

## Dieta primaveral del conejo (*Oryctolagus cuniculus* L.) en Alegranza, islas Canarias (Lagomorpha, Leporidae)

M<sup>a</sup> CANDELARIA MARTÍN & PATRICIA MARRERO

*Departamento de Biología Animal (Zoología). Universidad de  
La Laguna. 38206 La Laguna. Tenerife. Islas Canarias.*

MARTÍN, M<sup>a</sup> C. & P. MARRERO (1999). Spring diet of the rabbit (*Oryctolagus cuniculus* L., 1758) in Alegranza, Canary Islands (Lagomorpha, Leporidae). *VIERAEA* 27: 105-113.

**ABSTRACT:** In this paper we present the first data on the spring diet of the rabbit (*Oryctolagus cuniculus* L., 1758) in Alegranza islet. We selected two study areas (La Caldera and el Llano del Cortijo) where fresh faeces were collected, analyzed by microscopic and vegetable coverage estimated. Plant species in the faeces were identified microscopically through a histological reference collection. The species mostly consumed, according to their frequency of apparition, belong to the family Chenopodiaceae, such as *Chenoleoides tomentosa* (94.00 %) and *Salsola vermiculata* (83.80 %). Even in a small islet, the results indicate that the rabbit selects certain plant species independently of their field availability. This selection can be modulated for intrinsic characteristic of plant species, like the percentage of water, salts, and toxic substances.

**Key words:** Rabbit, diet, selection, *Chenoleoides*, *Salsola*, Alegranza, Canary Islands.

**RESUMEN:** En este trabajo se presentan los primeros datos de la dieta primaveral del conejo (*Oryctolagus cuniculus* L., 1758) en el islote de Alegranza. Se eligieron dos áreas (La Caldera y el Llano del Cortijo) en las que se colectaron excrementos recientes para su análisis y se calculó la cobertura vegetal. Las especies vegetales que aparecieron en los mismos se identificaron microscópicamente mediante colecciones histológicas de referencia. Las especies más consumidas según su frecuencia de aparición pertenecieron a la familia Chenopodiaceae: *Chenoleoides tomentosa* (94,00 %) y *Salsola vermiculata* (83,80 %). Los resultados obtenidos indican que incluso en este islote de reducidas dimensiones, el conejo selecciona ciertas especies vegetales con independencia de la disponibilidad de las mismas. Esta selección puede estar modulada por características intrínsecas de las plantas, como puede ser el porcentaje de agua, sales y toxinas.

**Palabras clave:** conejo, dieta, selección, *Chenoleoides*, *Salsola*, Alegranza, islas Canarias.

## INTRODUCCIÓN

En Canarias la introducción del conejo data de los tiempos de la conquista (siglo XV), siendo obligado que los barcos que arribaran aportasen algunas parejas de esta especie para ser liberadas con fines cinegéticos. De esta manera, actualmente se encuentran distribuidos por todo el archipiélago ocupando todos los hábitats (Domínguez & Bacallado, 1984). A pesar de su abundancia y amplia distribución no se ha llevado a cabo ningún trabajo específico sobre la dieta de este lagomorfo en las islas y únicamente los trabajos realizados por Emmerson (1989) en Las Cañadas del Teide (Tenerife), Rosa & González (1993) en Alegranza y Nogales *et al.* (1995) aportan algunos datos sobre el tema.

Según algunas contribuciones realizadas en Europa (Chapuis, 1979; Soriguer, 1983), en EEUU (Wagner, 1979) y Australia (Cooke, 1979), el conejo selecciona los vegetales que componen su dieta. El objetivo del presente estudio, a parte de describir la dieta de los conejos, es la de comprobar si la premisa anterior se cumple para el caso de Alegranza, teniendo en cuenta las reducidas dimensiones de este islote y su baja diversidad en especies vegetales. Asimismo no existen otros herbívoros que compitan con los conejos por el alimento, por lo que Alegranza constituye un modelo ideal para estudiar el mencionado fenómeno.

## ÁREA DE ESTUDIO

Alegranza es un islote situado a unos 17 km al norte de Lanzarote, con una superficie de unos 10,5 km<sup>2</sup> (Hernández Pacheco, 1909). Posee un clima desértico cálido con veranos secos y una precipitación media anual inferior a 250 mm (Marzol, 1988). Presenta una vegetación xérica, estando muy alterada por el antiguo sobrepastoreo y la actividad humana, aunque actualmente, se encuentra deshabitada. Tiene una gran importancia ornitológica debido a que alberga una de las mayores poblaciones de aves marinas del archipiélago, siendo también un lugar de paso de muchas especies migratorias (Martín & Nogales, 1993). Una descripción más detallada de la zona se puede encontrar en López-Jurado (1974) y Rodrigo (1984).

