



CONAMA10
CONGRESO NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

COMUNICACIÓN TÉCNICA

Restauración y recuperación de las vías pecuarias de la Comunidad Autónoma de Madrid

Autor: David Martín Ruiz

Institución: Universidad Alfonso X El Sabio

e-mail: druizmar@uax.es

Otros Autores: Dr. D. Tomás García Martín (Universidad Alfonso X el Sabio) Dr.
D. Javier Morales Pérez (Universidad Alfonso X el Sabio)

RESUMEN

Las vías pecuarias de la Península Ibérica tienen una gran relevancia tanto cuantitativa por su longitud y extensión, como cualitativa, por su aportación a la ecología y a la conservación de la naturaleza, por el vasto legado histórico-cultural que en su recorrido encontramos, por el soporte de actividades de ocio que en nuestros días se pueden realizar y por supuesto por la importancia que para la economía tuvo durante la época floreciente de la trashumancia. Es importante tener en cuenta, que las vías pecuarias han dejado de ser simples 'caminos de cabras'. Las actividades al aire libre, la recuperación de valores científico-culturales, la conservación del medioambiente, tan demandados hoy en día, encuentran en las vías pecuarias un entorno ideal. La Comunidad de Madrid se encuentra en una encrucijada de vías pecuarias, por estar situada a medio camino de las grandes rutas trashumantes, y por compartir en un espacio geográfico relativamente pequeño los sistemas agropecuarios serranos y manchegos, que albergan formas distintas de aprovechamiento del paisaje. Para poder realizar una Restauración y Recuperación de las vías pecuarias es necesario conocer cuales son sus problemas actuales. Los factores fundamentales que dificultan los desplazamientos trashumantes son: carreteras, embalses, canteras, ferrocarril, vertederos-escombreras, edificaciones, áreas recreativas e instalaciones deportivas, tendidos aéreos, conducciones subterráneas, concentración parcelaria, tránsito de vehículos, turismo alternativo, paso por poblaciones. Todas estas agresiones son necesarias conocerlas para poder actuar sobre ellas, de ahí la necesidad de realizar un inventario de las Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid. Los objetivos principales del Proyecto serán: ° Inventario de las vías pecuarias de la Comunidad de Madrid para conocer su estado actual. Entre los datos más significativos a conocer está la anchura efectiva de la vía, el tipo de firme, los cortes y conexiones que pueda tener la vía pecuaria. ° Dar solución a la pavimentación de las vías pecuarias. La pavimentación asfáltica está totalmente prohibida, y se realizará el estudio de las distintas alternativas para la solución de este aspecto. ° Dar continuidad a las Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid a través de pasos a nivel, cambio en el trazado de la vía...

Palabras Clave: Ordenación; pecuaria; Madrid; firmes; cruces

1. INTRODUCCIÓN

Las vías pecuarias de la Península Ibérica tienen una gran relevancia tanto cuantitativa por su longitud y extensión, como cualitativa, por su aportación a la ecología y a la conservación de la naturaleza, por el vasto legado histórico-cultural que en su recorrido encontramos, por el soporte de actividades de ocio que en nuestros días se pueden realizar y por supuesto por la importancia que para la economía tuvo durante la época floreciente de la trashumancia.

Es importante tener en cuenta, que las vías pecuarias han dejado de ser simples “caminos de cabras”. Las actividades al aire libre, la recuperación de valores científico-culturales, la conservación del medioambiente, tan demandados hoy en día, encuentran en las vías pecuarias un entorno ideal.

La Península es atravesada por una red de un total de 124.336 kilómetros de vías pecuarias (siendo 15 veces más extensa que la red ferroviaria), lo que equivale, aproximadamente, a unas 421.018 hectáreas de extensión, es decir, el 1% del territorio del estado español. Donde 991 de las vías pecuarias son cañadas, 959 son cordeles y 2.062 son veredas.

Las vías pecuarias están clasificadas en cuatro categorías según su anchura (Ley 8/98)

- Cañadas: hasta 75 metros de anchura.
- Cordeles: hasta 37,5 metros de anchura.
- Veredas: hasta 20 metros de anchura.
- Coladas: cualquier vía pecuaria de menor anchura que las anteriores.

