

# MODELO DE CLASIFICACIÓN Y VALORACIÓN MULTIFUNCIONAL DE UNA RED DE VÍAS PECUARIAS: APLICACIÓN A DOS SUBCOMARCAS MADRILEÑAS

POR

ADOLFO CAZORLA MONTERO \*  
JOSÉ LUIS ALIER GÁNDARAS \*\*  
IGNACIO DE LOS RÍOS CARMENADO \*  
JULIO MERINO GARCÍA \*\*

## *1. Introducción. Las vías pecuarias en el contexto actual*

Las vías pecuarias españolas son un rico patrimonio heredado del pasado y, tanto en sí mismas como por su relación con el entorno en el que se sitúan, presentan un alto valor histórico, económico, sociocultural y ambiental. Esta inmensa red viaria está formada por un sistema de caminos de gran anchura, así como descansaderos, majadas, puentes y abrevaderos, destinados históricamente a facilitar el tránsito y la alimentación del ganado. Aunque existen caminos pecuarios similares, sobre todo en otros países de la zona mediterránea, en España adquieren notable importancia ya que forman una extensa red que se extiende por buena parte de la geografía peninsular alcanzando una longitud de 125.000 kilómetros de longitud y una superficie aproximada de 422.000 hectáreas, lo que supone un 0,83% de toda la superficie española (Cazorla, A. y Merino J., 1994).

Desde la Edad Media y hasta la actualidad, el enorme patrimonio de vías pecuarias disponible en España ha basado su existencia princi-

---

\* A Cazorla Montero; I de los Ríos Carmenado: Dept. de Proyectos. E.T.S.I. Agrónomos. UPM.

\*\* Universidad Alfonso X el sabio.

palmente en su utilización por parte de hombres y ganado para desplazamientos de carácter más o menos cíclico: *la trashumancia, que ha generado una rica cultura pastoril, con fuertes repercusiones en las costumbres, ajuares domésticos, lenguas, industria textil y modo de vida rural* (Antón Bursos, F. J., 2000).

La práctica de la trashumancia (incluyendo tanto la gran trashumancia o trashumancia regional, como la *transterminancia* y los desplazamientos ganaderos locales) ha estado influida por factores geográficos, junto con otros de carácter más coyuntural de tipo histórico, político y económico. Las condiciones geográficas y ambientales del mundo mediterráneo han favorecido el desarrollo de la actividad ganadera y han determinado la necesidad del traslado de ganado en busca de alimento, desempeñando las vías pecuarias el papel de soporte territorial de los diferentes tipos de trashumancia.

La creación de la Mesta en 1273 marca el inicio de una etapa en la que se alcanzan los momentos de mayor esplendor para la trashumancia y las vías pecuarias en España, el siglo XVI y durante mediados del siglo XVIII. Con la abolición de la Mesta en 1836 se inicia el declive de la trashumancia tradicional y el agónico devenir de las vías pecuarias hasta nuestros días, caracterizado esencialmente por la pérdida de su funcionalidad primitiva y la ocupación, infrautilización o abandono de los que son objeto en no pocas ocasiones. No obstante, a pesar de la pérdida o disminución notable de la actividad ganadera en muchos territorios rurales, las vías pecuarias siguen teniendo en muchas zonas de la geografía peninsular un uso eminentemente agropecuario, formando parte de la riqueza y de la diversidad del paisaje rural. Paralelamente los usos complementarios de las vías pecuarias —como los relacionados con las actividades turísticas, recreativas, de esparcimiento y de ocio— han ido ganando importancia de forma progresiva al ser demandados cada día con más fuerza por la sociedad urbana.

En el contexto actual del desarrollo rural en la Unión Europea, las vías pecuarias pueden recobrar su valor intrínseco y encontrar una proyección de futuro al constituir un claro ejemplo de multifuncionalidad (ecológica, social y económico-productiva), que ha caracterizado al medio rural y que en los últimos tiempos se ha convertido en el principal argumento para su conservación. De esta manera, el valor de las vías pecuarias es múltiple y, en numerosos territorios, se manifiestan las diversas funciones económicas, ecológicas y sociales que caracterizan su

existencia: soporte de actividades ganaderas, recreativas y deportivas, pasto para el ganado, hábitat de especies animales y vegetales, diversificación del paisaje, base de la cultura pastoril y de la rica tradición sociocultural del medio rural, etc.

El fenómeno de la trashumancia ibérica debido a su complejidad en cuanto a los aspectos económicos, territoriales y funcionales que lleva consigo, se presenta como un óptimo tema de estudio para una disciplina de síntesis como la Geografía (Antón Bursos, F. J., 1992), de ahí la importancia cada vez mayor de las vías pecuarias en la geografía española.

En la actualidad el futuro de las vías pecuarias pasa por una redefinición y clarificación utilitaria con la aparición de nuevas actividades compatibles y complementarias. *Si las contemplamos como una reliquia de un mundo ancestral estamos condenándolas a su desaparición. En cambio, si las concebimos como un patrimonio cultural de primer orden, como una franja de dominio público con riqueza natural, valores histórico-artísticos e incluso sociales, estamos apostando por su salvaguardia para usos tradicionales y alternativos»* (García Martín, 1996).

Desde este enfoque multifuncional y revalorizador de las vías pecuarias, el presente trabajo de investigación profundiza en el valor múltiple de las vías pecuarias, desde su doble condición de espacios territoriales y redes lineales de comunicación, con la finalidad de proporcionar una herramienta de ayuda en la toma de decisiones sobre la planificación y gestión de usos en redes de vías pecuarias, fundamentalmente en el ámbito público. Como posibles aplicaciones los resultados pueden utilizarse en la planificación territorial y urbanística, en la elaboración de planes de desarrollo rural y en la gestión de las vías pecuarias por parte de los organismos competentes. En este sentido, la Ley 8/1998 de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid señala en su preámbulo que *«constituye un deber inexcusable de las Administraciones Públicas, el fomento y la adecuada conservación del Patrimonio que constituyen las cañadas reales y vías pecuarias, vinculando dicho Patrimonio a un modelo de desarrollo sostenible para las zonas rurales»*.

Tras mostrar la necesidad actual de considerar el valor múltiple de las vías pecuarias, para la consecución de los fines propuestos este artículo se ha estructurado en tres secciones. En la sección **primera** se desarrollan las bases científicas del modelo propuesto para la **clasificación y valoración** de una red de vías pecuarias en función de diferentes **variables**

**territoriales**, que tratan de analizar y definir tanto las características específicas de estos caminos como la relación con el entorno por el que transcurren. En la sección **segunda** se aplica el modelo a dos subcomarcas diferentes de la región de Madrid, la Comunidad Autónoma española que presenta la mayor densidad de vías pecuarias y en donde la perspectiva de la multifuncionalidad adquiere una especial importancia en el uso y gestión de éstas. Por último, en la sección **tercera** se recogen los resultados y las conclusiones de la aplicación del modelo.

## 2. Bases científicas del modelo

El modelo de valoración y clasificación propuesto parte de la realización de un inventario sobre las vías pecuarias y sobre su entorno, como fuente de información primaria que alimenta el proceso. Tanto la realización del inventario como la elaboración posterior de indicadores y valoraciones, se lleva a cabo a partir de la definición de *tramos o unidades territoriales homogéneas* que componen una vía pecuaria, y por ende, una red de vías pecuarias. La integración de todos estos factores permite llegar a realizar la clasificación del espacio territorial que representan las vías pecuarias, estableciendo de forma comparada las diferencias de tipo *cualitativo y cuantitativo* que caracterizan a los tramos y a los diferentes elementos de la red, lo que sirve de instrumento para la toma de decisiones. La Figura 1 resume el proceso metodológico seguido para la valoración de la red de vías pecuarias.

En el modelo se diferencian las siguientes etapas:

### 2.1. Delimitación de usos posibles

La **delimitación de usos posibles** en las vías pecuarias se encuentra recogida en la legislación correspondiente. La Ley Nacional de Vías Pecuarias (Ley 3/1995) considera tres tipos de usos admitidos para las vías pecuarias:

- *Uso principal*: el desplazamiento de ganado.
- *Usos compatibles*: se consideran usos compatibles con la actividad pecuaria los usos tradicionales que siendo de carácter

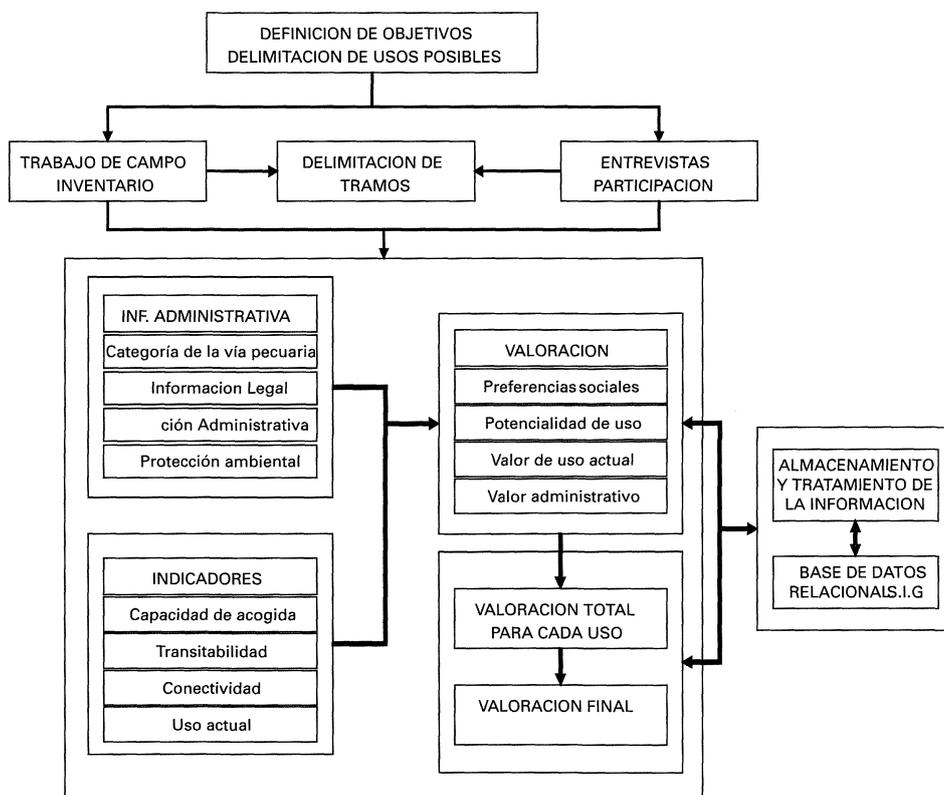


FIG. 1.—Metodología de la formulación del modelo de valoración de una red de vías pecuarias.

agrícola y no teniendo la naturaleza jurídica de la ocupación, pueden ejercitarse en armonía con el tránsito ganadero. Se citan así en la Ley las comunicaciones rurales, el desplazamiento de vehículos y maquinaria agrícola y excepcionalmente vehículos motorizados no agrícolas, las plantaciones lineales, cortavientos y ornamentales.

- *Usos complementarios*: la Ley considera como usos complementarios el paseo, la práctica del senderismo, la cabalgada y otras formas de desplazamiento deportivo sobre vehículos no motorizados, siempre que respeten la prioridad del tránsito ganadero.

Atendiendo a esta clasificación, en el modelo se considera que los demás usos no incluidos en estos conceptos son ocupaciones y pueden jerarquizarse según su grado de afección y posibilidad de recuperación.

