



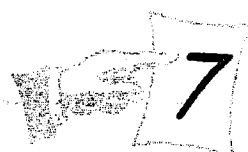
## Referenciamiento internacional

**Title:** Nodulation in peas. Nitrogen and phosphorus contents, and biological nitrogen fixation.  
**Original non-english title:** Nodulación de arvejas. Contenido de nitrógeno y fósforo. Fijación biológica del nitrógeno.  
**Author(s):** Perez Valenzuela-BR; Cuccia-SM; Vallone-RC  
**Source (Bibliographic citation):** Rev.-de-la-F.-de-C.-Agr.,-U.N.C. 1995, 27: 2, 17-26; 7 ref.  
**Language of text & summaries:** Spanish - english  
**Publication type:** Journal-article **Accession number:** 960705512

**Title:** Mycotoxins in foods.  
**Original non-english title:** Las micotoxinas en los alimentos.  
**Author(s):** Bocklet-MF  
**Source (Bibliographic citation):** Revista-de-la-Facultad-de-Ciencias-Agrarias,-Universidad-Nacional-de-Cuyo. 1994, 26: 1-2, 73-75.  
**Language of text:** Spanish  
**Publication type:** Journal-article **Accession number:** 961403843

**Title:** Available potassium in irrigated soils of Mendoza. Comparative study of analytical methods.  
**Original non-english title:** Potasio disponible en suelos regadíos de Mendoza. Estudio comparativo de métodos analíticos.  
**Author(s):** Avellaneda-MO  
**Source (Bibliographic citation):** Rev.-de-la-F.-de-C.-Agr.,-U.N.C. 1994, 26: 1-2, 11-22; 32 ref.  
**Language of text & summaries:** Spanish - english  
**Geographic names:** Argentina  
**Publication type:** Journal-article **Accession number:** 961904248

**Title:** Liquid fertilizers in irrigated horticulture. Differential response of processing tomato yield to liquid and traditional phosphorus and nitrogen fertilizers.  
**Original non-english title:** Fertilizantes líquidos en horticultura regadía. Respuesta diferencial del rendimiento del tomate para industria a la fertilización fosforada y nitrogenada líquida y tradicional.  
**Author(s):** Bermejillo-A; Marti-L; Salcedo-C; Rey-E  
**Source (Bibliographic citation):** Rev.-de-la-F.-de-C.-Agr.,-U.N.C. 1994, 26: 1-2, 1-9; 9 ref.  
**Language of text & summaries:** Spanish - english



# DAÑOS CAUSADOS POR GRANIZO EN UN JARILLAL (*LARREA DIVARICATA* CAV.)

Eduardo Méndez \*

## Damages by hail in *Larrea divaricata* Cav. thicket

### RESUMEN

En un jarillal de *Larrea divaricata* Cav. afectado por una fuerte granizada se estimaron los daños, ensayando tres métodos de evaluación:

- apreciación visual según una escala arbitraria de intensidad de daño
- recuento de brotes del año remanentes
- pérdida de material vegetal por pesada de materia seca

Con el primero se apreció una intensidad «muy fuerte» con valores entre el 76 - 100 % de daño; con el segundo se calculó un 96,7 % y con el tercero se determinó una pérdida de material vegetal del orden del 89,71 % de las ramitas del año. Con este último método se estimó una pérdida de productividad primaria neta de aproximadamente 230 kg/ha de materia seca.

Estas técnicas, con algunas modificaciones según las especies, podrán tomarse como base en la estimación de daños por granizo en comunidades vegetales naturales.

### ABSTRACT

The assessment of damages in a *Larrea divaricata* Cav. thicket affected by strong hailstorm was done trying three procedures:

- visual assessment according to an arbitrary scale of damage intensity
- a count of the remaining year buds
- a loss of vegetal material through weighing of the dry matter

With the first procedure there was a «very strong» intensity, with damage values according to the scale between 76-100 %; with the second a 96,7 % was calculated and with the third procedure an 89,71 % of loss of vegetal material of the year branches was determined. This last procedure permitted assessing a loss of net primary productivity of approximately 230 kg/ha of dry matter. It is thought that these techniques, can be used in the assessment of damage provoked by hail in natural vegetal communities, with some modifications according to the species.