Desde sus orígenes estos caminos han sido declarados bienes de dominio público, y por tanto la Ley recoge que son:

- Inalienables: Que no se pueden enajenar, vender.
- Imprescriptibles: Que no prescribe el derecho con el transcurso del tiempo.
- Inembargables: Que no se pueden embargar.

Los usos y actividades que se pueden desarrollar en las vías pecuarias, se clasifican en la ley autonómica de la siguiente manera:

- **Uso prioritario.**
 - El tránsito ganadero: Por lo que todas las actividades y actuaciones que se desarrollen sobre el dominio público pecuario tienen que ser compatibles con el paso del ganado.
- **Usos compatibles.**
 - Actividades tradicionales de carácter agrícola.
 - Comunicaciones agrarias.
 - Comunicaciones rurales.
 - Plantaciones lineales.
- **Usos complementarios.**
 - Paseo y práctica del senderismo.
 - Cabalgada y cicloturismo.
 - Cualquier forma de desplazamiento sobre vehículos no motorizados.
- **Otros usos: Autorizaciones y ocupaciones.**
 - Se pueden conceder ocupaciones temporales en terrenos de vías pecuarias, así como autorizaciones administrativas a actividades u obras incluidas en proyectos declarados de autoridad pública o de interés social o cultural, siempre que sean compatibles con el tránsito ganadero. Excepcionalmente, y de forma motivada, se podrán autorizar ocupaciones temporales por razones de interés particular.
 - Ocupaciones temporales: Infraestructuras agrarias e infraestructuras e instalaciones de interés general (tendidos eléctricos, subterráneos, gaseoductos...)
 - Ocupaciones especiales: Instalaciones desmontables, tránsito motorizado, competiciones deportivas, actividades culturales y educativas, aprovechamiento de frutos y productos, reforestación y aprovechamiento forestal, viveros.

- **Usos no permitidos y limitaciones:** la práctica de la caza, la publicidad, a excepción de paneles de información establecidos por las Administraciones Públicas, las actividades extractivas de rocas, áridos y gravas, los vertidos, el asfaltado de la vía, el tránsito de cualquier vehículo motorizado no autorizado.

1.1. Las Vías Pecuarias en la Comunidad de Madrid

La Comunidad de Madrid se encuentra en una encrucijada de vías pecuarias, por estar situada a medio camino de las grandes rutas trashumantes, y por compartir en un espacio geográfico relativamente pequeño los sistemas agropecuarios serranos y manchegos, que albergan formas distintas de aprovechamiento del paisaje.

Las Cañadas Reales que atraviesan la Región tienen una dirección predominante Nordeste-Suroeste, y sus nombres atienden a la provincia de la que parten desde el Norte: Cañada Real Segoviana, Cañada Real Riojana o Galiana, Cañada Real Leonesa Oriental y Cañada Real Soriana Oriental. Estas Cañadas se muestran en la figura 1.