## 2.2. Definición de tramos y factores determinantes para su valoración

Una segunda etapa del modelo es la definición y aplicación del concepto de *tramo* de vía pecuaria entendido como «*la unidad territorial elemental para la clasificación y valoración de una red de vías pecuarias*». A diferencia de otros estudios sobre vías pecuarias anteriormente realizados, que o bien se centran en el estudio de vías pecuarias completas o bien analizan tramos de igual longitud, en este modelo se consideran tramos de extensión variable, pero que se consideran homogéneos, lo que permite clasificarlos atendiendo a su valor en función del uso. A partir de estas unidades territoriales homogéneas, el concepto de vía pecuaria se enriquece y se hace más operativo como «un conjunto de tramos que integran una unidad de orden superior, definida y delimitada jurídicamente mediante los actos administrativos de clasificación, deslinde y amojonamiento» (Merino, J, 1999).

La delimitación de estos tramos se apoya en la utilización de cartografía específica (mapas topográficos, temáticos y de vías pecuarias) y en la realización del trabajo de campo que, en la siguiente fase, concluye con el inventario de cada uno de los tramos y vías.

Los factores determinantes que se consideran para la delimitación de tramos de vías pecuarias coinciden con los elementos que producen algún cambio significativo en el entorno del tramo, en las características físicas del tramo o bien en los usos del tramo.

La descripción y caracterización de cada uno de los tramos resulta la base fundamental para su posterior clasificación y valoración. En este sentido se han establecido tres grupos de factores que aportan información para la descripción y caracterización de cada uno de los tramos: factores ligados al medio físico, factores legales y administrativos, y factores socioeconómicos.

- *Los factores ligados al medio físico*: describen las características del medio físico por el que transitan los diferentes tramos de vías

CUADRO 1

FACTORES DETERMINANTES PARA LA DEFINICIÓN DE TRAMOS DE VÍAS PECUARIAS

Factores relativos al entorno del tramo	Factores relativos a las características actuales del tramo	Factores relativos a los usos actuales del tramo
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vegetación y usos del suelo.</li> <li>• Presencia de Espacios Naturales Protegidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendiente.</li> <li>• Anchura efectiva.</li> <li>• Tipo de firme y estado de conservación.</li> <li>• Vegetación presente en el tramo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intensidad de uso.</li> <li>• Presencia de plantaciones lineales.</li> <li>• Presencia y caracterización de ocupaciones.</li> </ul>

pecuarias. Las variables del medio que se consideran significativas son *la altitud, la pendiente, la vegetación, el paisaje, la accesibilidad de cada tramo y la presencia de recursos culturales contiguos.*

- *Los factores legales y administrativos* relativos a las vías pecuarias y al territorio circundante: son los relativos a los tipos o categorías de vías pecuarias, la situación administrativa de las vías pecuarias (clasificadas, deslindadas o amojonadas) y la pertenencia o proximidad a espacios protegidos.
- *Los factores socioeconómicos:* describen las características asociadas a los tramos de vías pecuarias como soportes territoriales para el desarrollo de determinados usos o actividades. La singularidad de las vías pecuarias como redes de comunicación y espacios relacionados con su entorno, requiere la utilización de indicadores específicos como *la conectividad, la transitabilidad y los usos actuales.*

### 2.3. Realización del inventario de tramos de vías pecuarias

Una vez delimitados los tramos de la red y establecidos los factores para su estudio, la siguiente fase es la realización del inventario que con-

duce a la caracterización y clasificación de cada uno de estos tramos. La información que conduce al inventario procede de diferentes fuentes: trabajo de campo, recogida de documentación y cartografía de las vías pecuarias y de su entorno, archivos históricos, consultas a la población local, estudios previos, etc.

Los factores que deben considerarse en el análisis de los tramos son los siguientes: pendiente; altitud; vegetación predominante en el entorno del tramo; recursos culturales; calidad del paisaje; accesibilidad; categoría de vía pecuaria (cañada, cordeles, vereda o colada); situación administrativa (clasificada, deslindada, amojonada); presencia o proximidad a espacios naturales protegidos; conexiones con otras vías, caminos y senderos; interrupciones y puntos conflictivos en los tramos; ocupaciones actualmente existentes en el tramo: descripción, tipificación y cuantificación; tipo de firme, estado de conservación y existencia de banda de rodadura; vegetación predominante en el tramo; uso actual del tramo (comprende una identificación de la existencia del uso, así como su clasificación en función del grado de intensidad). El modelo de ficha utilizado en el trabajo de campo de esta investigación se muestra en la Figura 2.

#### 2.4. Diseño de indicadores para tramos de vías pecuarias en función del uso

A partir de la información obtenida en el inventario se realiza una agregación que conduce a la construcción de indicadores para tramos y vías pecuarias, así como a las valoraciones que se realizan a partir de ellos. «Un indicador clave integra varios elementos del sistema como forma de integrar la salud general de ese sistema» (Ramos, 1995). Estos indicadores también deben tener en cuenta las variables sociales incorporando las opiniones y preferencias de la población, como posibles agentes usuarios y beneficiarios del uso que tengan las vías pecuarias.

El tratamiento de esta información puede hacerse por métodos escalares y estocásticos. La discretización del territorio en tramos simplifica bastante el problema de manejo y tratamiento de información al reducir notablemente el número de alternativas a estudiar. Además las actividades o usos posibles en cada tramo, también son limitados y conocidos *a priori* (Alier, Cazorla, Martínez, 1996).

MODELO DE CLASIFICACIÓN Y VALORACIÓN MULTIFUNCIONAL...

Nº de Vía	Código de la Vía	Nombre de la Vía	Categoría
Anchura legal (m)	Longitud total (m)	Clasificada (fecha) - Deslindada (fecha) - Amojonada (fecha)	
Nº de Tramo	Código de Tramo	Punto inicial	Punto final
Anchura efectiva (m)	Longitud total (m)	Altitud media (m)	Diferencia de cotas (m)
Pendiente	Orientación	Señalización	Nº de mapa
Banda rodadura	Firme y conservación	Vegetación del tramo	Vegetación y usos del entorno
Ocupaciones		Usos Actuales	
Cortes		Puntos conflictivos	
Accesos		Conexiones	
Recursos culturales	Espacios Naturales Protegidos	Calidad de paisaje	
Abrevaderos	Descansaderos	Majadas	
Observaciones			

FIG. 2.—Modelo de ficha utilizado para el inventario de tramos.

Por ello es posible la utilización de métodos escalares, considerando los métodos estocásticos como alternativos a los primeros cuando se trata de evaluar un conjunto de alternativas excesivamente alto. En el caso de métodos escalares, la definición de funciones de valor adecuadas, siempre que sea posible, resulta de gran ayuda para la obtención y aplicación de indicadores y valoraciones.

Además de analizar las funciones de valor, otra decisión que ha de tomarse es qué indicadores deben utilizarse y qué características deben reunir estos indicadores. Respecto al primer interrogante se considera que los indicadores deben informar tanto de la situación actual de los tramos de vías pecuarias como de su potencialidad en los diferentes usos considerados. Se trata en definitiva, de analizar y valorar las relaciones que se establecen entre el tramo de vía pecuaria y los usos reales y po-

tenciales de ese tramo. En el modelo se incluyen para cada tramo los siguientes tipos de indicadores:

- **Indicadores de capacidad de acogida del medio físico.** La capacidad de acogida del medio físico para los tramos de vías pecuarias se realiza siguiendo los modelos tradicionales basados en funciones escalares, en función de los posibles usos. Los factores que proceden del inventario y que conducen finalmente a valorar la capacidad de acogida y la transitabilidad dependen de cada uso y tramo se muestran en el Cuadro 2.
- **Indicadores de transitabilidad.** La transitabilidad de un tramo de vía pecuaria se puede definir como la condición actual intrínseca del tramo para favorecer o dificultar el desplazamiento de personas, ganado o vehículos. Los indicadores de transitabilidad reflejan la situación actual del tramo y la potencialidad del tramo para desarrollar un conjunto de actividades. La determinación del nivel de transitabilidad para cada uso se realiza en función de los datos obtenidos directamente en el trabajo de campo.
- **Indicadores de conectividad.** Se puede definir la conectividad de un tramo concreto de una vía pecuaria como su capacidad para permitir el acceso a otra zona del territorio con objeto de desarrollar en el mismo una determinada actividad. Para valorar la conectividad de las vías pecuarias se debe valorar la utilidad socioeconómica de los diferentes tramos. Para ello se pueden emplear índices de gravedad utilizados habitualmente para medir la accesibilidad del territorio o de una determinada vía de transporte, en este caso vías pecuarias (Alier, Cazorla, Martínez, 1996). Se trata en definitiva de obtener un indicador que estime el grado en que una vía pecuaria o un tramo de la misma puede potenciar el desarrollo del territorio, al favorecer la participación de su población en determinadas actividades de tipo socioeconómico.
- **Indicadores del uso actual.** Son los índices que revelan en sí mismo el estado actual de un tramo. Aportan una información clave para la valoración de las vías pecuarias y por tanto para diseñar estrategias de actuación compatibles que mejoren la situación actual, desarrollando medidas correctoras y tendencias no deseables.

CUADRO 2  
FACTORES SELECCIONADOS PARA VALORAR LA CAPACIDAD ACOGIDA Y LA TRANSITABILIDAD

	<b>Actividad sobre el tramo de la vía pecuaria</b>	<b>Factores seleccionados para valorar la capacidad acogida</b>	<b>Factores seleccionados para valorar la transitabilidad</b>
<b>Uso pecuario</b>	Desplazamiento pecuario.	Vegetación en el tramo. Vegetación del entorno. Pendiente. Presencia de recursos pecuarios (abrevaderos, descansaderos y majadas). Accesibilidad.	Ocupaciones en el tramo: tipo y número. Anchura efectiva del tramo. Tipo de firme y estado de conservación. Cortes en el tramo: tipo y número. Puntos conflictivos. Pendiente.
<b>Usos compatibles</b>	Desplazamiento de vehículos y maquinaria agrícola.	Pendiente. Accesibilidad. Calidad de paisaje.	Ocupaciones en el tramo: tipo y número. Anchura efectiva del tramo. Tipo de firme y estado de conservación. Anchura de la banda de rodadura. Cortes en el tramo: tipo y número. Puntos conflictivos. Pendiente.
	Plantaciones lineales, cortavientos u ornamentales.	Altitud. Pendiente. Vegetación circundante.	Se excluyen del estudio de transitabilidad las plantaciones lineales por no implicar ningún tipo de desplazamiento.
<b>Usos complementarios</b>	Paseo y senderismo.	Pendiente del tramo. Calidad de paisaje. Presencia de recursos culturales. Presencia de espacios naturales protegidos. Accesibilidad.	Ocupaciones en el tramo: tipo y número. Anchura efectiva del tramo. Tipo de firme y estado de conservación. Cortes en el tramo: tipo y número. Puntos conflictivos. Pendiente.

CUADRO 2 (Continuación)

FACTORES SELECCIONADOS PARA VALORAR LA CAPACIDAD ACOGIDA Y LA TRANSITABILIDAD

	<b>Actividad sobre el tramo de la vía pecuaria</b>	<b>Factores seleccionados para valorar la capacidad acogida</b>	<b>Factores seleccionados para valorar la transitabilidad</b>
<b>Usos complementarios</b>	Desplazamiento deportivo sobre vehículos no motorizados.	Pendiente del tramo. Calidad de paisaje. Presencia de recursos culturales. Presencia de espacios naturales protegidos. Accesibilidad.	Ocupaciones en el tramo: tipo y número. Anchura efectiva del tramo. Tipo de firme y estado de conservación. Anchura de la banda de rodadura. Cortes en el tramo: tipo y número. Puntos conflictivos. Pendiente.
	Cabalgada.	Pendiente del tramo. Calidad de paisaje. Presencia de recursos culturales. Presencia de espacios naturales protegidos. Accesibilidad.	Ocupaciones en el tramo: tipo y número. Anchura efectiva del tramo. Tipo de firme y estado de conservación. Cortes en el tramo: tipo y número. Puntos conflictivos. Pendiente.

