



# Producción de avellanas en el Valle Inferior del Río Negro

*En el presente trabajo se analiza la influencia de factores meteorológicos, varietales y culturales sobre el rendimiento de montes adultos de avellano, en el Valle Inferior del Río Negro (VIRN).*

## **Resumen de Trabajo Final Integrador - 2017**

Carrera  
*Especialización Universitaria en Frutos Secos*

### **AUTORA**

**Silvia Laura Gallo**

Estación Experimental Agropecuaria Valle Inferior. Convenio Provincia de Río Negro-INTA (EEAVI)

### **RESUMEN**

El Valle Inferior del Río Negro es la principal zona productora de avellanas del país. Los montes adultos, de más de 15 años, han comenzado a evidenciar problemas productivos. Esto podría relacionarse con factores climáticos, problemas de adaptación o defectos en el manejo de las plantaciones. Para determinar la influencia de factores meteorológicos adversos se realizó un estudio retrospectivo. Se identificaron cinco años de escasa producción generalizada. El análisis de la información climática de esos ciclos mostró la ocurrencia de fuertes heladas primaverales como factor común más relevante. Para analizar los factores varietales y de manejo se realizó un estudio de casos. Los resultados evidenciaron el mal desempeño de algunas variedades polinizadoras y la falta de poda como principales factores asociados a la baja productividad media en las plantaciones evaluadas.

**Palabras clave:** Avellano; Producción; Río Negro.





## Cuerpo del texto

**E**l avellano (*Corylus avellana L.*) no existe en estado silvestre en la Argentina. Fue introducido por inmigrantes turcos, italianos y españoles a principios del siglo XIX y durante mucho tiempo su cultivo no se desarrolló a escala comercial. A fines de la década del '70, en el marco de la búsqueda de nuevas alternativas de producción, comenzaron los estudios sobre su comportamiento en la Estación Experimental Agropecuaria Valle Inferior del Río Negro. Las observaciones y experiencias realizadas permitieron que el cultivo comenzara una lenta pero sostenida difusión regional. En la actualidad, existen en la zona 560 hectáreas de cultivo, con una producción anual de 250 toneladas.

El avellano es una especie diclino monoica, autoincompatible, que requiere el uso de variedades polinizadoras. La elección de los materiales y el diseño de la plantación juegan un rol fundamental para la producción futura del monte.

Con el paso del tiempo y el desarrollo del cultivo, comenzaron a evidenciarse algunos problemas productivos en el VIRN. Se registraron años en que la producción de avellanas de la región fue muy escasa (inferior a 800 kg/h) obteniéndose bajos rendimientos en forma simultánea en la mayoría de los montes. Podría inferirse que, en esos años, existieron factores meteorológicos adversos en alguna etapa del cultivo, que fueron los causantes del bajo volumen de producción. Estos factores podrían ser: condiciones adversas en el período de polinización, heladas tardías, bajas temperaturas primaverales o vientos intensos en la temporada primavera-estival (Tombesi; Germain y Sarraquigne; Rovira).

Independientemente de esto, los rendimientos medios obtenidos en los montes adultos del VIRN (1000 - 1500 kg/ha), son bajos comparados con los obtenidos en otras regiones productoras del mundo (2500 – 3000 kg/h). Esto podría relacionarse con aspectos varietales (escaso vigor, mortandad de plantas, problemas





en la floración) y de manejo del cultivo (fundamentalmente riego, fertilización y poda).

Los objetivos del presente estudio fueron: determinar los factores meteorológicos más relevantes que afectaron la productividad del avellano para los años de baja producción regional (realizando un análisis retrospectivo de información disponible) e identificar los factores varietales y de manejo que pudieran ser causales de la baja producción media de los montes (realizando para ello a un estudio de casos). A partir de estos objetivos, el trabajo se dividió en dos partes:

1- Estudio retrospectivo: Influencia de adversidades climáticas sobre la producción de avellanos en el VIRN.

Para realizar este estudio se recopilaron datos productivos y climáticos del período 1990-2015. Sobre la base de ello se identificaron los años de baja producción regional y se analizaron, para cada uno, los posibles factores meteorológicos asociados a las mismas.

Los datos productivos relevados permitieron identificar que en los años 1992, 1995, 2006, 2010 y 2012 se registraron importantes mermas generalizadas en el rendimiento de los avellanos. El análisis de la información meteorológica permitió visualizar que el factor común para esos ciclos fue la ocurrencia de heladas tardías a partir de mediados del mes de octubre, con intensidades superiores a  $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Este tipo de heladas han sido registradas en el VIRN en cinco de los últimos 25 años (período 1990 – 2015), coincidentes con los ciclos de baja producción.

