

MARCAJE DEL TERRITORIO EN EL UROGALLO CANTABRICO (*Tetrao urogallus cantabricus*)

VICENTE ENA ALVAREZ *
ESTANISLAO LUIS CALABUIG *
ANA MARTINEZ FERNANDEZ *

RESUMEN.— Mediante la aplicación de diversos métodos estadísticos, se analiza la posible demarcación de territorios en el urogallo cantabrico (*T. urogallus cantabricus*) utilizando sus propios excrementos. La comparación entre dos cantaderos próximos y ubicados en la Reserva Nacional de Caza de Riaño (León), pone de manifiesto este hecho y señala su relación con las características topográficas de estos lugares de canto.

De esta manera, se incluye una nueva manifestación en el comportamiento de la especie durante su época reproductora.

SUMMARY.— The possible determining the bearings of Cantabrian capercaillie (*T. urogallus cantabricus*) display territory utilizing droppings, is analyzed with application of several statistical methods. The comparison between two near «display grounds» in the Riaño National Reserve of Hunting (León, Spain), show this fact, and the relationship with topographical characteristics of display ground is noted.

In this way, a new behaviour during the mating period of cantabrian capercaillie is included.

MATERIAL Y METODOS

Los dos cantaderos estudiados se encuentran ubicados en la Reserva Nacional de Caza de Riaño, dentro de la Cordillera Cantábrica, en la Provincia de León.

En ambos casos se trata de un hayedo, formación arbolada caducifolia de *Fagus sylvatica*, especie muy característica en estas montañas, representante mayoritario del tapiz boscoso de las mismas.

Estos hayedos (zona de los cantaderos) se asientan sobre suelos ricos en carbonatos. Las hayas presentan gran porte (20 metros) y el estrato arbustivo está casi ausente. Otras especies arbóreas acompañantes son el Acebo (*Ilex aquifolium*), Serbal (*Sorbus aucuparia*) y Roble (*Quercus robur*), sin representar una biomasa importante, pues se desperdigan escasamente en el hayedo.

La vegetación herbácea más sobresaliente es común en las dos zonas, diferenciándose sin embargo en el grado de cobertura de cada una de ellas. Así, encontramos: *Scilla liliohyacinthus*, *Paris quadrifolia*, *Blechnum spicant*, *Anemone nemorosa*, *Saxifraga hirsuta*, *Stellaria holostea*, *Carex sylvatica*, *Galium odoratum*, etc.

El primero de los cantaderos, Barreyo, tiene una orientación NW y una altitud media de 1350 m. El segundo, La Vieja, dispone de orientación múltiple, siendo más frecuente NW y S, aunque algunos machos cantan hacia el mediodía; la altitud media es de 1450 m.

Ambos responden a la estructura típica de estas zonas, con claros que se abren entre el arbolado, poca densidad del sotobosque, como corresponde a un bosque maduro (climácico), y la existencia de algunos tocones repartidos por el área así como piedras y rocas de tamaño variable.

Las diferencias básicas consisten en su desigual pendiente. Esta, tiene una media del 55% para Barreyo (Fig. 1), y de tan sólo el 12% para La Vieja. Posiblemente sea este un factor determinante del tamaño del territorio.

INTRODUCCION

El presente trabajo se integra dentro de la investigación que se está realizando sobre la especie, centrada sobre los factores ecológicos que afectan a su regulación poblacional.

El urogallo se presenta como una especie polígama, congregándose los machos durante la primavera en unas zonas concretas denominadas canataderos (HJORTH, 1970; CASTROVIEJO, 1975). Aquí, los machos ocupan y defienden un territorio frente a sus rivales. Estas áreas tienen un tamaño variable, que puede oscilar entre 1.000 m² y más de 10.000 m². Estas diferencias tan considerables son debidas a la propia estructura del terreno, como su inclinación, densidad del sotobosque y la propia densidad poblacional del ave. (WALLACE, 1979).