\* UID. Botánica y Fitosociología. Instituto Argentino de Investigación de las Zonas Áridas (IADIZA). Centro Regional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CRICYT). Bajada del Cerro s/n. Parque General San Martín. (5500) Mendoza.

**Palabras clave**

*Larrea divaricata* Cav. - granizo -  
daño - pérdida de productividad

**Key words**

*Larrea divaricata* Cav. - hail -  
damage - loss of productivity

**INTRODUCCIÓN**

Mendoza es una región bastante afectada por tormentas graniceras, sin períodos libres de granizo, aunque su mayor frecuencia se registre entre setiembre y abril. Su acción devastadora sobre los oasis cultivados es de consideración y ha obligado a desarrollar y poner en práctica métodos de evaluación semi-cuantitativos, sobre todo para viñedos y frutales (Zuluaga, 1954; Gutiérrez y Zuluaga, 1954; Labal y Trione, 1958). Menos conocidos son los daños ocasionados sobre la vegetación espontánea de áreas naturales. Sin embargo, se ha observado repetidamente que cuando este flagelo impacta los ecosistemas naturales destruye parcial o totalmente las cubiertas vegetales, la fauna, desmejora los suelos y hasta aumenta los procesos de desertización.

A pesar de no haber bibliografía específica sobre métodos de evaluación de daños por granizo en comunidades vegetales naturales, parece factible estimarlos por:

- apreciación visual
- recuento de brotes remanentes
- cuantificación de material perdido

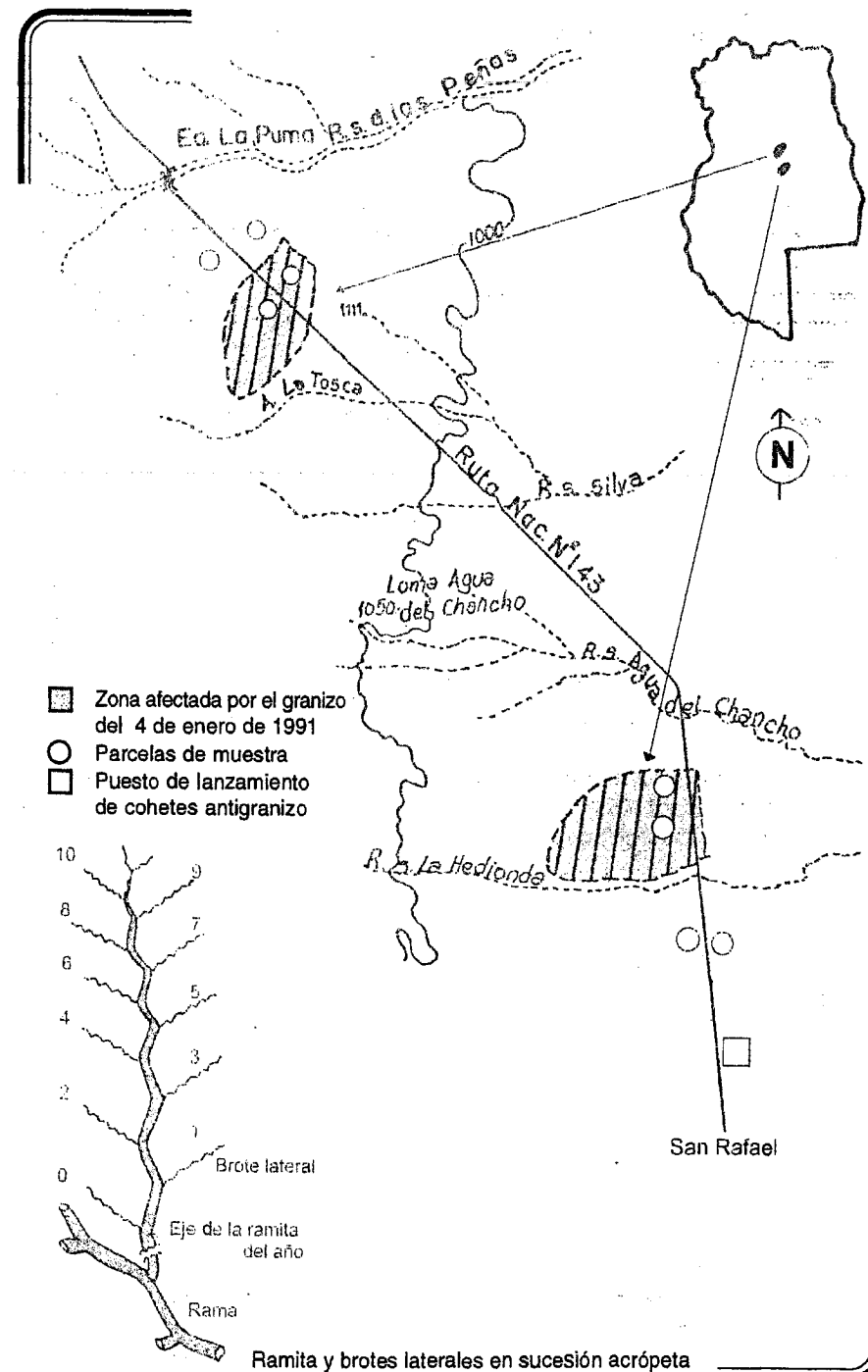
El presente trabajo informa sobre los resultados obtenidos al estimar con esos tres procedimientos la magnitud del daño causado por la fuerte granizada caída sobre una comunidad de *Larrea divaricata* Cav. en el sur mendocino.

