada y adelanta la madurez. Induce un ciclo vegetativo largo. Es de baja tolerancia a la sequía, a condiciones de salinidad y anegamiento. Sin embargo, es tolerante a suelos arcillosos. Se cita como susceptible a deficiencias de potasio (K). En la multiplicación en vivero, tiene moderada facilidad de enraizamiento y presenta un porcentaje medio de éxito ante la injertación en mesa. En condiciones de cultivo sus raíces son superficiales. Tiene moderada a alta resistencia a filoxera y a *Meloidogyne incognita*, pero es sensible a *Xiphinema index* y a *Phitophtora sp*.

Teleki 5 BB

Es vigoroso y resistente a filoxera y nemátodos. Se adapta a suelos pesados y húmedos, pero presenta sensibilidad a *Phitophtora sp.* Sus raíces alcanzan profundidades medias y tiene baja tolerancia a la sequía. Presenta tendencia al "corrimiento".

ii- Riparia x Rupestris

101-14 Mgt

De moderada afinidad con *Vitis vinifera*. Confiere vigor medio y regularidad en sus producciones. Produce acortamiento del ciclo vegetativo y adelanto de la madurez. Sus raíces son superficiales, no soporta condiciones de sequía ni de salinidad y es tolerante a suelos pesados y arcillosos. Es resistente a filoxera, moderadamente resistente a *Meloidogine incognita* y sensible a *Xiphinema index*. Presenta moderada resistencia a *Phitophtora sp.* Tiene pobre capacidad de absorción de magnesio, facilidad de enraizamiento en vivero y un moderado éxito en la injertación de mesa.

3309 Couderc

De moderada afinidad con *Vitis vinifera*, induce un vigor moderado a la variedad injertada y adelanta la madurez. Aunque sus raíces son medianamente profundas, no resiste condiciones de sequía. También la afectan las condiciones de salinidad.

Es resistente a filoxera, pero susceptible a nemátodos. Presenta resistencia ante agalla de corona, pero es sensible a *Phitophtora sp.* y a virus latentes cuando se lo injerta con variedades no saneadas o certificadas. Es rústico en su comportamiento en vivero, ya que resulta fácil de enraizar y con buen porcentaje de éxito al injertar.

Mejora y regulariza la producción. Se cita como recomendable para variedades que presenten los problemas mencionados.

iii- Berlandieri x Rupestris

Paulsen 1103

Posee muy buena afinidad con *Vitis vinifera*. Es vigoroso, de raíces profundas, otorga resistencia a la sequía y al anegamiento, y tiene moderada resistencia a sales. Induce buena producción, alarga el ciclo vegetativo y atrasa la madurez de las uvas. Resulta de fácil multiplicación en vivero. Es resistente a filoxera, tiene una moderada resistencia a nemátodos agalladores y a *Xiphinema index*. Es sensible a agalla de corona y *Phitophtora sp.*

Richter 110

Tiene muy buena afinidad con *Vitis vinifera*, y es de fácil multiplicación en vivero. Es bastante vigoroso, tolerante a sequía y a suelos pesados. Sus raíces alcanzan profundidades medias. Es resistente a filoxera y tiene una moderada a baja resistencia a nemátodos agalladores y a *Xiphinema index*. Es sensible a agalla de corona y *Phitophtora sp.* Presenta problemas en la captación de magnesio.

140 Ruggeri

Es muy vigoroso y tolerante a sequía (más que R 110 y Pa 1103) y a calcáreo, y bastante tolerante a sales. Sus raíces son muy profundas. Es resistente a filoxera, y tiene moderada resistencia a nemátodos agalladores. Es sensible a *Xiphinema index*, a agalla de corona y a *Phitophtora sp.* Presenta problemas en la captación de potasio y atrasa la madurez.

iv- Berlandieri x Vinifera

Fercal

Tiene mediano vigor (algo menos que SO4) y raíces no muy profundas. Es tolerante a calcáreo activo (clorosis), pero tiene problemas de captación de magnesio. Es resistente a filoxera y tolerante a *Meloidogyne incognita* y a *M. arenaria*.

5- El ciclo anual de la vid y las prácticas de manejo

La vid es un cultivo perenne cuya vida útil es superior a los cuarenta años, y cumple una sucesión de ciclos anuales. Un manejo adecuado supone coordinar la realización de las prácticas culturales con la ocurrencia de los distintos estados de desarrollo por los que atraviesa la planta a lo largo de su ciclo anual.

Cada ciclo se caracteriza por:

- ... El período de reposo invernal que se extiende desde la caída de hojas (mediados de abril o fecha de la primera helada) hasta la brotación.
- ... El lloro, como la primera manifestación visible que indica el inicio de la actividad radical.
- ... La brotación, que implica el inicio del crecimiento del brote o pámpano y que requiere de temperaturas del aire superiores a 10 °C, ocurriendo desde fines de septiembre hasta mediados de octubre según las variedades.
- ... El desarrollo del pámpano desde la brotación hasta mediados de enero, fecha en la que se produce una detención del crecimiento y el inicio de la acumulación de reservas.
- ... La floración a los 45-55 días de ocurrida la brotación, según las variedades y las condiciones climáticas del año. En la región se registra hacia mediados o fines de noviembre y coincide con el período de máximo crecimiento del pámpano.
- ... El cuaje o la transformación de la flor en fruto. El número de bayas de un racimo siempre es menor al número de flores que posea, y los índices de cuajado normal son relativamente bajos y se sitúan entre el 20% y el 30%. Cuando son menores se obtienen racimos con muy pocas bayas, denominándose a este fenómeno "corrimiento", que suele estar asociado a períodos lluviosos, ventosos y a problemas nutricionales ocasionados por un exceso de vigor.

→ El agostamiento del pámpano, que implica su maduración. Éste se lignifica, pierde su carácter herbáceo y se vuelve resistente a los fríos invernales. Ocurre desde mediados de enero hasta la caída de hojas.

→ El desarrollo del fruto, que ocurre en forma asincrónica, pudiendo individualizarse tres fases o períodos:

a) Fase I o de crecimiento herbáceo. Caracterizada por un rápido aumento del tamaño de la baya debido a una intensa división celular estimulada por un alto contenido de auxinas, citocininas y giberelinas en la baya y la acumulación de los ácidos málico y tartárico. Hacia el final de esta fase se completa el desarrollo de las semillas, decae el nivel de las hormonas que estimulan el crecimiento y aparecen el ácido abscísico y el etileno, que participan en la madurez de los frutos. Se extiende desde el cuaje hasta el inicio de desarrollo de color en el hollejo (mediados de enero).

b) Fase II o de envero (pinta). Coincide con una disminución de la clorofila y la toma de un aspecto translúcido de la baya, que evoluciona hacia el color típico de la variedad. En este momento se completa la madurez fisiológica de las semillas, y el crecimiento se ralentiza por cesar la síntesis de hormonas promotoras del crecimiento.

c) Fase III o de maduración. Se extiende desde el envero hasta la cosecha. Se caracteriza por un nuevo aumento del tamaño de la baya, la acumulación de azúcares, la aparición de pruina sobre el hollejo, el ablandamiento de la baya, la disminución de los ácidos, la acumulación de los pigmentos colorantes del hollejo, la polimerización de los taninos de la piel, que se vuelven menos astringentes y más suaves, y la acumulación de aromas y sus precursores en los hollejos, salvo aquellos compuestos aromáticos responsables de los sabores herbáceos (por ejemplo, las metoxipirazinas), que disminuyen.

TABLA III: Ciclo anual del cultivo y cronograma de actividades culturales

	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr
Ciclo anual del cultivo												
Reposo invernal	■											■
Lloro					■							
Brotación					■	■						
Crecimiento del pámpano						■	■	■	■			
Agostamiento del pámpano									■	■	■	■
Floración							■	■				
Cuaje							■	■				
Periodo herbáceo del fruto								■	■			
Envero o pinta del fruto									■			
Periodo de madurez del fruto									■	■	■	■
Aspectos del manejo												
1) Peligro de heladas												
• Otoñales												■
• Primaverales						■	■					
2) Poda en seco	■	■	■	■	■							
3) Riegos					■	■	■	■	■	■	■	■
4) Fertilización nitrogenada							■	■				
5) Desbrotes						■	■	■				
6) Conducción de pámpanos						■	■	■				
7) Despunte de pámpanos								■	■	■		
8) Raleo de racimos									■	■		
9) Control de malezas												
• Herbicidas sistémicos						■	■	■				
• Control mecánico						■		■		■		
10) Control sanitario												
• Oídio						■	■	■	■			
• Peronospora						Solo si se dan condiciones predisponentes						
• Botrytis							■		si hubiese lluvias			
11) Cosecha											■	■



Tecnología de plantación

I- Establecimiento del viñedo

Para la instalación de un viñedo, es necesario considerar la realización previa (por lo menos un año antes) de una serie de acciones y trabajos para lograr un buen crecimiento de las plantas y óptimos resultados económicos. Estos procedimientos pueden agruparse de la siguiente manera:

1- Análisis físico-químico del suelo: se deberá efectuar un estudio detallado del terreno donde se implantará el viñedo. Este análisis deberá contar con datos del tipo de suelo, salinidad, pH, RAS, PSI, etc. Los resultados servirán para determinar fehacientemente su capacidad de uso, y también para considerar las labores culturales, sobre todo para determinar los tratamientos correctores de suelo que se deberán implementar antes y después de la plantación.

Asimismo, puede ser importante expresar la información sobre una base cartográfica detallada (mapa), que sirva de patrón para el diseño de la plantación y del sistema de riego, ya sea gravitacional o presurizado. El empleo de imágenes de distinto tipo para este fin es habitual, y se cuenta con material accesible, gratuito o de muy bajo costo (fotografías aéreas, imágenes satelitales).

2- Desmonte y nivelación del terreno: la primera labor cultural en el terreno a implantar consiste en la eliminación de todos los árboles y arbustos, con sus respectivas raíces, a los fines de dejarlo limpio y libre de todo obstáculo que impida el pasaje del personal y de los tractores con sus implementos.

Si se planea regar el futuro viñedo por **riego gravitacional**, debe nivelarse el

terreno previendo una pendiente que no deberá sobrepasar el 1%. Para ello se recomienda la técnica de láser, que favorece la distribución del agua en todos los lugares de los cuadros a implantar. Previo a estas labores será necesario construir las acequias dentro de la propiedad, para conducir el agua a cada uno de los cuadros.

Antes de la instalación del tutorado y la plantación, se debe subsolar el suelo con una uña especial que trabaja a una profundidad de por lo menos 0,90 m, y una separación de 1,00 m entre pasadas en el sentido del riego, o bien sobre las futuras filas. Será más eficaz si este implemento se pasa en los dos sentidos del cuadro.

El efecto provocado por el subsolador es la ruptura de posibles capas duras del terreno original o que se hayan formado por el laboreo del cultivo anterior. Esta mejora física permitirá una buena aireación y drenaje del suelo, y que las raíces de la vid exploren sin mayores inconvenientes el agua y los nutrientes.

Terminada la nivelación y el subsolado se procede a la siembra de abonos verdes, tanto de invierno -cebada, avena o centeno- como de verano -mijo o moha-.

Si se planea utilizar **riego presurizado** (por ejemplo, por goteo), deberá realizarse el desmonte de acuerdo con lo expresado para el riego gravitacional. Luego de esta labor, es necesario tapar las imperfecciones (zanjas o pozos) que se hubieran originado durante el desmonte o que existieran naturalmente en el terreno, pero sin realizar movimientos de suelo que impliquen decapitar horizontes. En este caso también es importante la siembra de abonos verdes.

3. Cortinas rompevientos: Este sistema de defensa cumple la función de mitigar los daños en las plantas y favorecer la instalación de un "efecto oasis" en el área implantada cuando se trata de zonas vírgenes. Pueden ser de dos tipos: artificiales (con mallas plásticas) y naturales (generalmente álamos).



II- Instalación del tutorado

1. Elección del sistema de conducción: Antes de implantar el viñedo se debe definir el sistema de conducción de las plantas. Los más utilizados son la contraespaldera y el parral.

En diferentes regiones vitícolas del mundo, el uso del sistema de contraespaldera es muy frecuente en la producción de uvas para vinos de calidad. Para que los racimos maduren correctamente se conduce la vid a través de tutores (postes y alambres). De esta manera las plantas adquieren la forma de un paralelepípedo regular con dos caras libres.

Estas estructuras deben ser de mediana expansión vegetativa, de tres a cuatro alambres, para permitir la ejecución de las labores culturales, ya sea con obreros y/o maquinaria. La instalación del tutorado deberá realizarse preferentemente antes de la colocación de las vides, para facilitar una correcta conducción hacia el primer alambre desde el momento en que comienza el desarrollo del brote.

Una vez elegido el sistema de conducción se debe marcar el terreno para colocar los postes y las anclas ("muertos") y luego instalar los alambres. La distancia entre postes ("claro") es por lo general de 7,00 m a 8,00 m, y entre plantas de aproximadamente de 1,00 m a 1,20 m. Por su parte, la altura de la contraespaldera desde el suelo debe ser de 1,80 m y la del primer alambre de 0,80 m. Los otros pisos deberán estar a 0,20 m del primero y a 0,35 m del segundo y el tercero. La altura del primer alambre permite que el largo de los brotes sea al menos de 1,20 m y puedan acumular reservas, madurar los racimos y agostar los sarmientos. Por otro lado, este despeque del suelo disminuye el riesgo de heladas y favorece la vendimia mecánica.