La determinación de las intensidades de uso actual de un tramo se basa en las observaciones realizadas en el trabajo de campo. Determinadas variables observables *in situ* pueden ser sintomáticas de la intensidad de uso actual del tramo, como la vegetación en el tramo, el tipo de firme y su estado de conservación, la existencia de bandas de rodadura, ocupaciones, obstáculos o la presencia de restos del tránsito de personas, animales o vehículos. Esta información recogida en campo es complementada con consultas específicas realizadas a la población local y otros usuarios de las vías pecuarias.

CUADRO 3  
DETERMINACIÓN DE LA CONECTIVIDAD

---

**Etapas para determinar la conectividad de cada tramo**

---

1. *Definir los usos posible en el tramos:* desplazamiento pecuario, desplazamiento de vehículos y maquinaria agrícola y usos complementarios (paseo y senderismo, desplazamiento deportivo en vehículos no motorizados) y cabalgada. Los usos complementarios se consideran conjuntamente ya que desde el punto de vista del análisis socioeconómico presentan bastante uniformidad.
  2. Definir las zonas de destino.
  3. Calcular las distancias entre las dos zonas, origen y destino.
  4. Valorar el potencial de la zona origen a participar en un uso determinado.
  5. Valorar la importancia de la zona de destino.
  6. Integración de las conectividades entre cada tramo y cada zona de destino considerada para determinar la conectividad total de un tramo para un uso.
- 

Otro factor que se debe contemplar junto al uso actual de cada tramo de vía pecuaria es la influencia del territorio en el que se desenvuelve la vía pecuaria, ya que las características socioeconómicas del territorio, a escala local y comarcal, originan en muchos casos unas relaciones de sinergia, positivas o negativas, que se deben analizar al valorar los resultados de los usos actuales de cada tramo. En el Cuadro 4 se muestran los factores que se han considerado para valorar las intensidades del uso actual considerando los diferentes tipos de actividades que se pueden dar en el tramo de vía pecuaria.

Una vez completado el proceso de determinación de indicadores, cada unidad homogénea del territorio, cada tramo de vía pecuaria, queda definido por un conjunto de indicadores que reflejan la situación actual y las potencialidades de cada tramo de vía pecuaria.

#### 2.5. Valoración de los tramos en función del uso

La etapa siguiente en el modelo diseñado es la valoración y ordenación de los tramos de vías pecuarias en función del uso. Para ello se pro-

CUADRO 4

FACTORES SELECCIONADOS PARA VALORAR LAS INTENSIDADES DE USO ACTUAL DE UN TRAMO DE VÍA

	<b>Actividad sobre el tramo de la vía pecuaria</b>	<b>Factores seleccionados para valorar las intensidades de uso actual de un tramo</b>
<b>Uso pecuario</b>	Desplazamiento pecuario.	Número de cabezas de ganado: bovino (vacuno de carne), ovino y otros (equinos y caprinos), diferenciando en lo posible el ganado estante, el trasterminante y el trashumante. Porcentaje de la superficie del término municipal ocupada por prados, praderas permanentes y pastizales. Porcentaje de la superficie del término municipal ocupada por barbechos, erial a pastos, cultivos de secano y cultivos forrajeros. Porcentaje de población ocupada en el sector agrario (diferenciando en lo posible el número total de ganaderos del resto de trabajadores del sector) frente a la población total ocupada del municipio.
<b>Usos compatibles</b>	Desplazamiento de vehículos y maquinaria.	Porcentaje de la superficie agrícola utilizada en relación al total de superficie municipal. Parque de maquinaria agrícola: tractores, motocultores, cosechadoras y otras máquinas.
	Plantaciones lineales.	Porcentaje de población ocupada en sector agrario (diferenciando en lo posible el número total de agricultores del resto de trabajadores del sector) frente a la población total ocupada.
<b>Usos complementarios</b>	Paseo y senderismo.	<i>Inventario de recursos del medio físico y socio-cultural:</i> Recursos culturales (incluyendo recursos naturales, recursos científico-educativos, recursos históricos, recursos arquitectónicos y recursos arqueológicos). Fiestas y tradiciones; Gastronomía; Folklore; Costumbres populares; Formas de vida, etc.

CUADRO 4 (*Continuación*)  
 FACTORES SELECCIONADOS PARA VALORAR LAS INTENSIDADES  
 DE USO ACTUAL DE UN TRAMO DE VÍA

	<b>Actividad sobre el tramo de la vía pecuaria</b>	<b>Factores seleccionados para valorar las intensidades de uso actual de un tramo</b>
<b>Usos complementarios</b>	Desplazamiento deportivo sobre vehículos no motorizados.	<p><i>Oferta integrada de ocio:</i></p> <p>Alojamientos rurales (hoteles, hostales, albergues, «campings», ...); establecimientos dedicados a la restauración (restaurantes, bares, cafeterías y otros establecimientos).                      Establecimientos dedicados a la venta de artesanía y productos locales.                      Oferta de actividades complementarias: actividades ofrecidas por organismos públicos y privados en el municipio, en centros de información turística o en centros para la promoción y el desarrollo local.                      Centros deportivos y de ocio (centros hípicas, centros de alquiler y venta de bicicletas, asociaciones de senderismo..); Centros educativos y culturales (aulas de naturaleza, granjas escuela, ...).</p>
	Cabalgada.	<p><i>Análisis de la demanda de actividades turísticas en el municipio:</i></p> <p>Número de visitantes y perfil de los mismos (nivel de estudios, situación profesional).                      Tipología de los desplazamientos (zona de procedencia, longitud del desplazamiento, medio de transporte utilizado).                      Caracterización de las visitas (número de veces que se visita el municipio, distribución estacional, motivación, grado de satisfacción).                      Consumo de bienes y servicios (alojamientos elegidos, gastos realizados en restauración y alojamiento, actividades complementarias, nivel de ocupación turística del municipio).</p>

cede a una integración del conjunto de información territorial procedente del inventario y de los indicadores elaborados, en función de cuatro valoraciones para cada tramo: según preferencias sociales de uso, según la potencialidad de uso, según el uso actual y desde el punto de vista administrativo.

- **Valor según preferencias sociales de uso.** La población debe ser el elemento activo e impulsor de cualquier proceso de desarrollo endógeno en el que se incluyen las vías pecuarias como bienes de dominio público. Por ello en el modelo se ha incorporado una valoración desde el punto de vista de los principios del Aprendizaje Social (Cazorla, 1997; Cazorla, Friedmann, 1995) que podrían sintetizarse en el lema «*aprender cambiando la realidad*». *El desarrollo es un producto del aprendizaje no de la producción* (Ackoff, 1984); esto implica aprender a distinguir entre lo que es técnicamente factible y lo que es deseable, o al menos aceptable. Con esta tradición de la planificación, cuyos fundamentos han sido desarrollados y aplicados en diferentes trabajos de investigación (Alier, Cazorla, De los Ríos, 1999; Quintana, Cazorla, Merino, 2000), se trata de conseguir una aproximación al conocimiento de la población, de sus aptitudes y actitudes, con objeto de detectar sus preferencias y necesidades de cara a la valoración de usos en los tramos de vías pecuarias. Para ello se realizan una serie de reuniones, entrevistas y encuestas con los agentes y beneficiarios implicados en la utilización de las vías pecuarias.
- **Valor según la potencialidad de uso.** Representa el valor de un tramo para acoger un cierto uso. Esta potencialidad de uso esta en función del medio físico (*capacidad de acogida del medio físico*), de las características intrínsecas del tramo para favorecer el desplazamiento (*transitabilidad*) y del grado de conexión que presenta el tramo como vía que permite el acceso a otras zonas del territorio (*conectividad*).
- **Valor según el uso actual.** Esta valoración supone la integración de los indicadores relacionados con el uso actual de cada tramo y representa una dimensión esencial del valor total del mismo. Comprende el estudio conjunto de la intensidad de uso actual determinada en cada tramo, así como su relación con los usos lo-

cales y comarcales, obtenidos como consecuencia del análisis territorial del entorno socioeconómico.

- **Valor administrativo de uso.** La situación administrativa actual de una vía pecuaria aporta una información adicional para los usos actuales y potenciales que se desarrollen en los tramos. Los factores que intervienen en la determinación del valor administrativo de un tramo o de una vía pecuaria son:
  - Categoría de la vía en función de su anchura legal: cañadas, cordeles, veredas y coladas.
  - Situación administrativa actual: clasificada, deslindada y/o amojonada.
  - Presencia de espacios naturales protegidos, que por un lado aumenta el poder de atracción para desarrollar actividades complementarias, pero por otra parte puede implicar ciertas limitaciones o restricciones del uso en función de los niveles de protección establecidos.
  - Otros factores administrativos: permutas, ocupaciones autorizadas... que supongan alteraciones de los usos a desarrollar en los tramos.

## 2.6. Integración de valores: valoraciones totales de tramos y vías pecuarias

Las valoraciones establecidas para cada tramo permiten comparar y ordenar los resultados obtenidos desde las diferentes dimensiones de la valoración y para los diferentes usos desplazamiento pecuario, desplazamiento de vehículos y maquinaria, plantaciones lineales, paseo y senderismo, desplazamiento deportivo, cabalgada). Es necesario por tanto proceder a la integración de las valoraciones llegando a un valor global de uso para cada uno de los tramos estudiados. Las integraciones de las valoraciones se realizan por tanto en diferentes niveles:

- a) Integración de las cuatro dimensiones de valor (preferencias sociales, potencialidad de uso, valor de uso actual y valor administrativo) para obtener el **valor total para un determinado uso en un tramo de la vía pecuaria.**

- b) Integración de todas las valoraciones obtenidas en cada tramo para los diferentes usos considerados (desplazamiento pecuario, desplazamiento de vehículos y maquinaria agrícola, plantaciones lineales, paseo y senderismo, desplazamiento deportivo en vehículos no motorizados y cabalgada) en una función de valor que *represente el valor total de uso en cada tramo x*.
- c) Integración de los valores anteriores por tramos para determinar los **valores totales para el uso k en una vía pecuaria y el valor final de la vía pecuaria**, como integración de los valores de uso de cada uno de los tramos.

## 2.7. Almacenamiento y gestión de la información:

diseño de una base de datos de tramos y vías pecuarias

Para facilitar la planificación y gestión de las vías pecuarias, el modelo se acompaña de una base de datos relacional —con información a nivel de tramos y vías pecuarias— incorporada a un sistema de información geográfica. Este sistema de información permite plasmar territorialmente la información obtenida durante el inventario y posteriormente procesada, y presenta una doble estructura vertical y horizontal:

- La *estructura vertical* hace que la búsqueda de información se disponga en primer lugar para vías pecuarias completas y desde éstas se puede acceder a información de tramos concretos de las mismas, así como de la información relativa a aquellos tramos con los que se establece alguna conexión.
- La *estructura horizontal* hace que en cualquier elemento territorial, vías pecuarias o tramos, se pueda obtener una serie de bloques de información:

1. **Información descriptiva de tramos y vías pecuarias:** información física y administrativa, conexiones, cortes, accesos, vegetación, recursos culturales y recursos pecuarios.

