



Escola de Camins

Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports
UPC BARCELONATECH

**ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA DE
CARRETERAS: UNA VISIÓN CRÍTICA
(Volumen II. ANEJOS)**

Trabajo realizado por:

Maria Herrero Ribó

Dirigido por:

José Rodrigo Miró Recasens

Máster en:

Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos

Barcelona, 11 de junio de 2019

Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental

TRABAJO FINAL DE MÁSTER

Volumen II. ANEJOS

Anejo 1. Caso práctico 1 – Inventario y resultados.....	I
1. FABRICACIÓN Y CONSTRUCCIÓN.....	II
1.1. Tipo de suelo y categoría de tráfico.....	II
1.2. Selección de materiales de explanadas	II
1.2.1. Suelo seleccionado S4	II
1.2.2. Suelo estabilizado S-EST2	III
1.2.3. Suelo estabilizado S-EST3	III
1.2.4. Riego de curado	IV
1.3. Selección de explanadas	V
1.4. Selección de materiales de firme.....	V
1.4.1. Capa de rodadura	V
1.4.2. Capa intermedia	VI
1.4.3. Capa base	VII
1.4.4. Riego de imprimación	VIII
1.4.5. Riego de adherencia.....	IX
1.4.6. Zahorra artificial	IX
1.4.7. Suelocemento.....	X
1.5. Selección de explanada y firme	XI
2. FABRICACIÓN Y CONSTRUCCIÓN.....	XII
2.1. Selección de materiales y actuaciones	XII
2.1.1. MBC Capa de rodadura	XII
2.1.2. MBC Primera capa bajo rodadura	XIII
2.1.3. MBC Segunda capa bajo rodadura	XIV
2.1.4. Riego de imprimación	XIV
2.1.5. Riego de adherencia.....	XV
2.1.6. Fresado de capas bituminosas	XVI
2.1.7. Hormigón de firmes.....	XVI
2.2. Selección de la solución de rehabilitación	XVII
2.2.1. Rehabilitación superficial	XVII
2.2.2. Rehabilitación estructural	XVIII
Anejo 2. Caso práctico 2 – Inventario y resultados.....	XIX
1. S131.....	XX
1.1. Datos generales de la sección.....	XX
1.2. Datos mantenimiento-conservación	XXI
1.3. Resumen de costes	XXII

1.4.	Resumen de impactos	XXIV
1.5.	Resumen de costes de conservación	XXIV
1.6.	Transporte	XXV
1.7.	Cálculos sección construcción	XXVI
1.8.	Cálculos sección mantenimiento	XXVII
1.9.	Costes e impactos unidades	XXIX
2.	S132.....	XXX
2.1.	Datos generales de la sección.....	XXX
2.2.	Datos mantenimiento-conservación	XXXI
2.3.	Resumen de costes	XXXII
2.4.	Resumen de impactos	XXXIV
2.5.	Resumen de costes de conservación	XXXIV
2.6.	Transporte	XXXV
2.7.	Cálculos sección construcción	XXXVI
2.8.	Cálculos sección mantenimiento	XXXVII
2.9.	Costes e impactos unidades	XXXIX
3.	S134.....	XL
3.1.	Datos generales de la sección.....	XL
3.2.	Datos mantenimiento-conservación	XLI
3.3.	Resumen de costes	XLI
3.4.	Resumen de impactos	XLIV
3.5.	Resumen de costes de conservación	XLIV
3.6.	Transporte	XLV
3.7.	Cálculos sección construcción	XLVI
3.8.	Cálculos sección mantenimiento	XLVII
3.9.	Costes e impactos unidades	XLIX
4.	Base de datos de precios.....	L
4.1.	Materiales	L
4.2.	Maquinaria	LI
4.3.	Mano de obra	LII

Anejo 1

CASO PRÁCTICO 1 – INVENTARIO Y RESULTADOS

Seguidamente, se encuentran todos los datos de inventario utilizados, así como los resultados obtenidos en el primer caso práctico, utilizando la Herramienta del Gobierno de Aragón. La estructura del presente anejo sigue los pasos definidos por el programa. El primer apartado hace referencia al ACV de la etapa de mantenimiento y construcción, mientras que el segundo a las operaciones de rehabilitación. Dentro de las etapas, se hace una división según las diferentes capas de material.

1. FABRICACIÓN Y CONSTRUCCIÓN

1.1. Tipo de suelo y categoría de tráfico

1. TIPO DE SUELO Y CATEGORÍA DE TRÁFICO DE PROYECTO
(SELECCIONAR TIPO DE SUELO Y CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO)

TIPO DE SUELO **SUELO TOLERABLE**

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO **T1**

1.2. Selección de materiales de explanadas

1.2.1. Suelo seleccionado S4

DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA EN ESTUDIO: S13

VARIABLES

PROCESO UNITARIO 1: APROVISIONAM. RCD, OBTENCIÓN Y CARGA DE SS

R₁ 800.00 m³/d Rendimiento de fabricación (propuesta por defecto, R₁=800 m³/día)

p₁ - % Proporción de RCD en peso

d₁ - km Distancia desde la zona de obtención de RCD hasta la instalación

D_c 2.28 t/m³ Densidad de la capa construida (por defecto, D_c=2,28 t/m³)

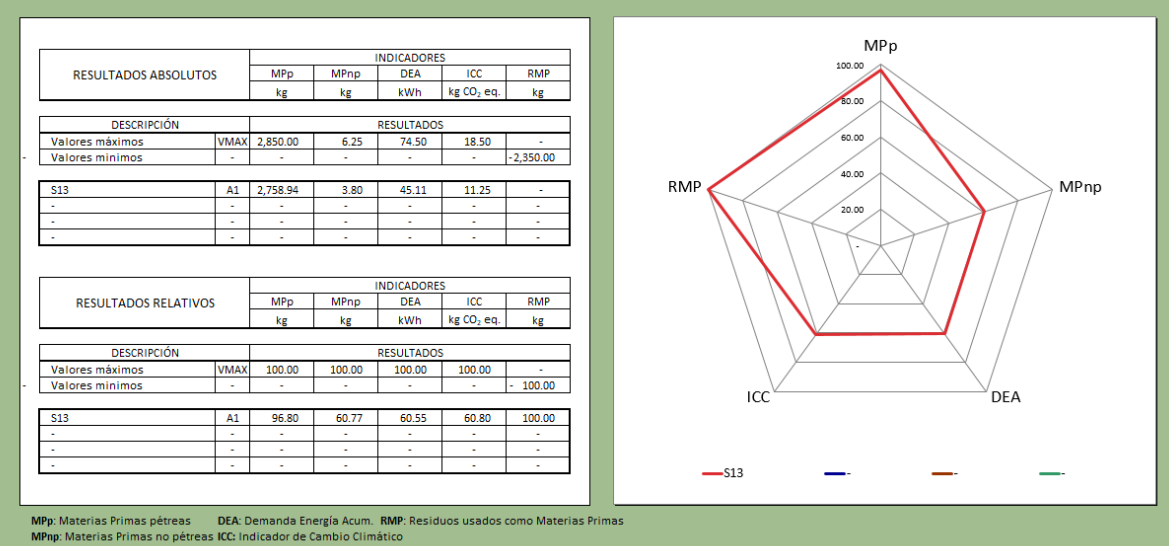
PROCESO UNITARIO 2 (PU 2): TRANSPORTE A OBRA

d₂ 35.00 km Distancia desde la instalación a la obra

PROCESO UNITARIO 3 (PU 3): PUESTA EN OBRA

R₃ 800.00 m³/d Rendimiento de puesta en obra (p.p.d., R₃=800 m³/día)