Los materiales requeridos para la instalación de una contraespaldera son:

Alambres: se utilizan tres medidas: el primero, más resistente, es de 17/15 AR, porque sostiene los cordones y la futura carga. El segundo -que se ubica por encima- generalmente es fino (Nº 15, llamado "boyerito"), y el tercero, que actúa como rienda, es el galvanizado Nº 8, que en el mercado puede comercializarse recubierto con una vaina de plástico para evitar la oxidación.

Postes: Pueden ser de álamo o de eucaliptus y deben tener un tratamiento previo para su conservación y durabilidad, que se puede realizar con sulfato de Cobre o impregnación con CCA (óxido de cromo y de cobre y pentóxido de arsénico), respectivamente. Según su ubicación y función en la contraespaldera se denominan cabeceros e interiores. Los primeros deben tener una longitud de 2,80 m a 3,00 m, con un diámetro mínimo en el extremo superior entre 0,12 m a 0,15 m. Los interiores, un largo de 2,50 m a 2,70 m, con un diámetro mínimo de 0,10 m a 0,12 m.

Los cabeceros se colocan inclinados (con la vertical a 30°) y enterrados a mayor profundidad, para mejorar el efecto de sostén y la estabilidad de la contraespaldera.

Como "muertos" se pueden utilizar mitades de postes de madera dura o anclas de cemento, que serán enterrados y atados al cabecero con la rienda.

Con respecto a la orientación de las filas, por la latitud de los viñedos en Patagonia Norte, la mejor disposición sería de 25° a 30° del Norte hacia el Oeste, de manera que el follaje cumpla eficientemente la función de asimilación clorofiliana.

2- Preparación del suelo antes de la plantación: La preparación del suelo se realiza antes de la instalación del tutorado, de la plantación y durante el invierno. Llevar a cabo esta labor es fundamental en aquellos terrenos donde existió por muchos años un cultivo (frutales, viñedos, alfalfa, etc.). También en aquellos regados a manto, para romper alguna capa dura o pie de arado que se hubieran formado, y permitir el agregado de enmiendas (yeso y guano), a los fines de mejorar la estructura y conducción del suelo.

Donde se ubicarán las filas de plantas se debe realizar una zanja de unos 0,30 m a 0,40 m de profundidad y colocarle 250 kg de guano y, si existieran sales que pudieran comprometer el prendimiento, la misma cantidad de yeso. La zanja puede permanecer abierta por dos meses, y luego se la deberá cubrir con una cantidad mínima de tierra.

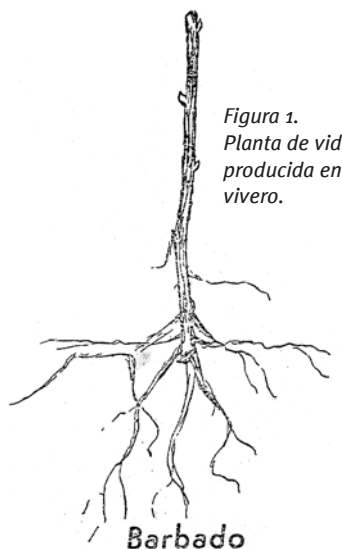
Una vez construida la contraespaldera, las plantas se colocarán en la zanja, tratando de evitar el contacto de las raíces con el guano. En el caso de riego gravitacional, esta batea se utilizará como surco.

La preparación del suelo en aquellos sitios de meseta donde el aporte de agua a las plantas se hará por riego presurizado es más simple. Sólo se requiere pasar un subsolador a nivel de cada fila, y luego se puede agregar yeso y guano sobre ellas, en las mismas cantidades que en el caso anterior. Posteriormente se colocarán los postes y alambres del tutorado y se realizará la plantación.

3- Calidad de las plantas: Este insumo es clave para el logro del éxito económico del futuro emprendimiento vitivinícola. Por ello es de fundamental importancia conocer el origen del material vitícola y la trayectoria del vivero proveedor, para asegurarse de la pureza varietal y evitar futuras mezclas, que una vez implantado el viñedo son difíciles de revertir. Además, las plantas deben estar libres de plagas y enfermedades, con al menos cuatro a cinco raíces de 0,40 m a 0,50 m de longitud, un sarmiento de un grosor de alrededor del centímetro, con tres o cuatro yemas invernales bien visibles, y su madera debe estar madura, verde e hidratada (Figura 1).

Los viveros argentinos ofrecen y entregan plantas bajo dos formas diferentes: una, a **raíz desnuda**, conocida como "barbado" (mal denominado "barbecho"), obtenido a través de una estaca colocada en el vivero el año anterior, extraída durante el invierno siguiente y conservada en trinchera o cámara frigorífica. Éste es entregado al viticultor con las raíces desarrolladas y un sarmiento con tres yemas.

La otra modalidad es en **macetas** plásticas o biodegradables, para la que se utiliza una técnica más moderna que la anterior en cuanto a la producción de plantas. Ésta consiste en obtenerlas en el mismo año, en



aproximadamente cinco meses, de julio a noviembre. Dicho método de multiplicación asegura la pureza varietal, porque con el brote desarrollado se puede determinar la variedad que ofrece el vivero y que el viticultor ha elegido para su emprendimiento.

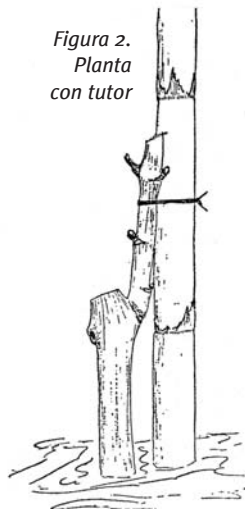
4- Marcación y plantación: para la plantación del viñedo es necesario tener preparada la varilla o alambre con las marcas donde se colocarán las plantas entre dos postes. Luego se cavan los pozos con pala, de unos 0,20 m de diámetro y 0,40 m de profundidad, dependiendo estas medidas del tipo y tamaño de planta.

Antes de la colocación de la planta en el pozo se debe realizar una fertilización con fosfato monoamónico o superfosfato triple de calcio. Con posterioridad se procede a una poda de raíces, cortándolas a unos 0,30 m. La parte aérea generalmente viene podada a dos o tres yemas. Vale destacar que una vez que las plantas se extrajeron del lugar de conservación, trinchera o cámara frigorífica, deben mantenerse todo el tiempo muy bien hidratadas para evitar su desecamiento.

Las plantas, tanto aquellas a raíz desnuda como las provistas en macetas, se colocan en los pozos y se cubren con tierra hasta el inicio del crecimiento del año. La tierra deberá pisarse para compactarla y poner las raíces en contacto con el suelo sin dejar vacíos con aire que impidan el prendimiento. Inmediatamente después se debe regar. Si se riega por goteo, la plantación se realiza de la misma manera que en el caso anterior, pero con la diferencia de que es conveniente efectuar riegos unos días antes.

Para evitar el desecamiento, se coloca en cada planta un tubo protector de plástico rígido, con tratamiento UV, de 0,10 m de diámetro y 0,70 m de longitud. En su interior debe ubicarse un tutor (Figura 2), para mantenerlo erguido y fijo al primer alambre. La planta crecerá hacia el extremo del tubo a través de un hilo plástico que se deberá atar a ésta y al primer alambre.

*Figura 2.
Planta
con tutor*





III- Manejo del viñedo

Una vez concluida la plantación, es preciso realizar una serie de labores culturales para el prendimiento y posterior crecimiento de las vides. Éstas son:

1- Riego

Los **riegos** son de suma importancia para mantener una aceptable humedad del suelo. Su frecuencia dependerá del tipo de suelo: por ejemplo, en los arenosos los aportes de agua deben ser al menos semanales, principalmente si el riego se efectúa por surco. Por el contrario, si son más pesados y arcillosos, se pueden espaciar por algunos días más, pero siempre teniendo presente que el suelo debe estar húmedo a nivel de las plantas. Para el caso del sistema de riego por goteo es necesario formar el bulbo de humedad a nivel de las raíces de las plantas y luego mantenerlo, regulando su frecuencia.

Equipo de riego mecanizado para viñedo

Estos equipos están formados por: cabezal de riego, cañerías, válvulas de campo y líneas de riego, que funcionan en forma automatizada.

1- Cabezal de riego

Se compone de: bomba principal, filtros, caudalímetro y válvulas y un sistema de fertirriego.

a) Filtros

Al tomar el agua de la red de canales, se debe realizar un filtrado con grava en una primera etapa y con malla en una segunda. El filtrado primario está compuesto por filtros de grava con arena basáltica calibrada, para asegurar una perfecta limpieza de las impurezas del agua. Estos filtros se auto-limpian invirtiendo el flujo del agua. El secundario entra en funcionamiento en caso de roturas de los filtros primarios, impidiendo que la arena de estos acceda a las cañerías principales y secundarias.

b) Caudalímetro y válvulas

El caudalímetro es un instrumento para medir el volumen total de agua utilizado en forma diaria, el acumulado semanal, mensual o anual. Las válvulas cumplen la función de regular la presión.

c) Sistema de fertirriego

La inyección de fertilizantes o fertirrigación se realiza a través de un venturi ubicado entre el filtro primario y el secundario. La presión de ingreso al venturi está reforzada por una bomba tipo búster que aumenta el diferencial de presión entre el ingreso y la salida, asegurando un buen funcionamiento del equipo. El arranque de la bomba puede realizarse a través de la computadora de riego.

2- Cañería de PVC

La red primaria y secundaria de la cañería está compuesta por tubos de PVC telescópicos, que deben estar enterrados aproximadamente a 80 cm. Donde existe presencia de piedra, se cubren los tubos con tierra suelta para evitar el contacto de éstas con la tubería, y luego se rellena con el material original.

3- Válvulas de campo

Habilitan la apertura o cierre de los diferentes cuadros o sectores de la plantación. Están ubicadas en el borde de las calles internas, para acceder fácilmente a su manejo y mantenimiento. Cuentan con un piloto de regulación que ajusta la presión de trabajo de los goteros del lote a regar. Están vinculadas con la computadora de riego a través de un comando hidráulico, y ésta da la orden de apertura o cierre según el programa establecido por el técnico.

4- Líneas de riego y goteros

Las mangueras de riego están fabricadas con polietileno de baja densidad, bajo normas internacionales de uniformidad de emisión, respetando características de calidad. La manguera a utilizar puede ser de 16 mm externo o 13,8 mm interno, y su pared de 0,9 mm, para asegurar una vida útil prolongada.

El gotero que se utiliza es no compensado -en caso de pendientes importantes se usará uno auto-compensado- y está incorporado a la manguera. Su diseño permite un flujo turbulento de agua y minimiza la acumulación de los residuos que provocan obturaciones. Su caudal es de 1,7 l por hora a una presión de trabajo de 10 m. La distancia entre los goteros es de 0,65 m.

5- Automatización

La automatización del sistema permite, a través de una computadora:

- ❖ Llevar a cabo la apertura y cierre de la válvula principal, para iniciar o finalizar el ciclo de riego.
- ❖ Controlar la limpieza y retrolavado de los filtros primarios y secundarios según tiempo o diferencial de presión.
- ❖ Realizar la apertura o cierre de las válvulas de campo según el programa de riego organizado por los técnicos.
- ❖ Controlar la inyección de fertilizantes actuando sobre el arranque de la bomba.
- ❖ Registrar todos los eventos vinculados con el funcionamiento del equipo, incluyendo fallas.
- ❖ Registrar los caudales utilizados en los diferentes ciclos de riego.

Las órdenes de la computadora son retransmitidas en forma hidráulica a los diferentes puntos del cabezal de filtrado o a las válvulas de campo a través de una red de microtubos de 8 mm, que son los encargados de llevar esa información.

En caso de distancias importantes, se instala un cable eléctrico que transporta la señal de la computadora y posteriormente la transforma en información hidráulica para la apertura o cierre de la válvula.

2. Control de malezas

El control de las malezas que crecen a nivel de las plantas es esencial para que la vid alcance su estado adulto y su máxima producción, evitando la competencia por nutrientes, agua y luz y la presencia de sustancias nocivas para

su crecimiento. Los métodos utilizados son las labores manuales y/o la aplicación de herbicidas de contacto y sistémicos.

En el interfilas, las malezas se controlan mecánicamente por el laboreo del suelo con rastras de discos o cinceles. En sitios áridos en los que se siembran verdeos (para evitar la erosión), estos deben mantenerse cortos mediante el desbrozado.

En un viñedo recién implantado es necesario efectuar tres o cuatro carpidas manuales en el año, en la franja de 0,30 m a cada lado de la línea de plantación. Para el caso de que se utilicen herbicidas, se requieren al menos tres aplicaciones en diferentes momentos del desarrollo de las malezas. También se pueden adoptar ambas formas de control.

A medida que las plantas crecen y durante su adultez, el control de las malezas continúa siendo de gran relevancia, aunque es probable que disminuyan las intervenciones anuales.

3. Manejo del suelo, fertilización, control de hormigas y heladas

El **manejo del suelo** consiste en el aporte de nutrientes mediante abonos verdes de verano y/o invierno. No obstante, en sitios como la meseta, es conveniente mantener alguna cobertura verde durante todo el año, con el objetivo, además, de evitar la erosión y daños en el follaje por efectos de la arena que se desprende del suelo.