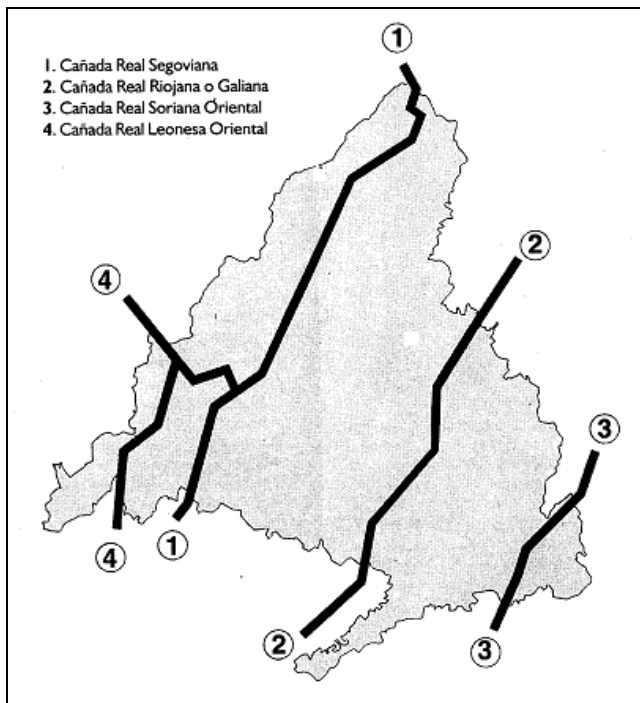


Figura 1: Las cuatro Cañadas Reales que atraviesan la Comunidad de Madrid

2. PROBLEMÁTICA ACTUAL

Para poder realizar una Restauración y Recuperación de las vías pecuarias es necesario conocer cuales son sus problemas actuales. Posiblemente su mayor problema viene generado directamente por su condición de Bien de Dominio Público. La tradicional falta de custodia de las vías pecuarias ha conducido a una situación que dista mucho de los antiguos conflictos entre agricultores y ganaderos por la utilización de unos cuantos palmos de tierra, evolucionando hacia situaciones más agresivas que afectan a enormes superficies, atentando, en ocasiones, a su continuidad y con un importante grado de irreversibilidad.

Cuando las agresiones provienen de las instituciones públicas se les aplica eufemísticamente la denominación de “prevalencia” ocultando, en muchos casos, intrusiones de gran magnitud. Las agresiones, por parte de particulares, consisten fundamentalmente en apropiaciones puntuales de superficie o usos indebidos de las vías pecuarias. La mayoría de las actuaciones conducen irremediablemente a una disminución de los recursos pastables (imprescindibles aplicando la definición de vía pecuaria como pasto alargado), dificultades para el tránsito del rebaño y continuos peligros e incomodidades para pastores y animales. Todos estos condicionantes son algunos de los factores fundamentales que dificultan los desplazamientos trashumantes.

Los más frecuentes son:

- **Carreteras.** Afecta a miles de kilómetros de cañadas, cordeles y veredas, ocupándolos directamente, ya sea por solapamientos o cruces. Hay que recordar que el asfalto es uno de los mayores enemigos del ganado.
- **Tránsito de vehículos.** En la actualidad las vías pecuarias cumplen una importante función de comunicación local y acceso a fincas para vehículos agrarios. Las tendencias actuales del turismo interior y el fuerte incremento de uso de vehículos todo terreno para ocio y deporte están incrementando de manera alarmante la pérdida del tapiz vegetal, acelerando los procesos erosivos en las vías pecuarias. La nueva Ley regula el uso de vehículos en las cañadas y será completada por las reglamentaciones autonómicas.
- **Embalses.** Su problema fundamental consiste en la interrupción de la continuidad de la cañada. La restitución de los trazados no siempre se realiza y, por lo general, se alarga demasiado en el tiempo.

- **Canteras, extracciones mineras.** Son actuaciones muy agresivas, de duración muy variable. Dificultan el paso de los rebaños incrementando la peligrosidad. La restauración de las superficies afectadas no suele realizarse.
- **Ferrocarril.** Los trazados son antiguos e interfieren en menor medida con el entramado cañariego. Los cruces se resuelven en el mejor de los casos, con pasos inferiores que resultan insuficientes, mientras que los solapamientos carecen de barreras físicas. La falta de visibilidad, la irregularidad de los horarios y la dificultad en el manejo de los rebaños hacen peligrosa e incómoda cualquier interacción con las vías del ferrocarril.
- **Vertederos-escombreras.** Además de problemas de salubridad (humos, olores, materia en descomposición, roedores, etc.) y de ocupación directa de la vía pecuaria, el ganado puede sufrir directamente las consecuencias: cortes (cristales, metales), dificultad de paso e incluso problemas digestivos de diferente gravedad por ingestión de plásticos y otras materias habituales en los vertederos. En las proximidades de poblaciones y carreteras se acumulan toneladas de escombros y basuras que son vertidas por los particulares.
- **Edificaciones.** Suponen la ocupación directa sobre la superficie del cordel, dificultando el paso e incluso cerrando la continuidad. Son frecuentes las gasolineras, cementerios, aparcamientos, depuradoras, etc.
- **Áreas recreativas e instalaciones deportivas.** Abundan en las zonas urbanas y periurbanas y su incomodidad depende del volumen de las instalaciones.
- **Tendidos aéreos, conducciones subterráneas.** La ubicación de los apoyos tiende a realizarse arbitrariamente ocupando toda la superficie del cordel. Las conducciones subterráneas producen un impacto temporal que puede resolverse de forma natural. Aparecen caminos de acceso y servicio que alteran la superficie pastable, pero en contrapartida se establecen franjas de protección que aseguran la permanencia de las cañadas.
- **Presión agrícola.** En ocasiones, la falta de uso ganadero unido al valor que llegan a adquirir los terrenos de cultivo, han impulsado a los agricultores a “arañar”, siempre que han podido, algunos metros del cordel. De esta forma se han usurpado grandes superficies de terreno de vía pecuaria hasta el punto de impedir (o dificultar enormemente) el tránsito de los rebaños trashumantes en ambas mesetas. En muchas ocasiones se instalan vallados acotando las superficies de las cañadas de forma transversal para el aprovechamiento del ganado local.
- **Concentración parcelaria.** Afecta a territorios en los que predomina la utilización agrícola por lo que, generalmente, los usos ganaderos quedan en segundo plano. Se alteran los trazados, se reducen las anchuras, se incluyen caminos y las superficies sobrantes, sin utilidad en algún caso, no dan continuidad. La ventaja que resulta es el deslinde y amojonamiento de las vías pecuarias.