RESULTADOS: VALORES DE LOS INDICADORES DE CATEGORIA DE IMPACTO Y REPRESENTACION GRAFICA



1.2.2. Suelo estabilizado S-EST 2

DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA EN ESTUDIO: S13

VARIABLES

PROCESO UNITARIO 1: APROVISIONAMIENTOS Y TRASPORTES DE MP A OBRA

P₁ % Proporción de suelo de aportación

P₂ % Proporción conglomerante (p.p.d., p₂=3,0% cal/cemento ó p₂=4% cal hidratada)

d₁ km Distancia zona de obtención de suelo de aportación hasta la obra

d₂ km Distancia desde la zona de obtención del conglomerante hasta la obra

D_c t/m³ Densidad de la capa construida (p.p 2.00 t/m³)

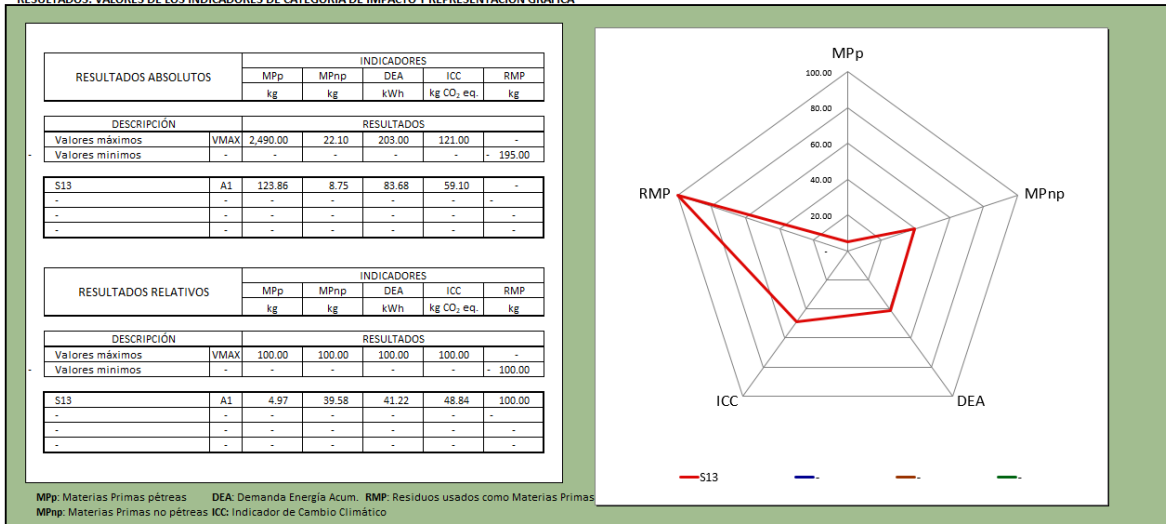
PROCESO UNITARIO 2 (PU 2): EJECUCIÓN EN OBRA Y TERMINACIÓN

R₂ m³/d Rendimiento ejecución de obra (propuesta por defecto, R₂=1.000 m³/día)

DETERMINACIÓN DEL TIPO DE CONGLOMERANTE

T Conglomerante hidráulico utilizado

RESULTADOS: VALORES DE LOS INDICADORES DE CATEGORÍA DE IMPACTO Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA



1.2.3. Suelo estabilizado S-EST 3

DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA EN ESTUDIO: S13

VARIABLES

PROCESO UNITARIO 1: APROVISIONAMIENTOS Y TRASPORTES DE MP A OBRA

P₁ % Proporción de suelo de aportación

P₂ % Proporción conglomerante (p.p.d., p₂=3,0% cal/cemento ó p₂=4% cal hidratada)

d₁ km Distancia zona de obtención de suelo de aportación hasta la obra

d₂ km Distancia desde la zona de obtención del conglomerante hasta la obra

D_c t/m³ Densidad de la capa construida (p.p 2.10 t/m³)

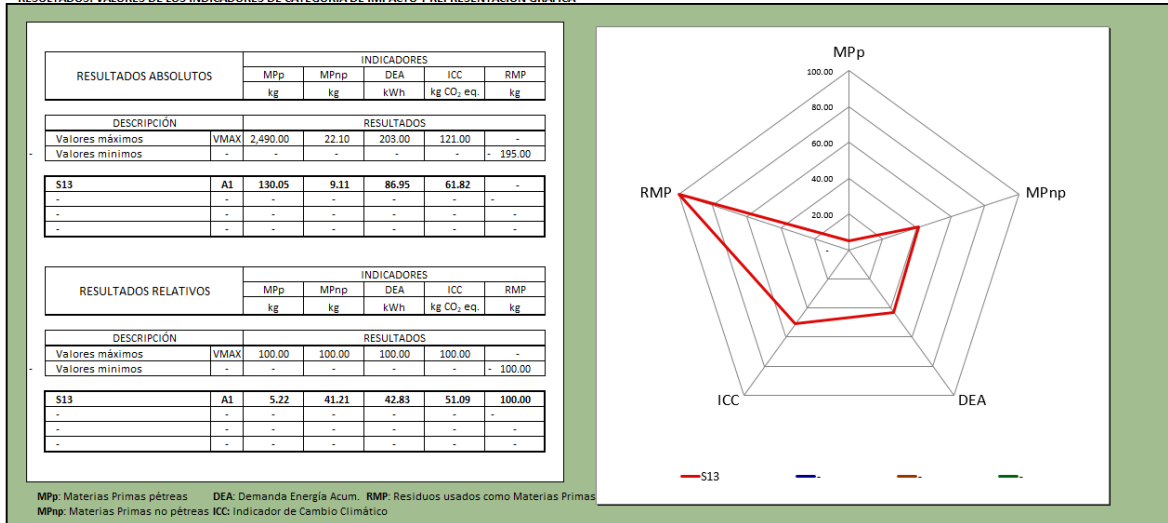
PROCESO UNITARIO 2 (PU 2): EJECUCIÓN EN OBRA Y TERMINACIÓN

R₂ m³/d Rendimiento ejecución de obra (propuesta por defecto, R₂=1.000 m³/día)