La **fertilización** adquiere fundamental importancia para el crecimiento de las plantas y también para la calidad de la cosecha. Existen tres formas de llevarla a cabo: por el suelo, a través del riego presurizado y por pulverizaciones foliares. El aporte de estas prácticas a los viñedos de la región se centra principalmente en el agregado de Nitrógeno (N) al suelo.

Las fertilizaciones en un viñedo comienzan con la plantación y continúan a partir del segundo año de crecimiento de las plantas, bajo la forma de distintos fertilizantes químicos, químico-orgánicos u orgánicos. Las formas

químicas más comunes son la urea, el nitrato de amonio y el sulfato de amonio en dosis que oscilan entre las 40 y 50 unidades de N por ha. En cuanto a las de naturaleza orgánica, se deben respetar las dosis siempre teniendo en cuenta que la disponibilidad de N es más lenta, por lo que resulta conveniente anticipar en unos días el momento de aplicación. En general, el N se aporta en dos momentos y en partes iguales: uno posterior a la vendimia, a fines de marzo y abril, y el otro hacia la floración, desde mediados a fines de noviembre.

Con respecto al agregado de Fósforo (P), es necesario destacar que la planta de vid forma asociaciones benéficas con ciertos hongos, generando micorrizas que aseguran el aporte de este elemento. Por lo tanto, en los suelos de la región las fertilizaciones pueden ser mínimas y realizarse únicamente en la plantación. En esa instancia, con el fin de fomentar el crecimiento radical, se recomienda agregar en el pozo de plantación unos 80 gr de superfosfato triple por planta, o 50 gr de fosfato monoamónico.

Como los suelos muy arenosos y pedregosos cuentan con baja disponibilidad de Potasio (K), es preciso efectuar fertilizaciones con este elemento. En viñedos en producción, las dosis varían de 50 a 70 unidades de K por ha. El fertilizante más común es el cloruro de potasio, que tiene un 50% de K. Por el contrario, en suelos de textura franco a franco limosa y arcillosa no es necesario realizar ningún aporte, porque estos disponen de una alta fertilidad natural de este nutriente.

El aporte de fertilizantes por medio de pulverizaciones foliares se centra principalmente en el agregado de microelementos al inicio de la brotación de la vid, es decir, cuando el brote es joven y está en pleno crecimiento. Así se favorece el incremento del área foliar y se permite que la canopia cumpla una mejor capacidad de fotosíntesis. En la región, el elemento más crítico es el Cinc (Zn), por lo que se deben realizar una o dos pulverizaciones con productos específicos.

El **control de hormigas** es clave para evitar los graves daños que éstas causan por la eliminación de hojas. En ataques severos pueden llegar a provocar la muerte de la planta. El cuidado se debe centrar en los primeros años de instalación de la plantación, desde el desmonte y acondicionado del

suelo y durante la vida útil del viñedo, siempre teniendo en cuenta que no es conveniente circunscribirse sólo al predio implantado, sino incluir también los alrededores.

Las **heladas** tardías o primaverales no tienen alta incidencia en el cultivo en la región, y los daños se registran con baja frecuencia. Deben considerarse especialmente aquellas que ocurren desde octubre hasta los primeros días de noviembre, causantes de daños de gravedad tanto para la cosecha del año como para las futuras. La mayor sensibilidad del cultivo se da en los brotes de 0,10 m a 0,20 m, que con una helada de -1°C durante una hora puede ser dañado en forma total.

La lucha pasiva se centra en mantener el suelo limpio, libre de malezas, compactado y húmedo en los momentos de ocurrencia de heladas, y los métodos activos -más eficaces y costosos- consisten en el uso de calefactores o riego por aspersión.

4. Conducción de la planta y poda

Luego de haberse completado la plantación del viñedo, es necesario centrar toda la atención en la **conducción de las plantas** hacia el primer alambre, fijando uno o dos brotes al tutor ya colocado. Esto deberá repetirse en sucesivas intervenciones durante su crecimiento, para garantizar que la planta ocupe rápidamente el espacio asignado.

Una vez que estos hayan sobrepasado el primer alambre unos 0,15 m a 0,20 m, y si se adopta la poda a cordón bilateral (Thomery), se deberán eliminar por pinzamiento, a unos 0,10 m del ápice. Esta labor favorece la emisión de dos brotes, uno de cada lado del eje de la planta, para formar los futuros brazos que portarán los pitones.

Si, por el contrario, se adopta la poda a cordón unilateral, no será necesario el pinzamiento para eliminar el ápice. Se debe dejar que el brote crezca y cuando esté resistente se podrá acostar y fijar al primer alambre para formar el brazo.

En ambas situaciones y cuando el brote se haya hecho adulto, hacia mediados del mes de enero, se pueden eliminar las hojas adultas ubicadas por debajo del primer alambre, lo que favorecerá el agostamiento de la madera, tan importante para la planta en formación.

En las condiciones climáticas de la Norpatagonia, no siempre es posible formar la planta a partir del primer año; es decir, que el brote alcance el primer alambre y que la madera madure para resistir el frío. Por lo tanto, en la mayoría de los casos es necesario considerar la realización de una poda de rebaje de la planta dejando dos o tres yemas, para permitir una mejor formación del tronco durante el segundo verde, de la misma manera a la descrita para el primero.

La **poda de la vid** consiste en un conjunto de operaciones manuales, que mediante la supresión parcial o total de distintas partes de la planta procura modificar el desarrollo natural de la cepa, adecuándola a las necesidades e intereses del viticultor.

Sus principales finalidades se pueden resumir en tres conceptos:

- a) Contribuye a establecer la forma de la planta según el sistema de conducción elegido y a su posterior mantenimiento, a fin de lograr la mayor operatividad y eficiencia en las labores propias del cultivo.
- b) Distribuye espacialmente las unidades de carga en la planta según su capacidad, para los frutos y la madera obtenidos. De esta forma se consiguen producciones económicamente rentables y uniformes en el tiempo.
- c) Mantiene el equilibrio necesario entre la producción de racimos y de madera, lo que permite asegurar un adecuado equilibrio entre la carga de la planta y la perennidad del viñedo.

La poda "seca o invernal" se realiza luego de la caída de las hojas hasta el comienzo del lloro, y en la región se puede ejecutar durante los meses de mayo hasta mediados de septiembre. En aquellas zonas expuestas al peligro de heladas primaverales, puede resultar ventajoso efectuarla tardíamente.

Los **sistemas de poda** están íntimamente ligados con la forma de conducción de la planta. En Argentina son tres los tipos que se utilizan, con óptimos resultados:

a) Poda cordón unilateral o poda Royat

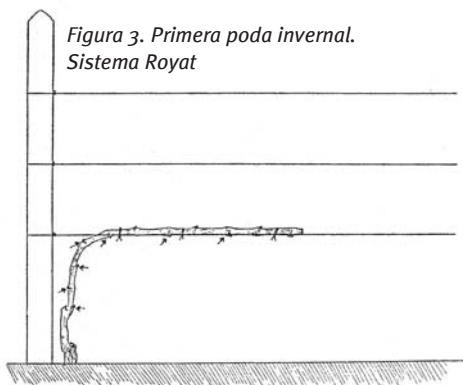
La aplicación de este sistema francés en los viñedos data de más de cien años. En nuestro país se utiliza en plantaciones en alta densidad puestas recientemente bajo cultivo, en las zonas de Tupungato, Valle de Uco (Mendoza), Valle de Ullún (San Juan), San Patricio del Chañar (Neuquén) y Alto Valle (Río Negro).

Se conduce en contraespaldas de 3 ó 4 alambres. Las distancias pueden variar entre los 2,00 m a 2,50 m entre hileras y 0,80 m a 1,00 m entre plantas, siempre teniendo en cuenta que el primer alambre se deberá ubicar a unos 0,80 m del suelo.

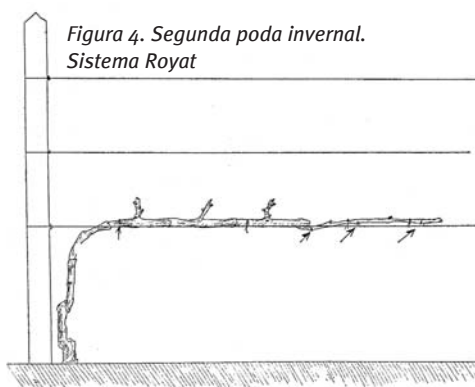
Para la formación del cordón es necesario conducir uno de los brotes sobre el primer alambre (Figura 3).

Las condiciones climáticas de la región determinan un período corto de crecimiento, por lo que es conveniente tratar que el brote crezca libremente durante el verano, por encima del primer alambre.

En la poda de invierno, el sarmiento deberá atarse horizon-



*Figura 3. Primera poda invernal.
Sistema Royat*

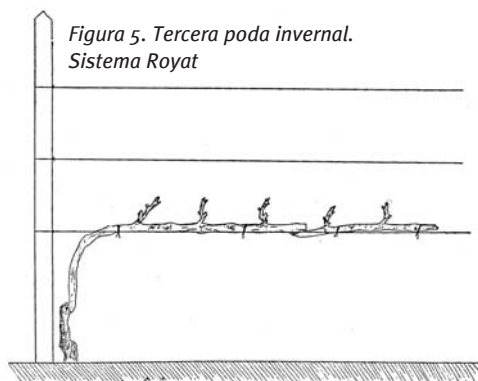


*Figura 4. Segunda poda invernal.
Sistema Royat*

talmente al alambre para formar el brazo que portará los futuros pitones. Todas las yemas deberán colocarse en las mismas condiciones de brotación (Figura 4).

La poda en verde o desbrote durante el período de crecimiento tendrá como objetivo eliminar los brotes que estén muy juntos sobre el futuro cordón y los que estén mal ubicados. La distancia más conveniente de separación entre pitones -y luego porta pitones- debe ser de 0,12 m a 0,15 m.

La segunda poda invernal del cordón unilateral consistirá en recortar a dos yemas francas, más la primera -denominada bourillón-, los sarmientos formados a partir de los brotes del período de crecimiento anterior, y el originado en la yema del extremo del brazo.



Se dejará una guía o sarmiento de cuatro o más yemas, dependiendo de su vigor y grosor, que servirá para prolongar el cordón. De esta manera, éste continuará su formación en los años posteriores, hasta llegar a unos 5 cm de la planta siguiente en la fila (Figura 5).

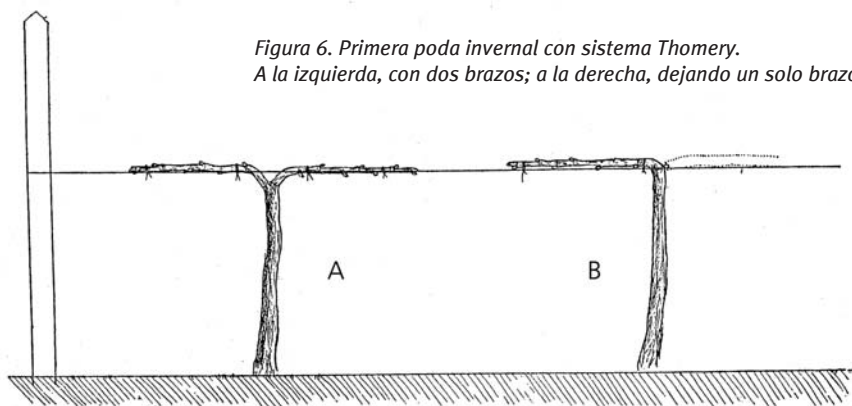
En la tercera poda, el sarmiento ubicado más abajo o cerca del brazo se podará a dos yemas francas, eliminando el resto del viejo pitón. A esta operación se la denomina comúnmente "**pitón sobre pitón**". Las podas invernales sucesivas de este sistema se ejecutan de la misma forma, tratando de mantener siempre los racimos lo más cerca posible del cordón.

b) Poda cordón bilateral o poda Thomery

De origen francés, este sistema se utilizó en la región de Thomery principalmente para las variedades de uva de mesa, de donde recibe el nombre. Se adapta a la conducción en contraespalderas.

Para el inicio de la formación, cuando el brote sobrepasa el alambre unos 0,15 m a 0,20 m, se debe eliminar el ápice. Esta práctica cultural se ejecuta para forzar la brotación de las yemas anticipadas laterales ubicadas debajo del corte.

La primera poda invernal consistirá en iniciar la formación de los dos cordones en forma de T. Estos sarmientos, originados de anticipadas, se podarán a una cantidad de yemas, tratando siempre de dejar la yema terminal que servirá para prolongar el cordón el año siguiente (Figura 6 A).



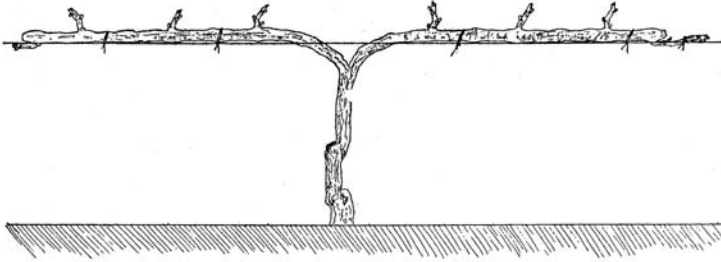
Si se desarrolló un solo sarmiento, se procederá a podarlo y conducirlo en forma de cordón unilateral, pero dejando sobre el arco una yema que dará origen a un brote, luego sarmiento, para el otro cordón que falta formar (Figura 6 B).