Las áreas de estudio se localizaron en el interior de La Caldera y el Llano del Cortijo. La Caldera posee alrededor de 1,67 ha de superficie y 289 m s.n.m. como cota máxima, presentando una relativa alta humedad edáfica, por lo que en el pasado era utilizada como terreno de cultivo. La vegetación está compuesta principalmente por *Euphorbia obtusifolia*, *Salsola vermiculata* y *Lycium intricatum*. El Llano del Cortijo, con una superficie de 3,95 ha y 50 m s.n.m. se subdividió en dos parcelas (Llano I y II) debido a claras diferencias en su vegetación. La parcela I, situada cerca de la Montaña de Lobos, es un antiguo cultivo caracterizado por presentar un bosqueque de *Nicotiana glauca*, mientras que en la parcela II predomina *Chenoleoides tomentosa*.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El trabajo de campo se realizó entre los días 30 de abril y 3 de mayo de 1996. Se colectaron 280 excrementos recientes en cada área (10 por letrina) con el fin de estudiar la dieta de los días previos y se midió la cobertura de las especies vegetales. Las heces fueron analizadas en el laboratorio mediante el método utilizado por otros investigadores como Bhadresa (1977), Soriguer (1988), Rodríguez (1993), Rogers *et al.* (1994) y Duffy *et al.* (1996). Este análisis se fundamenta en la resistencia de los epitelios vegetales a la masticación y digestión de los herbívoros (Chapuis, 1979). Los excrementos se homogenizaron en agua destilada, se tomaron dos gotas y se observaron al microscopio óptico bajo el objetivo de 100x y 400x. Para cada área de estudio se realizaron 100 preparaciones eligiéndose 5 campos al azar en cada una de ellas. El total de campos observados fue de 1500. Se identificaron las cutículas vegetales a partir de un patrón histológico de tallo y hojas (haz y envés), realizado previamente para cada una de las especies vegetales presentes. Los datos obtenidos se expresaron en frecuencia de aparición.

La cobertura vegetal de cada zona se obtuvo mediante el método de intercepción lineal (Kent & Coker, 1992), el cual consistió en disponer transectos lineales paralelos de 25 m y separados entre sí 12,5 m. En total se realizaron 14 transectos en La Caldera y 14 en el Llano del Cortijo (7 transectos en cada parcela). Los datos en centímetros de la cobertura se transformaron en campos de microscopía mediante una simple regla de tres para poder relacionarlos con la dieta.

Para calcular el contenido en agua de las plantas se pesaron en fresco, se secaron a 100°C, y luego se pesaron periódicamente hasta que el peso se estabilizó. Asimismo, se realizó un análisis foliar (tallos y hojas) para obtener el porcentaje de sales (sodio y potasio) de las especies vegetales y estudiar la posible relación con la dieta del conejo.

Para contrastar la dieta en las tres parcelas, al igual que para comparar la dieta y la cobertura, se utilizaron análisis categóricos de Chi-cuadrado y test de la G.

## RESULTADOS

Los datos obtenidos en el análisis de los excrementos se presentan en la Tabla I. *S. vermiculata* es la planta más consumida en La Caldera y *Mesembryanthemum nodiflorum* la menos ingerida. En el caso del Llano I, la especie que aparece en mayor proporción es *C. tomentosa*, seguida de *H. ramosissimum*; las de menor porcentaje son *Mesembryanthemum sp.* y *Echium lancerotense*. En cuanto al Llano II, el mayor consumo lo presenta *C. tomentosa*, mientras que *Mercurialis annua*, *Anagallis arvensis* y *N. glauca* aparecen en baja proporción. El consumo en las tres áreas denota diferencias significativas en casi todas las especies a excepción de *N. glauca* y *M. annua*.

La cobertura vegetal en las distintas áreas de estudio se muestra en la Tabla I. En La Caldera, la especie de mayor cobertura es *E. obtusifolia*, en el Llano I *N. glauca* y en el Llano II *C. tomentosa*; la de menor porcentaje es *Ajuga iva* en La Caldera y en el Llano I mientras que en el Llano II es *Aizoon canariense*.