Esto indicaría un 20 % de riesgo de ocurrencia de este accidente climático, y coincide con lo determinado por del Barrio y Martín, quienes calcularon un Índice de peligrosidad de heladas del 19 % para la variedad 'Tonda di Gifoni' en las condiciones agroecológicas del VIRN.





Figura 1: Daño causado por heladas tardías en avellanos del VIRN

2- Estudio de casos: Análisis de factores varietales y culturales que pudieran incidir sobre la producción media de avellanos del VIRN.

Para desarrollar el presente trabajo se realizó una selección de montes en producción (“casos”), que sirvieron como fuente de información. Se elaboró una encuesta que fue realizada a los productores seleccionados. A su vez, se relevaron datos por muestreo con medición a campo en todos los montes evaluados. Para la selección de estos casos se tuvo en cuenta que se tratara de montes adultos, de más de quince años, en producción, cuyo propietario dispusiera de información básica de manejo y datos de al menos cuatro años de producción.





## Las encuestas

Los datos básicos solicitados al productor fueron: variedades, diseño de la plantación, edad y origen de las plantas, volúmenes de cosechas anuales, manejo del riego, de la fertilización, de la poda, datos analíticos de que dispusiera e información adicional que pudiera resultar relevante.

Pudo corroborarse que tanto el diseño de las plantaciones como la elección de las variedades polinizadoras fueron correctos en cuanto a su compatibilidad. Todos los casos utilizan "Tonda di Giffoni" como variedad principal. Aun así, los volúmenes de producción obtenidos en cada caso presentan diferencias significativas. Los datos de rendimiento por caso se presentan en el cuadro 1:

**Cuadro 1:** Rendimientos anuales, promedios y desvíos para el período 2010-2015

Caso	Rendimiento (kg/ha)						Promedio
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
1	51,3	2344	292	1462	1077	1240	1078 ± 830
2	400	2850	1800	2000	2200	1880	1855 ± 806
3	0	1200	800	1500	1200	1000	950 ± 521
4	0	1200	300	1360	280	1160	717 ± 587
5	600	3900	1600	2340	2004	2011	2076 ± 1078
Promedio	210	2299	958	1732	1352	1458	1335 ± 708

Los bajos promedios en la producción en los años 2010 y 2012 coinciden con lo descrito en la parte 1 del presente trabajo, debido a la ocurrencia de heladas primaverales.

Si se consideran sólo los rendimientos de los años sin daño climático (2011, 2013, 2014 y 2015), el promedio de producción se elevaría a 1710 (± 424) kg/ha. De acuerdo con el cuadro 1, en los casos 2 y 5 se han registrado rendimientos anuales





superiores a 2800 kg/ha. Estos rendimientos indicarían un mayor potencial de producción que puede ser alcanzado en las condiciones regionales.

El cuadro 2 resume los principales aspectos de manejo relevados en las encuestas, junto a la clasificación de los suelos e información nutricional correspondiente a cada caso.

**Cuadro 2.** Principales características de suelo, manejo y aspectos nutricionales en los casos evaluados.

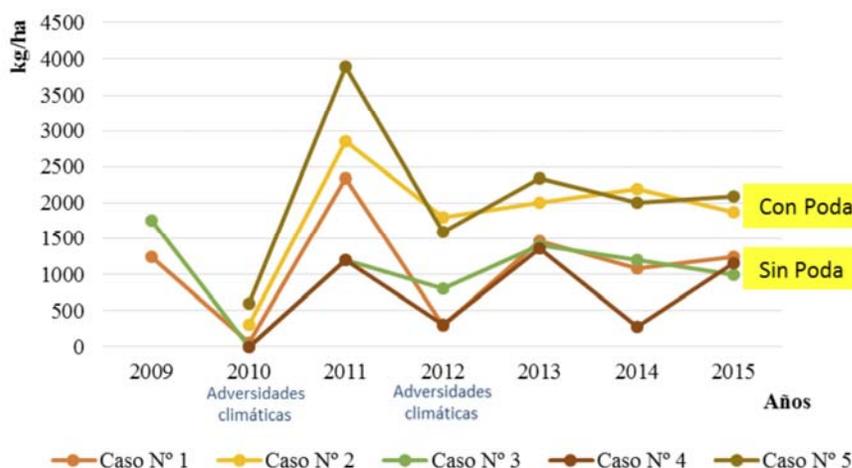
Caso	Suelo (textura y principales aspectos nutricionales)	Riego (sistema, cantidad por temporada, período)	Fertilización y principales resultados foliares	Poda de producción
1	Arcilloso  Bajos contenidos de N y P. Elevado contenido de Mg.	Gravitacional, por melgas  6 - 8  Octubre a marzo	Fertilización: Anualmente aplica N, P y K + micronutrientes  Análisis foliar: Sin deficiencias.	No realiza
2	Arcillo- limoso  Contenido normal de N, bajo de P y elevado de K.	Gravitacional, por melgas  6  Octubre a marzo	Fertilización: Anualmente aplica N. P y K en 2014 y 2015.  Análisis foliar: Deficiencia de N	Cada 3 años.
3	Arcillo- limoso  Contenido normal de N, bajo de P y elevado de K y Ca.	Gravitacional, por melgas  5  Octubre a febrero	Fertilización: Generalmente aplica N. No sigue pautas técnicas. Aleatorio.  Análisis foliar: N, P y Mg debajo de lo normal.	No realiza
4	Arcillo- limoso  Bajo contenido de N.	Gravitacional, por surcos.  8 - 10  Octubre a marzo	Fertilización: No se realiza todos los años. Base N. Ocasional P y K  Análisis foliar: N, K y Zn debajo de lo normal.	No realiza
5	Franco- arcillo- limoso  Bajos contenidos de N, P y B.	Gravitacional, por melgas.  9 - 10  Septiembre a marzo	Fertilización: Anualmente aplica N y P + micronutrientes y aminoácidos.  Análisis foliar: N y P debajo de lo normal	Todos los años