El marcaje del territorio se describe de forma tradicional (HJORTH, 1970; MÜLLER, 1974; CASTROVIEJO, 1975; MOSS, 1980; JOHNSGARD, 1983) como basado en el canto y en los displays, sirviendo estos últimos para recorrer su área, delimitándola mediante sus pavoneos y saltos.

Sin embargo, durante el estudio de dos cantaderos, topográficamente muy distintos, surgió la idea de una nueva forma de marcaje, mediante sus excrementos.

En un caso, los excrementos aparecían de forma reiterativa sobre el tronco inclinado de los árboles. En el segundo cantadero, los excrementos estaban diseminados por su superficie, pero solo en raras ocasiones sobre el tronco de un árbol, dado que aquí la inclinación de los mismos es prácticamente nula.

Del mismo modo, los territorios individuales de los machos diferían claramente en su tamaño, coincidiendo los más pequeños con el terreno más inclinado.

La toma de datos se ha realizado de igual modo en los dos casos. Se han seguido los límites territoriales de los distintos machos, durante los meses de Abril y Mayo de 1983. Consisten en unas pequeñas sendas, poco marcadas y de apenas 20 cm. de anchura, si bien en muchos casos la vegetación herbácea impide su localización. En el primer cantadero, estas veredas corren paralelas a las curvas de nivel, y separadas entre sí por distancias variables de 15 m. a 40 m. De tal forma que dos caminos paralelos sirven de frontera superior e inferior al territorio de un macho, siendo estas líneas y no sus perpendiculares las que son objeto de defensa.

En La Vieja, la topografía más plana hace que las veredas, más numerosas, sean también de diseño irregular, entrecruzándose en muchas ocasiones. Los territorios son aquí más difusos, sin límites concretos ni tajantes, a la vez que de un tamaño hasta 10 veces superior que en Barreyo (Fig. 1).

La recogida de excrementos se ha efectuado haciendo recorridos coincidentes con las veredas, de longitud variable, ya que cuando se perdía la senda entre la vegetación se daba como finalizado. La distancia varía entre 50 y 180 metros (Barreyo) a 60-190 metros (La Vieja). El número de recorridos es de 30 para cada cantadero.

Los excrementos o deposiciones efectuadas por el urogallo en la época reproductora son inconfundibles, siendo semejantes en los machos y hembras, si bien es estas el tamaño es inferior. Tienen forma de coma o media luna, cilíndricos y engrosados en sus extremos. El color varía dependiendo del alimento consumido por el ave, pero durante el celo suelen ser ocreos o marrón-verdoso, incluso verdes, con uno de sus extremos blanco debido al ácido úrico que cristaliza dando un «capuchón» blanquecino a la deposición. El tamaño oscila entre 7 y 8 cm. de longitud por 1,8 cm. de diámetro para los machos.