DETERMINACIÓN DEL TIPO DE CONGLOMERANTE

T Conglomerante hidráulico utilizado

RESULTADOS: VALORES DE LOS INDICADORES DE CATEGORÍA DE IMPACTO Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA



1.2.4. Riego de curado

DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA EN ESTUDIO: S13

VARIABLES

PROCESO UNITARIO 1: APROVISIONAMIENTO Y APLICACIÓN DE EMULSIÓN

T_E C60B2 CUR Tipo de emulsión 60.00 % ligante residual

δ_o 0.30 kg/m² Dotación superficial de emulsión (ligante residual)

R₁ 8,000.00 m²/d Rendimiento de aplicación de la emulsión (p.p.d, R₁=8.000 m²/día)

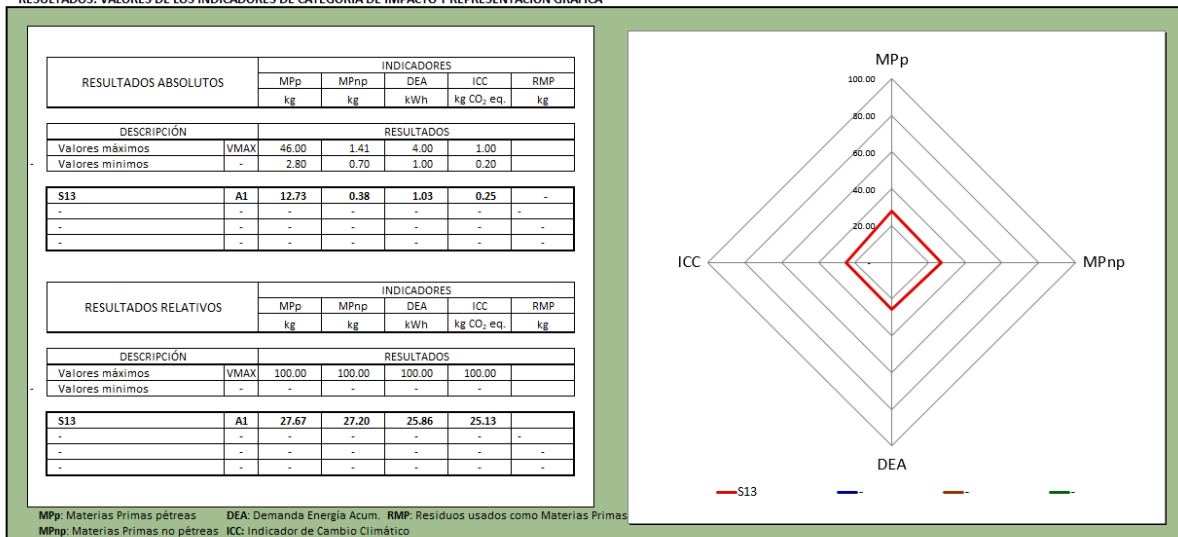
PROCESO UNITARIO 2 (PU 2): APROVISIONAMIENTO Y EXTENSIÓN DE ÁRIDO

δ_a 4.00 l/m² Dotación superficial de árido de cubrición

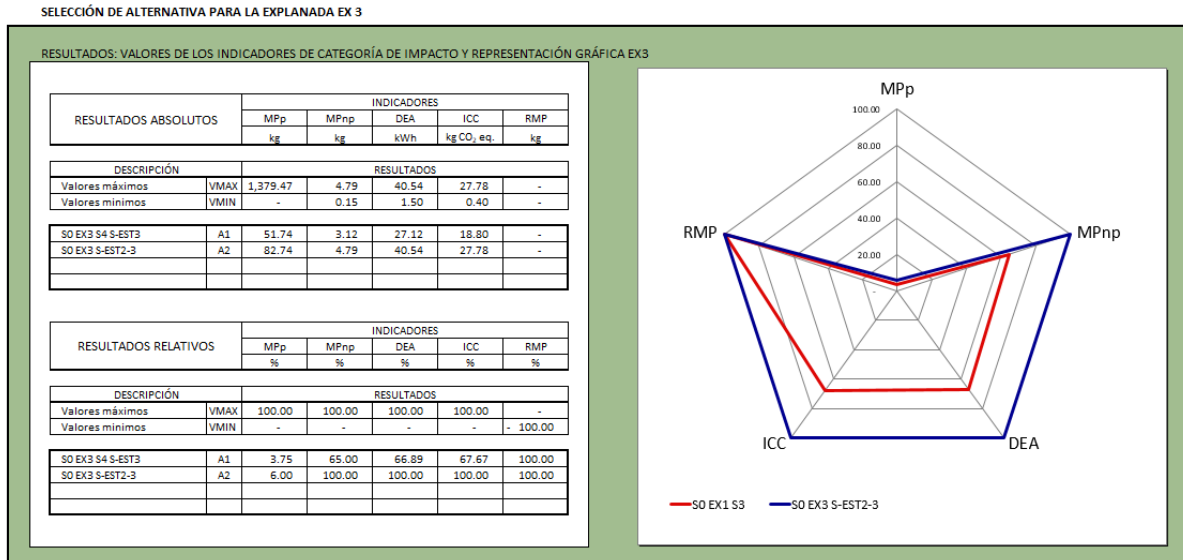
D_c 2.00 t/m³ Densidad del árido de cubrición compactado (p.p.d., D_c=2,0 t/m³)

R₂ 8,000.00 m²/d Rendimiento de extensión de árido (prop. por defecto, R₂=8.000 m²/día)

RESULTADOS: VALORES DE LOS INDICADORES DE CATEGORÍA DE IMPACTO Y REPRESENTACION GRÁFICA



1.3. Selección de explanadas



3. SELECCIÓN DE EXPLANADAS
(MARCAR CADA UNA DE LAS CELDAS)

HOJA	CATEGORÍA DE EXPLANADA	
EX 1	EXPLANADA EX 1	✗
EX 2	EXPLANADA EX 2	✗
EX 3	EXPLANADA EX 3	✓

RESULTADOS DE LA SELECCIÓN DE EXPLANADAS

DESCRIPCIÓN	RESULTADOS POR CATEGORÍA DE IMPACTO:					OBSERVACIONES	
	MPp	MPnp	DEA	ICC	RMP		
UF (ALTERNATIVA SELECCIONADA):	ALT:	kg	kg	kWh	kg CO ₂ eq.	kg	
m ²						INF. ADICIONAL	
m ²							
m ²	S0 EX3 S4 S-EST3	A1	51.74	3.12	27.12	18.80	0.00

1.4. Selección de materiales de firme

1.4.1. Capa de rodadura

DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA EN ESTUDIO/SELECCIONADA:

VARIABLES

PROCESO UNITARIO 1: APROVISIONAMIENTO Y TRANSPORTE DE MP

T_M Tipo de mezcla bituminosa

T_B Tipo de betún

p₁ % Proporción de áridos de machaqueo

p₂ % Proporción de polvo mineral calizo

p₃ % Proporción de materiales procedentes de fresado de MBC (p₃ ≤ 15%)

p₄ % Proporción de betún

d₁ km Distancia de la zona de obtención ár. machaqueo a central de fabricación

d₂ km Distancia de obtención polvo mineral calizo a la central de fabricación

d₃ km Distancia de obtención fresado de MBC hasta la central de fabricación

d₄ km Distancia de obtención del betún hasta la central de fabricación

PROCESO UNITARIO 2 (PU 2): FABRICACIÓN EN CENTRAL

R₂ t/día Producción media de la central (p.p.d., R₂=800 t/día)