Para eliminar las yemas ubicadas debajo del sarmiento y para el desbrote en primavera, se procede de la misma manera que para el cordón unilateral.

En la segunda poda invernal se deben distanciar los sarmientos de 0,12 m a 0,15 m entre sí, dejando dos yemas francas más el bourillón, con el fin de formar los pitones que posteriormente serán porta pitones.

En la extremidad de los brazos se dejarán guías o sarmientos de cuatro o más yemas, dependiendo de su grosor, para prolongar los cordones hasta llegar a 5 cm de la planta contigua. (Figura 7).

Figura 7. Segunda poda invernal. Sistema Thomery.



En los inviernos posteriores se podarán los pitones como en el caso del cordón unilateral, es decir, se aplicará el método de pitón sobre pitón.

Como los métodos de poda a cordón presentan tendencia a formar rápidamente madera vieja, se deberán efectuar renovaciones periódicas para que los cordones y los porta pitones no envejeczan en demasía, y así contar con un sistema conductor activo que facilite la circulación de la savia.

Las ventajas de estos sistemas son:

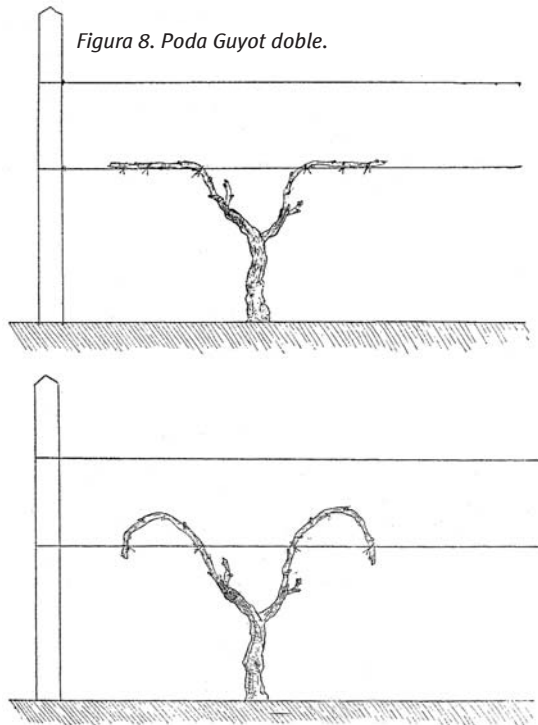
- ❖ Brotación más uniforme
- ❖ Facilidad de aprendizaje y ejecución por el podador
- ❖ Son semi-mecanizables mediante implementos agrícolas que se adosan al tractor, denominados pre-podadoras.

En tanto, estas son sus desventajas:

- ❖ Exigen desbrotes más cuidadosos
- ❖ No son aptos para variedades que necesitan poda larga
- ❖ Tienen tendencia al envejecimiento de la madera

c) Poda Guyot

El viticultor francés Jules Guyot fue el responsable de la difusión de este tipo de poda, que ya era utilizada en diversas regiones vitícolas de Europa y que también recibe el nombre de "poda mixta". La denominó "**sistema racional**", por incluir los elementos que él consideraba como fundamentales y constitutivos de una unidad: el pitón y el cargador, llamados "**elemento Guyot**". El primero proviene de un sarmiento que se poda a 2 yemas y actúa de reemplazo. El segundo está destinado a la producción de racimos, y surge de un sarmiento del pitón o del cargador del año anterior que se poda a 6 u 8 yemas.



La poda de formación en este sistema consiste en dejar crecer libremente el brote como en los anteriores. Una vez agostado, se debe podar durante el invierno al nivel del primer alambre, y efectuar un desyemado a unos 0,15 m por debajo de éste. El brote desyemado se ata al primer alambre para favorecer que el futuro tronco crezca en forma vertical y firme.

Durante el segundo año, los dos sarmientos que se desarrollaron por debajo de la parte desyemada se podan a la altura del primer alambre, formando una V que constituirá los brazos primarios de la planta (Figura 8).

Durante el tercer invierno, la poda consistirá en dejar sobre los brazos el sarmiento que se sitúe más cerca del tronco o del centro de la planta -un pitón a 2 yemas- siempre más el bourillón y el sarmiento más alejado como cargador a 6-8 yemas, dependiendo del vigor de la planta. Este método se denomina **Guyot doble**, porque está constituido por dos elementos Guyot, un pitón y un cargador para cada brazo. Es importante que ambos crezcan siempre por debajo del primer alambre, para permitir una correcta atadura del cargado.

La poda que se deberá realizar en este sistema durante los años siguientes consiste en ubicar rápidamente el pitón dejado el año anterior, del cual crecerán dos brotes que pasarán a sarmientos en el invierno. El más próximo al centro de la planta se podará a 2 yemas para dejar el nuevo pitón, y el más alejado se dejará como cargador podándolo a 6-8 yemas. En este sistema la producción se encuentra cercana al tronco de la planta.

Sus ventajas son:

- ❖ Menos exigente en desbrotes
- ❖ Adaptado a variedades que requieren poda larga
- ❖ Menor cantidad de madera vieja

El método presenta las siguientes desventajas:

- ❖ Brotación más desuniforme
- ❖ Requiere mayor capacitación del personal
- ❖ Se realiza exclusivamente a mano
- ❖ Mayor necesidad de mano de obra para ataduras y envolturas

Todos los cepajes o variedades que se cultivan en la actualidad se adaptan en forma óptima a los sistemas de poda mencionados. No obstante, existen pequeñas diferencias que determinan que alguna variedad se comporte mejor con uno u otro. Por ejemplo, el cultivar Malbec presenta una mejor adaptación al sistema Guyot doble, por su tendencia al envejecimiento rápido de la madera.

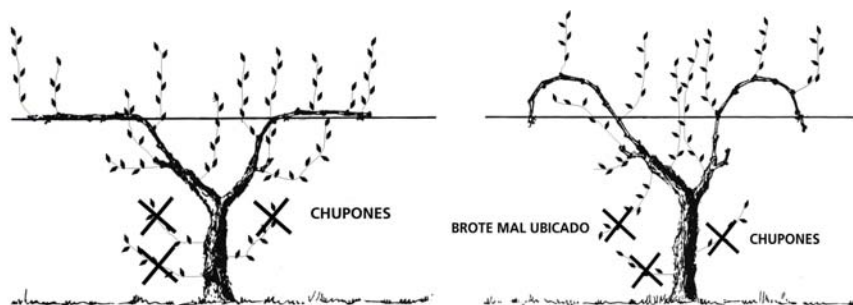
5. Manejo de la canopia

Durante el periodo vegetativo se debe efectuar una serie de prácticas culturales en el viñedo para: regular el vigor de la planta, y mejorar el equilibrio entre la parte vegetativa y productiva, facilitar y complementar la posterior poda invernal o seca, favorecer el cuaje y madurez de los racimos, controlar la producción y calidad de los racimos. Estas labores son:

a) Desbrote

Consiste en suprimir los brotes o pámpanos superfluos cuando aún son cortos, de escaso crecimiento y tiernos, de 0,10 m a 0,30 m y se puede prolongar su ejecución hasta después del cuaje. El objetivo principal es vigorizar los brotes provenientes de las yemas que se seleccionaron en la poda invernal, eliminando todos aquellos que no cumplirán ninguna función posterior. Este sistema también es útil para aclarar la vegetación, en procura de una mayor aireación y entrada de luz.

Los desbrotos tempranos, es decir, cercanos a la brotación de la vid, son mucho más fáciles de ejecutar, porque son tiernos y se desprenden con la mano sin mayores inconvenientes. En cambio, los más tardíos requieren de una mayor mano de obra, dado que se vuelven resistentes y existe mayor riesgo de provocar heridas.



b) Despunte o despampanado y conducción de brotes

El **despunte**, dependiendo de la época en que se realice, cumple dos finalidades diferentes: en floración, eliminar el ápice del brote herbáceo en activo crecimiento para mejorar el cuaje. Y cuando la pared del follaje sobrepasó el último alambre de la contraespaldera en 30 cm aproximadamente, evitar el sombreado a las partes bajas de la fila adyacente.

Para que esta labor cultural se pueda realizar en forma correcta, ya sea a mano o a máquina, es necesario **acomodar los brotes** entre los alambres. Esta tarea permite evitar el amontonamiento del follaje, perjudicial para la fotosíntesis, para la calidad de los racimos y también para la libre circulación de hombre y maquinaria en el interfilar. Al final del ciclo vegetativo se debe mantener una longitud de brotes o pámpanos de 1,30 m aproximadamente, desde el primer piso hasta el extremo del follaje.

c) Deshoje y raleo de racimos

El **deshoje** consiste en la eliminación de hojas desde la porción basal de los brotes, donde se ubican los racimos. Esta práctica se lleva a cabo ocasionalmente, antes de la madurez de los racimos (15 días antes de cosecha) en determinadas variedades, para conseguir los siguientes efectos sobre el racimo:

- Aumentar la temperatura, la iluminación y la aireación
- Mejorar la coloración y madurez.
- Reducir las podredumbres que se originan durante el período de madurez, por ventilación y buena penetración de los productos preventivos.

Una remoción excesiva de hojas en las caras de la contraespaldera que están más expuestas al sol puede ser perjudicial para los racimos. Las elevadas temperaturas provocan una disminución del ácido málico, y en las variedades tintas inhiben la biosíntesis de las antocianinas, en detrimento de la calidad de los vinos.

En tanto, el **raleo de racimos** es la remoción selectiva de una parte de la vendimia, para que las plantas sobrecargadas alcancen el equilibrio y una correcta

madurez de la uva, con el fin de inducir características favorables específicas a la producción, que se verán reflejadas en el producto obtenido. Es el caso de los vinos tintos de guarda que deben tener mucho color y extracto.

Esta labor cultural se realiza normalmente después del cuaje hasta el envero, y el porcentaje de cosecha eliminada puede variar entre un 20% y un 60% del total. No obstante, en la región norpatagónica debe efectuarse durante el mes de enero, en los primeros días para las variedades de maduración temprana y hacia fines de mes para las más tardías.

El raleo luego del cuaje tiene la ventaja de la remoción temprana del exceso de cosecha, y la desventaja de favorecer el crecimiento vegetativo y de los racimos con una proporción piel-pulpa no favorable para la futura calidad de los vinos. Por el contrario, los raleos tardíos, cercanos al envero, prolongan la permanencia de una excesiva carga de racimos en la planta.

Esta práctica no debe considerarse como una única herramienta para el mejoramiento de la calidad de la producción. Diferentes autores destacan que la poda invernal regula la cantidad de la cosecha y que este tipo de raleo debe utilizarse sólo en años particulares para corregir la carga.

6- Cosecha

Determinar el momento óptimo de la vendimia es una decisión trascendente para la obtención del producto final. Esto se debe a que, por un lado, la uva es un fruto no climatérico que, a diferencia de otros, no continúa su proceso de maduración después de la cosecha y, por otro, a que el momento de cosecha para una misma variedad está ligado al tipo de vino que desee elaborarse, como así también al lugar o *terroir* donde el cultivo se desarrolla.

La determinación del grado de madurez adecuado a nivel de parcelas o subparcelas es prioritaria. Para ello es necesario efectuar un seguimiento de la maduración desde el envero hasta la cosecha, extrayendo muestras de uvas o racimos en forma semanal y con mayor frecuencia cuando se acerque la vendimia. La madurez de la uva es un fenómeno complejo en el que numerosas sustancias evolucionan y modifican las relaciones de equilibrio buscadas.

Por ello se analizan características químicas como el contenido de azúcares ($^{\circ}$ Brix o $^{\circ}$ Baumé) y la acidez del mosto (pH y g/l de ácido tartárico), parámetros que están ligados a la madurez de la pulpa.

Sin embargo, el potencial cualitativo de la vendimia está estrechamente vinculado con otros componentes de la uva como los antocianos, los taninos y las sustancias aromáticas presentes en el hollejo y las semillas. La evaluación sensorial de las uvas es una herramienta fundamental para esta caracterización, y permite detectar gustos herbáceos, el desarrollo de aromas frutados, la pérdida de resistencia mecánica de la piel, la disminución de la astringencia de los taninos y el aumento de la crocancia en las semillas, entre otros.

La vendimia puede realizarse en forma manual o mecánica. En la primera se utilizan tijeras de hoja fina y punta roma, con el fin de evitar la rotura de las bayas. El corte se realiza en la zona de inserción del pedúnculo con el brote. No es recomendable cosechar racimos provenientes de una segunda floración (cencerros), porque presentan menor grado de madurez que los pertenecientes a la floración principal.

La uva se coloca en recipientes de diferentes tamaños, de acuerdo con la calidad del vino a elaborar. Acoplados de variable capacidad, bines y cajas estancos de plástico se transportan rápidamente a la bodega, para asegurar que las bayas lleguen enteras a la moledora, sin pérdidas de jugo. De este modo se evitan oxidaciones y el inicio de fermentaciones no controladas.