- **Presión ganadera local.** Las vías pecuarias cumplen una importante función en la ganadería local, tanto en los desplazamientos diarios como en la alimentación de los rebaños. En los viajes trashumantes es muy habitual encontrarse el pasto totalmente comido y viajar abriendo y cerrando las “porteras” que utilizan los ganaderos locales.
- **Turismo alternativo.** Se plantea la disyuntiva entre el disfrute de un bien de dominio público frente a la conservación y uso tradicional. Cualquier propuesta en este sentido deberá respetar el aprovechamiento ganadero mediante restricciones de usos que puedan perjudicar el tránsito de rebaños. La argumentación de la conservación en función de la utilización no justifica el uso masivo de las vías pecuarias como lugar de esparcimiento, sin antes asentar expresamente unas pautas de comportamiento que lo permitan.
- **Paso por poblaciones.** Fundamentalmente las poblaciones de mayor tamaño han experimentado grandes crecimientos. Esta expansión hace que el tránsito de los rebaños resulte imposible o cuando menos dificultoso.

3. METODOLOGÍA DE TRABAJO

En este trabajo nos centraremos en solucionar los dos primeros factores enumerados anteriormente (carreteras y tránsito de vehículos), para ello se ha realizado un exhaustivo estudio de investigación, a través de documentación, consejos de personas especializadas en el campo de los pavimentos etc., y se han determinado cinco posibles soluciones para la retirada del pavimento asfáltico de las vías pecuarias. Estas soluciones son también aplicables en el caso de que sea necesario reparar el firme de nuestra vía.

Para la valoración y tratamiento de una vía pecuaria asfaltada nos basaremos en los siguientes aspectos:

- **Aspectos funcionales:** Relacionados con la operatividad de nuestro pavimento: soporte de las cargas, durabilidad...
- **Aspectos económicos:** El coste económico es siempre un factor a considerar en la comparación de soluciones
- **Aspectos medioambientales:** estos aspectos incluyen factores como la agresividad con el medio, la contaminación producida, los daños irreversibles o la modificación del paisaje.

- Aspectos estéticos, “el color”: puesto que nos encontramos trabajando sobre las vías pecuarias, y estas transcurren por parte de la sierra de la Comunidad de Madrid, será muy importante evitar el mayor impacto visual y estético sobre nuestro paisaje.

- Aspectos constructivos: estos aspectos incluyen efectos como terreno, movimiento de tierras, aprovechamiento de cantera, entre otros factores.

Después daremos unos pesos a dichos aspectos, y calificaremos nuestras soluciones, según estos conceptos como soluciones Muy Buenas, Buenas, Regulares, Malas y Muy Malas, dándolas a continuación una puntuación.

Por último se aplicará el Método Pattern que consiste en una valoración numérica de las posibles soluciones adoptadas:

1. Pavimento terrizo
2. Doble tratamiento superficial con betún modificado coloreado
3. Estabilización de suelo mediante cal o cemento con acabado de zahorra natural compactada
4. Adoquinado
5. Colocación de planchas de hormigón impreso, imitando al adoquín.