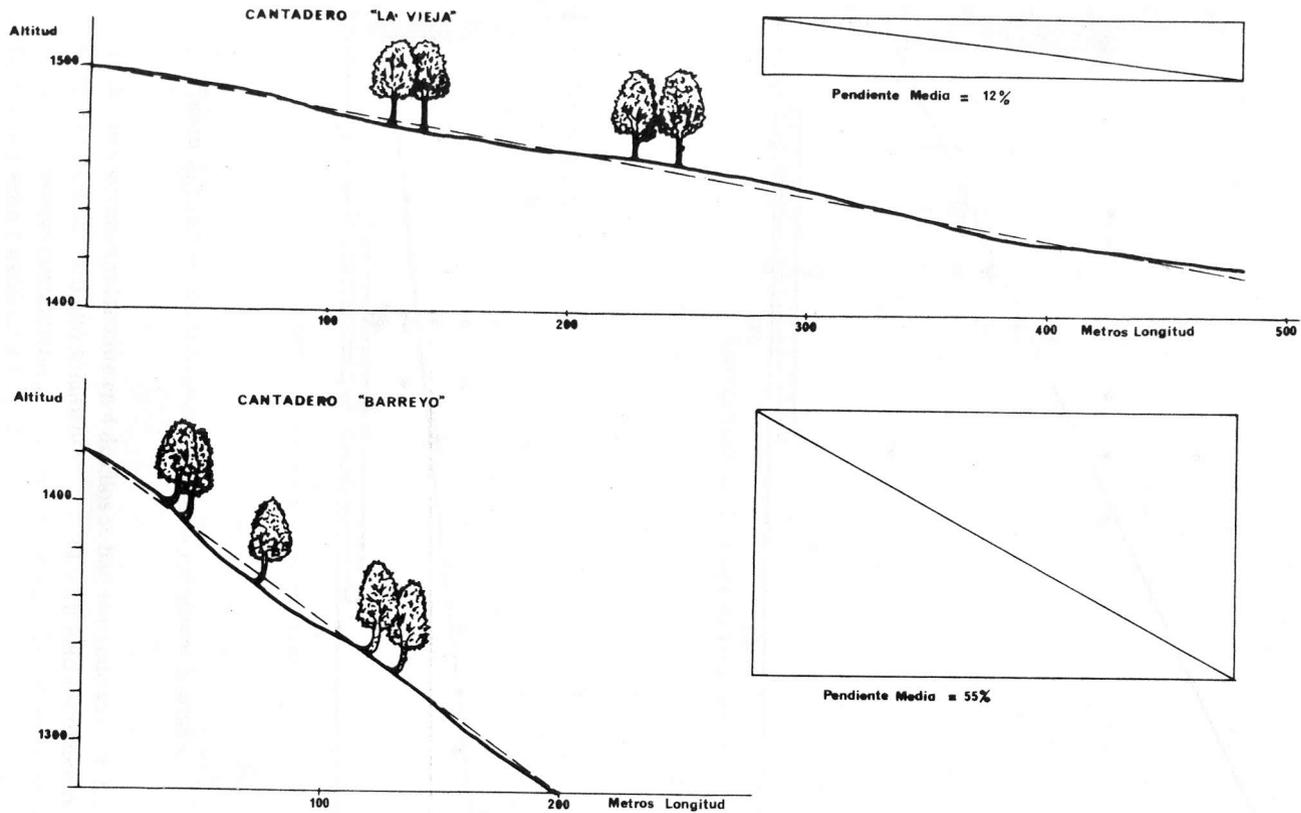


Figura 1. Corte esquemático de las laderas de ambos cantaderos.

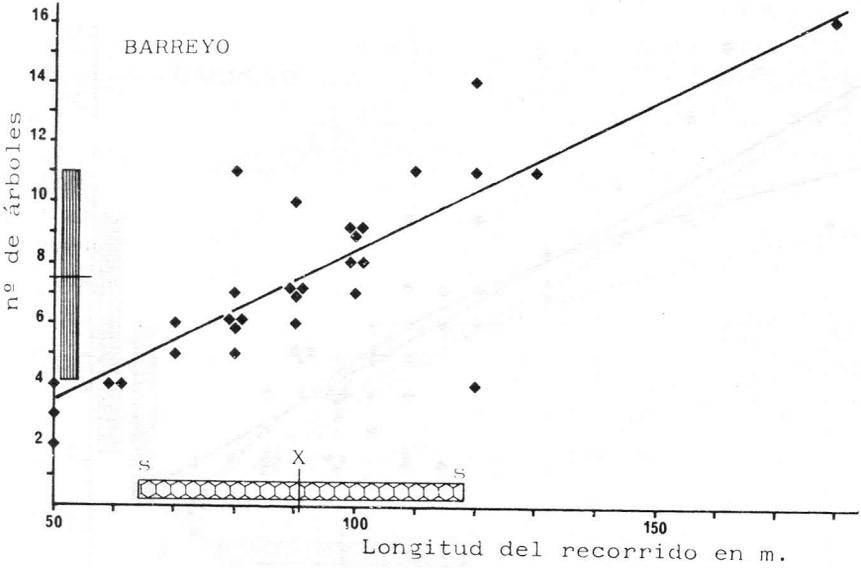
RESULTADOS Y DISCUSION

La descripción paisajística de las dos zonas muestreadas pone ya de manifiesto las diferencias cualitativas de ambas, tanto por lo que se refiere a la topografía como a la densidad de vegetación arbórea. Se señalaron también las diferencias morfológicas de los árboles en el tercio inferior del tronco como consecuencia de la inclinación del terreno y volumen de nieve que deben soportar en estado juvenil. Conformación altamente significativa al ser utilizada como pauta fundamental en el marcaje del territorio.

