

RESPUESTA DE LOS CULTIVARES DE PAPA CARA Y GALÁCTICA A LA APLICACIÓN DE METRIBUZINA

**DOMINGO RÍOS MESA
CATALINA TASCÓN RODRÍGUEZ
CRISTO ELÍAS MEDINA CABRERA**

**Departamento de Economía, Ingeniería y Producción Agraria.
Universidad de La Laguna (Canarias)**

BELARMINO SANTOS COELLO

**Servicio Técnico de Agricultura y Desarrollo Rural. Cabildo Insular de Tenerife
(Canarias)**

RESUMEN

En Tenerife es habitual el empleo de metribuzina como herbicida de postemergencia en el cultivo de papas. Los agricultores de papas suelen aplicarlo sobre el cultivo con la dosis recomendada por el fabricante, cuando las plantas se encuentran en el primer estadio, alrededor de 15 cm. Sin embargo, se ha podido comprobar que puede tener cierto efecto fitotóxico sobre algunos cultivares como el caso de Galáctica. Para poder comprobar si realmente este cultivar, en las condiciones habituales de cultivo de la isla, es sensible a este herbicida, se ha realizado un ensayo con dos cultivares, uno, teóricamente tolerante al herbicida, Cara, y otro aparentemente sensible, Galáctica, en una de las zonas papeiras de regadío de la Isla. Se aplicaron 3 tratamientos a cada cultivar (testigo sin tratamientos, tratamiento aplicado al suelo, tratamiento aplicado al suelo y a la planta). La Metribuzina fue fitotóxica en postemergencia sobre el cultivar Galáctica, incluso cuando este herbicida fue aplicado sólo al suelo, reduciéndose la producción de Galáctica respecto a la obtenida por el testigo al del 50% cuando se trató el suelo y del 6% cuando se aplicó al suelo y la planta, respectivamente. El porcentaje de destrío en Galáctica fue superior al 90% cuando se trató el suelo y la planta con metribuzina. Se recomienda la no aplicación de Metribuzina en postemergencia en Galáctica a las dosis habituales, siendo interesante realizar nuevas experiencias con dosis y momentos de aplicación diferentes (p.e. aplicación en preemergencia).

INTRODUCCIÓN

La metribuzina es uno de los herbicidas selectivos más utilizados para el control de malas hierbas anuales en el cultivo de papas. Es absorbido por vía radicular o foliar bloqueando directa o indirectamente la síntesis de clorofila, y su persistencia en el suelo puede ser hasta de 4 meses. Lo habitual es aplicarlo después de la plantación, en pre-emergencia del cultivo, aunque también puede ser suministrado a una dosis inferior a la habitual en postemergencia, cuando las plantas de papa son aún pequeñas, 10-12 cm (Rousselle *et al.*, 1999).

En Tenerife es habitual el empleo de metribuzina como herbicida de postemergencia en el cultivo de papas. Los agricultores de papas suelen aplicarlo sobre el cultivo con la dosis recomendada por el fabricante, cuando las plantas se encuentran en el primer estadio, alrededor de 15 cm. Sin embargo, se ha podido comprobar que puede tener cierto efecto fitotóxico sobre algunos cultivares, y es por ello que, a pesar de ser uno de los herbicidas más recomendados en papas, haya que tener ciertas precauciones al aplicarlo sobre nuevos cultivares en las que no se haya probado su respuesta. De este modo, en ensayos realizados en los últimos años en Tenerife se ha observado una cierta fitotoxicidad del cultivar Galáctica a este herbicida (Ríos *et al.*, 2000). Para esclarecer las posibles dudas que pudiera haber y poder comprobar si realmente este cultivar, en las condiciones habituales de cultivo de la isla, es sensible a este herbicida, se ha realizado un pequeño ensayo con dos cultivares, uno teóricamente tolerante al herbicida, Cara, y otro aparentemente sensible, Galáctica, en una de las zonas paperas de regadío de la Isla.

MATERIAL Y MÉTODOS

Localización del ensayo. Se realizó en la zona conocida como Llano del Moro en el municipio de El Rosario (NE de Tenerife) situado a algo más de 500 msnm en una zona habitual del cultivo de la papa. La parcela del ensayo estaba orientada al sur y con una pendiente aproximada del 5%.