La mejor calidad de cosecha se logra siempre con envases de menor capacidad, debido a la menor ocurrencia de roturas por aplastamiento y transvases. Cuando los racimos se vuelcan en envases de mayor tamaño al final de las filas de las contraespalderas, las uvas pueden aplastarse y romperse liberando mosto, que comenzará a sufrir transformaciones fuera de la bodega. Si esto ocurre, los racimos deben ser sulfitados para evitar la acción de bacterias.

La cosecha debe ser controlada tratando de evitar que junto con los racimos se aporten hojas u otras impurezas. En este sentido, la utilización de cajas como envase de recolección permite individualizar el trabajo de cada cosechador.

La cosecha mecánica es una alternativa para disminuir la necesidad de mano de obra en la recolección, aún al precio de obtener una calidad de vendimia diferente a la de una cosecha manual, y de que se produzcan roturas de bayas y aportes herbáceos. No obstante, la constante evolución tecnológica de dichas máquinas permite lograr buena calidad en la elaboración de vinos para los mercados más exigentes.

Cuando la uva llega a la bodega, se pesa y se descarga para la molienda. También es factible que sea descargada primero en mesas de selección, para separar hojas, racimos y bayas con problemas de madurez o podredumbres.



IV- Manejo sanitario del viñedo

El manejo de enfermedades y plagas en el viñedo permite obtener vendimias sanas que aseguren una excelente calidad de la cosecha, sin que esto implique altos costos, impactos ambientales indeseados o problemas en la elaboración y en la calidad final del vino.

Es importante que el viticultor conozca el desarrollo, la evolución y los síntomas de enfermedades y plagas que afectan a los viñedos de la región, a fin de detectarlas en forma temprana y efectuar una buena prevención o control.

Los problemas fitosanitarios de la vid en Patagonia Norte se hallan limitados a la incidencia de tres enfermedades: Oídio, Peronospora y *Botrytis*. En general, no existen insectos y ácaros que provoquen niveles de daño económico en el viñedo porque se mantienen relaciones de equilibrio que hacen innecesario su control.

Esto permite que la Norpatagonia se considere como privilegiada si se la compara con otras zonas productoras del país y del mundo, ya que está en condiciones de obtener vendimias con bajos niveles de residuos de pesticidas o aún de certificar producciones orgánicas.

1- Oídio

Agente causal: Es una enfermedad fúngica causada por el hongo *Uncinula necator* en su forma sexual y por *Oidium tuckeri* en la asexual. Está ampliamente difundida en nuestra región, y se presenta todos los años con distinta intensidad según las condiciones climáticas. Se la conoce también como "quintal", "ceniza" o "cenicilla".

Variedades más susceptibles: Cabernet Sauvignon, Chardonnay, Chenin, Loca Blanca, Tempranillo, Barbera y Pinot Noir.

Sintomatología: El oídio puede atacar todos los órganos verdes de la vid: hojas, brotes y racimos. En hojas jóvenes y a los pocos días de iniciada la brotación, desarrolla sobre su cara superior un polvillo blanco, ceniciento, correspondiente al micelio y órganos de reproducción del hongo. En ataques intensos, las hojas aparecen ampolladas, deformadas y recubiertas del polvillo característico en ambas caras.

El mismo tipo de polvillo puede aparecer en los brotes herbáceos, y dejar manchas oscuras, rojizas o negras, las que permanecen en el sarmiento hasta la temporada siguiente y afectan su correcta maduración.

También se manifiesta este polvillo en los racimos, y el daño es importante cuando en ataques severos se produce la muerte de las células del hollejo ocasionando grietas y rajaduras en los granos. Esto genera daños directos en la cantidad y calidad de la vendimia, e indirectos al favorecer la entrada de otros hongos como *Botrytis*, especialmente en variedades de racimo apretado, como Semillón.

Ciclo de la enfermedad: El hongo no sobrevive sobre el tejido muerto de la vid. Inverna principalmente como micelio (conjunto de filamentos) en el interior de las yemas, protegido por sus escamas.

Cuando en la primavera comienza la brotación, el hongo inicia su desarrollo. Al alcanzar su madurez, se reproduce generando conidios que propagan la enfermedad a viñedos vecinos al ser transportados por el viento y constituyen los focos de infección primaria. A partir de ellos y si las condiciones cli-

máticas son favorables, se producen infecciones secundarias, pudiendo repetirse el ciclo varias veces durante la estación de crecimiento.

Condiciones predisponentes: La presencia de tejidos tiernos en el cultivo, brotes aún no lignificados y bayas con menos de 8% de azúcares, son condiciones que favorecen el ataque. Cuando se inicia el envero y se acumula azúcar rápidamente en los granos, no se producen ataques nuevos sobre éstos.

La temperatura es el factor del clima que más influencia tiene sobre la enfermedad. A partir de 15 °C comienza a ser favorable para el desarrollo del hongo y su propagación, situándose el óptimo en los 25 °C. Cuando supera los 30 °C, se detiene su desarrollo.

La humedad ambiente influye en el progreso del hongo, aunque en menor medida que la temperatura. Un amplio rango de humedades relativas posibilita el desarrollo de la enfermedad; sin embargo, las lluvias, el rocío y aún el agua de riego pueden frenar la germinación de los conidios y el desarrollo de micelio.

Condiciones de crecimiento vigoroso y follaje abundante son campo propicio para la evolución de la enfermedad, porque permiten al hongo escapar de la influencia de las lluvias, el agua de riego y las temperaturas excesivamente altas.

Estrategia de control: Dada la presencia permanente del inóculo en el cultivo, el mejor control es preventivo ya que una vez instalada la enfermedad resulta muy difícil eliminarla. El único medio eficaz de lucha es el químico. Si bien el número de tratamientos dependerá de la susceptibilidad varietal y de la ocurrencia o no de la enfermedad en ciclos anteriores, se considera que los momentos oportunos para efectuarlos en años normales y para las variedades susceptibles, son:

1º tratamiento: con brotes de 10 cm a 15 cm de longitud (hacia fines de octubre)

2º tratamiento: al comienzo de la floración (mediados de noviembre)

3º tratamiento: después del cuaje y a unos 20 días del 2º tratamiento

4º tratamiento: en pre-envero y a unos 20 días después del 3º tratamiento.

Pueden utilizarse productos de contacto o sistémicos y en la actualidad el azufre continúa siendo el más efectivo y económico para asegurar un buen control. Además, frena el desarrollo de arañuelas, no daña a predadores y aplicado en floración favorece el cuaje. Por otra parte, es aceptado en programas de producción integrada. Debe advertirse que aplicado con temperaturas superiores a 30 °C puede producir quemaduras. Bajo dichas condiciones debería realizarse el tratamiento en horas de la tarde, cuando las temperaturas ya han comenzado a bajar.

Para los productos sistémicos (principios activos como triadimefon, tebuconazol, fenarimol, etc.) es importante considerar que pueden producir resistencia del patógeno, por lo cual deben variarse los principios activos y rotarlos con azufre.

Aquellas prácticas culturales como la poda, los desbrotes y el acomodamiento de los brotes o pámpanos aseguran una buena circulación de aire en el viñedo, reduciendo la severidad del ataque e incrementando la efectividad del control químico.

2- Peronóspora

Agente causal: Esta enfermedad es causada por el hongo *Plasmopara viticola*. Se la conoce también con el nombre de "mildiu de la vid". Es de diseminación rápida en los viñedos, cuando la temperatura y la humedad son propicias para su desarrollo. En Mendoza y San Juan se manifiesta todos los años, provocando graves pérdidas en la producción. En tanto, en Patagonia Norte aparece esporádicamente, cuando las condiciones ambientales le son favorables.

Variedades más susceptibles: Todas las variedades de *Vitis vinifera* son sensibles, aunque el nivel varía según los cepajes. Entre las más proclives se destaca Pedro Ximénez (utilizada como indicadora, pero de escasa importancia enológica en la región). Numerosos autores expresan que las cepas de hojas gruesas y suculentas son más sensibles que las de hojas delgadas y secas. A su vez, las especies americanas son menos sensibles que *Vitis vinifera*.

Sintomatología: El hongo ataca todas las partes verdes de la planta: hojas, brotes y racimos, en cualquier etapa del ciclo vegetativo. Penetra en el interior de los tejidos vegetales por los estomas y su vida transcurre dentro de ellos.

Los síntomas se manifiestan **en hojas** sobre la cara superior como manchas redondeadas, verde amarillentas, brillantes, traslúcidas y de aspecto húmedo, que forman las llamadas "manchas de aceite". En la cara inferior y coincidentemente con estas manchas aparece, algunos días después y bajo condiciones de humedad, una eflorescencia blanquecina que corresponde a los órganos de reproducción del patógeno. A medida que la enfermedad avanza las manchas toman una coloración castaño clara y finalmente aparecen zonas necróticas, es decir, tejidos muertos. En ataques intensos las lesiones son confluentes y pueden provocar defoliación, trayendo aparejados problemas en la maduración de los racimos y en el agostamiento de los sarmientos.

Cuando los ataques son tardíos, los síntomas sobre hojas de mayor edad se manifiestan como manchas pequeñas de contornos poligonales delimitadas por las nervaduras, adquiriendo un aspecto de "mosaico".

En los **brotes** se manifiesta por manchas superficiales de color castaño oscuro, de tamaño variable, que posteriormente se necrosan. Sobre éstas no se observan eflorescencias. Las partes sanas se desarrollan en forma normal, pero los brotes afectados se curvan y se tornan quebradizos.

Los **racimos**, si las condiciones de humedad y temperatura son favorables, pueden ser atacados antes, durante y después de la floración. Los síntomas presentan distintas manifestaciones de acuerdo con su estado de desarrollo. Durante la floración, la inflorescencia se cubre de fructificaciones del hongo, las flores se marchitan y ennegrecen, el escobajo toma forma de "S" y se seca. En tanto, en postcujaje, los granos pequeños se cubren de una eflorescencia grisácea y luego se desprenden.

En granos más grandes, del tamaño de una arveja, estos toman coloración plomiza, se arrugan y se desecan, y en cercanías de la cosecha se pueden registrar ataques del hongo en el pedicelo.

Ciclo de la enfermedad: Este hongo se mantiene durante el invierno como

oosporas (huevos) que permanecen en el suelo sobre las hojas secas caídas en otoño. En primavera, si existen condiciones climáticas favorables (temperaturas a partir de 10 °C y 10 mm de lluvia), estas oosporas germinan dando lugar a zoosporas que, llevadas por gotas de agua, salpicadas desde el suelo durante una lluvia a los órganos verdes de las plantas, penetran en los tejidos produciendo la infección primaria. Ésta no es visible porque se desarrolla en el interior de los tejidos. Los primeros síntomas, las "manchas de aceite", aparecen en las hojas bajas cercanas al suelo.

El período comprendido entre la germinación de las oosporas y la aparición de las "manchas de aceite" corresponde a la infección primaria, que oscila entre 7 y 14 días dependiendo de la temperatura y la humedad relativa.

Estos focos de infección primaria pueden quedar limitados, pero si se repiten las condiciones predisponentes, se originan nuevos ataques del hongo dando lugar a una sucesión de infecciones secundarias que se generalizan en el viñedo.

Condiciones predisponentes: Determinantes para el desarrollo del hongo:

- ❖ Para la infección primaria: temperatura media superior a 10 °C, 10 mm de lluvia durante 1 ó 2 días y brotes de 10 cm de longitud. Se la denomina la regla de los tres diez.
- ❖ Para la infección secundaria: presencia de agua libre, es decir, lluvia o rocío durante más de dos horas.

Temperaturas superiores a 30°C inhiben la infección secundaria. El viento favorece la diseminación de la enfermedad, y también lo hace el laboreo del suelo en proximidades de la floración.

Estrategia de control: Como se debe evitar que el hongo penetre en los tejidos, el control debe ser preventivo; para ello es necesario estar alerta ante condiciones favorables de humedad y temperatura.

Si durante el ciclo vegetativo anterior no hubo ataque otoñal, los tratamientos deben comenzarse cuando se detecte en el viñedo la aparición de las pri-

meras manchas primarias o inmediatamente después de que se produzcan lluvias, para impedir la germinación de las oosporas, repitiéndolos cada 12-15 días si persisten las condiciones favorables para el desarrollo del hongo.

Si, por el contrario, en la temporada anterior se produjo un ataque otoñal intenso, hubieren o no ocurrido las condiciones predisponentes, es importante realizar un tratamiento preventivo para proteger todos los órganos verdes, en especial los racimos en prefloración. Si las condiciones fueran favorables al desarrollo de la enfermedad, los tratamientos deberán repetirse de acuerdo con el poder residual de los productos utilizados.

El control efectivo puede realizarse con fungicidas de contacto preventivos, como los cúpricos o de síntesis (de contacto o sistémicos) en base a fosetil aluminio, metalaxil u ofurace, mezclados con otros productos de síntesis. Para evitar la aparición de cepas resistentes no debe abusarse de los productos sistémicos. Por ello es recomendable intercambiarlos con productos de contacto.

Durante los tratamientos, la cara inferior de las hojas debe ser cubierta por el producto, porque la vía de entrada del hongo son los estomas localizados en esta cara. Es importante utilizar máquinas provistas de turbinas que remuevan el follaje y aseguren su mojado.