La comparación entre las especies más consumidas y su cobertura con respecto al resto de plantas presentes en la dieta dio como resultado que en la Caldera, *S. vermiculata* es la especie más consumida pero no la de mayor cobertura, presentando diferencias significativas ( $X^2_1 = 8,62$ ;  $p < 0,05$ ). En el Llano I, *C. tomentosa* fue la planta más ingerida con diferencias altamente significativas ( $X^2_1 = 716,45$ ;  $p < < 0,001$ ) y en cambio, en el Llano II no mostró diferencias ( $X^2_1 = 2,17$ ;  $p = 0,14$ ) con respecto a las otras especies.

## DISCUSIÓN

Los conejos en Alegranza tienen una dieta variada, estando constituida al menos por 16 especies, aunque el consumo mayoritario, más del 83 %, lo constituyen especies incluidas en la familia Chenopodiaceae principalmente *S. vermiculata* y *C. tomentosa*.

Según los datos obtenidos al comparar las especies presentes en la dieta con su cobertura, en las tres parcelas de estudio (Fig. 1), los conejos presentan diferente grado de selección. En el Llano I y en la Caldera prefieren *C. tomentosa* y *S. vermiculata* respectivamente, frente a otras especies que exhiben una mayor cobertura, por lo que se observa un alto grado de selección. En el Llano II, aunque la especie más consumida (*C. tomentosa*) es la de mayor cobertura, hay una tendencia hacia la selección debido a que existen especies con baja cobertura, como es el caso de *A. canariense*, pero bien representadas en la dieta, por lo que no hay una relación clara entre el consumo y la cobertura, lo que indica que el conejo es un animal que selecciona su alimento. Similares resultados fueron obtenidos por Chapuis (1979) en Francia y por Wagner (1979) en EEUU.

Las chenopodiáceas presentan un alto contenido en sales (Tabla II). Los conejos evitan este tipo de plantas en regiones áridas (Myers *et al.*, 1994), debido a que cuando el consumo total de agua no llega al 50 % son incapaces de asimilar una dieta con un 5 % de sales (Wood & Lee, 1985 en Myers *et al.*, 1994). Sin embargo, Dawson & Ellis (1979 en Myers *et al.*, 1994) obtuvieron que el conejo en Australia en un período de sequía consumía principalmente chenopodiáceas, resultado que concuerda con nuestro trabajo. Una de las posibles razones del consumo de dichas plantas puede deberse a que presentan un elevado contenido en agua (Tabla II), y según Myers *et al.* (1994), esta familia se caracteriza además por su alto contenido en proteínas, importantes para su nutrición.

La presencia de gramíneas en la dieta es relativamente baja, menos del 6% del total de plantas ingeridas y sin embargo, en estudios realizados en otras latitudes señalan que las monocotiledóneas se presentan en elevados porcentajes (Chapuis, 1979). En el caso de Alegranza puede deberse a la escasez de las mismas en este período de tiempo.

*N. glauca* es la especie que muestra mayor contenido en fibra (Tabla II). Aunque las fibras poseen un bajo valor nutricional al ser de baja digestibilidad, podrían tener un papel importante para prevenir las enfermedades entéricas y favorecer la motilidad intestinal (Cheeke, 1979; Cheeke, 1995). La escasa presencia de esta planta en la dieta (Tabla I) podría deberse a su alta toxicidad, ya que presentan

alcaloides del tipo de la nicotina y anabisina (Pérez & Medina, 1988). Otra especie con alta toxicidad es *E. obtusifolia*, por la presencia de triterpenos como cicloartenol u obtusifoliol (Pérez & Medina, 1988), pudiendo ser uno de los factores que influyen en su escaso consumo. Esta planta presenta ácido cianhídrico, pero el conejo es capaz de reducir parcialmente su toxicidad mediante la acción enzimática de su tubo digestivo (Howe & Westley, 1990). La toxicidad del resto de las plantas presentes en el islote no se ha estudiado hasta el momento.

Al ser éste un año atípico respecto a las condiciones meteorológicas, habiéndose registrado en los últimos meses numerosas lluvias, han germinado especies temporales que en condiciones normales no hubieran estado presentes. Posiblemente esto explica la aparición de las mismas en la dieta del conejo, como es el caso de *Heliotropium ramosissimum*, que sólo se localiza en Lobos y las laderas cercanas. Esta planta es más consumida en el Llano I respecto al Llano II (Tabla I). Una posible explicación es la mayor proximidad del área I a la Montaña de Lobos, lo que supone que los conejos de esta zona se desplazarían con menos riesgo de depredación que los del área II, que sólo lo harían esporádicamente. Es importante reseñar que los conejos son frecuentemente cazados por los cuervos (*Corvus corax*) en el islote de Alegranza (Nogales & Hernández, 1994).