Establecimiento del cultivo. La plantación de los dos cultivares de papas ensayadas, Cara y Galáctica, se realizó manualmente el día 15 de marzo de 2005, siguiendo el proceder habitual de los agricultores que consiste en el asurcado del terreno, siembra de papas «al pie» (se emplea el pie como patrón de distancia entre papas de una misma fila), abonado de fondo con sulfato amónico, superfosfato de cal y sulfato potásico en la proporción 1: 0,5: 0,25 y tapado del surco. El marco de plantación medio empleado fue de 0,7 por 0,3 m, obteniendo una densidad de siembra media de 5 plantas/m², que según Ríos *et al.* (1999) es una densidad frecuente en zona de regadío del centro y norte de la isla.

Descripción de los tratamientos. Este ensayo se realizó siguiendo un diseño estadístico en bloques al azar, con tres repeticiones y seis tratamientos. La superficie de cada una de las parcelas experimentales fue de 18 m², aunque en el momento de la recolección se eliminaron los bordes y se tomaron los datos de una superficie central de 13,5 m². Los tratamientos ensayados se describen en la tabla 1.

Se utilizó el producto comercial Sencor 70 WG (Bayer Cropscience), con un 70% de metribuzina en forma de gránulos dispersables. La dosis empleada, 750 g/ha, es la recomendada en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación en el cultivo de papa (<http://www.mapa.es/es/agricultura/pags/fitos/re>

gistro). Se aplicó al suelo con maquinaria de baja presión, con un gasto de caldo igual o superior a 400 l/ha. Tanto el tratamiento al suelo en postemergencia del cultivo (15-20 cm de altura) como el tratamiento generalizado a toda la superficie de cultivo (sin tener en cuenta si cae o no algo de caldo sobre las plantas) que son las formas habituales en las que los agricultores de papas de la isla aplican este herbicida.

Fecha de aplicación de los tratamientos. El herbicida se aplicó una única vez durante el cultivo, el día 20 de abril de 2005, a los 36 días de la siembra, cuando las plantas tenían entre 15 y 20 cm de altura y cubrían no más del 30% de la superficie del terreno. En el momento de la aplicación, las condiciones meteorológicas eran apropiadas para este tipo de tratamientos.

Recolección. Se llevó a cabo de dos veces, el cultivar Galáctica se recolectó el 12 de julio de 2005, 119 días después de la siembra, 15 días después del corte de ramas que se realizó cuando la mayor parte de las plantas presentaban síntomas de senectud. El cultivar Cara se cosechó el 21 de julio de 2005, 128 días después de la siembra y 8 días después del corte de ramas, cuando más del 50% de las plantas habían amarilleado y tumbado las ramas, momento, que según Ríos *et al.*, (1999) se considera óptimo para la recolección. Sin embargo, se observó en ambos cultivares un desfase en la maduración, respecto al testigo, de una semana cuando se aplicó el producto sólo al suelo y de dos semanas cuando se trataron el suelo y las plantas.

La recolección se realizó de forma manual con azada, recogiendo separadamente la producción de cada parcela experimental.

Parámetros medidos. Los parámetros medidos en la experiencia fueron:

Producción total: se pesó la totalidad de la producción de la superficie central de la parcela que correspondía a 13,5 m². Los bordes se eliminaron para evitar contabilizar la producción de la zona más exterior de las parcelas en las que los tratamientos podían no haber sido correctamente aplicados. La producción total se expresó en kg/ha.

Porcentaje de destrío: Se tomó una muestra al azar de 10 kg de la producción total de cada parcela, pesando y separando las papas no comercializables (enfermas, deformadas, picadas, etc.). Se calculó el porcentaje de estos destríos sobre el total de 10 kg muestreados.

Producción comercial: se calculó al restar a la producción total el destrío. Se expresó como kg/ha.

Calibres: se separaron con tabla calibradora los siguientes tamaños: menor de 20 mm, entre 20 y 40 mm, entre 40 y 60 mm, entre 60 y 80 mm y mayor de 80 mm en una muestra al azar de 10 kg de papas de la producción de cada parcela experimental. Los resultados se expresaron como porcentaje de la producción total.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Producción total

En el gráfico de la figura 1 se observa que las producciones totales más alta se registraron en los dos testigos y en el tratamiento al suelo del cultivar Cara, con más de 21 t/ha. A éstos les sigue el tratamiento al suelo y planta del cultivar Cara, 18.253 kg/ha, y el tratamiento al suelo de Galáctica, 11.181 kg/ha. Con una producción muy baja, tan sólo 1.299 kg/ha, encontramos el tratamiento al suelo y planta del cultivar Galáctica.