Existen prácticas culturales que actúan como medidas preventivas. Por ejemplo, las labores que favorecen una mayor ventilación del viñedo disminuyen la intensidad del ataque. Además, un buen drenaje de los suelos y la disminución del inóculo invernante mediante la destrucción de hojas y restos de poda dificultan la propagación de la enfermedad.

3- Podredumbres de los racimos

Agente causal: Es una enfermedad fúngica causada por el hongo *Botrytis cinerea*. No es un patógeno específico de la vid, ya que tiene numerosos hospedantes en plantas cultivadas y silvestres. Conocida también como "podredumbre gris" o "moho gris", puede provocar severas pérdidas tanto en la calidad como en la cantidad de la producción, siendo una alteración propia de tiempos lluviosos y húmedos.

Varietades más susceptibles: Se manifiestan como las más sensibles aquellas que se caracterizan por presentar racimo apretado y hollejo fino como Semillón, Sauvignon Blanc, Chardonnay, Chenin, Riesling, Pinot Noir y Malbec, entre otras. Sin embargo, también se registran graves pérdidas en aquellas con racimos laxos y hollejo grueso como Torrontés Riojano y Torrontés Sanjuanino, cuando los ataques son severos.

Sintomatología: Esta enfermedad presenta distintas características según el momento en que se desarrolla. En primavera la infección avanza paulatinamente en yemas y brotes, llegando a causar lesiones y necrosis "tipo quemado" en los bordes de las hojas. Sin embargo, estos órganos son atacados sólo en estado juvenil. El primer período realmente crítico es la floración, porque no solo las flores infectadas no cuajan y se producen lesiones sobre el raquis y los pedicelos, sino que el hongo se mantiene latente sobre los restos florales, constituyendo focos de infección cuando las bayas se encuentran receptivas al desarrollo de la enfermedad.

Durante el período de maduración de las bayas -otoño y verano-, desde el envero y hasta la cosecha, se produce el otro momento crítico. A partir del envero las bayas son infectadas a través de conidios diseminados por el viento o por la reactivación de los que permanecieron en estado de latencia sobre restos florales. En este momento las bayas caen fácilmente cuando la infección se ha producido en la unión con el pedicelo. Sobre los granos, primero se presenta una mancha superficial, después se desarrolla una podredumbre húmeda, y ocurre la ruptura de la epidermis y la pérdida del mosto, lo que favorece el desarrollo de otros microorganismos. A su vez, se produce una modificación en la constitución química de la baya, degradando los azúcares, segregando enzimas que alteran el color de los vinos blancos, produciendo pérdida de color en los tintos y dificultando la clarificación y la filtración. La podredumbre se traslada de un grano a otro y muy pronto las zonas afectadas se cubren de una eflorescencia grisácea.

Ciclo de la enfermedad: El hongo pasa el invierno como micelio en grietas de la corteza, yemas de la vid y en el suelo, en los restos en descomposición de órganos infectados. También forma estructuras de resistencia sobre los sarmientos, llamadas esclerocios. En primavera, bajo condiciones adecuadas de temperatura y humedad se desarrollan produciendo gran cantidad de con-

dios que, diseminados por el viento o la lluvia, contaminan los órganos verdes de la planta y las flores y permanecen sobre estas últimas en forma latente. A partir del envero penetran en las bayas por heridas o directamente a través de la epidermis. En el interior del órgano atacado producen micelio, que al madurar fructifica apareciendo la típica eflorescencia grisácea de la enfermedad, que puede generar sucesivas infecciones, hasta que en el otoño forma los esclerocios.

Condiciones predisponentes: Las condiciones climáticas óptimas para la infección son temperaturas de 15 °C a 20 °C y presencia de agua, o al menos una humedad relativa elevada superior al 90%, durante unas 15 horas. Los veranos secos reducen significativamente el riesgo de *Botrytis*. Las heridas producidas por oídio, granizo y pájaros favorecen el desarrollo del hongo.

Estrategia de control: El manejo correcto de la enfermedad se basa en una estrategia preventiva de combinación de fungicidas de distintos grupos químicos.

Las dicarboximidias (iprodione y procimidone) y la diclofluanida (sulfamida) son de gran efectividad. Deben alternarse con fungicidas de diferente modo de acción para evitar la aparición de resistencia, como ocurrió con los benzimidazoles. La diclofluanida no debe usarse más allá del envero, porque altera las fermentaciones.

Entre los botriticidas desarrollados en los últimos años se dispone de varios principios activos en diferentes grupos químicos: Anilino pirimidinas: pirimetanil (con actividad antilacasa); Pirimidinaminas: ciprodinil; Fenilpirrol: fludioxonil; Hidroxianilida: fenexamida.

Un criterio general de control consiste en efectuar cuatro tratamientos:

- ❖ Al final de la floración e inicio del cuaje
- ❖ Al cierre del racimo, cuando las bayas tienen el tamaño de una arveja
- ❖ Al inicio del envero
- ❖ Tres semanas antes de la vendimia

Sin embargo, en regiones como la Norpatagonia, donde las condiciones predisponentes no son habituales, puede llevarse a cabo una sola aplicación al

final de la floración y, ante eventuales lluvias después del envero, recurrir a aplicaciones adicionales.

El impacto de la enfermedad es minimizado cuando se combinan con el control químico prácticas culturales adecuadas como:

- ❖ Correctos desbrotes y deshojes para favorecer la aireación de los racimos
- ❖ Control de otras enfermedades que producen heridas en las bayas, evitando así vías de entrada del hongo, como el oídio
- ❖ Fertilización equilibrada de acuerdo con las características del suelo y de la variedad, evitando exceso de follaje o vigor
- ❖ Suelo libre de malezas durante el período de madurez de los racimos.

Cabe destacar que con la tendencia a cosechar tardíamente, en la búsqueda de madurez fenólica, aumentan los riesgos de lluvias y pérdidas por este hongo.

4- Otros problemas sanitarios de la vid

Existen hongos que atacan la madera y producen un progresivo decaimiento y posterior muerte de los brazos, con el consiguiente daño a la producción. Estos ven favorecida su propagación a través de las heridas de poda, por lo que es recomendable el pintado de dichas heridas con fungicidas, inmediatamente después de esta práctica cultural.

La vid también es susceptible a varias enfermedades causadas por virus, los que ocasionan menor desarrollo de las hojas, ampollamientos, corrimiento de los racimos y menor producción. Para evitar daños y pérdidas por virosis, el único medio al alcance del productor es utilizar material de propagación sano y realizar la plantación en lugares libres de nemátodos.

Por último, en los viñedos regionales suelen presentarse ácaros. El uso de azufre en espolvoreos para el control de oídio tiene acción repelente, que no interfiere con la fauna benéfica. Los trips también pueden ocasionar daños, en especial durante la floración, por lo que se recomienda monitorear su presencia.



Análisis económico-financiero

El objetivo del presente capítulo es presentar en forma cuantitativa los aspectos económico- financieros involucrados en la implantación y producción de vid para vinificar.

Para cumplir con ese propósito se establecieron los estándares de inversión y costos de aplicar las tecnologías expuestas en el presente documento, necesarios para generar un producto competitivo que permita la obtención de vinos de calidad.

Este análisis permitió concluir que el cultivo de la vid tiene una alta incidencia de costos fijos en su manejo, y que, además, existe una estrecha relación entre la calidad del racimo y el precio obtenido. Dicha ecuación debe ser analizada por cada productor al momento de decidir qué variedades implantar y qué cantidad producir, de manera que el emprendimiento obtenga una adecuada rentabilidad teniendo en cuenta los riesgos a los que se halla expuesta toda actividad productiva.

La instalación de un viñedo requiere de una inversión de \$ 43.769 por ha, a lo largo de tres años. El costo directo de producción del viñedo adulto con una productividad promedio de 14 tn/ha es de 10.357 \$/ha, equivalente a 0,74 \$/kg.

A continuación se describen los supuestos y la metodología utilizada en la determinación de los resultados económico-financieros.

I- Supuestos básicos

"Debe tenerse presente que aún persiguiendo un mismo objetivo, no existe un cálculo único y universal de costos que sea apto para todos"

los fines. Bajo el enfoque de costos para la toma de decisiones, no existe el costo de algo sino más bien un costo para cada problema de decisión" (Lerdon, 2001).

Criterio de costeo: el presente análisis es **incremental y estimativo**. Incremental porque se tienen en cuenta sólo aquellos costos generados por la incorporación de una nueva plantación, dejando de lado los generales o de estructura que, en caso de explotaciones en marcha, existen independientemente del tipo de cultivo y la tecnología aplicada. Estimativo, porque no corresponde a ninguna situación particular sino a una general.

*"El costo estimativo (o estándar), es la estimación del costo de una situación futura y/o general (...) Es una estimación del futuro y por ello sólo puede ser aproximado (...). Los costos estimativos ofrecen un interés especial dentro de la administración eficiente de la empresa agropecuaria dada su importancia en el **planeamiento** de la empresa" (R. Frank, 1978).*

Valor de los recursos: cada uno de los recursos involucrados en la plantación se valúa al precio de mercado, sean éstos insumos, mano de obra o maquinaria. De esta manera se pondera el costo de oportunidad del trabajo del productor y su familia y el de la maquinaria propia.

En el caso de los **insumos**, se utilizaron los valores observados a agosto de 2006 a precios de mercado en la región del Alto Valle de Río Negro y Neuquén.

El costo de la **maquinaria** está conformado por los gastos de combustible, conservación y mantenimiento. La amortización sólo se incluye en el análisis económico (Anexo I).

En cuanto a la **mano de obra**, el valor del jornal usado para las tareas generales corresponde al de peón general, incluyendo éste las correspondientes cargas sociales (47,59 \$/jornal). En el caso del tractorista el valor es de 53,05 \$/jornal. Para las tareas específicas de poda y raleo, el valor es de 56,99 \$/jornal (Anexo II).

El gasto de **cosecha** se estimó en 0,14 \$/kg y está conformado por la **mano de**

obra y el movimiento de los cajones cosecheros que se realiza dentro del establecimiento (Anexo III).

Moneda de cuenta (unidad de medida): se utilizó como moneda de cuenta el **peso**, estimando un valor promedio de 3,10 **pesos por dólar** para transformar valores que originalmente se expresan en dólares, como los agroquímicos.

Zonificación del emprendimiento: este estudio hace referencia a experiencias productivas realizadas en las regiones del Alto Valle (Río Negro y Neuquén) y Valle Medio (Río Negro).

Unidad de análisis: para el análisis se empleó como unidad de referencia la hectárea neta plantada, resultante del producto entre la cantidad de plantas y la distancia de plantación.

Procesos que tienen lugar en la implantación

A los fines del presente trabajo se agruparon las labores culturales en los siguientes procesos:

Plantación: incluye la preparación del terreno, la plantación y la construcción de la estructura de apoyo. Las tareas de replante por fallas también corresponden a este proceso.

Manejo del suelo: incluye las actividades de riego, roturas de capas compactadas, control de malezas y manejo de la cobertura verde en el interfilas.

Manejo y conducción del viñedo: incluye las labores necesarias (poda, atado, despampanado, entrecruzado de pámpanos, raleo de racimos etc.) para armar la estructura productiva de la planta en el menor tiempo posible y asegurar su posterior mantenimiento.

Fertilización: incluye la aplicación de fertilizantes orgánicos y de síntesis por suelo y foliar.

Tratamientos sanitarios: incluye la aplicación de fungicidas preventivos y curativos.

Defensa de heladas primaverales: corresponde a la defensa pasiva y activa, mediante calefactores. Teniendo en cuenta la baja incidencia de esta adversidad en el cultivo, se considera el uso de estos métodos una vez cada tres años.

Cosecha: este proceso incluye la mano de obra y el movimiento de los cajones cosecheros dentro del viñedo. Cabe destacar que éste es el único costo que varía en relación directa con la cantidad de kg producidos en cada temporada.

II- Conceptos y metodología

Costo de implantación

"El costo de implantación, es un costo parcial, que se refiere a costos de bienes que aún no se hallan en condiciones de intervenir en el o los procesos productivos de la empresa agraria. El costo de implantación es el costo acumulado de un cultivo permanente hasta el momento de hallarse en condiciones de producción" (R. Frank, 1978).

Para el caso de viñedos cuya entrada en producción es gradual en el tiempo, se consideran aquellos costos y gastos culturales necesarios hasta que el monte comience la etapa de la producción en volúmenes y calidad comercial (período de implantación), en concordancia con la Resolución Técnica N° 22 de la Federación Argentina de Consejos Profesionales de Ciencias Económicas.

La determinación del costo de implantación se realiza considerando el valor de los bienes y servicios sin IVA. El costo de la maquinaria incluye amortización.

Período de implantación: es el que transcurre entre el inicio de la tarea de plantación (con la selección y preparación del lugar), hasta que los ingresos de la producción del ciclo alcanzan a cubrir los costos de producción del mismo ciclo.

Costo directo de producción

"El costo de producción es la expresión en dinero de todo lo que debemos hacer para atraer y mantener a los factores de la producción a y en una actividad determinada" (R. Frank, 1978).

La determinación del costo de producción se realiza considerando el valor de los bienes y servicios sin IVA. El costo de la maquinaria incluye la amortización. Se incorpora la amortización del viñedo calculada en el Anexo IV.

Costo directo de producción por kg producido: este valor surge del cociente entre el costo de producción (incluye cosecha) y la cantidad de kg producidos.