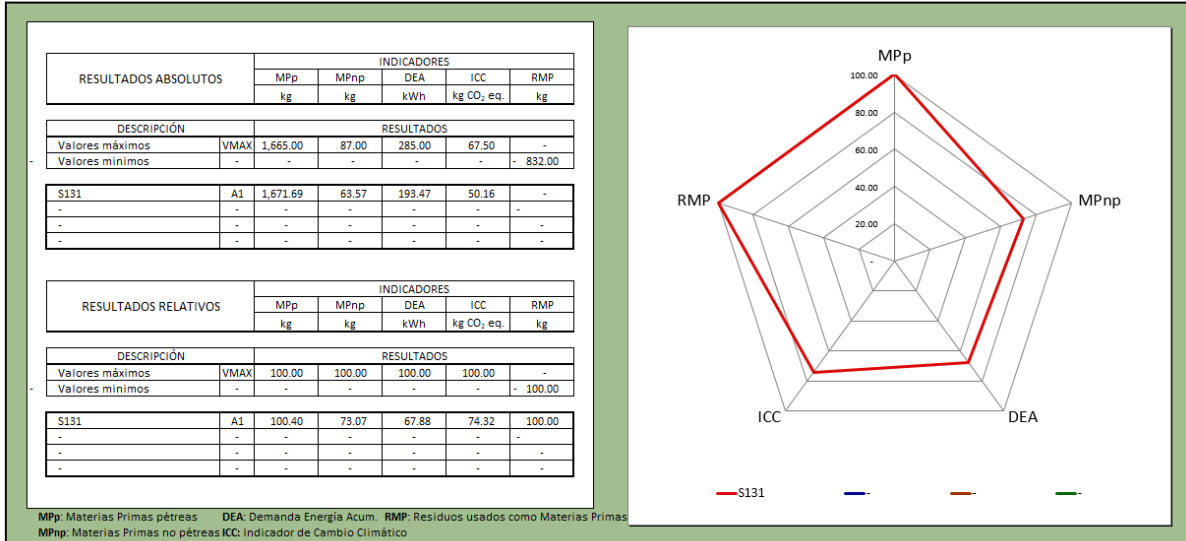
PROCESO UNITARIO 3 (PU 3): TRANSPORTE A OBRA

d₀ km Distancia desde la central a la obra

PROCESO UNITARIO 4 (PU 4): PUESTA EN OBRA

R₄ t/día Rendimiento de puesta en obra (p.p.d., R₄=800 t/día)

RESULTADOS: VALORES DE LOS INDICADORES DE CATEGORÍA DE IMPACTO Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA



1.4.2. Capa intermedia

DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA EN ESTUDIO/SELECCIONADA:

VARIABLES

PROCESO UNITARIO 1: APROVISIONAMIENTO Y TRANSPORTE DE MP

T_M Tipo de mezcla bituminosa

T_B Tipo de betún

p₁ % Proporción de áridos de machaqueo

p₂ % Proporción de polvo mineral calizo

p₃ % Proporción de materiales procedentes de fresado de MBC (p₃≤15%)

p₄ % Proporción de betún

d₁ km Distancia de la zona de obtención ár. machaqueo a central de fabricación

d₂ km Distancia de obtención polvo mineral calizo a la central de fabricación

d₃ km Distancia de obtención fresado de MBC hasta la central de fabricación

d₄ km Distancia de obtención del betún hasta la central de fabricación

PROCESO UNITARIO 2 (PU 2): FABRICACIÓN EN CENTRAL

R₂ t/día Producción media de la central (p.p.d., R₂=800 t/día)

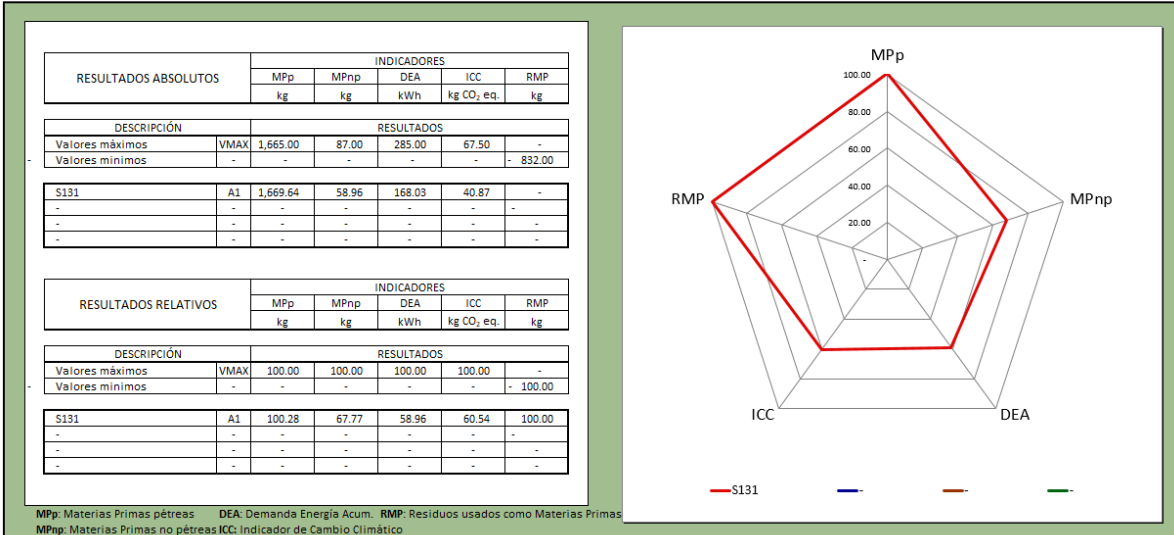
PROCESO UNITARIO 3 (PU 3): TRANSPORTE A OBRA

d₀ km Distancia desde la central a la obra

PROCESO UNITARIO 4 (PU 4): PUESTA EN OBRA

R₄ t/día Rendimiento de puesta en obra (p.p.d., R₄=800 t/día)

RESULTADOS: VALORES DE LOS INDICADORES DE CATEGORÍA DE IMPACTO Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA



1.4.3. Capa base

DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA EN ESTUDIO/SELECCIONADA:

VARIABLES

PROCESO UNITARIO 1: APROVISIONAMIENTO Y TRANSPORTE DE MP

T_M Tipo de mezcla bituminosa

T_B Tipo de betún

p_1 % Proporción de áridos de machaqueo

p_2 % Proporción de polvo mineral calizo

p_3 % Proporción de materiales procedentes de fresado de MBC ($p_3 \leq 15\%$)

p_4 % Proporción de betún

d_1 km Distancia de la zona de obtención ár. machaqueo a central de fabricación

d_2 km Distancia de obtención polvo mineral calizo a la central de fabricación

d_3 km Distancia de obtención fresado de MBC hasta la central de fabricación

d_4 km Distancia de obtención del betún hasta la central de fabricación

PROCESO UNITARIO 2 (PU 2): FABRICACIÓN EN CENTRAL

R_2 t/día Producción media de la central (p.p.d., $R_2=800$ t/día)

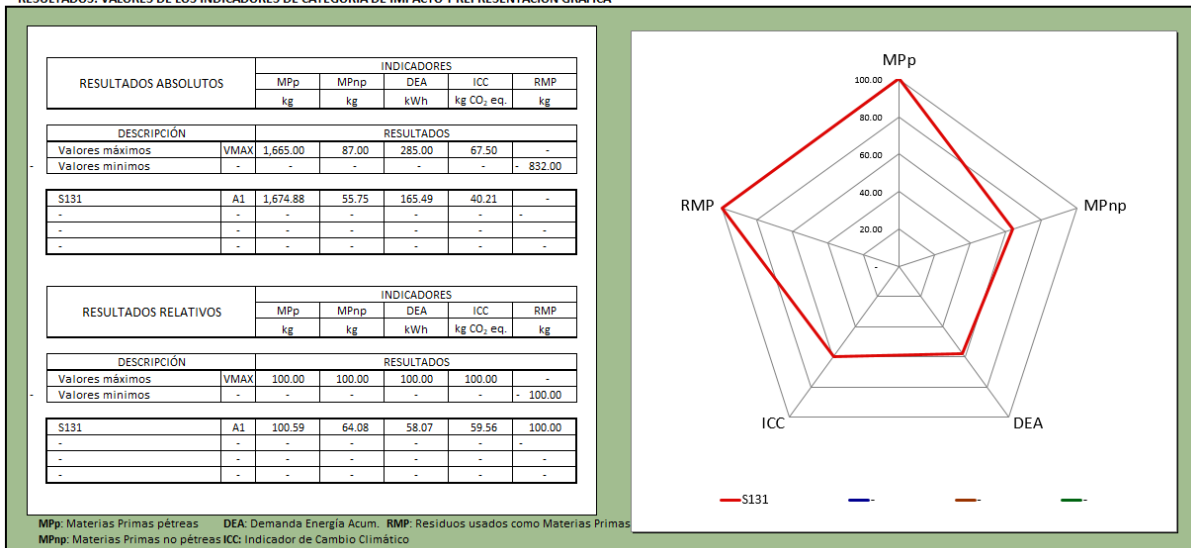
PROCESO UNITARIO 3 (PU 3): TRANSPORTE A OBRA

d_0 km Distancia desde la central a la obra

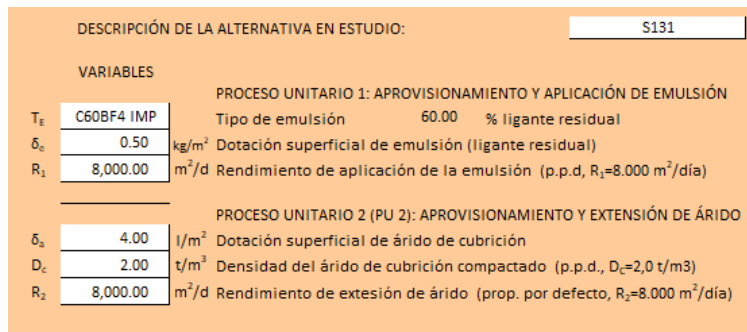
PROCESO UNITARIO 4 (PU 4): PUESTA EN OBRA

R_4 t/día Rendimiento de puesta en obra (p.p.d., $R_4=800$ t/día)

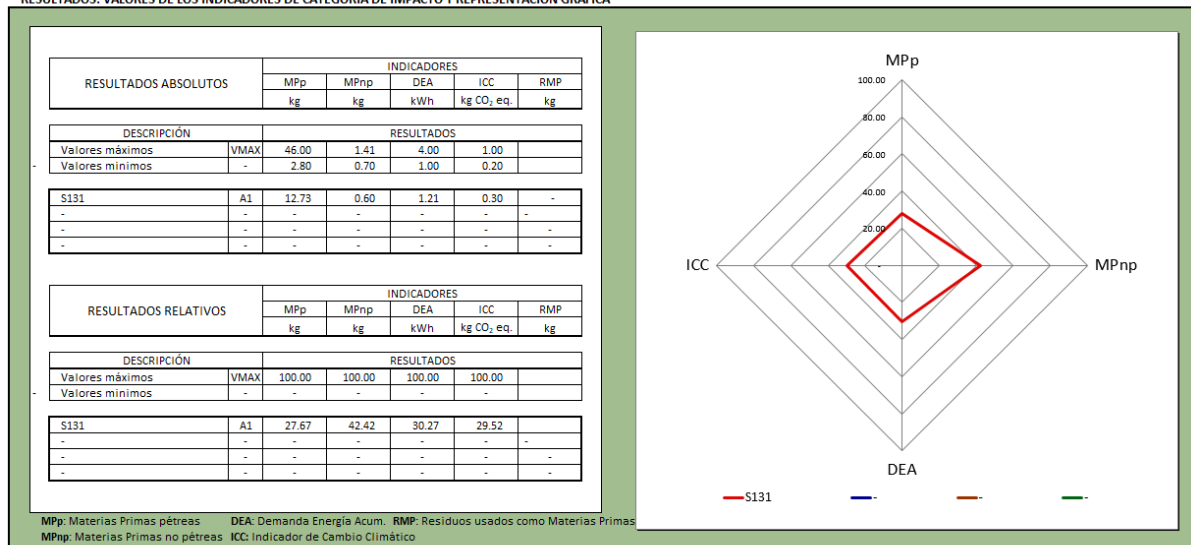
RESULTADOS: VALORES DE LOS INDICADORES DE CATEGORÍA DE IMPACTO Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA



1.4.4. Riego de imprimación



RESULTADOS: VALORES DE LOS INDICADORES DE CATEGORÍA DE IMPACTO Y REPRESENTACION GRAFICA



1.4.5. Riego de adherencia

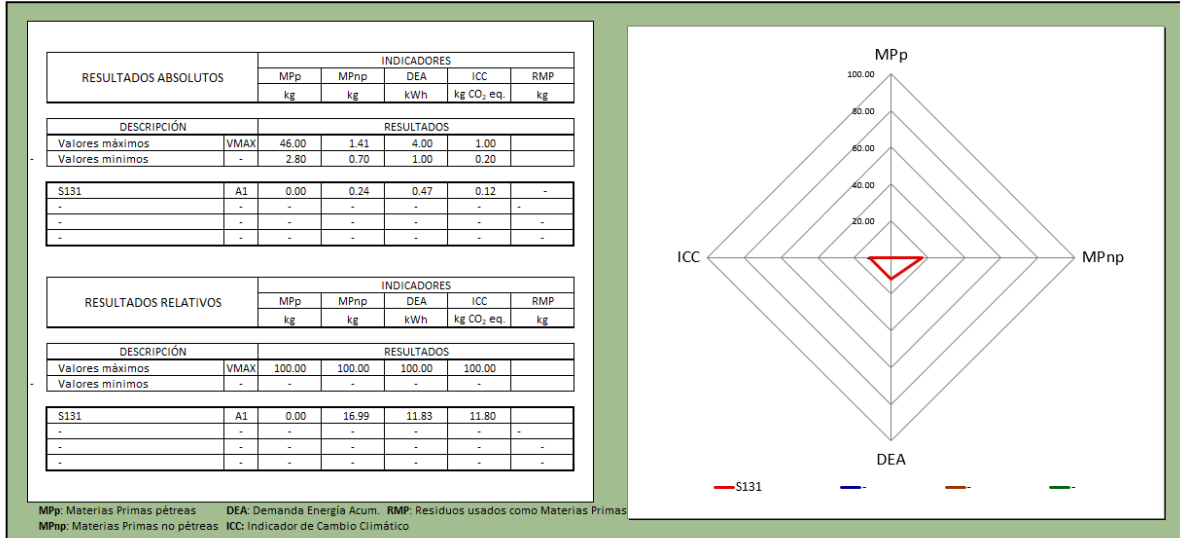
DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA EN ESTUDIO: S131

VARIABLES

PROCESO UNITARIO 1: APROVISIONAMIENTO Y APLICACIÓN DE EMULSIÓN

T_E	C60B3 ADH	Tipo de emulsión	60.00 % ligante residual
δ_e	0.20	kg/m ² Dotación superficial de emulsión (ligante residual)	
R_1	8,000.00	m ² /d Rendimiento de aplicación de la emulsión (p.p.d, $R_1=8.000$ m ² /día)	

RESULTADOS: VALORES DE LOS INDICADORES DE CATEGORÍA DE IMPACTO Y REPRESENTACION GRAFICA



1.4.6. Zahorra artificial

DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA EN ESTUDIO: S131

VARIABLES

PROCESO UNITARIO 1: APROVISIONAMIENTO, COMBINACIÓN Y CARGA

R_1	800.00	m ³ /d Rendimiento de fabricación (propuesta por defecto, $R_1=800$ m ³ /día)
p_1	100.00	% Proporción de áridos de machaqueo en peso
p_2	-	% Proporción de RCD en peso
d_2		km Distancia desde la zona de obtención de RCD hasta la instalación
D_c	2.25	t/m ³ Densidad de la capa construida (p.p.d., $D_c=2.25$ t/m ³)
Δ	5%	% Mermas s/perfiles teóricos (p. p.d. Δ 5%)

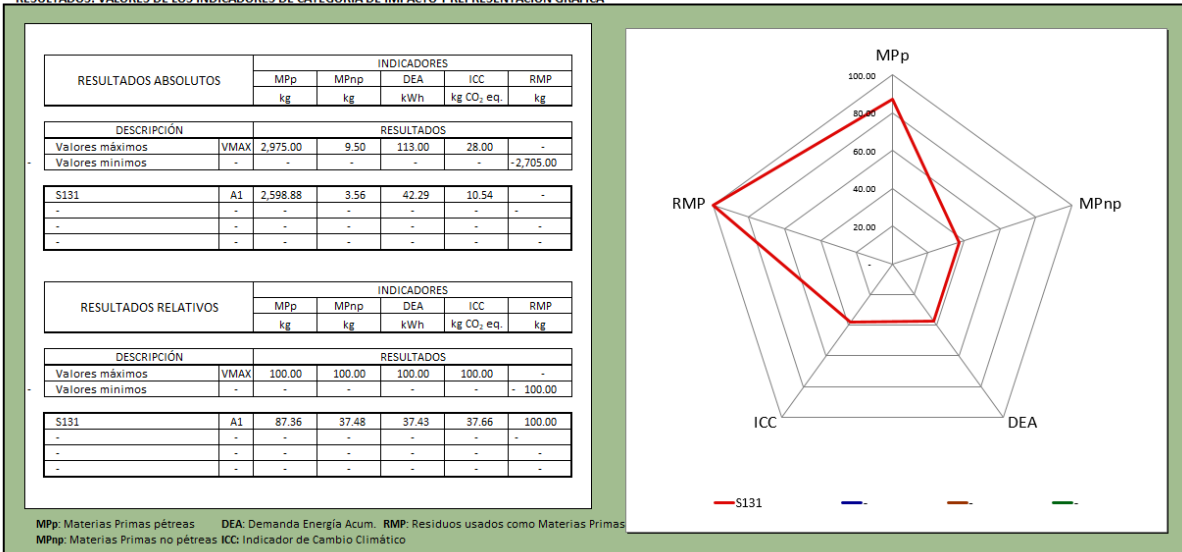
PROCESO UNITARIO 2 (PU 2): TRANSPORTE A OBRA

d_o	35.00	km Distancia desde la instalación a la obra
-------	-------	---

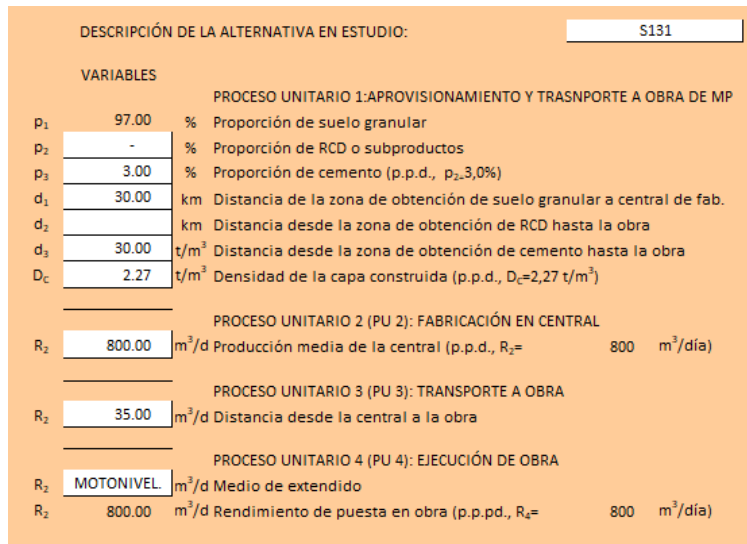
PROCESO UNITARIO 3 (PU 3): PUESTA EN OBRA

M	MOTONIVEL	Medio de extendido
R_2	800.00	Rend. p. obra (p.p.d., $R_2=800$ m ³ /día)