Si se comparan en general las producciones del cultivar Cara y Galáctica, se observa que mientras en Cara el descenso de la producción por el empleo de metribuzina sólo se apreció ligeramente cuando se aplicó también a la planta, en Galáctica bastó sólo con aplicarlo al suelo para que la producción se redujera casi a la mitad. Cuando la metribuzina se aplicó al suelo y la planta en Galáctica, la producción sólo llegó al 6% de la del tratamiento testigo. Los resultados de la tabla 2 confirman que existieron diferencias significativas entre los tratamientos testigo de ambos cultivares y el tratamiento al suelo de Cara respecto a los tratamientos al suelo y al suelo y planta del cultivar Galáctica.

Se puede decir, en general, que las producciones registradas en este ensayo en estos cultivares son apreciablemente más bajas que las obtenidas en anteriores ensayos realizados por el Servicio Técnico de Agricultura del Cabildo Insular de Tenerife (Ríos *et al.*, 2000, 2001) debido, seguramente a que este año ha sido anómalo en lluvias y temperaturas, lo que ha afectado negativamente a los cultivos de papas de la Isla.

Destrío y producción comercial

En la figura 2 se puede observar en cada cultivar y tratamiento la parte proporcional de la producción comercial y el destrío respecto a la producción total. La respuesta de estos dos cultivares a la metribuzina es distinta, como puede apreciarse claramente en las figuras 2 y 3. Mientras en Cara sólo pareció existir un descenso de la producción cuando se trata la planta con el producto, en Galáctica, sólo aplicando el herbicida al suelo ya se aprecian diferencias en la producción total. Sin embargo, aunque estas diferencias siguen estando claras en la producción comercial de Galáctica, no se aprecian en la producción comercial de Cara, porque el destrío fue mayor en el testigo y menor en el tratamiento al suelo y la planta, compensando la mayor producción total.

En la tabla 2 se puede ver un resumen de las producciones y destrío de los cultivares en cada tratamiento, en ella se observa que existen, sobre todo, diferencias significativas entre las producciones totales de los distintos tratamientos de Galáctica y que estas diferencias siguen manifestándose en la producción comercial y el destrío. En el cultivar Cara, aunque existen diferencias, no llegan a ser significativas.

El mayor porcentaje de destrío, 95,1%, lo registra Galáctica cuando se trata con el herbicida el suelo y la planta, aunque esto sólo significa que además de lo poco que produjo este tratamiento prácticamente todo era desechable. En los demás casos los porcentajes de destrío son mayores en los tratamientos testigos y algo menores en el tratamiento al suelo de ambos cultivares. El porcentaje de destrío más bajo es el del tratamiento al suelo y planta del cultivar Cara.

Estos menores porcentajes de desecho en los tratamientos con herbicida podrían deberse a algún efecto residual del producto sobre las plagas y enfermedades de las papas, aunque es más probable que se deba al retraso del ciclo experimentado por los tratamientos con metribuzina que han podido influir, de algún modo, en el daño producido por la polilla guatemalteca de la papa.

Calibres

El calibre en el que se dan los mayores porcentajes, superiores al 50%, es el de 40-60 mm. La única excepción la tenemos en el tratamiento de Galáctica cuando se trata con el herbicida el suelo y las plantas. En este tratamiento el porcentaje más alto se registra

en el calibre 60-80, e incluso una parte de la producción, aunque muy pequeña, tiene calibres superiores a 80 mm. El mayor porcentaje de calibres entre 40 y 60 mm no suele ser el habitual en estos cultivares tal como se ha comprobado en ensayos anteriores realizados por el servicio Técnico de Agricultura del Cabildo Insular de Tenerife (Ríos *et al.*, 2000, 2001). Seguramente, debido a que éste ha sido un año anómalo en temperaturas y lluvias, estos cultivares no han mostrado su máximo potencial productivo y, por ello, tanto la producción como los calibres no han sido los esperados, independientemente de los tratamientos.