El análisis de esta información permite inferir que si bien es posible realizar ajustes en el manejo del riego y la fertilización, estos aspectos no han sido determinantes en la diferencia de los volúmenes cosechados entre los casos.

Sólo en los casos 2 y 5 se realizan periódicamente tareas de poda de producción orientadas a la generación de nuevos crecimientos. Éstos presentan los mayores rendimientos y una menor variabilidad interanual en la producción (Figura 2). Podría inferirse que la falta de poda de producción en los casos 1, 3 y 4 afecta la productividad de los montes, siendo el factor cultural más directo asociado a sus bajos rendimientos medios.



**Figura 2.** Evolución del rendimiento anual en los casos evaluados (datos obtenidos a través de las encuestas)

## Datos obtenidos por muestreo y medición a campo

El dato más relevante obtenido por mediciones a campo corresponde al crecimiento de los brotes anuales en la variedad principal ("Tonda di Giffoni"). El avellano fructifica sobre madera de un año y por ello el crecimiento vegetativo del año





anterior es un factor de producción determinante. Existen trabajos que relacionan la longitud idónea de las brotaciones para obtener una buena cosecha y citan crecimientos vegetativos de 15 a 40 cm como los ideales para la máxima fructificación (Tasias).

En el cuadro 3 se presentan los datos de crecimiento anual, expresados como porcentaje de brotes en tres estratos de la copa (alto, medio y bajo).

**Cuadro 3:** Vigor por estratos de la copa, correspondiente a la variedad 'Tonda di Giffoni' en los cinco casos evaluados.

Estratos de la copa	Longitud crecimiento anual (cm)	Porcentaje estimado de brotes (%)				
		Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5
<b>Sector alto</b>	0-15	87.5	22.5	90	82.5	26.2
	15-40	<b>12.5</b>	<b>70</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>68.8</b>
	> 40	0	7.5	0	2.5	5
<b>Sector medio</b>	0-15	97.5	83.7	98.7	92.5	90
	15-40	<b>2.5</b>	<b>16.3</b>	<b>1.3</b>	<b>7.5</b>	<b>10</b>
	> 40	0	0	0	0	0
<b>Sector bajo</b>	0-15	100	100	100	100	97.5
	15-40	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.5</b>
	> 40	0	0	0	0	0

Puede observarse que el porcentaje total de brotes con crecimientos óptimos (15 a 40 cm) es muy bajo en los casos 1, 3 y 4. Esto podría relacionarse directamente con la baja producción media de estos montes. Si se analiza el manejo cultural se observa que en estos casos no se realizan tareas de poda de producción. La falta de poda se evidencia por la no renovación de la madera frutal, con una progresiva



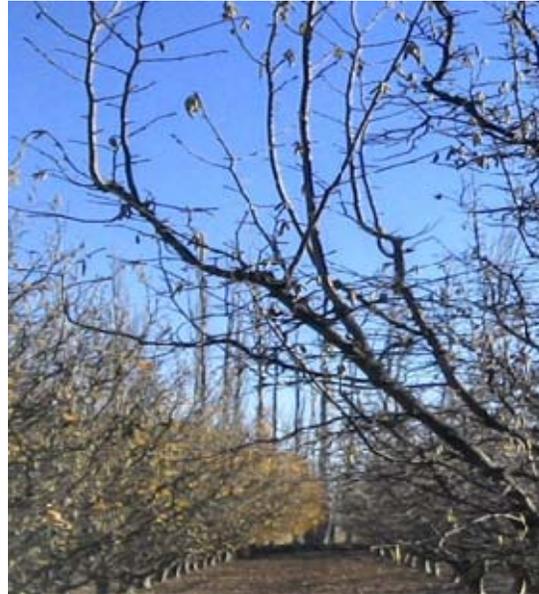


reducción del vigor de los brotes, aumento de ramas secas, escasa penetración de la luz, menor diferenciación de yemas florales y baja de los rendimientos.