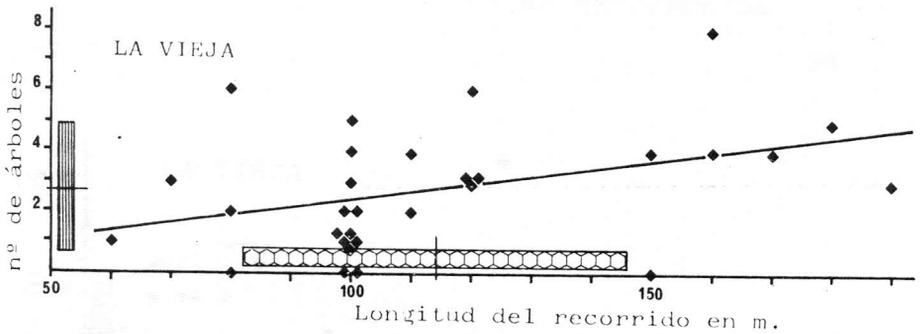
La longitud de los senderos recorridos en ambas zonas quedan definidos en la proyección sobre el eje de las abscisas de la Fig. 2A y 2B, poniéndose de manifiesto el promedio más elevado para la zona de La Vieja, con $114,3 \pm 32,7$ m., en comparación con la de Barreyo, cuyo valor medio es de tan solo $90,7 \pm 27,2$.

Tratando de comprobar la hipótesis ya señalada como objetivo fundamental de este trabajo, se analiza en primer lugar la relación entre la longitud de los recorridos y el número total de árboles que se encuentran a lo largo del mismo. Para la zona de Barreyo (Fig. 2A) el coeficiente de correlación obtenido (0,82) es significativamente distinto de cero para una probabilidad del 99%, mientras que para La Vieja (Fig. 2B) es simplemente significativo (0,40) para un nivel de probabilidad comprendido entre el 95-99%. El promedio del número de árboles resultó ser de $7,4 \pm 3,2$ para Barreyo y de $2,7 \pm 2,0$ para La Vieja. Estos valores definen el parámetro fundamental de los fenosistemas muestreados.

El marcaje del territorio, cualquiera que sea el tipo de paisaje, se lleva a cabo por la colocación estratégica de excrementos. La comprobación de si los árboles forman parte de esos puntos clave en la demarcación, se puede patentizar en el grado de correlación entre el número de árboles y número de excrementos. Este análisis requiere dos niveles de estudio. Por una parte, grado de interrelación entre el número total de árboles encontrados en el recorrido y número total de excrementos situados a lo largo del mismo trayecto. Por otra parte, considerando en la correlación solamente el número de árboles marcados con excrementos frente al número de excrementos utilizados en el marcaje. Para el primer caso, y por lo que se refiere a la zona de Barreyo, el coeficiente de correlación obtenido fue de 0,83 (muy significativo para un nivel de probabilidad del 99%), quedando aumentado en el segundo al conseguirse un coeficiente de correlación de 0,90. El número medio de excrementos, y su desviación, obtenidos para ambas alternativas fue de $9,0 \pm 4,5$ y $7,2 \pm 3,5$ respectivamente. En la zona de La Vieja, sin embargo, la correlación entre número de árboles y excrementos, con un valor de 0,26, resulta no significativa, y de los



2A



2B

Figura 2. Relación entre la longitud del recorrido y el número de árboles.