Monto total de la inversión

La determinación de la inversión se realiza incorporando el IVA al valor de los bienes y servicios. No se incluyen amortización de maquinaria ni plantación.

III- Resultados

Análisis económico

Costos de implantación

Cuadro 1: Costos de implantación

Período	Flujos anuales \$/HA	
	Flujos nominales \$/ha	Flujos capitalizados al año 3 \$/ha
Año 1	24.679	31.088
Año 2	3.959	4.618
Año 3	10.616	11.465
Totales	39.254	47.171

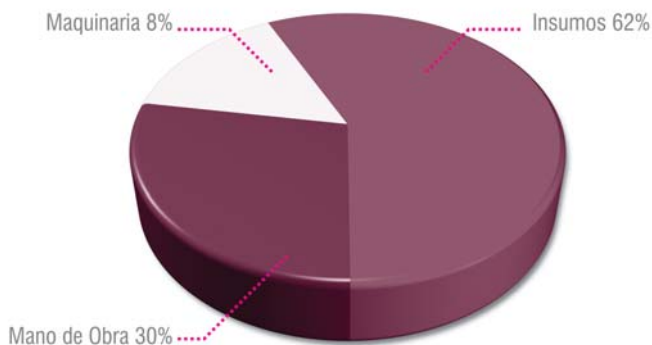
El **costo de implantación** por ha es de **\$ 47.171** (equivalente a u\$/ha 15.216). Para su cálculo se homogeneizaron los valores de los años 1, 2 y 3, expresándolos en moneda representativa del año 3.

Período de implantación: este período es de 3 años.

Incidencia de los distintos factores de producción en el costo de implantación

En el siguiente gráfico se observa la incidencia de cada uno de los factores de producción en el costo de implantación. En orden de importancia, los insumos representan el 62%, seguidos por la mano de obra con un 30% y la maquinaria con un 8% de incidencia.

Gráfico 1: Incidencia de los factores de producción



Costo directo de producción

Costo directo de producción por hectárea neta: 10.357 \$/ha

Costo sin cosecha: 8.397 \$/ha (6.038 gasto \$ + 2.359 amortización \$)

Costo de cosecha (promedio 14.000 kg/ha): 1.960 \$/ha

Costo directo de producción por kilo producido: $\$10.357 / 14.000 \text{ kg} = 0,74 \text{ \$/kg}$

Pautas tecnológicas: vid para vinificar
Manejo y análisis económico financiero

Incidencia de los distintos factores de producción en el costo de producción

En el Gráfico 2 se visualiza la incidencia de las principales labores culturales, en las que el manejo de la planta y la cosecha cobran mayor peso. El Gráfico 3 muestra cómo influyen en el costo los factores de producción, destacándose la retribución al trabajo (65%), y por partes iguales los insumos y maquinarias (17% y 18% respectivamente). Esto permite inferir una alta sensibilidad de los retornos de la inversión ante variaciones en el nivel de retribución al trabajo rural.

Gráfico 2: Incidencia de cada proceso en el costo de producción

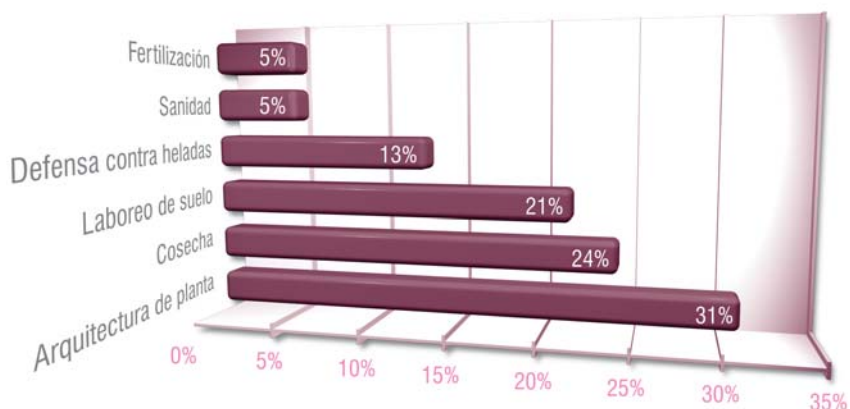
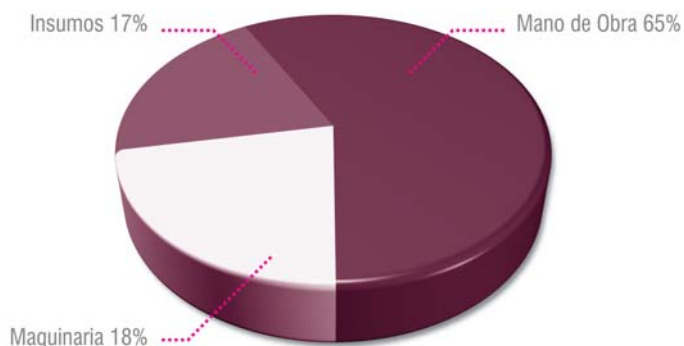


Gráfico 3: Incidencia de los distintos factores en el costo de producción



Análisis financiero

Monto total de la inversión

El monto total de la inversión asciende a \$ 43.769

Monto anual de inversión \$/ha	
Período	\$/ha. Nominales
Año 1	28.075
Año 2	3.993
Año 3	11.701
Total	43.769

En el tercer año se incluye la inversión del sistema de defensa de heladas. El monto determinado corresponde a la adquisición de calefactores.

Para los emprendimientos desarrollados con sistema de riego por goteo debe sumarse al monto del año 1 su valor.



Bibliografía

- Agüero C. y otros, Identity and Parentage of Torrontés Cultivars in Argentina. *Am. J. Enol. Vitic.* 54:318-321, 2003.
- Alcalde A., Cultivares vitícolas Cuyanos. Colección Agropecuaria N° 22 Parte I, INTA, 1982, 112 pp.
- Apcarian, A.; M.C. Echenique, M.C. Aruani y P. Reeb. Efecto de capas endurecidas de suelos sobre el potencial productivo de viñedos, Alto Valle de Río Negro, Patagonia, Argentina. *Agric. Téc.(Chile)* 66:70-79, 2005.
- Baca Urbina G., Evaluación de Proyectos, México, Ed. Mc Graw Hill, 1997, 339 pp.
- Branas J., Viticultura, Imprimerie Déhan, 1974, 990 pp.
- Candiotti E., Administración Financiera a base de recetas caseras, Rosario, Ed. Universidad Adventista del Plata, 1997, 197 pp.
- Carbonneau, A.; Champagnol, E.; Deloire, A.; Sevilla F. Vendimia y calidad de la uva. En: *Enología Fundamentos científicos y tecnológicos*. Coordinador Claude Flanzy. 2 Edición. AMVediciones y Mundi-Prensa, 2003, pp 406-417.
- Cassino A. y Llorente A., Variedades de vid aptas para el Alto Valle de Río Negro y Neuquén. *Boletín de Divulgación* N° 20. EEA Alto Valle. INTA, 1971, 22 pp.
- Christensen J. y Dragón Achard E., La vid y su cultivo. Editorial Sudamericana, 1945, 210 pp.
- Cooperative Extension University of California (1982). Grape pest management. Division of Agriculture and Natural Resources. Publication 4105. 312 pp.

- Dalmasso G., *Viticultura Moderna, Manuale Pratico*. Editore Ulrico Hoepli. Milano. Italia, 1968, 662 pp.
- ENTAV - INRA - ENSAM - ONIVINS, *Catalogue des variétés et clones de vigne cultivés en France*, ENTAV Editeur, 1995, 355 pp
- Frank R., *Introducción al cálculo de costos agropecuarios*, Buenos Aires, El Ateneo, 1978, 34 pp.
- Galet P., *Precis d'ampelographie pratique*. JF Impresión, séptima edición, 1998, 256 pp.
- Galet P., *Précis de Viticultura*, Imprimerie Paul Dehan, 1970, 490 pp.
- Gallina M., Rodríguez A., Muñoz A., *Índices bioclimáticos para la vid en Contralmirante Guerrico, provincia de Río Negro, Republica Argentina*, Boletín de Divulgación Técnica N 51, EEA Alto Valle INTA, febrero 2005.
- Giménez C. y Colab., *Tratado de Contabilidad de Costos*, Quinta Edición, Buenos Aires, Ediciones Macchi, 1992, 761 pp.
- Giménez C. y Colab., *Gestión & Costos*, Buenos Aires, Ediciones Macchi, 2001, 601 pp.
- INTA - Alto Valle, *Guía de Pulverizaciones para los cultivos de manzano, peral, frutales de carozo y vid*, mayo 2004, quinta edición, 115 pp.
- INTA Alto Valle - Secretaria de Estado de Coordinación y Producción de Neuquén, *Memoria técnica del Curso Internacional de Vitivinicultura*, agosto 2003.
- Llorente A., *La Región vitivinícola Sur*, Boletín de Divulgación Técnica N^o 44, EEA Alto Valle, INTA, 1994.
- Marcilla Aráosla J., *Tratado Práctico de Viticultura y Enología Españolas. Tomo I Viticultura*. S.A.E.T.A. Madrid. España, 1949, 375 pp.
- Martínez de Toda, F. *Biología de la Vid. Fundamentos biológicos de la viticultura*. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España, 1991.
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. *Los parásitos de la vid. Estrategia de lucha*. 2 Edición ampliada y revisada. Mundi - Prensa. Madrid, España, 1988.
- Pascale R., *Decisiones Financieras*, Buenos Aires, Ed. Macchi, 1997, 621 pp.
- Resolución Técnica Número 22, *Normas Contables Profesionales: Actividad Agropecuaria*. Federación Argentina de Consejos Profesionales de Ciencias Económicas, Centro de Estudios Científicos y Técnicos. Marzo 2004, 18 pp.

- Reynier A., Manual de Viticultura, Ediciones Mundi-Prensa, sexta edición, 2002, 497 pp.
- Romagnoli S., Cirielli J., Gallina M., "Estudio Económico y Financiero del cultivo del Tulipán", ponencia en XXVI Congreso ASAHO, Paraná, 2003.
- Rosbaco J., Evaluación de Proyectos, Buenos Aires, Eudeba, 1988, 238 pp.
- Sánchez E., Nutrición Mineral de Frutales de Pepita y Carozo. Buenos Aires Ed. INTA, 1999, 195 pp
- Sapag Chain N., Sapag Chain R., Preparación y Evaluación de Proyectos, México, Ed. Mc. Graw Hill, 2000, 439 pp.
- White R.E. Soils for fine wine. Oxford University Press, Inc. New York, USA, 2003, 279 p.



anexo





anexo I

Costo horario de la maquinaria

Labor	Costo Económico \$/hora
Transporte (acoplado)	22,10
Bordear	20,73
Arar	28,35
Nivelar	23,47
Desbrozar	25,02
Pulverizar herbicidas (botalón de 500 lt)	21,11
Pulverizar (hidroneumática de 2000 lt)	32,75
Rastrear	31,71
Subsolar	24,83
Triturar podos (tritadora)	31,17

anexo II

Valor del jornal con aportes patronales

ITEM	%	Peón general	Tractorista	Podador/raleador
SALARIO DIARIO		32,98	36,80	34,50
PREMIO O REDUCCION AUSENTISMO	0,00%	-	-	-
PREMIO PERMANENCIA	0,00%	-	-	-
SUBTOTAL REMUNERATIVO		32,98	36,80	34,50
ASIGNACION NO REMUNERATIVA				7,23
OTROS CONCEPTOS REMUNERATIVOS				
SUELDO ANUAL COMPLEMENTARIO	8,33%	2,75	3,07	2,87
VACACIONES	5,00%	1,65	1,84	1,73
CONCEPTOS REMUNERATIVOS		37,38	41,71	39,10
ASIGNACION TOTAL		37,38	41,71	46,33
CONTRIBUCIONES PATRONALES				
JUBILACION SIJP	10,17%	3,80	4,24	3,98
INSSlyP	1,50%	0,56	0,63	0,59
OBRA SOCIAL	5,40%	2,02	2,25	2,11
ANSAL	0,60%	0,22	0,25	0,23
ASIGNACION FAMILIAR	4,44%	1,66	1,85	1,74
ART (%*3 + 0,438 incluye suma fija de 10,95 \$/mes)	2,42%	1,34	1,45	1,38
SEGURO DE VIDA (suma fija)	0,05	0,05	0,05	0,05
RENATRE	1,50%	0,56	0,63	0,59
SUBTOTAL CONTRIBUCIONES		10,22	11,34	10,67
COSTO LABORAL TOTAL POR DIA		47,59	53,05	56,99

Pautas tecnológicas: vid para vinificar
Manejo y análisis económico financiero



anexo III

Costo de cosecha

Se estima un rendimiento de la mano de obra promedio de 500 kilos/jornal

Concepto	Costo \$/kilo
Cosechador (1)	0,13
Movimiento de cajones cosecheros	0,01
Costo total	0,14

(1) valor jornal cosechador: \$64,38/jornal



anexo IV

Cálculo de amortización del viñedo

"Salvo algunas excepciones, la duración de los bienes durables es limitada. Su valor, por lo tanto, no puede gravitar en su totalidad sobre el costo de un acto productivo, sino que debe cargarse a éste sólo una parte que represente el consumo, causado precisamente por ese acto productivo. El consumo de bienes durables para un acto productivo se denomina depreciación y la compensación de ésta es la amortización. (R. Frank, 1978).