2. **Indicadores para cada uso:** transitabilidad, conectividad, usos actuales, capacidad de acogida y conectividad a la red. Cada indicador se acompaña del índice (valor numérico) y de su

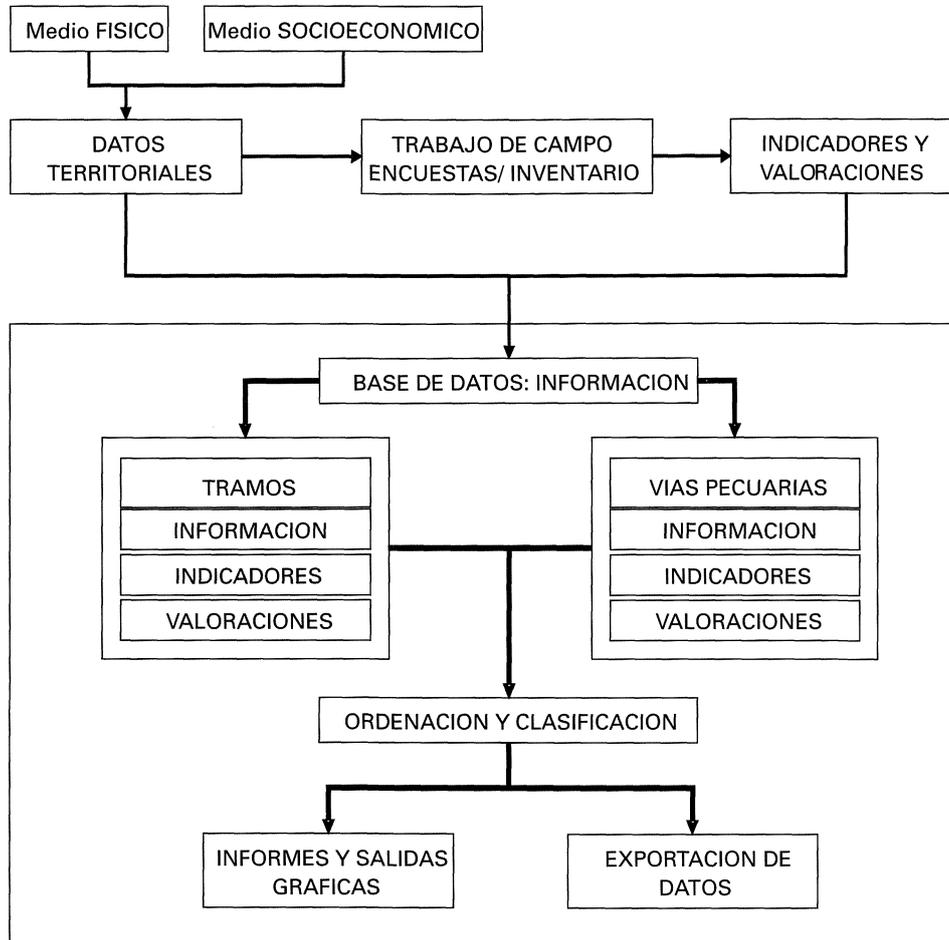


FIG. 3.—Estructura de la base de datos de valoraciones de tramos y vías pecuarias.

clase de valor (categoría: muy alta, alta, media, baja, muy baja o nula).

3. **Valoraciones para cada uso:** según preferencias sociales, usos actuales, potencialidad de uso, administrativa, total por uso y total para el tramo o la vía pecuaria según corresponda. Asimismo cada valoración se acompaña del índice correspondiente y de su categoría o clase de valor.

3. *Las vías pecuarias en la región de Madrid:  
aplicación del modelo a dos subcomarcas madrileñas*

El modelo expuesto se ha validado en diferentes subcomarcas de la región de Madrid, donde la presencia de vías pecuarias es muy notable. La región madrileña es recorrida por 1.796 vías pecuarias con una longitud total de 4.168 kilómetros y 13.093 hectáreas de superficie, entre las que aparecen cuatro de las nueve grandes Cañadas Reales históricas españolas, siendo la Comunidad Autónoma que presenta el mayor índice de relación entre la superficie de vías pecuarias y la superficie total regional, con un valor de 1,63%. En esta destacada presencia de vías pecuarias en la región de Madrid han intervenido varios factores: por un lado, la posición geográfica del territorio madrileño, ha servido de encrucijada en el devenir histórico de las rutas trashumantes de largo recorrido desde los prados estivales del Norte hacia los invernaderos del Sur y Oeste de la Península; por otra parte, la importancia alcanzada por la actividad ganadera en la región desde hace siglos que ha favorecido los desplazamientos locales del ganado.

La red de vías pecuarias en la Comunidad de Madrid, como puede verse en la Figura 4, presenta una estructura fuertemente ramificada en la que las cuatro Cañadas Reales de carácter histórico que atraviesan la región, actúan como ejes vertebradores de este complejo entramado del que forman parte un elevado número de otras vías como cañadas, cordeles, veredas y coladas, que se extienden de manera desigual por los diferentes municipios de la región.

En el caso de la región de Madrid las vías pecuarias se han visto muy afectadas por los diferentes cambios de uso y de ocupación del territorio debido a la expansión de las ciudades, a la creciente demanda de suelo urbano e industrial y a la necesidad de dotar de infraestructuras y equipamientos a sus municipios<sup>1</sup>. De esta manera, en las zonas más urbanas

<sup>1</sup> La revitalización del patrimonio pecuario en la Comunidad de Madrid se produce en el marco de la diversificación de las actividades y de la protección de los recursos ambientales, se acomete por parte de la Dirección General de Agricultura y Alimentación con la aparición del primer Plan Rector de *Uso y Gestión de las Vías Pecuarias*, tras la aprobación de la Ley 8/1998 de Vías pecuarias de la Comunidad de Madrid, y en el marco de los objetivos del Plan de Promoción del Sector Agropecuario de la Comunidad de Madrid. Estos dos instrumentos —Plan Rector y Ley— definen el marco de referencia para la actuación en las Vías Pecuarias. El Plan define las acciones y los programas encaminados a la ordenación y acondicionamiento de las Vías Pecuarias como soporte para la realización de actividades compatibles y complementarias con el tránsito ganadero y la Ley define el marco jurídico para su aplicación.

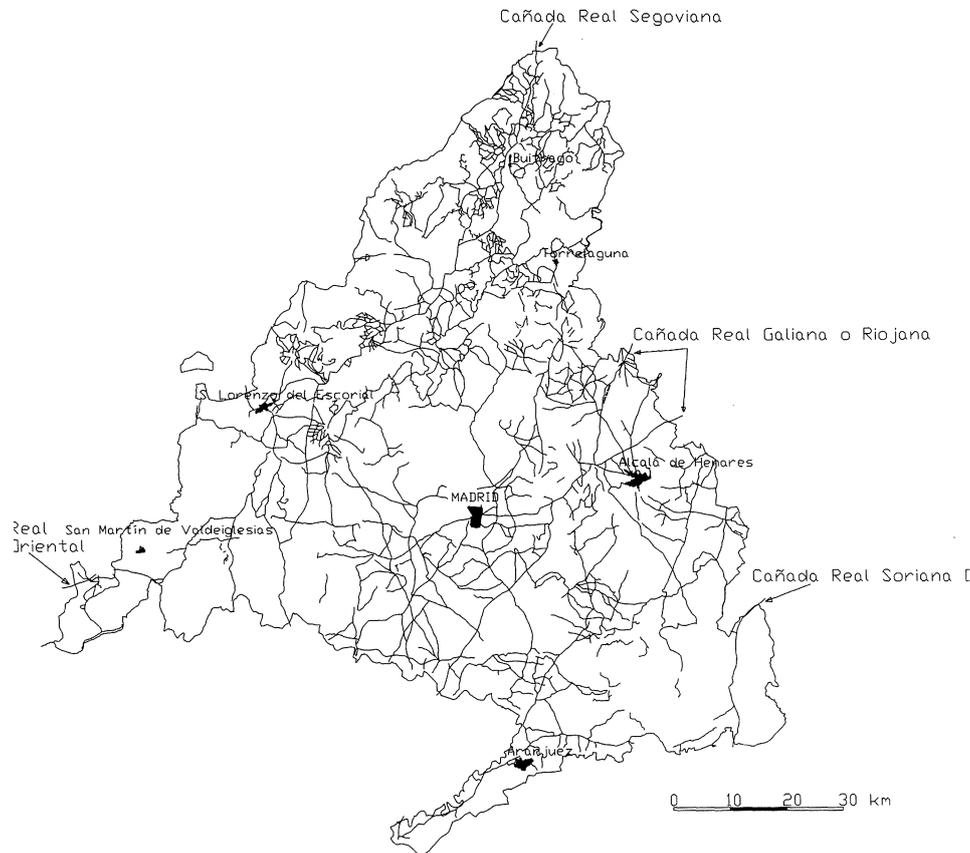


FIG. 4.—*Cañadas Reales y otras vías pecuarias en la región de Madrid.*

o de influencia del área metropolitana, los conflictos obedecen a una ocupación del suelo de las vías pecuarias, de carácter muchas veces irreversible, debido a la construcción de infraestructuras públicas y a la urbanización. Por otra parte, en las zonas más rurales de la región, los problemas originados se deben principalmente a la proliferación de urbanizaciones de segunda residencia, cortes por cerramientos indebidos, intrusiones por fincas y cultivos agrícolas y circulación de vehículos motorizados.

La aplicación del modelo se ha realizado en el ámbito subcomarcal, estudiando varios términos municipales situados en una misma co-

CUADRO 5  
PRINCIPALES PARÁMETROS DE LAS VÍAS PECUARIAS  
EN LA COMUNIDAD DE MADRID

<b>Vías pecuarias. Parámetros principales en la Comunidad de Madrid</b>	
N.º vías pecuarias	1.796
Longitud total de vías pecuarias (Km.)	4.168,126
% sup. Vías pecuarias/superficie Comunidad de Madrid	1,63 %
Superficie total (km <sup>2</sup> )	130,93
N.º vías clasificadas	1.676
Vías pecuarias clasificadas (Km.)	3.894,966
N.º vías pecuarias deslindadas	430
Vías pecuarias deslindadas (Km.)	1.071,1
N.º vías pecuarias amojonadas	232
Vías pecuarias amojonadas	520,97

*Fuente:* D. G. de Agricultura y Alimentación de la Comunidad de Madrid.

marca homogénea. Este ámbito territorial se ha seleccionado en función de la información disponible, el nivel de detalle requerido, la escala de trabajo y los procesos históricos y sociológicos que han configurado el espacio de la Comunidad de Madrid (Cazorla, 1988). Como ejemplo de la aplicación del modelo se exponen los resultados obtenidos en dos subcomarcas de la Comunidad de Madrid.

Una primera zona de estudio se sitúa en la región suroccidental de Madrid y comprende la red de vías pecuarias de los términos municipales de Rozas de Puerto Real, Cadalso de los Vidrios y Cenicientos. La segunda subcomarca de estudio se encuentra en el Noreste de Madrid y se trata de una zona periurbana que comprende la red de vías pecuarias de los términos municipales de Algete, Fuente el Saz del Jarama y Valdeolmos-Alalpardo. Se trata de dos zonas con características bien diferenciadas respecto al medio físico, al medio socioeconómico y también respecto a los usos actuales y al estado de conservación que presentan las vías pecuarias, principalmente por la diferente presión e influencia de las actividades de un núcleo tan densamente poblado como la capital de Madrid.