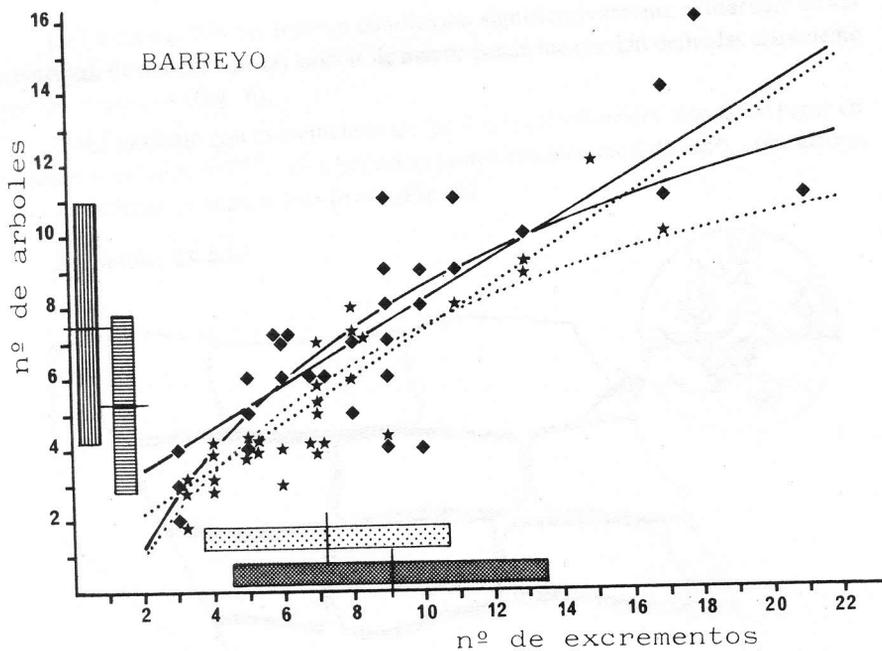
30 recorridos muestreados solamente en 4 de ellos se han marcado los árboles con excrementos, utilizando para ello solamente un árbol y un solo excremento. En esta zona los excrementos computados por recorrido son además considerablemente inferiores con un valor medio de $3,0 \pm 2,7$.

La generación de los modelos de correlación en la zona de Barreyo, en su consideración conjunta, supondría que cuando se alcanza un total de 18 árboles en el recorrido, todos ellos estarían marcados, al mismo tiempo que serían necesarios 27 excrementos. Ese número de árboles, de acuerdo con el esquema de distribución en la zona, equivaldría a recorridos de aproximadamente 200 metros. Podría preguntarse si este sería el tamaño máximo del territorio en tales condiciones topográficas y de densidad de vegetación (Fig. 3A).

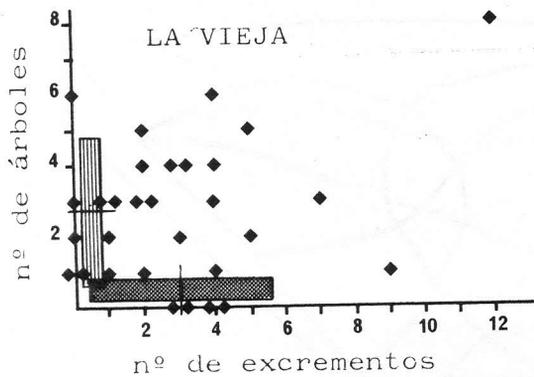
Ahora bien, si suponemos, en vez de una correlación lineal una relación logarítmica, manteniéndose para ambos casos coeficientes de correlación muy significativos (0,82 y 0,87 respectivamente), el número de árboles marcados siempre está por debajo del total (aproximadamente 2 árboles más para aquel máximo hipotético de 200 metros de recorrido), e igualmente el total de excrementos nunca se utilizaría para el marcaje (para aquel recorrido 9 excrementos no marcarían ninguno de los árboles).

La relación entre el número total de árboles por trayecto y el número de árboles marcados en esos mismos trayectos, queda definido gráficamente en las Figs. 4A y 4B para Barreyo y La Vieja respectivamente, resultando para la primera de las zonas una correlación de 0,94, altamente significativa, mientras que para la segunda es de tan sólo 0,05. Resalta el carácter excluyente de ambos tipos de comportamiento en el marcaje del territorio para ambas zonas estudiadas, por cuanto que para Barreyo al menos quedan marcados dos árboles (recorrido mínimo de 50 metros) y en La Vieja nunca se han contabilizado más de dos árboles con marca, cualquiera que fuera el número total de árboles y longitud del recorrido.