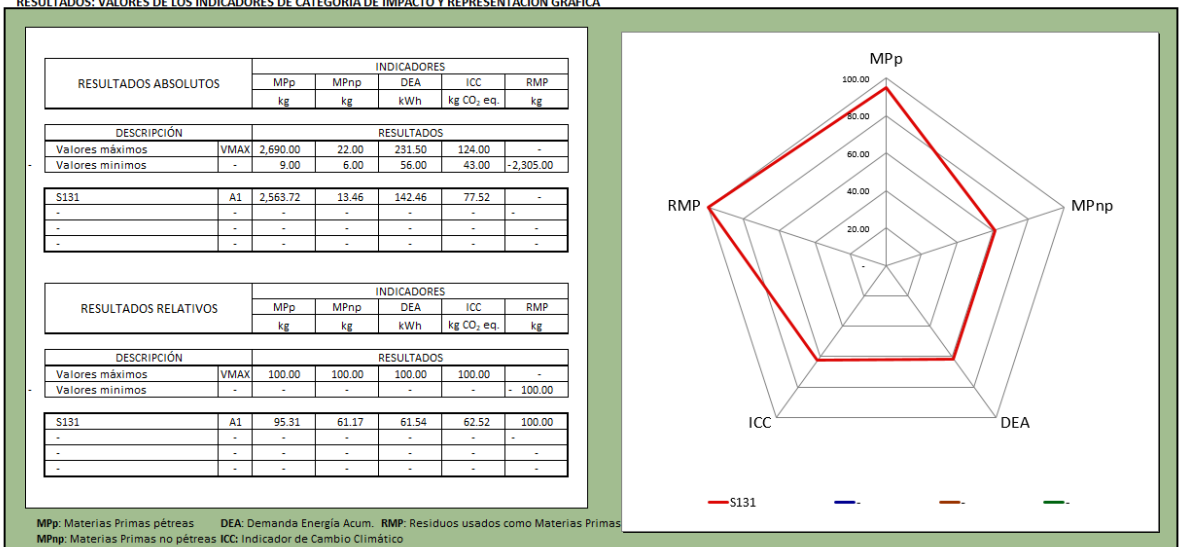
RESULTADOS: VALORES DE LOS INDICADORES DE CATEGORÍA DE IMPACTO Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA



1.4.7. Suelocemento



RESULTADOS: VALORES DE LOS INDICADORES DE CATEGORÍA DE IMPACTO Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA



1.5. Selección de explanada y firme

SECCIONES DE FIRME OBJETO DE COMPARACIÓN

RED AUTONÓMICA ARAGONESA	SUBCATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO T1 (espesores de capa en cm)			INTRODUCCIÓN DE DATOS		
	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	ELECCIÓN DE ESPESORES DE MBC		
CATEGORÍA DE LA EXPLANADA	EX 1 (BAJA)	MB 30 ZA 40 T1EX 1 ZA MB	MB 20 SC 30 T1EX 1 SC MB	HF 25 HMV 15 ZA 15 T1EX 1 HF	Alternativa 1 CAPA: cm RODADUF: <input type="text"/> INTERMED: <input type="text"/> BASE: <input type="text"/> TOTAL: -	Alternativa 2 CAPA: cm RODADUF: <input type="text"/> INTERMED: <input type="text"/> BASE: <input type="text"/> TOTAL: -
	EX 2 (MEDIA)	MB 28 ZA 25 T1EX 2 ZA MB	MB 20 SC 25 T1EX 2 SC MB	HF 25 HMV 15 T1EX 2 HF	CAPA: cm RODADUF: <input type="text"/> INTERMED: <input type="text"/> BASE: <input type="text"/> TOTAL: -	CAPA: cm RODADUF: <input type="text"/> INTERMED: <input type="text"/> BASE: <input type="text"/> TOTAL: -
	EX 3 (ALTA)	MB 28 T1EX 3 ZA MB	MB 18 SC 22 T1EX 3 SC MB	HF 25 HMV 15 T1EX 3 HF	CAPA: cm RODADUF: 3.5 INTERMED: 10.0 BASE: 14.5 TOTAL: 28.0	CAPA: cm RODADUF: 3.0 INTERMED: 5.0 BASE: 10.0 TOTAL: 18.0

MB: Mezcla Bituminosa SC: Suelo Cemento ZA: Zahorra

SELECCIONAR EXPLANADA + FIRME
 VOLVER A MENÚ PRINCIPAL

FIRME SOBRE EXPLANADA EX 3

RESULTADOS: VALORES DE LOS INDICADORES DE CATEGORÍA DE IMPACTO Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA

RESULTADOS ABSOLUTOS		INDICADORES				
		MPp	MPnp	DEA	ICC	RMP
		kg	kg	kWh	kg CO ₂ eq.	kg
DESCRIPCIÓN		RESULTADOS				
Valores máximos	VMAX	1,376.02	20.40	192.76	134.14	-
Valores mínimos	VMIN	532.81	17.37	76.85	31.00	-
T1 EX 3 ZA MB	A1	532.81	20.40	76.85	31.00	-
T1 EX 3 SC MB	A2	929.61	17.37	91.20	43.91	-
T1 EX 3 HF	A3	1,376.02	20.08	192.76	134.14	-

RESULTADOS RELATIVOS		INDICADORES				
		MPp	MPnp	DEA	ICC	RMP
		kg	kg	kWh	kg CO ₂ eq.	kg
DESCRIPCIÓN		RESULTADOS				
Valores máximos	VMAX	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Valores mínimos	VMIN	-	-	-	-	-
T1 EX 3 ZA MB	A1	-	100.00	-	-	100.00
T1 EX 3 SC MB	A2	47.06	-	12.38	12.51	100.00
T1 EX 3 HF	A3	100.00	89.47	100.00	100.00	100.00

Legend: T1 EX 3 ZA MB (Red), T1 EX 3 SC MB (Blue), T1 EX 3 HF (Orange)

2. MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN

2.1. Selección de materiales y actuaciones

2.1.1. MBC Capa de rodadura

DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA EN ESTUDIO/SELECCIONADA: S131

VARIABLES

PROCESO UNITARIO 1: APROVISIONAMIENTO Y TRANSPORTE DE MP

T_M BBTM 11B Tipo de mezcla bituminosa

T_B PMB 45/80-65 Tipo de betún

p_1 93.20 % Proporción de áridos de machaqueo

p_2 2.00 % Proporción de polvo mineral calizo

p_3 % Proporción de materiales procedentes de fresado de MBC ($p_3 \leq 15\%$)

p_4 4.80 % Proporción de betún

d_1 30.00 km Distancia de la zona de obtención ár. machaqueo a central de fabricación

d_2 30.00 km Distancia de obtención polvo mineral calizo a la central de fabricación

d_3 km Distancia de obtención fresado de MBC hasta la central de fabricación

d_4 440.00 km Distancia de obtención del betún hasta la central de fabricación

PROCESO UNITARIO 2 (PU 2): FABRICACIÓN EN CENTRAL

R_2 800 t/día Producción media de la central (p.p.d., $R_2=800$ t/día)