**Figura 2.** Ausencia de poda en avellano, con crecimientos anuales muy reducidos. Caso 4.



**Figura 3.** Poda de fructificación en avellano, con buenos crecimientos anuales. Caso 2.

Respecto de las variedades polinizadoras, los datos relevados a campo se presentan en el Cuadro 8:





**Cuadro 8:** Tamaño medio de los árboles, número promedio de amentos por planta y porcentaje de fallas en las variedades polinizadoras.

Variedad	Circunferencia de tronco (cm)	Altura de árbol (m)	Ancho de copa (m)	Nº promedio de amentos/pl	% de fallas
<b>Tonda Romana</b>	49,4 ± 4,3	3,9 ± 1,0	3,6 ± 0,4	262	12,4
<b>Mortarella</b>	48,8 ± 12,9	4,0 ± 1,1	3,9 ± 0,7	546	13,1
<b>Riccia di Talánico</b>	39,6 ± 6,9	3,3 ± 1,1	3,3 ± 0,6	292	9,8
<b>Campónica *</b>	66,3	5,3	4,5	818	3,5
<b>Tonda Bianca *</b>	59,0	4,8	5,2	+ de 3000	0
<b>Segorbe *</b>	49,6	4,1	4,4	437	6,3

\* Variedades presentes en 1 caso (no se repiten dentro de los casos evaluados).

La observación de los materiales y las mediciones realizadas evidencian el mal comportamiento de las variedades ‘Tonda Romana’, ‘Mortarella’ y ‘Riccia di Talánico’, quienes presentaron altos porcentajes de fallas en los montes, escasos crecimientos, mucho material seco y un bajo número de amentos (flores masculinas) por planta, lo cual perjudicaría su desempeño como variedades polinizantes. La mejora en las condiciones de estos materiales y/o la utilización de otras variedades con mejor comportamiento, podría significar un incremento en la cantidad de polen disponible y con ello, una mejora en el volumen de producción.

A modo de conclusión general de este trabajo podría decirse que la baja producción media de los montes adultos de avellano del VIRN responde a la interacción de múltiples factores: ambientales, varietales y de manejo.

El factor meteorológico de mayor relevancia observado en este estudio y explicativo de las notables mermas de producción, ha sido la ocurrencia de heladas primaverales. En este sentido sería importante propender al uso de variedades principales de brotación tardía y/o con mayor resistencia a esta adversidad, realizar





estudios de sensibilidad al frío de distintos materiales y evaluar posibles sistemas de control de heladas.

En cuanto a los factores varietales, el mal desempeño de algunas polinizadoras ('Tonda Romana', 'Mortarella', 'Riccia di Talánico') podría estar provocando deficiencias en la polinización de montes adultos de la variedad 'Tonda di Giffoni'. Este aspecto requiere de estudios específicos (viabilidad y captación de polen, caída prematura de amentos), así como de la evaluación de otros materiales que podrían ser utilizados en su reemplazo.

En cuanto a los factores de manejo, la falta de poda de producción parece ser la causa más importante del envejecimiento de los montes evaluados. Los reducidos crecimientos anuales son la causa más directa de la baja producción media en estas plantaciones. La carencia de este factor cultural podría ser rápidamente revertida, con el consecuente aumento de la producción media de los montes de la región.





## Lecturas sugeridas

1. del Barrio, R. A. & Martín, D. M. (2011). “Aptitud agroclimática del Valle Inferior del río Negro para los cultivos de avellano y nogal”, en *Revista Pilquen*, Sección Agronomía. 8(11), 1-10, 2011.
2. Germain, E. & Sarraquigne, J. P. *Le noisetier*. Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légumes, Institut National de la Recherche Agronomique, Association Nationale des Producteurs de Noisette. France, 2004. 297 pp.
3. Rovira, M. Fisiología de la Reproducción del avellano [diapositivas de PowerPoint]. *Especialización Universitaria en Frutos Secos*, UNCo-UNRN. Viedma, 2014. Argentina.
4. Tacias, J. *El Avellano en la Provincia de Tarragona*, 1975. Recuperado de: <http://www.dipta.cat/RBIV/biblioteca/avellano/files/assets/basic-html>
5. Tombesi, A. *Il Nocciolo. Manuale pratico*. Edizioni per l'agricoltura, 1985. Reda. 121 pp.