La dieta del conejo varía a lo largo del año, según las estaciones (Bhadresa 1977; Soriguer 1988; Duffy *et al.*, 1995). En el caso de Alegranza no hay datos sobre esta posible variación. Los factores biológicos como el sexo, la edad, el estado reproductivo y también el comportamiento (Bhadresa, 1977), así como la presencia de otros herbívoros (Soriguer, 1983) podrían influir en las preferencias alimentarias de estos animales. Ciertas plantas son consumidas más particularmente en ciertos estado de su desarrollo, como los brotes, las inflorescencias (Chapuis, 1979).

En resumen, y a pesar de las reducidas dimensiones de este islote, el conejo en Alegranza selecciona su alimento a pesar de la escasa cobertura de especies vegetales en el medio. Esta selección podría estar condicionada con diversas causas tales como el contenido en agua, los nutrientes y la toxicidad.

#### AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestra más sincera gratitud a M. Nogales y A. Martín por su inestimable colaboración y apoyo, sin los cuales no hubiera sido posible la realización de este trabajo. A J. A. Suárez, J. L. Luengo, J. L. Cruz, C. D. Albelo y M. C. Alfayate por sus explicaciones. Además, a S. Suárez y M. C. Marrero que colaboraron activamente en la presentación de este trabajo y a A. Valido, J. D. Delgado, M. A. Hernández y R. Soriguer por leer y mejorar el manuscrito. Por último, nuestro especial agradecimiento a los compañeros de la expedición «Alegranza 96» y a las Fuerzas Armadas Españolas (Zona Marítima de Canarias) por trasladarnos a la isla.

## BIBLIOGRAFÍA

- BHADRESA, R. (1977). Food preferences of rabbits *Oryctolagus cuniculus* L. at Holkham sand dunes, Norfolk. *J. appl. Ecol.* 14: 287-291.
- CHAPUIS, J.L. (1979). Evolution saisonniere du regime alimentaire d'*Oryctolagus cuniculus* (L.) dans differents types d'habitats, en France. Pp: 743-761. *Proc. of World Lagomorph Conference*. University of Guelph.
- CHEEKE, P.R. (1979). Nutritional requirements of the domestic rabbit. Pp: 137-141. *Proc. of World Lagomorph Conference*. University of Guelph.
- CHEEKE, P.R. (1995). *Alimentación y nutrición del conejo*. Acribia. Zaragoza. España. 429 pp.
- COOKE, B.D. (1979). Food and dynamics of rabbit populations in inland Australia. Pp: 633-647. *Proc. of World Lagomorph Conference*. University of Guelph.
- DOMÍNGUEZ, F. & J.J. BACALLADO (1984). *Fauna marina y terrestre del Archipiélago Canario*. Edirca. Las Palmas de Gran Canaria. 356 pp.
- DUFFY, S.G., J.S. FAIRLEY MRIA & G. O'DONNELL (1996). Food of rabbits *Oryctolagus cuniculus* on upland grasslands in Connemara. *Biology and Environment* 96B: 69-75.
- EMMERSON, K.W. (1989). Estudio de la biología y ecología del conejo (*Oryctolagus cuniculus*) en el Parque Nacional del Teide con especial referencia a su impacto sobre la vegetación y su control mediante la actividad cinética. ICONA/Ornistudio S.L. No publicado.
- HERNÁNDEZ-PACHECO, E. (1909). Estudio de Lanzarote y de las Isleta Canarias. *R. Soc. Esp. Hist. Nat.* 6:1-236.
- HOWE, H.F. & L.C. WESTLEY (1990). *Ecological Relationships of Plants and Animals*. Oxford University Press. Oxford. 273 pp.
- KENT, M. & P. COKER (1992). *Vegetation description and analysis*. Belhaven Press. Londres. 354 pp.
- LÓPEZ-JURADO, L.F. (1974). Los islotes del norte de Lanzarote. Fauna. Reptiles y mamíferos. *Aguayro* 151: 24-25.
- MARTÍN, A. & M. NOGALES. (1993). Ornithological importance of the island of Alegranza (Canary Islands). *Bol. Mus. Mun. Funchal*. Sup. 2: 167-179.
- MARZOL, V. (1988). *La lluvia: un recurso natural para Canarias*. Servicio de publicaciones de la Caja General de Ahorros de Canarias. Tenerife. 220 pp.
- MYERS, K., I. PARER, D. WOOD & D. COOKE. (1994). The rabbit in Australia. Pp: 108-157. In: *The European Rabbit. The History and Biology of a Successful Colonizer*. THOMPSON, H.V. & C.M. KING. Oxford Science Publications. Oxford University.
- NOGALES, M. & E.C. HERNÁNDEZ. (1994). Interinsular variations in the spring and summer diet of the Raven *Corvus corax* in the Canary Islands. *Ibis* 136: 441-447.