**MATERIALES Y MÉTODOS**

El área estudiada se localizó entre el río seco Las Peñas y el arco de entrada a San Rafael (figura 1) donde, debido a una tormenta acaecida el 4 de enero de 1991, fueron profusamente castigados dos sectores de un extenso jarriall de *Larrea divaricata*. Se trabajó sobre esta especie por ser la dominante del estrato superior y la que da fisonomía a la comunidad. Los daños se evaluaron a los sesenta y tres días de producido el fenómeno, tomando áreas netamente granizadas y, como testigo, áreas aparentemente no granizadas del mismo jarriall. En cada una de ellas se ubicaron al azar cuatro parcelas de 10 x 10 m, dentro de las composiciones fisonómicas, florísticas y ecológicas homogéneas lo que hizo innecesario subdividir en bloques el área evaluable. Se aplicaron los siguientes procedimientos evaluativos:

**1. Recuento de brotes intactos**

Se tomaron 30 - 40 cm del extremo apical de las plantas de *Larrea*, por ser la zona morfológica donde se concentra la mayor cobertura foliar (70 % aproximadamente) y producción de flores y frutos. La regular estructura divaricada de las ramas



de *Larrea* y disposición ordenada y alterna de los brotes laterales de ramitas del año permite, al efectuar el conteo de éstos (presencia o ausencia), hacer una estimación de los daños (figura 2). La evaluación se realizó tomando al azar cinco plantas en cada parcela. Sobre cada una de estas plantas también se tomaron al azar cinco ramas apicales de 30 - 40 cm de longitud, sobre cuyas ramitas del año se contaron los brotes laterales. En total se examinaron cien ramitas del año del área granizada y otras cien de la no granizada. Las ramitas del año, portadoras de brotes laterales, se caracterizan por tener aproximadamente 2 mm de diámetro, ser muy resinosas, de color marrón claro y pubéculas. El recuento de brotes se efectuó a partir del tercero a cuarto nudo del eje principal de la ramita del año, en sentido acrópeto y hasta completar diez brotes laterales, adoptando la siguiente escala de daño:

Brotes laterales intactos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Porcentaje de daño	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0

## 2. Pérdida de material vegetal

Se determinó comparando la cantidad porcentual de material perdido por el granizo con el de la producción normal no afectada. Para ello, en cada parcela se tomaron al azar cinco plantas de *Larrea* a cada una de las cuales se le extrajo al azar cinco ramas de 30 - 40 cm de largo, correspondientes al extremo de las copas. En ellas se separaron ramitas del año, las que se desecaron en estufa a 70 °C hasta peso constante para determinar materia seca.