Algo similar ocurre al comparar el número de excrementos utilizados en el marcaje, exclusivamente uno en La Vieja y más de tres para cualquiera de las posibilidades de Barreyo. La correlación, en esta última zona, entre el número total de excrementos y los utilizados en el marcaje resulta ser casi perfecta (0,98, muy significativo a un nivel de probabilidad del 99%) (Figs. 5A y 5B).



3A



3B

Figura 3. Relación entre el número de árboles y el número de excrementos.

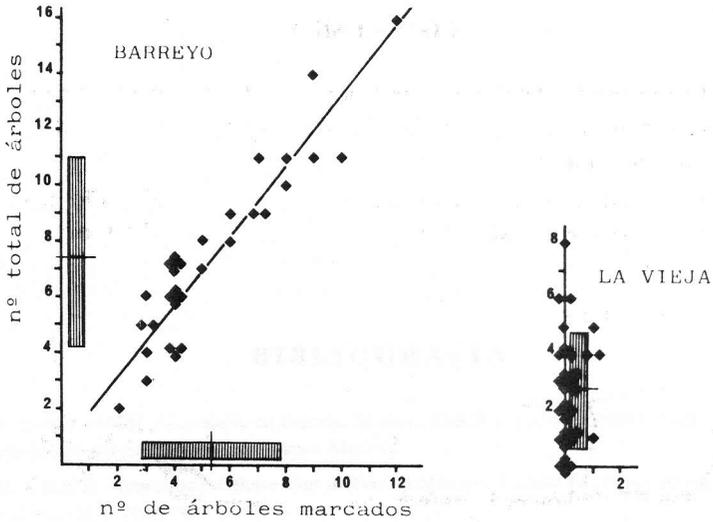


Figura 4. Relación entre el número total de árboles y el número de árboles marcados.

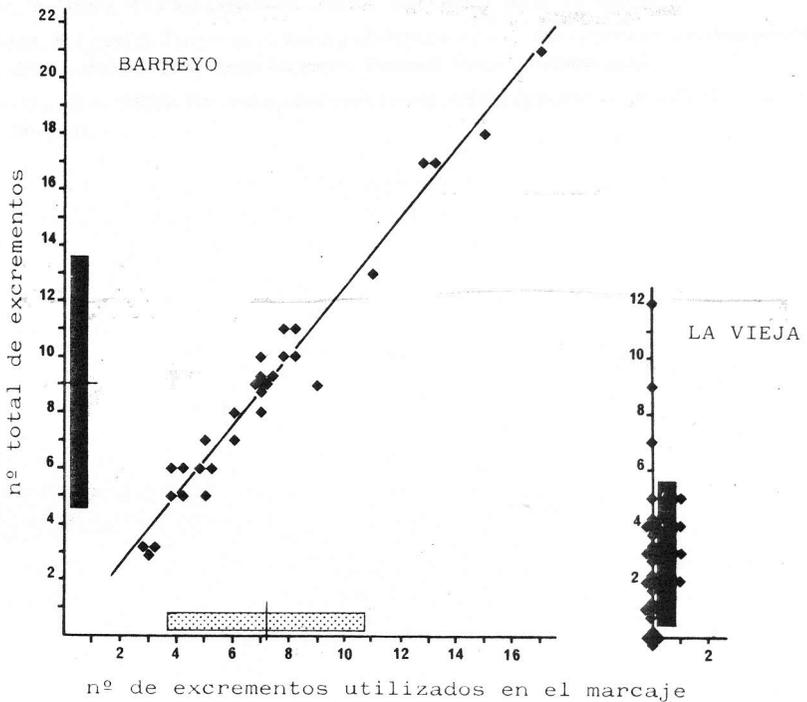


Figura 5. Relación entre el número de excrementos y el número de excrementos utilizados en el marcaje.