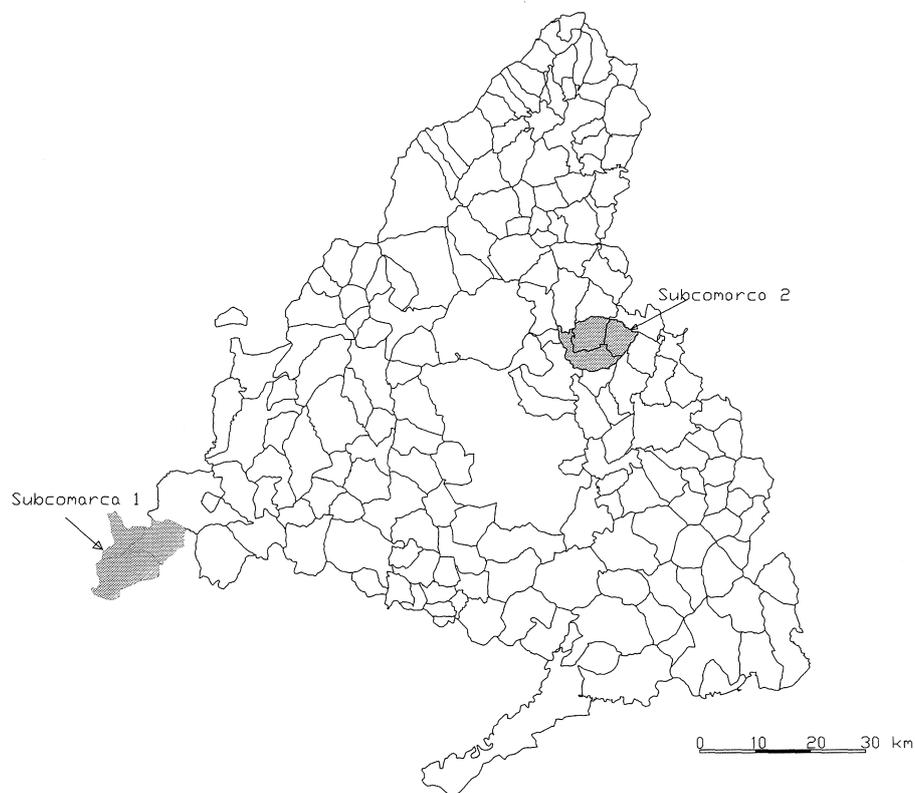


FIG. 5.—Localización de los términos municipales seleccionados para la aplicación del modelo en la región de Madrid.

Los resultados obtenidos en cada una de las comarcas son los siguientes:

### 3.1. Subcomarca rural de Rozas de Puerto Real, Cadalso de los Vidrios y Cenicientos

Esta subcomarca conserva todavía un carácter eminentemente rural tanto en el paisaje, como en los usos del territorio y en las actividades socioeconómicas de la población. Se encuentra situada dentro del territorio de la Zona de Especial Protección de Aves de los Encinares del Río

Alberche y Cofio y tiene un programa LEADER de desarrollo rural, gestionado por el Consorcio Sierra Oeste.

Cuenta con un total de 14 vías pecuarias (según los proyectos de clasificación correspondientes) que se extienden a lo largo de 49 kilómetros de longitud. Cada vía pecuaria se codifica en función del número de orden del correspondiente proyecto de clasificación y del código INE del municipio por el que discurre. Las escalas de trabajo de la cartografía utilizada han sido las 1:25.000 y la 1:5.000, ya que los mapas de vías pecuarias se encuentran a esta escala y proporcionan un nivel de detalle adecuado a la información requerida por el modelo.

CUADRO 6

RELACIÓN DE VÍAS PECUARIAS EXISTENTES EN LOS MUNICIPIOS DE ROZAS DE PUERTO REAL, CADALSO DE LOS VIDRIOS Y CENICIENTOS

<b>Término Municipal</b>	<b>Nombre de la Vía pecuaria</b>	<b>N.º de tramos</b>	<b>Longitud (m)</b>
Rozas de Puerto Real	Cañada Real Leonesa	5	3.000
	Colada del Camino de Navahondilla	3	1.400
	Colada del Mediodía o Camino de la Sierra	3	1.300
	Colada del Camino de Escalona	6	5.000
	Colada del Saliente o Camino de la Dehesa al Pozo	3	6.000
	Colada del Poniente o Camino de Santa M. <sup>a</sup> del Tietar	5	2.000
	Colada del Camino del Castañar por Prado Redondo	6	2.500
	Colada del Camino de la Higuera	2	2.000
Cadalso de los Vidrios	Cordel del Boquerón	6	6.700
	Colada de las Majadillas	3	1.700
	Colada de la Higuera	5	6.000
	Colada de los Cuatro Caminos	3	1.460
Cenicientos	Colada del Camino Real de Escalona	4	5.800
	Cordel de San Juan	10	10.000

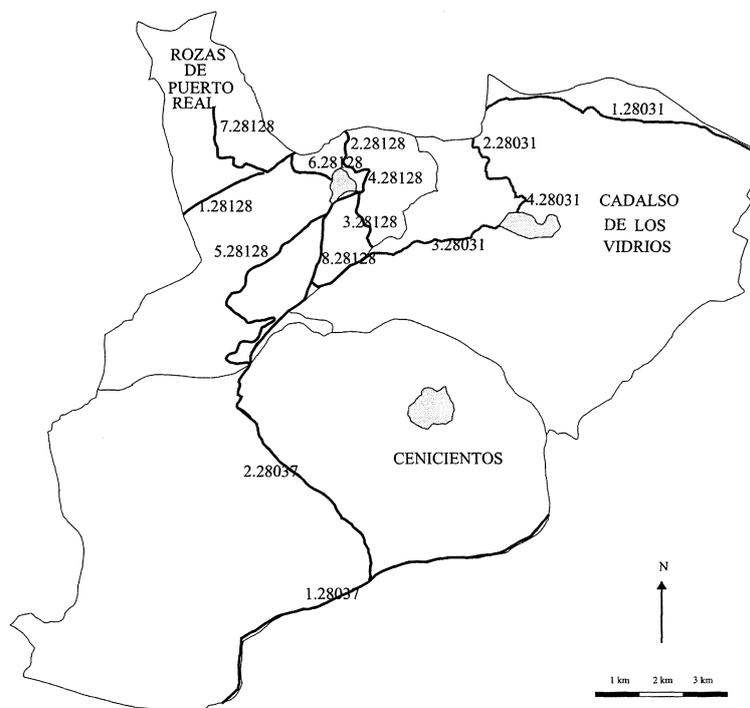


FIG. 6.—*Situación de las vías pecuarias de Rozas de Puerto Real, Cadalso de los Vidrios y Cenicientos.*

Las vías pecuarias han sido inventariadas por 64 tramos homogéneos, caracterizando cada tramo mediante la información territorial, los indicadores —apartado 1.4— y las valoraciones —punto 1.5— que han sido expuestos anteriormente. Finalmente se ha procedido a integrar esta información obteniendo el valor total —apartado 1.6— de cada tramo para cada uso, el valor total de cada tramo, el valor total de cada vía pecuaria para cada uso y el valor total final de la vía pecuaria. Los resultados finales resultantes (valores totales para tramos y para vías pecuarias) se han clasificado en una escala ordinal de cinco valores, según los intervalos mostrados en el Cuadro 7.

Dado que los factores del medio físico y del medio socioeconómico son muy similares en la subcomarca, los resultados obtenidos se encuentran comprendidos mayoritariamente en un intervalo medio entre

CUADRO 7  
CLASIFICACIÓN DE RESULTADOS FINALES EN TRAMOS  
Y VÍAS PECUARIAS

Índice (tramo o vía pecuaria)	Valor
Mayor que 12,5	Muy Alto
Mayor que 10 y menor o igual que 12,5	Alto
Mayor que 7,5 y menor o igual que 10	Medio
Mayor que 5 y menor o igual que 7,5	Bajo
Menor o igual que 5	Muy bajo

los valores 7,5 y 10. A ello contribuye también el hecho de que las vías pecuarias de esta subcomarca mantienen en la mayoría de los casos un buen estado actual de conservación y una buena potencialidad para los diferentes usos contemplados (ganadero, comunicaciones agrarias, senderismo, cabalgada, desplazamiento deportivo en vehículos no motorizados y plantaciones lineales).

Sin embargo resulta interesante observar las diferencias existentes entre los valores más altos y los más bajos. El índice final más alto es el obtenido por la Cañada Real Leonesa (vía 1 de Rozas de Puerto Real), una de las cuatro Cañadas Reales que pasan por la Comunidad de Madrid, que todavía sigue usándose frecuentemente para los desplazamientos del ganado local entre los municipios más próximos. Otro resultado destacable es el del Cordel del Boquerón (vía 8 de Cadalso de los Vidrios), antigua ruta de ganado trashumante procedente de Ávila, que se conserva en buen estado y sigue siendo utilizada para desplazamientos más cortos del ganado, junto con usos complementarios muy variados: paseo y senderismo, cicloturismo, cabalgada, etc. En el extremo opuesto, los valores más bajos se localizan en la Colada del Saliente (vía 5 de Rozas de Puerto Real), ya que su último tramo, que representa el 70% de la longitud total de la vía, tiene una ocupación total, con numerosos cortes a lo largo del tramo, haciendo imposible el tránsito por la misma. Los resultados de las valoraciones finales de las vías pecuarias —como se muestra en el Cuadro 8 y en la Figura 7— permiten la ordenación de las vías pecuarias en función de los índices obtenidos.

CUADRO 8  
VALORACIONES FINALES OBTENIDAS EN LAS VÍAS PECUARIAS DE ROZAS DE PUERTO REAL,  
CADALSO DE LOS VIDRIOS Y CENICIENTOS

Término Municipal	Nombre de la vía pecuaria	N.º de tramos	Longitud (m)	Índice del valor total	Valor total de la vía
Rozas de Puerto Real	Cañada Real Leonesa	5	3.000	13,20	Muy alto
Cadalso de los Vidrios	Cordel del Boquerón	6	6.700	10,39	Alto
Rozas de Puerto Real	Colada del Camino de la Higuera	2	2.000	9,97	Medio
Cadalso de los Vidrios	Colada de la Higuera	5	6.000	9,06	Medio
Rozas de Puerto Real	Colada del Camino de Escalona	6	5.000	8,90	Medio
Cenicientos	Colada del Camino Real de Escalona	4	5.800	8,89	Medio
Rozas de Puerto Real	Colada del Poniente	5	2.000	8,86	Medio
Rozas de Puerto Real	Colada del Camino del Castañar	6	2.500	8,76	Medio
Cadalso de los Vidrios	Colada de los Cuatro Caminos	3	1.460	8,56	Medio
Cadalso de los Vidrios	Colada de las Majadillas	3	1.700	7,87	Medio
Rozas de Puerto Real	Colada del Camino de Navahondilla	3	1.400	7,81	Medio
Rozas de Puerto Real	Colada del Mediodía o Camino de la Sierra	3	1.300	7,64	Medio
Rozas de Puerto Real	Colada del Saliente	3	6.000	4,47	Muy bajo
Cenicientos	Cordel de San Juan	10	10.000	7,76	Medio
TOTAL		64	54.860	8,72	

Estudios Geográficos, LXV, 255, 2004

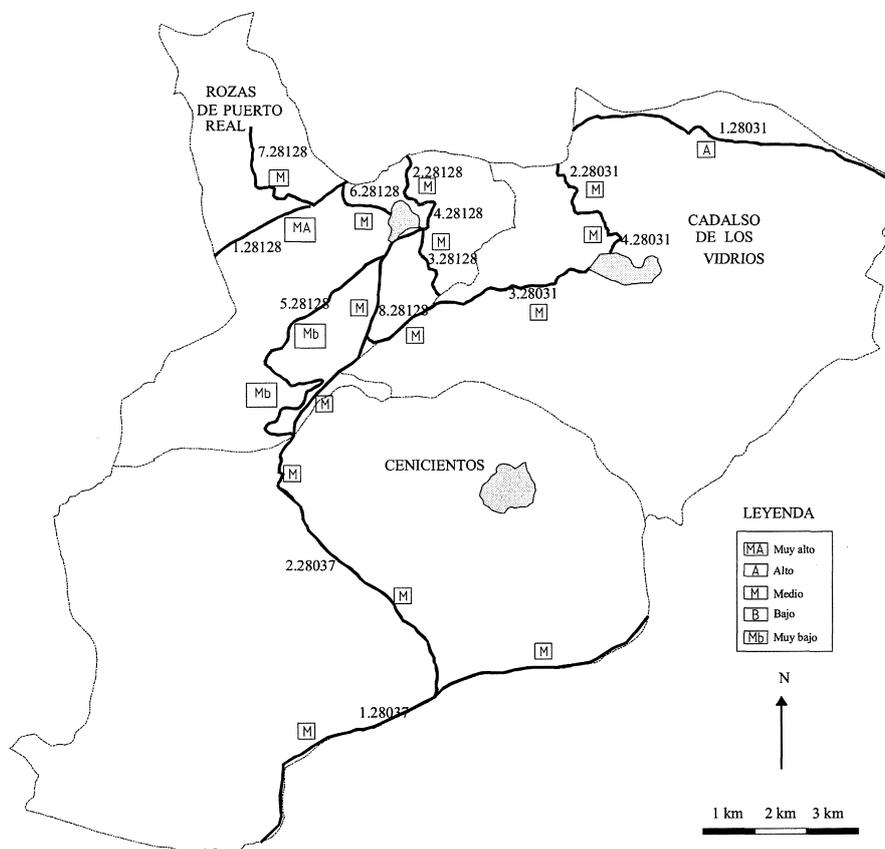


FIG. 7.—Valores totales de las vías pecuarias de Rozas de Puerto Real, Cadalso de los Vidrios y Cenicientos (subcomarca rural).