## 3. Apreciación visual

Los daños se estimaron visualmente por detección de signos o síntomas de daños causados por el meteoro en todas las partes de la planta. Se evaluó conforme a la una escala arbitraria, indicada en pág. 61.

## RESULTADOS

### 1. Procedimiento de recuento de brotes

Arrojó un promedio de pérdida de 9,67 ( $\pm 0,07$ ) brotes por ramas del año, lo que correspondió a un porcentaje de daño de 96,7 %.

### 2. Procedimiento de pérdida de material

La materia seca acusada por ramita joven del año de plantas testigo arrojó un valor promedio de 24,50 ( $\pm 2,31$ ) g, mientras que las afectadas por granizo registraban un peso de 2,52 ( $\pm 0,46$ ) g, lo que correspondió a un daño de 89,71 %.

Mediante este procedimiento es factible calcular la materia seca perdida por hectárea. Si se considera una producción promedio de treinta ramas por planta y una densidad media de 1725 plantas por hectárea, según recuentos en las parcelas tomadas, la productividad primaria neta perdida de ramitas del año, por el granizo del 4 de enero de 1991, alcanzó 227,49 kg de materia seca por hectárea.

Signos o síntomas de daño	% aparente de daño	Intensidad de daño
Sin daño aparente o con muy ligeras escoriaciones	0 - 10	nula o muy leve
Algunos cortes de ramitas, escasa caída de hojas y leve decorticado parcial	11 - 25	leve
Cortes de ramitas, caída de hojas y frutos; decorticado parcial mayor	26 - 50	mediana
Cortes de ramas leñosas, defoliación y escasas quebraduras y decorticado parcial más intenso con leve decorticado anular	51 - 75	fuerte
Cortes abundantes de ramas leñosas, rebaje de las plantas, defoliación intensa; decorticado parcial y anular intenso; abundante mantillo vegetal en el suelo	76 - 100	muy fuerte

## 3. Procedimiento por apreciación visual

Todas las parcelas examinadas en la zona afectada presentaron una magnitud de daño estimado como «muy fuerte» que, de acuerdo con nuestra escala osciló entre 76 - 100 %, mientras que en las áreas consideradas no granizadas fue nula o muy leve, entre 0 - 10 % debido a granizadas anteriores.

Observadas las plantas de las parcelas testigo, se constató daños por granizadas anteriores que se manifestaban por cortes de ramas, lesiones de decorticado parcial o anular y apariciones de rebrotes regenerados aun fuera de los sitios normales. Al aplicar el procedimiento de recuento de brotes se pudo evaluar 9,05 % de daño.

## DISCUSIÓN

El daño por granizo estimado por apreciación visual (76 - 100 %), que correspondería a un promedio de 88 % de daño, se puede ajustar por el procedimiento de recuento de brotes laterales a un valor de 96,7 % situándolo en la escala cualitativa de daño como «muy fuerte». Del mismo modo se ubica en este daño el obtenido por corte y pesada de material de las ramitas del año que alcanza al 90 % aproximadamente.

El procedimiento no destructivo de recuento de brotes laterales del año puede ser utilizado in situ específicamente para estimar los daños por granizo. También este procedimiento podría tener validez sobre arbustos con estructuras morfológicas similares a *Larrea divaricata* como, por ejemplo, los jarillales de *Larrea cuneifolia* Cav. que ocupan y dominan amplios sectores de Mendoza. Tratándose de otras comunidades, con otros dominantes y sin esas características, como serían los zampales de *Atriplex lampa* (Gillies ex Moquin) D. Dietrich, tal vez podría emplearse -con algunas modificaciones- el procedimiento parcialmente destructivo de corte y pesada.