En general, no se observan diferencias notables de calibre entre los tratamientos, salvo la mención anterior del tratamiento al suelo y planta de Galáctica, y una ligera tendencia en general de los demás tratamientos de este cultivar a un porcentaje más alto de tubérculos entre 20 y 40 mm que entre 60 y 80 mm, al contrario de lo que sucede con el cultivar Cara.

CONCLUSIONES

1. La metribuzina fue fitotóxica en postemergencia sobre el cultivar Galáctica, incluso cuando este herbicida fue aplicado sólo al suelo.
2. La producción de Galáctica, respecto a la obtenida por el testigo, se redujo alrededor del 50% en los tratamientos con metribuzina cuando se aplicó al suelo, y sólo el 6% cuando se aplicó al suelo y la planta.
3. El cultivar Cara sólo fue ligeramente sensible a la metribuzina cuando se trató el suelo y la planta con el producto.
4. El porcentaje de destrío en Galáctica fue superior al 90% cuando se trató el suelo y la planta con metribuzina.
5. El porcentaje de destrío de Cara fue menor cuando se trató con metribuzina el suelo, y el suelo y las plantas, aunque sin diferencias significativas, debido fundamentalmente al alargamiento del ciclo.
6. En las condiciones del ensayo, el calibre más frecuente en estos dos cultivares, con un porcentaje superior al 50%, fue el de 40-60 mm, excepto en el tratamiento al suelo y planta de Galáctica en el que se produce un desplazamiento hacia calibres más grandes.
7. Como conclusión final se recomienda la no aplicación de metribuzina en postemergencia en el cultivar Galáctica a las dosis habituales, siendo interesante realizar nuevas experiencias con dosis y momentos de aplicación diferentes (p.e. aplicación en preemergencia).

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se ha realizado con el apoyo de la empresa PEPSUR marketing SL. Los autores quieren agradecer a D. Agustín Moreno Correa, con quien se ha realizado el ensayo, su total dedicación y su inestimable apoyo en la toma de datos.

REFERENCIAS

- RÍOS MESA, D.J., GALVÁN RODRÍGUEZ, C., GIL GONZÁLEZ, J., GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, P., PERDOMO MOLINA, A.C., SUÁREZ ENCINOSO, T., 1999. Propuesta de reglamento de la denominación de origen «Papas Antiguas de Canarias». Asociación Canaria de las papas de Color y Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación del Gobierno de Canarias. Sin Publicar.
- RÍOS MESA, D., HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, D., SOLAZ LUCES, C., RODRÍGUEZ LÓPEZ, C., 2001. Ensayo de cultivares de papa blanca. Campaña 2001. Servicio de Agricultura, Cabildo Insular de Tenerife. 22 pp.
- RÍOS MESA, D.J., SUÁREZ ENCINOSO, T., HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, D., SOLAZ LUCES, C., 2000. Ensayo de cultivares de papa blanca. Campaña 2000. Servicio Agricultura, Cabildo Insular de Tenerife. 22 pp.
- ROUSSELLE, P., ROBERT, Y., CROSNIER, J.C., 1999. La Patata. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. 607 pp.

Tabla 1. Tratamientos aplicados en la experiencia

TRATAMIENTO	DESCRIPCIÓN	DOSIS
Cara Testigo	No tratamiento	—
Cara trat. suelo	Herbicida aplicado al suelo	750 g/ha
Cara trat. suelo-planta	Herbicida aplicado sobre suelo y cultivo	750 g/ha
Galáctica Testigo	No tratamiento	—
Galáctica trat. suelo	Herbicida aplicado al suelo	750 g/ha
Galáctica trat. suelo-planta	Herbicida aplicado sobre suelo y cultivo	750 g/ha

Tabla 2. Producciones y destríos en cada tratamiento

Tratamiento	Producción total	Producción comercial	Destrío	Destrío %
	kg/ha			
Cara Testigo	21.588 a*	13.458 ab	8.117 a	37,6 b
Cara suelo.	21.917 a	15.669 a	5.961 ab	28,5 b
Cara suelo-planta.	18.253 ab	14.203 ab	4.180 ab	22,9 b
Galáctica Testigo	21.389 a	13.618 ab	7.813 a	36,7 b
Galáctica suelo	11.181 b	7.830 b	3.365 b	30,1 b
Galáctica suelo-planta	1.299 b	64 c	1.235 b	95,1 a

* Valores con la misma letra no presentan diferencias significativas al 95% (Test de Tukey).