Método de depreciación en línea recta: también recibe el nombre de método "lineal" o "constante", y admite que la depreciación es una función constante del tiempo y que las causas que la provocan tienen efectos continuos y homogéneos. El cálculo debe efectuarse de la siguiente manera:

$$\frac{\text{Valor a depreciar}}{\text{Vida útil estimada}} = \text{cuota de amortización}$$

Valor a depreciar (costo de implantación): 47.171 \$/ha

Vida útil estimada: 20 años (excluido el período de implantación)

Cuota de amortización: \$ 47.171 / 20 años = 2.359 \$/ha año

Plantación de Vid - Vinífera

Tarea	Mano de Obra (Jornales)		Maquinaria		Insumos			Costo Total
	Horas	Implemento	Costo Total	Descripción	Unidades	Cantidad		
Marcarción del terreno	1							
Rastra de disco (2)	2	Rastra	63,42					
Subsolarlo Profundo								
Nivelación	2,5	Pala niveladora	58,68		Topadora	Hs.	4	495,88
Posteado	63				Postes cabeceros	Unidades	84	781,20
					Postes interiores	Unidades	672	4.791,36
					Ancias	Unidades	84	416,64
					Alambre 17/15	rollos	4,2	960,88
Alambrado	10,5				Alambre boyero	rollos	12,6	1.650,73
					Alambre N° 5	kg.	33,6	177,07
					Gripples	Unidades	168	677,04
					Plantas de barbecho	Plantas	3.472	2.777,60
Plantación y poda inicial	28	Acoplado	176,80		Fosfato monoamónico	kg.	174	210,06
					Materia orgánica	kg.	1.100	374,00
					Yeso agrícola	kg.	1.000	30,00
Colocación tubos	10				Tubo protector y tutor	Unidades	3472	3.784,48
	112,5		652,50					
					Total Insumos			17.126,64
					Mano de Obra			5.354,20
					Maquinaria			652,50
Costo Total - Año 1								23.133,34

sin IVA - con amortización



Plantación de Vid - Vinífera

Tarea	Mano de Obra (Jornales)		Maquinaria		Insumos			Costo Total
	Horas	Implemento	Costo Total	Descripción	Unidades	Cantidad		
Replante de fallas	10%	4	1	Acoplado	Plantas de barbecho	Plantas	347	277,60
		4			Fosfato monoamónico	kg.	17	21,00
					Total Insumos			298,60
								Mano de Obra
								190,37
								Maquinaria
								22,10
								511,07

Costo Total - Año 2 *sin IVA - con amortización*

Manejo y Conducción del Viñedo

Tareas	Maquinaria			Insumos			Costo Total	
	Mano de Obra (Jornales)	Horas	Implemento	Costo Total	Descripción	Unidades		Cantidad
Repaso de conducción	7,00				Hilo viñatero	kg.	3	
	7,00							
Total Insumos								13,50
Mano de Obra								13,50
Maquinaria								333,15
Costo Total - Año 1 sin IVA - con amortización								346,65

Manejo y Conducción del Viñedo

Tareas	Maquinaria			Insumos			Costo Total	
	Mano de Obra (Jornales)	Horas	Implemento	Costo Total	Descripción	Unidades		Cantidad
Desbrote	5,00							
Poda y atado	7,00							
Acomodar pámpanos	4,00				Hilo viñatero	kg.	5	
	16,00							
Total Insumos								22,50
Mano de Obra								827,30
Maquinaria								-
Costo Total - Año 2 sin IVA - con Amortización								849,80

Pautas tecnológicas: vid para vinificar
Manejo y análisis económico financiero

Manejo y Conducción del Viñedo

Tareas	Mano de Obra (Jornales)		Maquinaria		Insumos			Costo Total
	Horas	Implemento	Costo Total	Descripción	Unidades	Cantidad		
Poda y atado	9,00			Hilo viñatero	kg.	7	31,50	
Desbrote	8,00							
Acomodar pámpanos	6,00							
Cosecha (costo fijo en este año)	8,00							
Raleo manual	6,00							
	37,00							
Total Insumos								31,50
Mano de Obra Maquinaria								2.036,24
Costo Total - Año 3 sin IVA - con Amortización								2.067,74

Manejo y Conducción del Viñedo

Tareas	Mano de Obra (Jornales)		Maquinaria		Insumos			Costo Total
	Horas	Implemento	Costo Total	Descripción	Unidades	Cantidad		
Poda y atado	16,00	2 Trituradora	74,34	Hilo viñatero	kg.	5	22,50	
Desbrote	8,00			Pintura Funcicida	litros	3	16,74	
Acomodar pámpanos	8,00							
Despunte	3,00							
Raleo manual	10,00							
	45,00		74,34					
Total Insumos								41,56
Mano de Obra Maquinaria								2.386,13
Costo Total - Año 4 y siguientes sin IVA - con Amortización								2.502,03

Fertilización de Vid - Vinificar

Tarea	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Total Aplicaciones	Tiempo Horas	Jornales	Horas Máquina	Unidad	Costo Total
Suelo	1	1	1			3	8	3,00	2	Acoplado	132,60
Follar (manual)	2	1				3	8	3,00			
	Total de aplicaciones										
	Cantidad										
Por suelo	Nitrógeno				33	kg/ha		3	99,00	Kg.	127,71
	Zn - Mg				0,15	kg/hl	3		1,35	Kg.	28,26
Follar	Acido bórico				0,3	kg/hl	3	300	2,70	Kg.	6,80
	Acido fosfórico				0,02	kg/hl	3		0,18	Kg.	0,82
Total Insumos											163,59
Mano de Obra											285,56
Maquinaria											132,60
Costo Total - Año 2 sin IVA y con Amortización											581,75

Fertilización de Vid - Vinificar

Tarea	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Total Aplicaciones	Tiempo Horas	Jornales	Horas Máquina	Unidad	Costo Total
Suelo	1					1	8	1,00	2	Acoplado	44,20
Follar	1	1				1	1		1	Pulverizadora	66,50
	Total de aplicaciones										
	Cantidad										
Por suelo	Nitrógeno				33	kg/ha		3	99,00	Kg.	127,71
	Zn - Mg				0,15	kg/hl	2		3,00	Kg.	62,79
Follar	Acido bórico				0,3	kg/hl	2	1000	6,00	Kg.	15,12
	Acido fosfórico				0,02	kg/hl	2		5,00	Kg.	22,85
Total Insumos											228,47
Mano de Obra											47,59
Maquinaria											109,70
Costo Total - Año 3 y siguientes sin IVA y con Amortización											385,76

Tratamientos sanitarios en Vid - Vinificar

Producto	dosis	Total de Aplicaciones	Cantidad	Unidad	Costo Total
Hormiguicida	5,00 kg/ha	1	5,000	Kg.	46,50
Total de Insumos					46,50
Maquinaria (Tractor + Pulverizadora sobre suelo cubierto)					47,59
Costo Total - Año 1 sin IVA - con amortización					94,09

Tratamientos sanitarios en Vid - Vinificar

Producto	dosis	Total de Aplicaciones	Cantidad	Unidad	Costo Total
Hormiguicida	5,00 kg/ha	1	5,000	Kg.	46,50
Azufre espolvoreo	15,00 kg/ha	1	15,000	Kg.	46,50
Azufre micronizado	0,40 kg/hl	1	2,400	Kg.	10,70
Oxicloruro de Cobre	0,30 kg/hl	1	1,800	Kg.	26,32
Total de Insumos					130,02
Mano de Obra					47,59
Espolvoreadora					73,74
Pulverizadora					65,50
Costo Total - Año 2 sin IVA - con amortización					316,85

Tratamientos sanitarios en Vid - Vinificar

Producto	dosis	Total de Aplicaciones	Cantidad	Unidad	Costo Total
Hormiguicida	5,00 kg/ha	1	5,000	Kg.	46,50
Azufre espolvoreo	20,00 kg/ha	1	20,000	Kg.	62,00
Azufre micronizado	0,40 kg/hl	1	4,000	Kg.	17,84
Oxicloruro de Cobre	0,30 kg/hl	1	3,000	Kg.	43,86
Carbendazim	0,08 lt/hl	1	0,800	lt	9,94
Total de Insumos					180,14
Mano de Obra					47,59
Espolvoreadora					73,74
Pulverizadora					98,25
Costo Total - Año 3 y siguientes sin IVA - con Amortización					399,72

Defensa contra heladas en Vid - Vinificar

sin IVA - con Amortización

Cantidad alertas	1
Cantidad de preñadas	1 cada tres años
Calefactores	6
Promedio de horas por preñada	522,00
Costo Fijo por Temporada	70,10
Costo operativo por Falsa Alerta	458,37
Costo operativo	1.050,47
Costo Anual	560,21
Insumos	230,46
Mano de Obra	259,80
Maquinaria	
Inversión p/Ha.	5.012,70

Resumen de Costos de Vid - Vinificar

sin IVA - con Amortización

Procesos	Año 1		Año 2		Año 3		Adulto
	23.134	511	1.700	1.700	1.700	1.700	
Implantación / replante							
Insumos	17.127	299	328	328	328	328	
Mano de Obra	5.354	190	690	690	690	690	28%
Maquinaria	653	22	682	682	682	682	
Laboreo de Suelo	1.104	1.700	1.700	1.700	1.700	1.700	1.700
Insumos	24	328	328	328	328	328	
Mano de Obra	642	690	690	690	690	690	16%
Maquinaria	438	682	682	682	682	682	
Arquitectura de planta	347	850	850	2.068	2.068	2.502	2.502
Insumos	14	23	23	32	32	42	4%
Mano de Obra	333	827	827	2.036	2.036	2.386	41%
Maquinaria	-	-	-	-	-	74	
Fertilización	-	582	582	386	386	386	386
Insumos		164	164	228	228	228	
Mano de Obra		285	285	48	48	48	6%
Maquinaria		133	133	110	110	110	
Sanidad	94	317	317	400	400	400	400
Insumos	46	130	130	180	180	180	
Mano de Obra	48	48	48	48	48	48	7%
Maquinaria	-	139	139	172	172	172	
Defensa contra heladas	-	6.063	6.063	6.063	6.063	1.050	1.050
Insumos				5.573	5.573	560	
Mano de Obra				230	230	230	17%
Maquinaria				260	260	260	
TOTALES	24.679	3.960	3.960	10.617	10.617	6.038	6.038
Insumos	17.211	944	944	24%	6.341	1.338	22%
Mano de Obra	6.377	2.040	2.040	52%	3.052	3.402	56%
Maquinaria	1.091	976	976	24%	1.224	1.298	22%

Pautas tecnológicas: vid para vinificar
Manejo y análisis económico financiero



50
AÑOS

EDICIONES INTA

Comunicaciones

Centro Regional Patagonia Norte

Estación Experimental Alto Valle

Ruta Nacional 22, km. 1190 - Allen - Río Negro

Dirección Postal: Casilla de Correo 782 - (8332)

General Roca - Provincia de Río Negro

República Argentina.

Copyright INTA, Diciembre 2006

Documentos históricos de la Estación Experimental de Río Negro (ubicada en J. J. Gómez) mencionan que en 1926 se implantaba en ese lugar la primera colección de vides "de Almería y americanas", conformada por 39 variedades para vinificar y 64 para consumo en fresco. Continuando con este legado de trabajo, la Estación Experimental Alto Valle del INTA aportó desde sus comienzos tecnología para la producción vitivinícola, con la clara intención de posicionar a la calidad como objetivo.

Con la crisis de la vitivinicultura nacional a principios de los '80, se produjo una drástica reducción en la superficie regional de viñedos, y fue recién a fines de los '90 cuando se comenzó a registrar un cambio en la actividad y se instalaron áreas con viñedos de alta tecnología, con el propósito de obtener productos de calidad de exportación y adaptarse a las nuevas demandas de los consumidores.

Sin dudas, la vitivinicultura regional, en el marco de condiciones de clima y suelo óptimas para la producción de vinos de calidad, renace como una de las alternativas frente al monocultivo de peras y manzanas.

Para la Estación Experimental Alto Valle del INTA, es un orgullo poner a disposición del sector productivo regional este nuevo libro. "Pautas Tecnológicas: vid para vinificar" posee un valor agregado, por ser un documento en el que participaron profesionales del INTA, de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Comahue, de empresas y del sector independiente. Esta modalidad de trabajo le asigna una riqueza adicional, producto de la visión compartida y del proceso de construcción de ideas que se fueron plasmando a través de la colaboración de los autores. En este sentido, agradecemos a los especialistas su aporte desinteresado y la vocación por compartir sus experiencias que podrán ser capitalizadas por los productores de la Norpatagonia.

En mi nombre, el de los autores y en especial el del Ing. Agr. Alcides Llorente, quien es uno de los mentores de esta publicación y un verdadero luchador por ampliar las posibilidades de la viticultura regional, dedicamos este libro a la memoria del amigo y maestro Ing. Agr. Atilio Casino.

Dr. Carlos Magdalena
Director EEA Alto Valle del INTA

ISBN-13: 978-987-521-229-9



Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Estación Experimental Alto Valle
Ruta Nacional 22, km. 1190 - Allen
Provincia de Río Negro - República Argentina