### CONCLUSIONES

- ❖ El daño por el granizo del 4 de enero de 1991 sobre un jarriñal de *Larrea divaricata* Cav. en el sur mendocino se manifestó visualmente como «muy fuerte»:
  - 96,7 % por recuento de brotes
  - 89,71 % por pesada de material vegetal seco
- ❖ Mediante este último procedimiento se estimó una pérdida de productividad de las ramitas del año, en los 30 - 40 cm extremo de las ramas, de aproximadamente 230 kg/ha.

### AGRADECIMIENTO

Al Ing. Agr. Sinibaldo O. Trione, por la lectura y corrección del texto.

### BIBLIOGRAFÍA

- Gutiérrez, C. S. y P. A. Zuluaga 1954. Métodos para determinar daños ocasionados por el granizo en los viñedos. En: Vinos, Viñas y Frutas. Buenos Aires 590:337-339.
- 1954. Métodos para determinar daños ocasionados por el granizo en los viñedos. En: Vinos, Viñas y Frutas. Buenos Aires 591: 383-385.
- Labal, S. F. y S. O. Trione. 1958. Manual de tasaciones de daños de granizo en viñedos. Bol. especial del Inst. del Seguro Agrícola. Gob. de Mendoza, 24 pp.
- Zuluaga, P. A. 1954. Métodos para determinar daños ocasionados por granizo en viñedos. Bol. especial Inst. de Inv. Económicas y Tecnológicas. Gob. de Mendoza. I: 40 pp.

## BROTACIÓN Y FERTILIDAD DE YEMAS EN VARIEDADES DE VID (*VITIS VINIFERA*, L.) AFECTADAS POR GRANIZO

Raquel Angélica García<sup>1</sup> y Juan Bruno Cavagnaro<sup>2</sup>

### Bud sprouting and fertility on grape cultivars (*Vitis vinifera*, L.) affected by hail.

#### RESUMEN

El objetivo del trabajo fue analizar el efecto de una severa granizada sobre la brotación de yemas latentes en el mismo ciclo vegetativo y sobre la brotación de yemas y fertilidad de los pámpanos en el ciclo productivo siguiente, en cinco variedades de vid. La granizada se produjo a fines de enero de 1993 provocando la pérdida total del follaje, pérdida del 90 % de la producción de racimos y heridas en los brotes. Las observaciones se realizaron en las siguientes variedades: Chenin, Pedro Gimenez, Gibi, Moscatel Rosado y Bonarda. Todas las variedades estaban conducidas en parral, con poda mixta, excepto Chenin que tenía poda a pitón de dos yemas. La brotación de yemas en el mismo ciclo se evaluó a los sesenta y seis días de la granizada. La brotación de yemas latentes en el mismo ci-

#### ABSTRACT

The aim of this work was to study the effect of a severe hail storm on dormant buds of five grapevine varieties. Bud sprouting during the current season and bud sprouting and shoot fertility during the following season was evaluated on buds of different ranks. The hail storm occurred at the end of January, and it produced total loss of leaves, 90 % loss of bunches and many wounds. The cultivars evaluated were Bonarda, Pedro Gimenez, Gibi, Chenin and Moscatel Rosado. The trellis system for all cvs. was a pergola («parral»). Cultivars were pruned with canes and spurs except Chenin that was only spur pruned. Sprouting of dormant buds on the current season was measured 66 days after storm occurrence. All cvs. increased sprouting to the apex of shoots. Gibi showed the lowest sprout on the basal part of shoots.

1 Departamento de la vid y el vino. Viticultura. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Cuyo. Almirante Brown 500. (5505) Chacras de Coria. Mendoza. Argentina.  
E. Mail: calca@raiz.uncu.edu.ar

2 Departamento de Ciencias Biológicas. Fisiología Vegetal y Fitogeografía. Ibídem.