En los resultados finales obtenidos para cada uso en las vías pecuarias —como se muestra en el Cuadro 9— puede observarse una cierta preferencia hacia los usos pecuarios y complementarios, ya que se mantiene en toda la zona en general un uso ganadero de intensidad media o alta, que contribuye a la conservación de las vías. Por otra parte, las características naturales y paisajísticas del territorio favorecen el desarrollo de los usos complementarios en función de su capacidad de acogida.

Mientras que el análisis de las valoraciones finales para vías pecuarias es importante de cara a obtener una visión del conjunto de la red, las va-

CUADRO 9

VALORES MEDIOS DE LOS ÍNDICES DE LOS DIFERENTES USOS  
OBTENIDOS EN LAS VÍAS PECUARIAS DE LA SUBCOMARCA RURAL  
(ROZAS DE PUERTO REAL, CADALSO DE LOS VIDRIOS Y CENICIENTOS)

Valoración de usos de las vías pecuarias en una subcomarca rural *						
	Pecuario	Compatible	Usos complementarios			Total
	Desplaza- miento pecuario	Desplaza- miento de vehículos y maquinaria agrícola	Paseo y sende- rismo	Desplaza- miento deportivo en vehículos no motori- zados	Cabal- gada	
Media	3,10	2,64	3,10	2,97	2,99	8,72
Mediana	3,07	2,74	3,08	2,98	3,01	8,81

\* Valor máximo posible de cada uso = 5; Valor máximo posible total = 15.

loraciones en cada uno de los tramos, como unidades principales de síntesis, muestran un análisis puntual de utilidad para la toma de decisiones específicas sobre el uso y gestión de la vía pecuaria. En la comarca el índice medio del valor total de los 64 tramos estudiados es de 8,72, concentrándose los resultados en torno a los valores medios y altos: cinco tramos presentan valores muy altos (7,8%), 15 tramos tienen valores altos (23,4%), 28 tramos valores medios (43,8%), 15 tramos presentan valores bajos (23,4%) y 1 tramo tiene valor muy bajo (1,5%). Los valores más altos corresponden en esta subcomarca a los 5 tramos de la Cañada Real Leonesa y a algunos tramos del Cordel del Boquerón (vía 1 de Cadalso), del Cordel de San Juan (vía 1 de Cenicientos), de la Colada de Escalona (vía 4 de Rozas de Puerto Real) y de la Colada de la Higuera (vía 8 de Rozas de Puerto Real). La longitud media del tramo en la subcomarca es de 857 metros, que supone una distancia pequeña por la gran diversidad del medio físico, tanto en el paisaje, como en los usos del territorio.

En el extremo opuesto se encuentran los tramos con valores más bajos que presentan el tramo 3 de la Colada del Saliente (vía 5 de Rozas de

Puerto Real), el tramo 5 de la Colada del Camino Real de Escalona (vía 2 de Cenicientos), el tramo 2 de la Colada del Saliente (vía 5 de Rozas de Puerto Real), el tramo 2 de la Colada de las Majadillas (vía 2 de Cadalso) y el tramo 10 del Cordel de San Juan (vía 1 de Cenicientos). Estos tramos presentan distintos tipos de ocupaciones en la actualidad o bien su estado actual de conservación dificulta enormemente el tránsito.

Los resultados más importantes obtenidos en los tramos de vías pecuarias de la subcomarca permiten llegar a las siguientes conclusiones:

- El tránsito ganadero, como uso principal y prioritario de las vías pecuarias, mantiene en la actualidad bastante vigencia, fundamentalmente para el desplazamiento local de ganado en busca de pasto.
- El desplazamiento de vehículos y maquinaria agrícola también es un uso actual de las vías pecuarias del territorio, aunque en algunos tramos debido a las ocupaciones o las características del trazado de la vía no es posible.
- Las características del medio físico y el paisaje por el que discurren los tramos de las vías ofrecen altas posibilidades para la realización de actividades complementarias como el paseo o senderismo, la cabalgada o el cicloturismo.
- El grado de ocupación es bajo en los tramos y la tipología de ocupaciones más habitual es la que se refiere a la expansión de fincas y cultivos colindantes.
- En una estrategia global de conservación de las vías pecuarias de esta subcomarca, la presencia de tramos ocupados debe animar a planificadores y gestores a la resolución de la situación actual, estudiando las posibilidades de su recuperación o cambio de trazado. En tales casos se deben considerar especialmente algunos factores determinados por este modelo como son la conectividad del tramo y la conectividad de la vía pecuaria a la red, y las características de cada ocupación (reversibilidad o irreversibilidad).

### 3.2. Subcomarca periurbana de Algete, Fuente el Saz y Valdeolmos-Alalpardo

Esta segunda zona de aplicación del modelo comprende tres términos municipales situados en el noreste de la Comunidad de Madrid y

muy próximos a la corona metropolitana. Las características del medio físico y del medio socioeconómico son muy diferentes a la zona anterior. La expansión urbanística e industrial en la subcomarca, como consecuencia de la proximidad a Madrid capital, ha favorecido el aumento de la población y ha ocasionado conflictos en la utilización del suelo en un territorio tradicionalmente caracterizado por los usos agrarios. Diferentes zonas de los tres municipios forman parte de la Zona de Especial Protección de Aves de las estepas cerealistas de los ríos Jarama y Henares.

La red de vías pecuarias existentes en estos municipios es bastante densa si se compara con otros municipios de la región de Madrid y está constituida por un total de 34 vías pecuarias que tienen una longitud total de 94,3 kilómetros. Las vías pecuarias presentan en una estructura radial de carácter eminentemente local articulada en torno a los núcleos urbanos y que demuestra su utilización tradicional para desplazamientos de pequeño recorrido del ganado y para desplazamientos locales de vehículos o maquinaria agrícola.

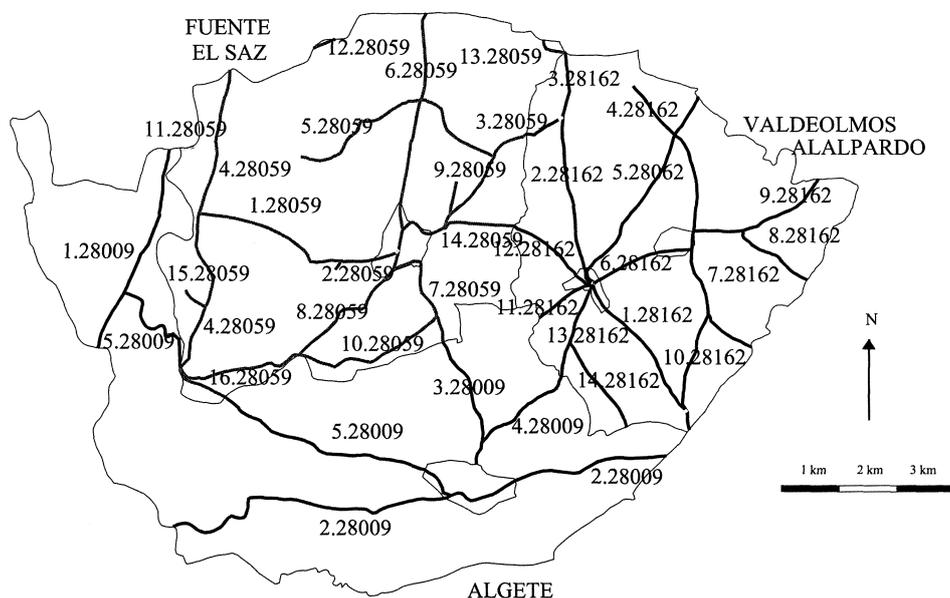


FIG. 8.—Situación de las vías pecuarias de Algete, Fuente el Saz y Valdeolmos-Alalpardo (subcomarca 2).

CUADRO 10  
RELACIÓN DE VÍAS PECUARIAS EXISTENTES EN LOS MUNICIPIOS  
DE ALGETE, FUENTE EL SAZ Y VALDEOLMOS

<b>Término municipal</b>	<b>Nombre de la Vía pecuaria</b>	<b>N.º de tramos</b>	<b>Longitud (m)</b>
Algete	Colada del Camino de Torrelaguna	2	4.000
	Colada del Fresno, las Navas y Torrecilla	7	10.000
	Colada del Camino de Fuente el Saz	1	2.500
	Colada de los Escobares	2	2.000
	Colada del Camino del Espinar	5	8.100
Fuente el Saz de Jarama	Vereda del Barco Viejo	2	3.700
	Colada de las Adoveras	1	250
	Vereda del Casar	5	3.600
	Colada de Talamanca	2	5.200
	Vereda de Agudín	4	4.200
	Colada de Valdetorres	4	4.200
	Colada de Algete	3	2.000
	Vereda de las Huertas	3	3.000
	Colada del Chaparro	1	450
	Colada del Paeque	3	5.500
	Colada de los Rileros	1	300
	Colada de Maroto	1	100
	Colada de Alcalá a Talamanca	1	400
	Colada de Alalpardo	1	1.100
	Colada de las Garridas	1	600
Valdeolmos-Alalpardo	Colada de Alcalá	2	2.500
	Colada de Talamanca	3	4.275
	Colada de las Carboneras	1	750
	Colada del Monte	1	3.400
	Colada del Camino Real	3	5.150
	Colada de Alalpardo	2	2.000
	Colada de Fresno de Torote	2	2.500
	Colada de Serracines	1	1.500
	Colada de Alperpe	1	2.500
	Colada de Daganzo	1	2.500
	Colada de la Tejera	1	1.150
	Colada de Fuente el Saz	1	1.600
	Colada del Camino Alto de Algete	1	1.500
	Colada del Morro	1	1.800
			71

La ordenación de las 34 vías pecuarias en función de los índices finales obtenidos se muestra en el Cuadro 11 y según los siguientes resultados:

CUADRO 11  
VALORACIONES FINALES OBTENIDAS EN LAS VÍAS PECUARIAS  
DE ALGETE, FUENTE EL SAZ Y VALDEOLMOS

Nombre de la vía pecuaria	Longitud (m)	Índice del valor total de la vía	Valor total de la vía
Colada del Paeque	5500	4,27	Muy bajo
Colada de los Rileros	300	4,94	Muy bajo
Colada de la Tejera	1150	4,59	Muy bajo
Colada del Camino Alto de Algete	1500	2,81	Muy bajo
Colada del Morro	1800	2,81	Muy bajo
Vereda del Barco Viejo	3700	9,41	Medio
Vereda del Casar	3600	9,28	Medio
Vereda de Agudín	4200	9,32	Medio
Vereda de las Huertas	3000	9,02	Medio
Colada de Alcalá	2500	8,21	Medio
Colada de Talamanca	4275	7,62	Medio
Colada de las Carboneras	750	7,63	Medio
Colada del Monte	3400	9,45	Medio
Colada del Camino Real	5150	7,53	Medio
Colada de Daganzo	2500	7,78	Medio
Colada del Camino de Torrelaguna	4000	6,49	Bajo
Colada del Fresno, las Navas y Torrecilla	10000	6,25	Bajo
Colada del Camino de Fuente el Saz	2500	7,27	Bajo
Colada de los Escobares	2000	6,82	Bajo
Colada del Camino del Espinar	8100	6,53	Bajo
Colada de las Adoveras	250	7,04	Bajo
Colada de Talamanca	5200	6,76	Bajo
Colada de Valdetorres	4200	6,47	Bajo
Colada de Algete	2000	7,16	Bajo
Colada del Chaparro	450	7,46	Bajo
Colada de Maroto	100	6,41	Bajo
Colada de Alcalá a Talamanca	400	6,86	Bajo
Colada de Alalpardo	1100	7,08	Bajo
Colada de las Garridas	600	6,23	Bajo
Colada de Alalpardo	2000	5,74	Bajo
Colada de Fresno de Torote	2500	7,19	Bajo
Colada de Serracines	1500	6,62	Bajo
Colada de Alperpe	2500	7,12	Bajo
Colada de Fuente el Saz	1600	7,41	Bajo

Los mejores resultados en los índices de las valoraciones finales se obtienen en la Colada del Monte en Valdeolmos y en las Veredas del Barco Viejo, Vereda de Agudín, Vereda del Casar y Vereda de las Huertas todas ellas situadas en Fuente el Saz del Jarama. El valor según el uso actual, principalmente como acceso a diversas explotaciones agrícolas situadas a la salida de los cascos urbanos, son el principal factor positivo que incide en la valoración. Sin embargo las diferentes vías presentan con frecuencia ocupaciones, parciales o totales, por construcciones e infraestructuras de tipo de urbano, principalmente en las proximidades de los núcleos de población, lo que ocasiona índices finales del valor total de las vías bajos.

Los resultados más bajos se presentan cuando aparecen además ocupaciones con problemas desde el punto de vista legal y administrativo. Se trata de vías que tienen algunos tramos intransitables y que ha-

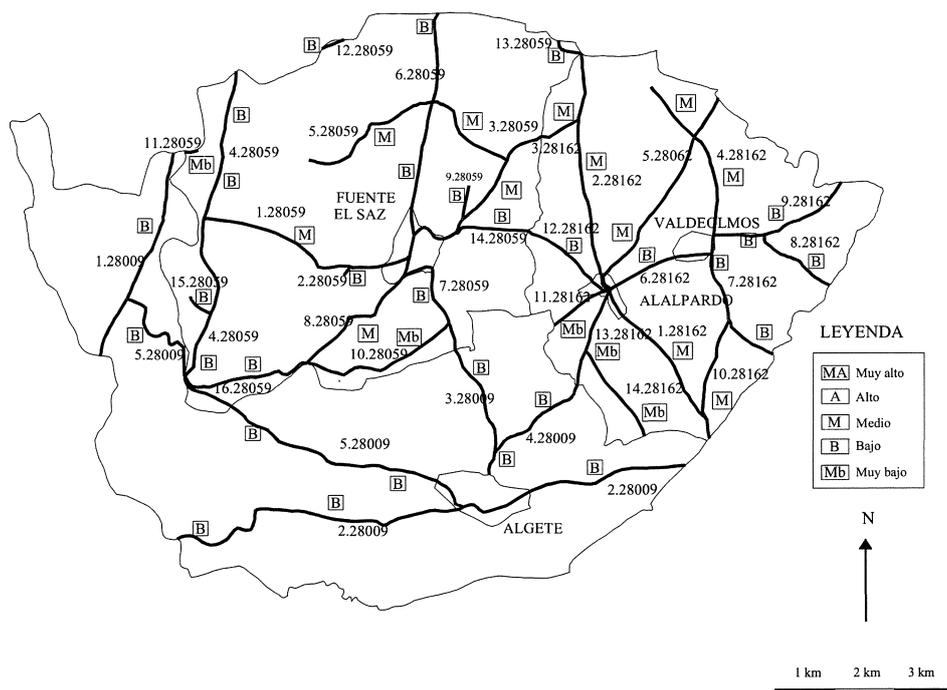


FIG. 9.—Valores totales de las vías pecuarias de la subcomarca periurbana de Algete, Fuente el Saz y Valdeolmos-Alalpardo.

bitualmente tienen un uso diferente a los que se contemplan en la Ley de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid. Esto ocurre en la Colada del Morro en Valdeolmos, la Colada del Camino Alto de Algete, la Colada del Paeque en Fuente el Saz, la Colada de la Tejera en Valdeolmos y la Colada de los Rileros en Fuente el Saz.

Respecto a los diferentes usos, las mejores valoraciones se obtienen para el desplazamiento de vehículos y maquinaria agrícola debido a la coexistencia de la actividad agrícola junto con otras actividades en expansión en la zona como son el sector industrial, los servicios y la construcción. La valoración para el desplazamiento ganadero es muy baja debido a la situación actual de uso y a la presencia constante de ocupaciones que impiden o dificultan el movimiento del ganado. Sin embargo las cuatro Veredas de Fuente el Saz, la Colada del Monte y la Colada de Alcalá en Fuente el Saz presentan una valoración superior, debido a la importancia de su conectividad con la Cañada Real Galiana que atraviesa el municipio próximo de Daganzo.

Al igual que en la subcomarca anterior, la aplicación del modelo adquiere su máxima funcionalidad en las valoraciones obtenidas en

CUADRO 12

VALORES MEDIOS DE LOS ÍNDICES DE LOS DIFERENTES USOS OBTENIDOS EN LAS VÍAS PECUARIAS DE LA SUBCOMARCA PERIURBANA (ALGETE, FUENTE EL SAZ Y VALDEOLMOS)

Valores de los usos de las vías pecuarias (Subcomarca periurbana) *						
	Pecuario	Compatible	Usos complementarios			Total
	Desplazamiento pecuario	Desplazamiento de vehículos y maquinaria agrícola	Paseo y senderismo	Desplazamiento deportivo en vehículos no motorizados	Cabalgada	
Media	1,94	2,63	2,33	2,34	2,32	6,87
Mediana	1,98	2,66	2,32	2,25	2,37	7,06

\* Valor máximo posible de cada uso = 5; Valor máximo posible total = 15.

los tramos como unidades fundamentales para la agregación de toda la información que procedente del inventario y de los indicadores decisiones individualizada. En el conjunto de la red de vías pecuarias de los tres municipios se han determinado 71 tramos (con una longitud total de 9,43 Km.) y el valor medio de estos tramos se sitúa en 6,42 (referenciado sobre una valoración máxima de 15 puntos)<sup>2</sup>. La mayor homogeneidad de la subcomarca hace que la longitud media de los tramos sea de 1,32 Km.

No existe ningún tramo con valor final muy alto, 14 tramos (19,4%) tienen un valor alto, 45 tramos tienen un valor bajo y 13 tramos (18,0%) tienen un valor bajo. Los valores más elevados en las valoraciones finales de esta zona corresponden a algunos tramos de las Veredas ubicadas en el término de Fuente el Saz junto con la Colada del Monte en Valdeolmos. En estos casos el uso y estado actual junto con las preferencias sociales y un mayor valor administrativo en el caso de las veredas justifican la obtención de este mayor valor. También destacan en el conjunto de la red, una serie de tramos pertenecientes a las Coladas de Alcalá y la Colada del Fresno de Torote en Valdeolmos), la Colada del Fresno, las Navas y Torrecilla en Algete) y la Colada de Daganzo (vía 10 de Valdeolmos). Estos tramos forman un grupo relativamente homogéneo que desempeñan funciones de conectividad y enlace con la Cañada Real Galiana.

El estado actual de las ocupaciones en estos tramos que presentan valoraciones muy bajas determina que el tránsito por ellos está impedido total o parcialmente. Las ocupaciones más frecuentes son las que se generan por la invasión del suelo urbano, la construcción de infraestructuras dotacionales y obras públicas.

#### 4. Conclusiones

Sobre las bases de la información obtenida tras la aplicación del modelo nuestro trabajo muestra empíricamente como el uso y gestión de las vías pecuarias debe contemplarse actualmente *desde una perspectiva de multifuncionalidad*. Además de facilitar el movimiento ganadero, las vías pecuarias pueden desempeñar otras funciones económicas, ecológicas, culturales y sociales.

<sup>2</sup> Los intervalos que definen un valor u otro se han tomado los mismos en ambas subcomarcas estudiadas para poder comparar los resultados.

La formulación del modelo planteado se apoya en los conceptos fundamentales de tramos y vías pecuarias como unidades fundamentales. Sobre estos conceptos el modelo desarrollado incorpora un procedimiento de análisis y síntesis de la información que se requiere para profundizar en el valor de tramos y vías en función del uso.

La clasificación y el procesado de la información recogida en el inventario conduce a la obtención de diferentes **indicadores de uso** para tramos: *capacidad de acogida, conectividad, transitabilidad, intensidad de uso actual y grado de utilización zonal: local y comarcal*. Los indicadores obtenidos además de ser fuente de información en sí mismos constituyen factores que se utilizan en la valoración de tramos.

Teniendo en cuenta la gran diversidad de los contextos territoriales en los que discurren las vías pecuarias, el presente trabajo de investigación demuestra que el valor múltiple de las vías pecuarias, desde su doble condición de espacios territoriales y redes lineales de comunicación, puede cuantificarse y convertirse en una herramienta de ayuda para la toma de decisiones sobre la planificación y gestión de usos en el ámbito público.

Las aplicaciones del modelo propuesto demuestran como los resultados pueden servir a la Administración Pública para la gestión de las vías pecuarias, que tiene el deber inexcusable de fomentar una adecuada conservación del Patrimonio que constituyen las cañadas reales y las vías pecuarias, vinculando dicho Patrimonio a un modelo de desarrollo sostenible para las zonas rurales.

Los resultados obtenidos, analizando valores medios, demuestran el *importante papel desempeñado por las características de cada subcomarca* como territorio que condiciona todas las actividades humanas que se desarrollan en el mismo. En efecto, los factores territoriales influyen claramente en la homogeneización de las valoraciones de tramos y vías situadas en un mismo término municipal y en una misma comarca, ya que condicionan el estado actual de uso y conservación de las vías y al mismo tiempo son la base de sus limitaciones y potencialidades. Las diferencias más significativas en las valoraciones proceden de las *situaciones específicas* que confluyen en cada tramo, sobre todo en lo que se refiere a la presencia y naturaleza de las ocupaciones, su estado actual de conservación y, sobre todo, de la proximidad o lejanía a las zonas urbanas.

Teniendo en cuenta los resultados tras la aplicación del modelo, se demuestra como las estrategias de actuación difieren de los espacios eminentemente rurales respecto a las **zonas periurbanas** en donde las vías pecuarias presentan una gran presión por parte de una gran urbe como Madrid capital. Para finalizar, en un intento de síntesis estas diferencias se pueden concentrar principalmente en los siguientes puntos.