CONCLUSIONES

1.- La topografía del terreno condiciona significativamente el marcaje de los territorios, de manera que las laderas de mayor pendiente quedan definidas claramente por excrementos (Fig. 6).

2.- El marcaje con excrementos de los límites territoriales sólo tiene lugar en aquellos territorios considerados pequeños (aproximadamente 2.500 m²), coincidentes con las laderas de mayor pendiente (Fig. 6).

Acceptado: 23-4-84

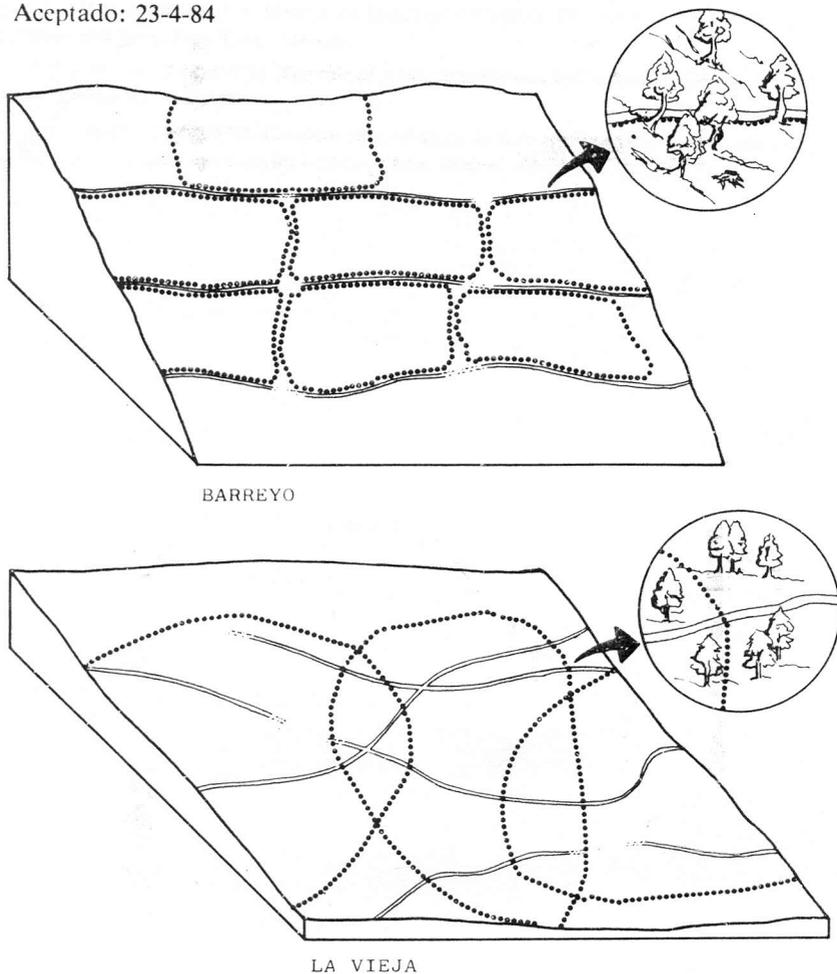


Figura 6. Modelos gráficos de simulación de los territorios para los dos sistemas topográficos estudiados.

BIBLIOGRAFIA

- CASTROVIEJO, J. (1975). El urogallo en España. Monografías de Ciencia Moderna, Num. 84. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid.
- HJORTH, I. (1970). Reproductive Behaviour in Tetraonidae with special Reference to Males. Swedish Wildlife, vol 7, Num. 4.
- JOHNSGARD, P.A. (1983). *The Grouse of the World*. University of Nebraska. Press. 413 pags.
- MOSS, R. (1980). Why are capercaillie cocks so big?. *British Birds*. 73. 440-447.
- MULLER, F.J. (1974). Territorialverhalten und siedlungsstruktur einer mitteleuropaischen population des Auerhuhns *Tetrao urogallus major*. Doctoral Thesis. Marburg/Lahn.
- WALLACE, R.A. (1979). *The ecology and evolution of Animal Behavior*. Second Edition. California. 284 pags.