4. RESULTADOS OBTENIDOS: CASO PRÁCTICO EN LA URBANIZACIÓN JARABELTRÁN (VALDEMORILLO – MADRID)

4.1. Situación

La urbanización de Jarabeltrán se encuentra situada en el término municipal de Valdemorillo, municipio de la zona oeste de la Comunidad de Madrid (España), situado a 42 Km. de la capital y a 13 Km. de El Escorial, dicho municipio limita al norte con esta localidad, al oeste

con Robledo de Chavela y Navalagamella, al este con Colmenarejo y al sur con Villanueva de la Cañada y Quijorna.

Sus carreteras más importantes son la M-600, que une El Escorial con Navalcarnero, y la M-510, que va desde Galapagar hasta Chapinería. Valdemorillo es uno de los máximos abastecedores de agua potable de la Comunidad de Madrid. En este pueblo se localiza parte del embalse de Valmayor, que también inunda los municipios de El Escorial y Colmenarejo. Se trata del segundo pantano de mayor capacidad de almacenaje de la región madrileña, después de El Atazar.

Su término está incluido parcialmente dentro del Parque Regional del curso medio del río Guadarrama y su entorno. También forma parte del itinerario turístico conocido como Ruta Imperial de la Comunidad de Madrid, constituido alrededor de los caminos que utilizaba Felipe II en sus desplazamientos desde Madrid hasta el Monasterio de El Escorial.

4.2. Problemática

El límite sur de Jarabeltrán es una vía pecuaria, siendo esta uno de los accesos que tiene la urbanización. Dicho acceso está pavimentado para el paso de vehículos, tanto ligeros como pesados, y la intensidad de paso de los mismos es elevada.

El pavimento está constituido por un doble tratamiento superficial de betún no coloreado. El acceso desde la carretera hasta el principio de la urbanización son unos 800 metros aproximadamente. El firme, la señalización y el alumbrado se encuentran en unas condiciones pésimas como puede apreciarse en las fotos mostradas a continuación (Fotos 1 - 16)