En los **espacios eminentemente rurales**:

- Las valoraciones de tramos y vías pecuarias son más altas debido a las características del territorio y los factores ligados al medio físico por el que transitan las vías pecuarias.
- En estas zonas las estrategias de actuación se refieren a la *conservación del uso ganadero* junto con la *integración adecuada de los usos compatibles y complementarios*.
- El tránsito ganadero, como uso principal y prioritario de las vías pecuarias, mantiene en la actualidad bastante vigencia, fundamentalmente para el desplazamiento local de ganado en busca de pasto.
- El desplazamiento de vehículos y maquinaria agrícola es un uso actual de las vías pecuarias de los territorios rurales.
- Las características del medio físico y el paisaje por el que discurren muchos tramos de vías ofrecen altas posibilidades para la realización de actividades complementarias como el paseo o senderismo, la cabalgada o el cicloturismo.
- El grado de ocupación en estas zonas es muy bajo en comparación con las zonas periurbanas.
- La tipología de ocupaciones más habitual es la que se refiere a la expansión de fincas y cultivos colindantes.
- En una estrategia global de conservación de las vías pecuarias en estas zonas la presencia de tramos ocupados debe animar a planificadores y gestores a la resolución de la situación actual, estudiando las posibilidades de su recuperación o cambio de trazado.
- En tales casos se deben considerar especialmente algunos factores determinados por este modelo como son la conectividad del tramo y la conectividad de la vía pecuaria a la red, y las características de cada ocupación (reversibilidad o irreversibilidad).

**En los espacios periurbanos:**

- Las valoraciones de tramos y vías pecuarias son menores debido a la expansión urbanística e industrial,
- La proximidad a zonas urbanas como Madrid capital, ocasiona numerosos conflictos en la utilización del suelo.
- La búsqueda de soluciones y alternativas de uso requiere priorizar las intervenciones con urgencia. Estas intervenciones, que deben tomarse con la información puntual de las valoraciones de los tramos, pueden ser de tres tipos, no necesariamente excluyentes:
  - De **conservación** prioritaria de los tramos que mantienen el uso pecuario y el desplazamiento de vehículos y de maquinaria agrícola.
  - De **rehabilitación** de tramos teniendo en cuenta sus características particulares y su conectividad con el resto de la red de vías pecuarias, potenciando aquellos usos que presentan un mayor valor potencial. Teniendo en cuenta que el uso prioritario debe ser el tránsito ganadero, cuando éste no existe o es de muy baja intensidad es importante analizar las valoraciones obtenidas en cada uso, ya que de otra manera los resultados finales pueden enmascarar resultados parciales positivos que sean valiosos en sí mismos. En las vías pecuarias vinculadas a las zonas periurbanas es especialmente interesante la formación de corredores ecológicos de carácter multifuncional, que puedan contribuir a la conservación de espacios y recursos naturales, proporcionando espacios adecuados para el esparcimiento y recreo de la población urbana. *Los corredores verdes ofrecen un camino para la conservación y promoción de los hábitats. Pueden desarrollar funciones de filtro al absorber contaminación; proporcionar espacios abiertos para el recreo; actuar de conectores naturales entre ecosistemas, entre poblaciones, etc.; y pueden desempeñar una función educativa, conservando un tipo de patrimonio cultural, como el natural»* (García Cañete, 1997).
  - De **desafectación** de tramos, como un procedimiento contemplado por la legislación vigente con objeto de dotar a las vías pecuarias de otros usos incompatibles con los estudiados.

- En definitiva, las vías pecuarias y sus tramos pueden desempeñar una serie de funciones ecológicas y sociales de gran importancia, al contribuir al mantenimiento de espacios naturales proporcionando al mismo tiempo zonas adecuadas para el esparcimiento y recreo.

## BIBLIOGRAFÍA

- ACKOFF, R. (1984): *On the nature of development and planning*, In: *People centered development*. David Korten y Rudi Klauss. Connecticut.
- ANTÓN BURSOS, F. J. (1992): *Aportaciones geográficas al estudio de la trashumancia en España*. Anales de Geografía de la Universidad Complutense, 12: 183-190. Madrid.
- (2000): *Nomadismo ganadero y trashumancia: balance de una cultura basada en su compatibilidad con el medio ambiente*. Anales de Geografía de la Universidad Complutense, 20: 23-31. Madrid.
- ALIER, J. L.; CAZORLA, A., y MARTÍNEZ, E. (1996): *Optimización en la asignación espacial de usos del suelo: metodología, casos de aplicación y programa informático*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- ALIER, J. L.; CAZORLA, A., y DE LOS RÍOS, I. (1999): *El medio físico y los recursos naturales en el diseño de programas LEADER de la Unión Europea*. Estudios Geográficos. Tomo LX, n.º 236. Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- BENNET, G. (1991): *Towards an European Ecological Networks*. Institute for European Environmental Policy. Arnhem.
- BRAUDEL, F. (1949): *La Méditerranée et le monde méditerranéen a l' époque de Philippe II*. Librairie Armand Colin. Paris.
- CAMPOS, P. (1996): *Los beneficios comerciales y ambientales de la conservación de las vías pecuarias y de la ganadería trashumante*, ponencia presentada en el Congreso Siglo XXI, Las Cañadas: viejos caminos para el futuro de la naturaleza, Madrid.
- CARO, J. (1988): Prólogo al libro *La Ganadería Mesteña en la España Borbónica (1700-1836)*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- CAZORLA, A. (1988): *Metamodelo para la comarcalización de un espacio*. Estudios Geográficos, 190. Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- CAZORLA, A., y MERINO, J. (1994): *Pasado, presente y futuro de las vías pecuarias españolas: hacia una planificación integrada*. In: Actas del IV Congreso Nacional de Derecho Agrario. Madrid.
- CAZORLA, A., y FRIEDMANN, J. (1995): *Planificación e Ingeniería. Nuevas tendencias*. Ed. Taller de Ideas.
- CAZORLA, A. (1997): *La nueva planificación. Hacia una estrategia de desarrollo basada en el aprendizaje social*. Epílogo del libro Experiencias de desarrollo rural en una iniciativa LEADER. Comunidad de Madrid. Madrid.
- CAZORLA, A.; LÓPEZ, E., y RICO, A. M. (1997): *Plan de Actuación en las Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid*. Dirección General de Agricultura y Alimentación. Comunidad de Madrid.
- (1997): *Plan de Actuación en las Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid. Rural 2000*. Dirección General de Agricultura y Alimentación de la Comunidad de Madrid.
- COMISIÓN DE LA U. E. (1992): *El futuro del mundo rural*. Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo. Bruselas. Boletín de las Comunidades Europeas. Suplemento 4/1988. Publicado en España por el IRYDA, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

- COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (1998): *El Futuro del Mundo Rural*, Bruselas.
- COMUNIDAD DE MADRID: *Ley 8/1998 de Vías Pecuarias de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid*.
- FISCHLER, F. (1996): Discurso introductorio de la Conferencia Europea de Desarrollo Rural, celebrada en Cork (Irlanda).
- FRIEDMANN, J. (1993): *Toward Non-Euclidian Mode of Planning*, Journal of American Planning Association.
- GARCÍA CAÑETE, J. (1997): *Los corredores verdes como elementos de ordenación del espacio periurbano*, tesis doctoral (no publicada) presentada en la E.T.S de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid.
- GARCÍA MARTÍN, P. (1996): *El patrimonio viario de la trashumancia española*, en Contribución a la historia de la trashumancia en España, M.A.P.A.
- GÓMEZ SAL, A. (1993): *Importancia de las vías pecuarias en la estrategia de conservación de la naturaleza*, en Espacios Naturales Protegidos, El Campo n.º 128, BBV. Bilbao.
- (1996): *Consideraciones sobre el valor natural de las vías pecuarias*, en *Documentación, Análisis y Diagnóstico de la Red Nacional de Vías Pecuarias*, FEPMA, Madrid.
- MARTÍNEZ FALERO, E.; RAMOS, A., y GONZÁLEZ, S. (1989): *Towards a decision maker-analyst interface for building an integrated loss function*, Colloque international: *The Experts are Categorical*, Arc et Senans, Francia.
- MAYOR, F. (1988): *Mañana siempre es tarde*. Barcelona.
- MERINO, J. (1999): *Modelo de valoración y clasificación sistemática de una red de vías pecuarias: aplicación a tres subcomarcas de la Comunidad de Madrid*. Tesis doctoral (no publicada) presentada en la Universidad Politécnica de Madrid.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA: *Ley Nacional de Vías Pecuarias (Ley 3/1995 de 23 de marzo, de Vías Pecuarias y el Estado de las Autonomías*.
- QUINTANA, J.; CAZORLA, A., y MERINO, J. (2000): *Desarrollo rural en la Unión Europea: modelos de participación social*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- RAMOS, A. (coord.) (1995): *Diccionario de la Naturaleza*, Ed. Espasa-Calpe. Madrid.
- (1979): *Planificación física y Ecología*. Editorial Magisterio Español. Madrid.
- SANCHO COMINS, J. (1998): *Nuevas funciones de los espacios rurales y su incidencia en el sector agrario*. En *Desarrollo Agrario y Desarrollo Rural. Los Agricultores: nuevos actores del desarrollo*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- ZAMOSC, L. (1993): *Modernidad/postmodernidad en las relaciones campo/ciudad*. Seminario interdisciplinar sobre: Los aspectos sociales en la Planificación. Madrid.

RESUMEN: La presencia de vías pecuarias en la geografía española es muy notable. En el contexto actual de cambio y transformación del espacio rural, las vías pecuarias también han evolucionado adquiriendo nuevos usos y funciones. En el presente trabajo se ha diseñado un modelo de valoración y clasificación de vías pecuarias que quiere profundizar en el estudio sistemático del valor que tienen las vías pecuarias en función de los usos actuales y potenciales. La finalidad del modelo es proporcionar un instrumento de ayuda en la toma de decisiones sobre la planificación y gestión de redes de vías pecuarias. Se exponen los principales fundamentos teóricos de este modelo, así como los resultados de su aplicación en dos subcomarcas de la región de Madrid.

PALABRAS CLAVE: Indicadores, valoración, vías pecuarias, planificación de usos, multifuncionalidad, desarrollo rural.

**SUMMARY:** The presence of public cattle ways process in the Spanish geography is very notable. In the current context of change and transformation of the rural space, the public cattle ways in Spain have also evolved acquiring new uses and functions. In the present work there has been designed a model of valuation and classification of public cattle ways. This model is a research work about the systematical study of the value of public cattle ways depending on the current and potential uses. Finally, this model provides a tool for advise in taking decisions in the work of planning and management of these public cattle ways nets. There are exposed the principal theoretical basis of this model and as well as the results of its application in two areas of the region of Madrid.

**KEY WORDS:** Indicators, valuation, public cattle ways, land use planning, multifunctionality, rural development.

**RÉSUMÉ:** La présence de voies de bétails dans la géographie espagnole est très notable. Dans le contexte actuel de changement et la transformation de l'espace rural, les voies de bétails a aussi développé des nouvelles utilisations acquérantes et des fonctions. Dans le présent travail on a conçu un modèle d'évaluation et de classification de voies de bétails qui veut pénétrer dans l'étude systematical de la valeur qui ont les voies de bétails selon les utilisations actuelles et potentielles. Le fin du modèle est fournir un instrument d'aide dans la capture de décisions sur la planification de voies de bétails et la gestion de réseau de voies de bétails. On a exposé les bases théoriques principales de ce modèle et aussi bien que les résultats de son demande dans deux sous-zones de la région de Madrid.

**MOTS CLES:** Indicateurs, évaluation, voies de bétails, planification de l'utilisitaion du territoire, multifonctionnalité, développement rural.