- NOGALES, M., A. VALIDO & F.M. MEDINA. (1995). Frugivory of *Plocama pendula* (Rubiaceae) by the Rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) in xerophytic zones of Tenerife (Canary Islands). *Acta Oecologica* 16: 585-591.
- PÉREZ, P.L. & I. MEDINA. (1988). *Catálogo de las plantas medicinales de la flora canaria. Aplicaciones populares*. Instituto de Estudios Canarios. La Laguna. 132 pp.
- RODRIGO, J.D. (1984). Los islotes del norte de Lanzarote. *Aguayro* 151: 13-18.
- RODRÍGUEZ, J.L. (1993). *El muflón Ovis ammon musimon (Pallas, 1811) en Tenerife: Aspectos de su Biología y Ecología*. Tesis Doctoral. Departamento de Biología Animal. Universidad de La Laguna. 278 pp. No publicada.
- ROGERS, P.M., C.P. ARTHUR & R.C. SORIGUER (1994). The rabbit in continental Europe. Pp23-63. In: *The European Rabbit. The History and Biology of a Successful Colonizer*.
- THOMPSON, H.V. & C.M. KING. Oxford Science Publications. Oxford University.
- ROSA, M.C. & M. GONZÁLEZ. (1993). Aproximación al estudio del conejo (*Oryctolagus cuniculus*) en el islote del Alegranza. Pp: 139-145. In: *Proyectos de campo de la asignatura de Zoología de Vertebrados*. Departamento de Biología Animal (Zoología). Universidad de La Laguna. 192 pp.
- SORIGUER, R.C. (1983). Consideraciones sobre el efecto de los conejos y los grandes herbívoros en los pastizales de la Vera de Doñana. *Doñana, Acta Vertebrata* 10: 155-168.
- SORIGUER, R.C. (1988). Alimentación del conejo (*Oryctolagus cuniculus* L. 1758) en Doñana. *Doñana, Acta Vertebrata* 15: 141-150.
- WAGNER, F.H. (1979). Role of lagomorphs in ecosystems. Pp: 668-695. *Proc. of World Lagomorph Conference*. University of Guelph.

ESPECIE	CALDERA		LLANO I		LLANO II		G	X <sub>2</sub> <sup>2</sup>	p
	Cobertura	Dieta	Cobertura	Dieta	Cobertura	Dieta			
<i>Anagallis arvensis</i> *	-	-	-	1,40	-	1,20	10,67	-	0,004
<i>Aizoon canariense</i>	-	8,40	-	20,60	0,07	8,40	-	45,46	<<0,001
<i>Ajuga iva</i>	0,06	0,00	0,17	0,00	10,38	0,00	-	-	-
<i>Chenoleoides tomentosa</i>	-	-	11,12	73,60	57,20	94,00	-	991,59	<<0,001
<i>Echium lancerotense</i> *	-	-	-	0,20	-	-	-	-	-
<i>Euphorbia obtusifolia</i>	45,67	1,20	-	-	-	-	-	-	-
<i>Heliotropium ramosissimum</i> *	-	-	-	32,00	-	5,40	-	268,91	<<0,001
<i>Launaea arborescens</i>	-	-	3,98	1,80	-	1,60	-	8,68	0,012
<i>Lycium intricatum</i>	12,65	0,00	8,26	0,00	0,84	0,00	-	-	-
<i>Mercurialis annua</i>	0,23	0,60	-	0,40	-	1,20	2,29	-	0,316
<i>Mesembryanthemum nodiflorum</i>	2,96	0,20	0,27	0,00	6,13	0,00	-	-	-
<i>Mesembryanthemum sp.</i>	-	-	-	0,20	-	-	-	-	-
<i>Nicotiana glauca</i>	7,36	0,80	54,67	1,60	7,78	1,20	-	1,34	0,509
<i>Policarpea nivea</i> *	-	-	-	1,80	-	2,00	-	53,79	<<0,001
<i>Parietaria judaica</i> *	-	-	-	0,40	-	-	-	-	-
<i>Salsola divaricata</i>	2,57	0,00	-	-	-	-	-	-	-
<i>Salsola vermiculata</i>	25,58	83,80	-	-	-	-	-	-	-
<i>Spergularia fallax</i> *	-	2,60	-	1,00	-	3,60	-	7,11	0,028
<i>Suaeda vera</i>	2,67	0,00	21,50	2,60	17,56	1,60	28,69	-	<<0,001
Gramíneas*	-	5,80	-	2,60	-	5,80	-	7,56	0,022
Indeterminadas	-	6,60	-	9,80	-	3,80	-	-	-