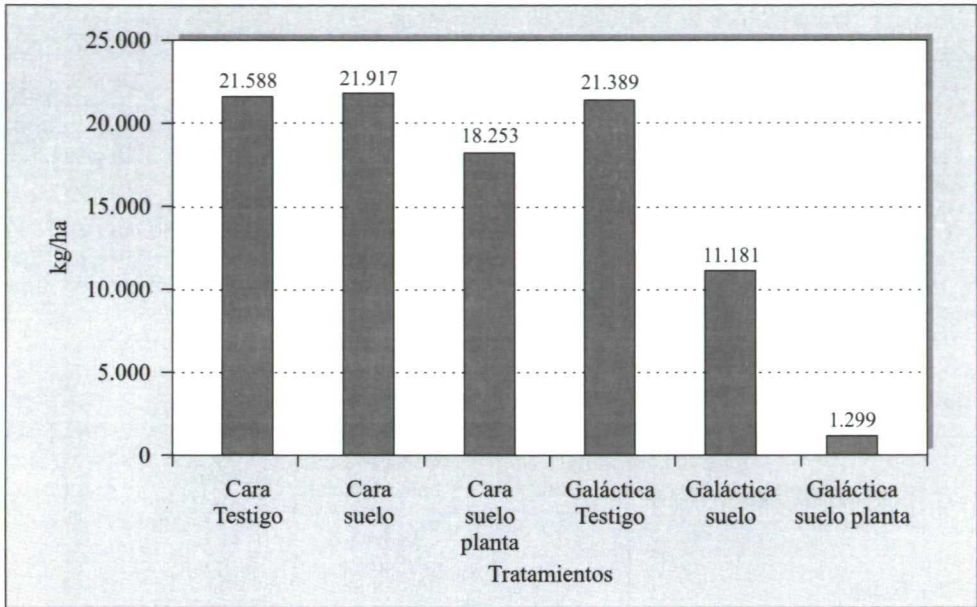


Figura 1

PRODUCCIÓN TOTAL EN KG/HA DE CADA TRATAMIENTO

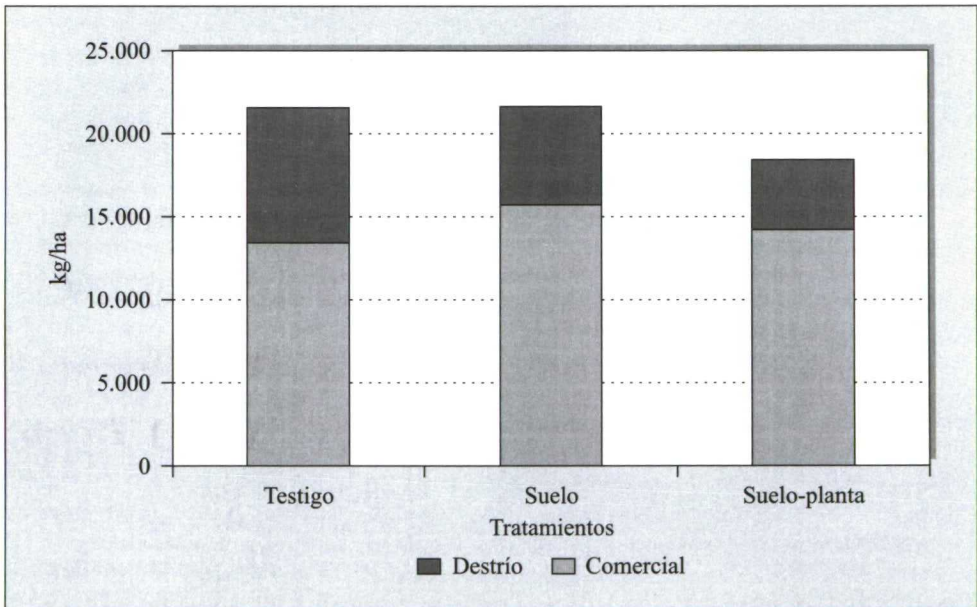


Figura 2

PRODUCCIÓN Y DESTRÍO DE CARA EN CADA TRATAMIENTO