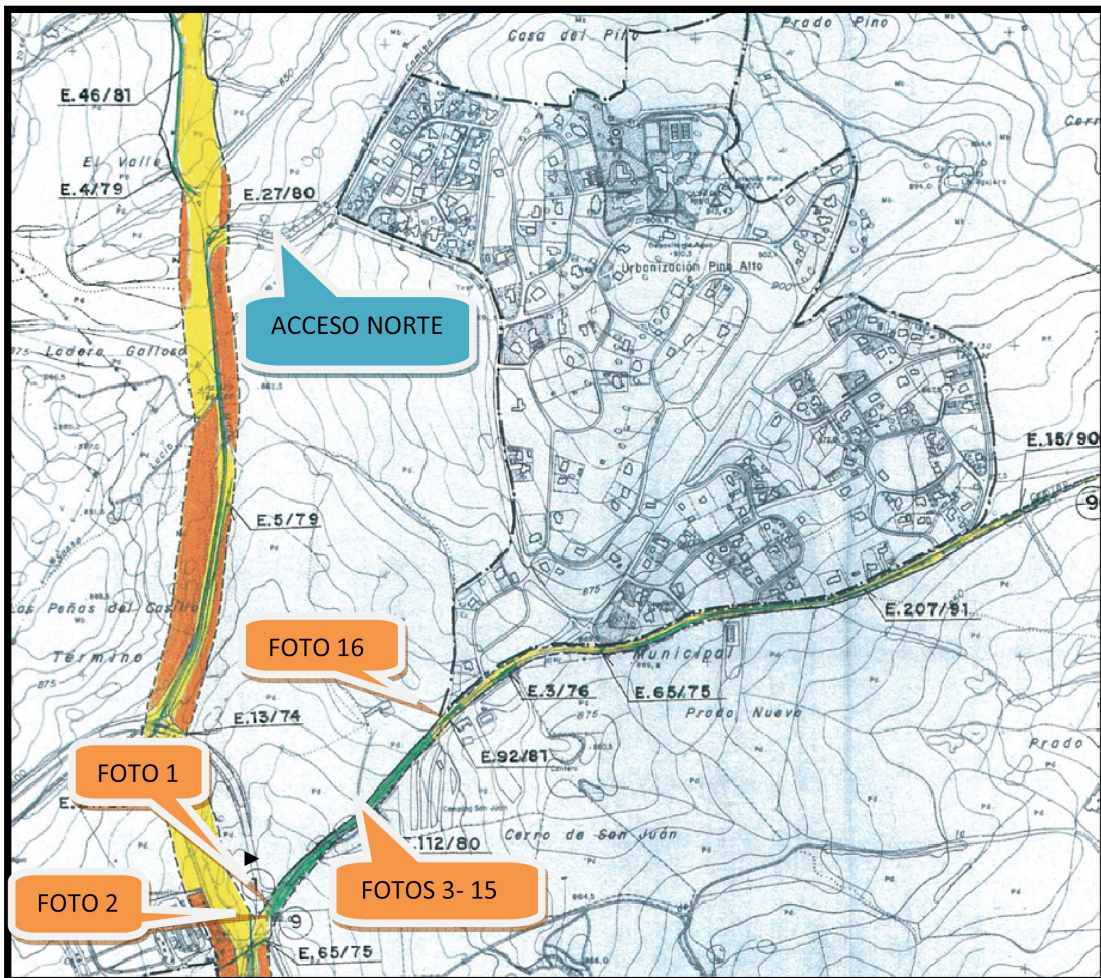


Figura 3: Plano de situación de la Urbanización Jarabeltrán



Foto 1_ Acceso sur a la Urbanización Jarabeltrán



Foto 2_Enlace de Incorporación a la vía de acceso de la urbanización Jarabeltrán



Foto 3_Estado del firme en los márgenes de la carretera



Foto 4_Curva de la vía de acceso a la Urbanización



Foto 5_Detalle de cimentación de luminaria



Foto 6_Desnivel entre el firme de la carretera y el firme de la vía pecuaria



Foto 7_Detalle de desnivel entre firme asfaltado y el terreno natural de la vía pecuaria



Foto 8_vista del trazado de la vía



Foto 9_Detalle de desnivel entre firme asfaltado y el terreno natural de la vía pecuaria



Foto 10_Detalle de la cimentación de la valla de seguridad en el firme de la vía



Foto 11_ Cableado de instalación eléctrica



Foto 12_ Detalle de señalización



Foto 13_ Detalle de sujeción de la señalización de la vía



Foto 14_Parcheado de la carretera de acceso a la urbanización Jarabeltrán



Foto 15_Luminaria de la vía de acceso a la urbanización Jarabeltrán



Foto 16_Acceso sur a la urbanización Jarabeltrán

4.3. Propuesta de Soluciones

Para dar solución a la pavimentación de las vías pecuarias, atendiendo sobre todo la prohibición de la legislación vigente de pavimentar la vía pecuaria con asfalto de betún negro, para evitar la lógica apariencia de carretera, se ha optado por cinco posibles alternativas a dicho problema:

1. Pavimento terrizo
2. Doble tratamiento superficial con betún modificado coloreado
3. Estabilización de suelo mediante cal o cemento con acabado de zahorra natural compactada
4. Adoquinado
5. Colocación de planchas de hormigón impreso, imitando al adoquín.

4.4. Elección de la solución

➤ Selección de conceptos

Son cinco los grandes aspectos en los que se va a apoyar el presente estudio de comparación de soluciones:

- **Aspectos funcionales:** Relacionados con la operatividad de nuestro pavimento: soporte de las cargas, durabilidad...
- **Aspectos económicos:** El coste económico es siempre un factor a considerar en la comparación de soluciones

- **Aspectos medioambientales:** estos aspectos incluyen factores como la agresividad con el medio, la contaminación producida, los daños irreversibles o la modificación del paisaje.
- **Aspectos estéticos, “el color”:** puesto que nos encontramos trabajando sobre las vías pecuarias, y estas transcurren por parte de la sierra de la Comunidad de Madrid, será muy importante evitar el mayor impacto visual y estético sobre nuestro paisaje.
- **Aspectos constructivos:** estos aspectos incluyen efectos como terreno, movimiento de tierras, aprovechamiento de cantera, entre otros factores.

