

# **REHABILITACIÓN DE CAMINOS RURALES y VÍAS DE BAJA INTENSIDAD DE TRÁFICO (B.I.T) MEDIANTE ESTABILIZACIÓN O RECICLADO DEL FIRME**

## **SOLUCIONES COMPARADAS**

### **1.- Consideraciones iniciales.-**

#### **A – Mayor rentabilidad de las inversiones:**

- 1- Resultados más económicos que los de operaciones convencionales, que proporcionan prestaciones superiores (capacidad de soporte y resistencia a agentes externos) a igual plazo de vida del Proyecto.
- 2- Reducción o eliminación de los gastos de conservación.

#### **B – Técnica medioambientalmente sostenible:**

- 1- Impacto Ambiental: No se hace necesaria la extracción tradicional de materiales de préstamo (zahorras naturales), sometidos, hoy, a E.A. (Evaluación Ambiental), al estar considerada esta actividad como “explotación minera a cielo abierto”. Se anula el impacto visual en las zonas de extracción y los gastos de tramitación de permisos y restauración de la zona explotada.
- 2- Salvo en casos estrictamente necesarios los consumos de materiales procesados de canteras (zahorras artificiales o gravas) son mínimos con el consiguiente ahorro de emisiones para su fabricación y de materiales, cada día más escasos, que quedan disponibles para construcción de vías de alta intensidad de tráfico.
- 3- Disminución de residuos y puesta en valor: En caso de hacerse necesario material de cantera, se puede utilizar el estéril o rechazo, ya que la técnica de estabilización, suele permitir la mejora de sus propiedades.
- 4- Huella de carbono: Reducción de las emisiones por fabricación y transporte de materiales de cantera a las obras.
- 5- Incremento de la resistencia a procesos de erosión hídrica.

#### **C – Procedimientos y cálculos *avalados* por Normas y Recomendaciones Técnicas oficiales:**

- 1- Normas de construcción de Caminos Naturales del Ministerio de Agricultura: Explanadas, firmes y pavimentos.
- 2- Artículo 512 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para construcción de obras de carretera y puentes del Ministerio de Fomento (PG3).

## 2.- Soluciones comparadas

### REHABILITACIÓN DE CAMINOS RURALES.- COMPARATIVA : COSTES / SOLUCIONES / VIDA DE LA ACTUACIÓN

SOLUCIÓN	COSTES							
	coste m <sup>2</sup> (A)	Coste km	Incremento de coste inicial respecto a la estabilización	Capacidad de soporte para una misma explanada base (índice C.B.R.)	Vida del proyecto	Nueva actuación: repeticiones en 6 años (B)	Coste final m <sup>2</sup> en 6 años (conservando cada B años) A + (B x coste ecarif. y recompact.)	Coste final por km y año en 6 años de vida del proyecto (conservando cada B años)
<b>M<sup>2</sup>S-EST3</b> Reciclado/Estabilizado 20 cm. de profundidad (*)	3,70 €	18.496,18 €	-	≥ 100	6	-	3,70 €	3.082,70 €
M <sup>2</sup> Escarificado,nivelación y recompactación	0,84 €	4.200,00 €	-77%	-	1	5	4,20 €	3.500,00 €
M <sup>2</sup> Aporte de zahorra ARTIFICIAL 23,5 cm. (Dist. Media tpte. < 30 km)	5,73 €	28.670,00 €	55%	> 25	3	2	7,41 €	6.178,33 €
M <sup>2</sup> Aporte de zahorra NATURAL 25 cm. (Dist. Media tpte. < 30 km)	4,14 €	20.687,50 €	12%	> 20	3	2	5,82 €	4.847,92 €

(\*)Técnica regulada por el artículo 512 del PG3 (Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras carreteras y puentes del Ministerio de Fomento).

### EQUIVALENCIA DE ESPESORES PARA DISTINTOS MATERIALES EMPLEADOS

	Suelo estabilizado	Zahorra artificial ZA-40 (estéril de cantera)	Zahorra natural
<b>Coefficientes de equivalencia (*)</b>	1	0,85	0,8
<b>Espesor de otro material equivalente a 20 cm de estabilización con cemento</b>	<b>20 cm</b>	<b>23,5 cm</b>	<b>25,0 cm</b>

(\*) Caminos Naturales.- Explanadas, firmes y pavimentos.(Ministerio de Agricultura)

### 3.-Precios descompuestos de las distintas soluciones

(\*) Precios extraídos de Cuadro de Precios para redacción de Proyectos del Ministerio de Agricultura.

<b>M<sup>2</sup> ESCARIFICADO, NIVELACIÓN Y RECOMPACTADO</b>			
cnl01B05	m <sup>2</sup>	Refino y planeo de camino	0,09 €
cnl01B06	m <sup>2</sup>	Escarificado superficial <=20 cm	0,13 €
cnl02A01	m <sup>3</sup>	Construcción capa granular, 98%PM	3,10 €
Precio M <sup>2</sup>			<b>0,84 €</b>

<b>M<sup>2</sup> ZAHORRA ARTIFICIAL</b>		<b>23,5 cm</b>	
cnl02A01	m <sup>3</sup>	Construcción capa granular, 98%PM	3,10 €
cnl02A07	m <sup>3</sup>	Firme granular de zahorra artificial ZA25, d<30 km	<u>21,30 €</u>
			24,40 €
Precio M <sup>2</sup> espesor		<b>23,5 cm</b>	<b>5,73 €</b>

<b>M<sup>2</sup> ZAHORRA NATURAL</b>		<b>25,0 cm</b>	
cnl02A01	m <sup>3</sup>	Construcción capa granular, 98%PM	3,10 €
cnl02A08	m <sup>3</sup>	Firme granular de zahorra natural ZN40, d<30 km	<u>13,45 €</u>
			16,55 €
Precio M <sup>2</sup> espesor		<b>25,0 cm</b>	<b>4,14 €</b>



**Resistencia a la erosión hídrica de un camino tratado mediante estabilización.-Camino de La legión- (Almería).**



**Zona sin tratar.-Camino de La Legión (Almería).**



**Camino sin capa de rodadura tratado mediante estabilización.- Montmeló (Barcelona)**



**Estado actual obra ejecutada en el año 1.999. – Aldea de El Enjambre. Anchuras-Ciudad Real.**



**Estado actual obra ejecutada en el año 1.999 . – Aldea de El Enjambre. Anchuras-Ciudad Real.**



**Estado actual obra ejecutada en el año 2.002 . – El Hoyo de Mestanza. Ciudad Real.**

## 4.-Esquema del proceso