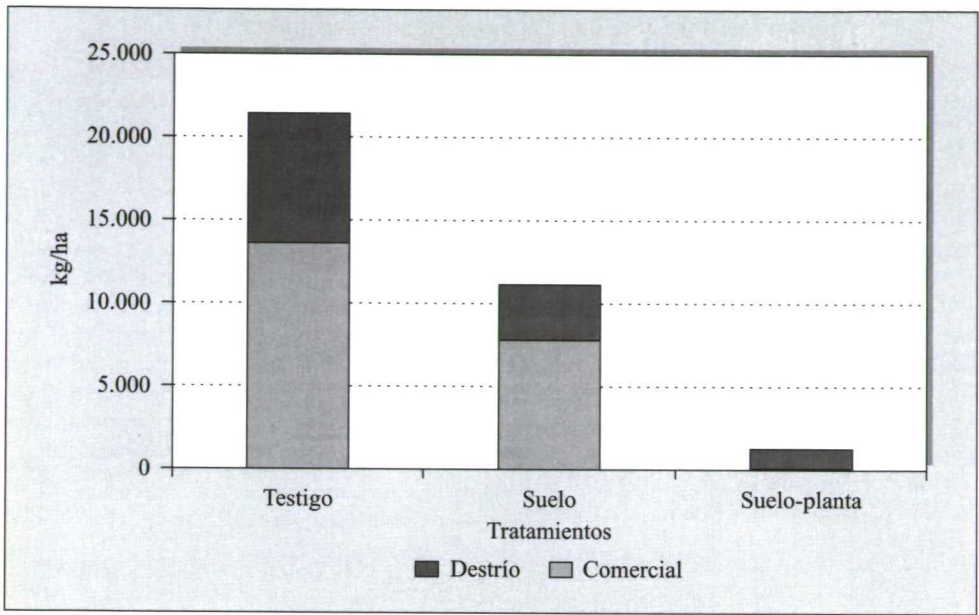


Figura 3
 PRODUCCIÓN Y DESTRÍO DE GALÁCTICA EN CADA TRATAMIENTO

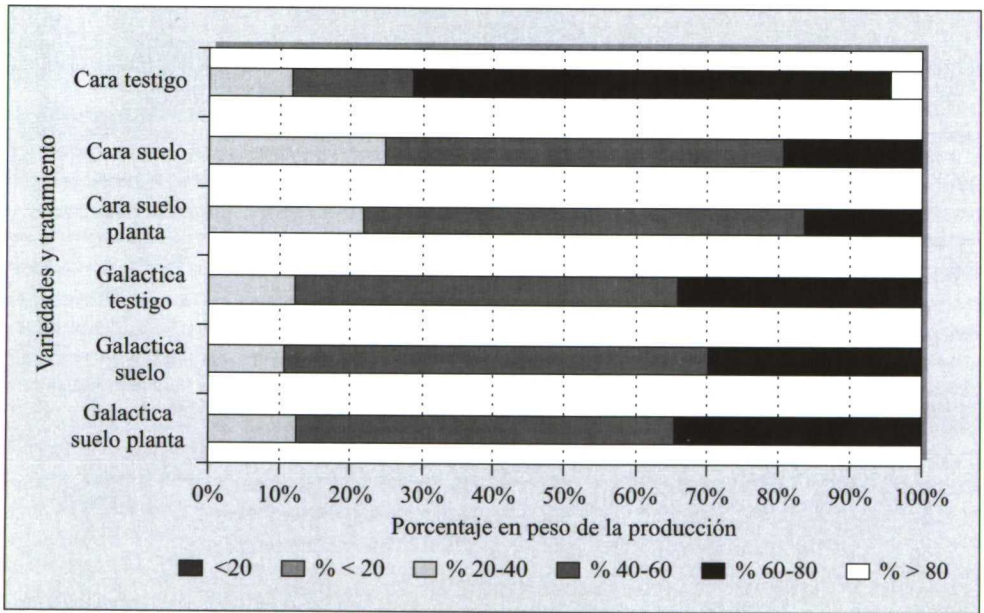


Figura 4
 DISTRIBUCIÓN DE CALIBRES EN LA EXPERIENCIA