➤ **Valoración de criterios**

Se va a realizar una valoración cualitativa empleando la siguiente escala de valoración:

Solución muy buena

Solución buena

Solución regular

Solución mala

Solución muy mala

Los pesos que daremos a cada factor estudiado serán:

Aspectos funcionales	0,20
Aspectos económicos	0,10
Aspectos medioambientales	0,40
Aspectos constructivos	0,10
Aspectos estéticos	0,20

		SOLUCIONES					Pesos
		Pavimento terrizo	Doble Tratamiento superficial con betún coloreado	Estabilización de suelo por cal o cemento	Adoquinado	Losa de hormigón impreso	
Criterio	Aspectos Funcionales	Buena	Muy Buena	Buena	Muy Buena	Regular	0,2
	Aspectos Económicos	Regular	Muy Buena	Buena	Muy mala	Mala	0,1
	Aspectos Medioambientales	Muy Buena	Muy Mala	Buena	Buena	Regular	0,4
	Aspectos Constructivos	Regular	Muy Buena	Buena	Regular	Regular	0,1
	Aspectos Estéticos	Muy Buena	Mala	Buena	Muy Buena	Buena	0,2

Para la elección de una alternativa se va a utilizar un Método Multicriterio.

La valoración de las alternativas puede hacerse a través de técnicas duras (valoración numérica) y técnicas blandas (valoración cualitativa). En este caso se va a emplear el método Pattern, que hace uso de técnicas duras.

Equivalencia Numérica	
Alternativa Muy Buena	5
Alternativa Buena	4
Alternativa Regular	3
Alternativa Mala	2
Alternativa Muy Mala	1

		SOLUCIONES					Pesos
		Pavimento terrizo	Doble Tratamiento superficial con betún coloreado	Estabilización de suelo por cal o cemento	Adoquinado	Losa de hormigón impreso	
Criterio	Aspectos Funcionales	4	5	4	5	3	0,2
	Aspectos Económicos	3	5	4	1	2	0,1
	Aspectos Medioambientales	5	1	4	4	3	0,4
	Aspectos Constructivos	3	5	4	3	3	0,1
	Aspectos Estéticos	5	2	4	5	4	0,2

La suma por filas tiene que ser igual que 1 y también la suma de los pesos.

		SOLUCIONES					Pesos
		Pavimento terrizo	Doble Tratamiento superficial con betún coloreado	Estabilización de suelo por cal o cemento	Adoquinado	Losa de hormigón impreso	
Criterio	Aspectos Funcionales	0,19047619	0,238095238	0,19047619	0,238095238	0,142857143	0,2
	Aspectos Económicos	0,2	0,333333333	0,266666667	0,066666667	0,133333333	0,1
	Aspectos Medioambientales	0,294117647	0,058823529	0,235294118	0,235294118	0,176470588	0,4
	Aspectos Constructivos	0,176470588	0,294117647	0,176470588	0,176470588	0,176470588	0,1
	Aspectos Estéticos	0,25	0,1	0,2	0,25	0,2	0,2

Multiplicamos los pesos por la puntuación y sumamos los puntos de cada alternativa:

		SOLUCIONES					TOTAL
		Pavimento terrizo	Doble Tratamiento superficial con betún coloreado	Estabilización de suelo por cal o cemento	Adoquinado	Losa de hormigón impreso	
Criterio	Aspectos Funcionales	0,038095238	0,047619048	0,038095238	0,047619048	0,028571429	0,2
	Aspectos Económicos	0,02	0,033333333	0,026666667	0,006666667	0,013333333	0,1
	Aspectos Medioambientales	0,117647059	0,023529412	0,094117647	0,094117647	0,070588235	0,4
	Aspectos Constructivos	0,017647059	0,029411765	0,017647059	0,017647059	0,017647059	0,1
	Aspectos Estéticos	0,05	0,02	0,04	0,05	0,04	0,2
TOTAL		0,243389356	0,153893557	0,216526611	0,21605042	0,170140056	

La solución con mayor puntuación sería la colocación de un **PAVIMENTO TERRIZO**.

De igual forma se propone limitar la velocidad del tramo a 20 Km/h, y prohibir el paso de vehículos pesados con cargas superiores a 3.5 ton/ eje. Señalizar el tramo con las señales propias de las vías pecuarias, mejorar la iluminación usando luminarias solares y prohibir el paso de vehículos pesados, puesto que existe otro acceso a la urbanización en la zona norte de la misma.