Tabla I. Presencia de las especies vegetales (%) en los excrementos de *Oryctolagus cuniculus* en las áreas de estudio en Alegranza (Caldera, Llano I y Llano II). \* Especies presentes en la dieta, pero no observadas en el área de estudio.

ESPECIE	AGUA	FIBRA	Na	K
<i>Aizoon canariense</i>	76,49	23,51	3,90	1,20
<i>Ajuga iva</i>	61,91	38,09	-	-
<i>Atriplex glauca</i>	63,56	36,44	5,20	1,00
<i>Chenoleoides tomentosa</i>	65,88	34,12	6,80	0,82
<i>Euphorbia obtusifolia</i>	78,88	21,12	-	-
<i>Launaea arborescens</i>	70,76	29,24	4,60	1,70
<i>Lycium intricatum</i>	41,84	58,15	10,60	0,56
<i>Mercurialis annua</i>	73,23	26,76	-	-
<i>Mesembryanthemum nodiflorum</i>	84,60	15,39	6,80	0,76
<i>Nicotiana glauca</i>	15,01	84,99	0,82	2,70
<i>Salsola divaricata</i>	76,83	23,16	4,40	2,50
<i>Salsola vermiculata</i>	75,73	24,27	3,60	2,00
<i>Spergularia fallax</i>	59,70	40,29	-	-
<i>Suaeda vera</i>	76,80	23,20	-	-

Tabla II. Porcentaje en agua-residuos sólidos y en sodio y potasio de las plantas presentes en las zonas de estudio en Alegranza.

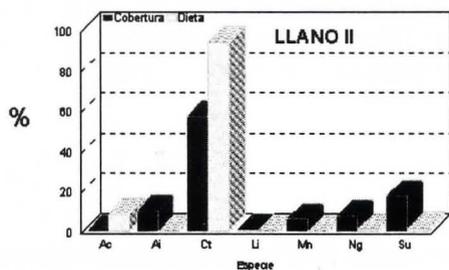
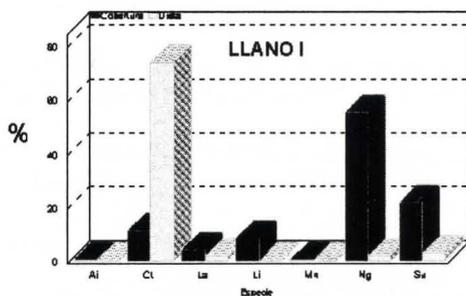
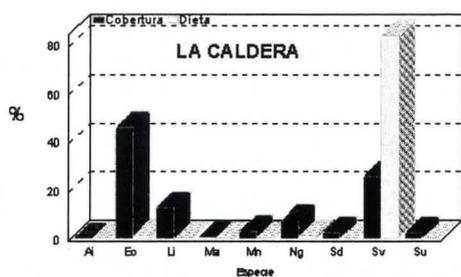


Figura 1. Concordancia entre la dieta del conejo (*Oryctolagus cuniculus*) y la cobertura existente en las áreas de estudio seleccionadas en Alegranza. Ac: *Aizoon canariense*, Ai: *Ajuga iva*, Ct: *Chenoleoides tomentosa*, Eo: *Euphorbia obtusifolia*, La: *Launaea arborescens*, Li: *Lycium intricatum*, Ma: *Mercurialis annua*, Mn: *Mesembryanthemum nodiflorum*, Ng: *Nicotiana glauca*, Si: *Salsola divaricata*, Su: *Suaeda vera*, Sv: *Salsola vermiculata*.