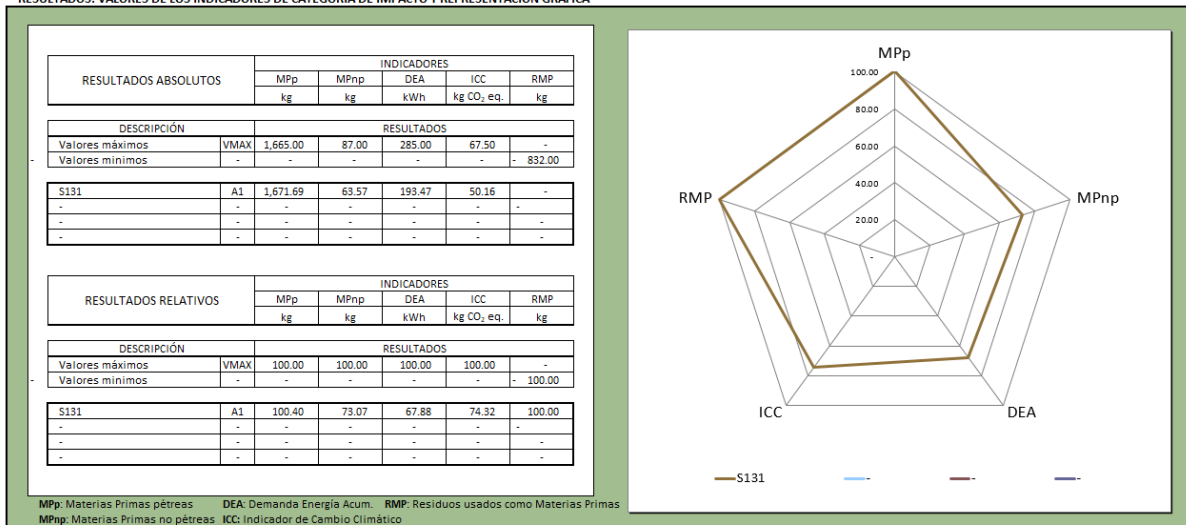
PROCESO UNITARIO 3 (PU 3): TRANSPORTE A OBRA

d_0 35.00 km Distancia desde la central a la obra

PROCESO UNITARIO 4 (PU 4): PUESTA EN OBRA

R_4 800 t/día Rendimiento de puesta en obra (p.p.d., $R_4=800$ t/día)

RESULTADOS: VALORES DE LOS INDICADORES DE CATEGORÍA DE IMPACTO Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA



MPp: Materias Primas pétreas DEA: Demanda Energía Acum. RMP: Residuos usados como Materias Primas
 MPnp: Materias Primas no pétreas ICC: Indicador de Cambio Climático

2.1.2. MBC Primera capa bajo rodadura

DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA EN ESTUDIO/SELECCIONADA: **S131**

VARIABLES

PROCESO UNITARIO 1: APROVISIONAMIENTO Y TRANSPORTE DE MP

T_M **AC 22 BIN S** Tipo de mezcla bituminosa

T_B **35/50** Tipo de betún

p₁ **95.50** % Proporción de áridos de machaqueo

p₂ **-** % Proporción de polvo mineral calizo

p₃ **-** % Proporción de materiales procedentes de fresado de MBC (p₂≤15%)

p₄ **4.50** % Proporción de betún

d₁ **30.00** km Distancia de la zona de obtención ár. machaqueo a central de fabricación

d₂ **30.00** km Distancia de obtención polvo mineral calizo a la central de fabricación

d₃ **-** km Distancia de obtención fresado de MBC hasta la central de fabricación

d₄ **440.00** km Distancia de obtención del betún hasta la central de fabricación

PROCESO UNITARIO 2 (PU 2): FABRICACIÓN EN CENTRAL

R₂ **800** t/día Producción media de la central (p.p.d., R₂=800 t/día)

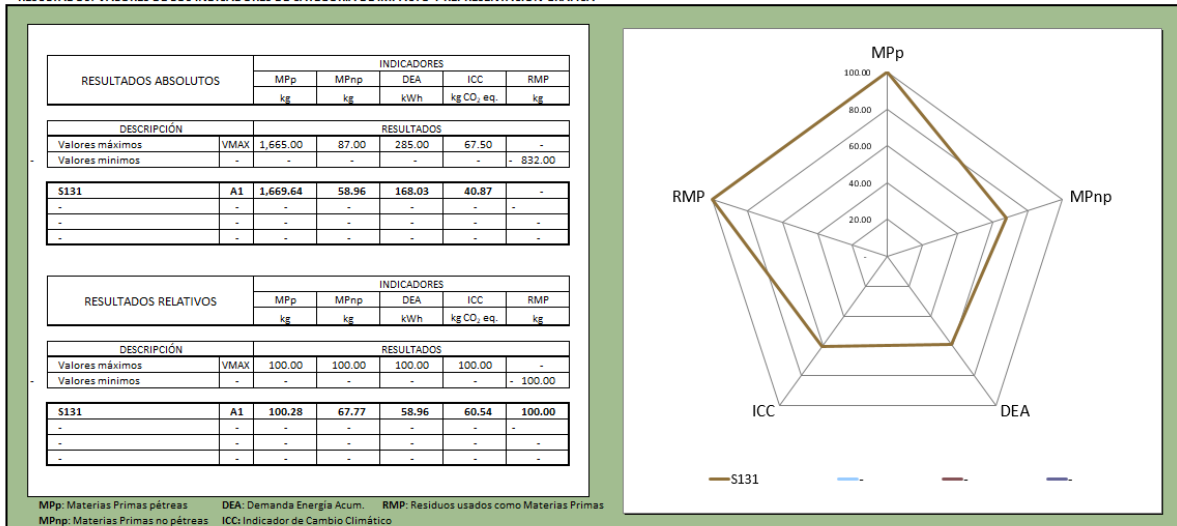
PROCESO UNITARIO 3 (PU 3): TRANSPORTE A OBRA

d₃ **35.00** km Distancia desde la central a la obra

PROCESO UNITARIO 4 (PU 4): PUESTA EN OBRA

R₄ **800** t/día Rendimiento de puesta en obra (p.p.d., R₄=800 t/día)

RESULTADOS: VALORES DE LOS INDICADORES DE CATEGORÍA DE IMPACTO Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA



MPp: Materias Primas pétreas DEA: Demanda Energía Acum. RMP: Residuos usados como Materias Primas
 MPnp: Materias Primas no pétreas ICC: Indicador de Cambio Climático

2.1.3. MBC Segunda capa bajo rodadura

DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA EN ESTUDIO/SELECCIONADA: **S131**

VARIABLES

PROCESO UNITARIO 1: APROVISIONAMIENTO Y TRANSPORTE DE MP

T_M AC 22 BASE G Tipo de mezcla bituminosa

T_B 35/50 Tipo de betún

p_1 95.80 % Proporción de áridos de machaqueo

p_2 - % Proporción de polvo mineral calizo

p_3 - % Proporción de materiales procedentes de fresado de MBC ($p_2 \leq 15\%$)

p_4 4.20 % Proporción de betún

d_1 30.00 km Distancia de la zona de obtención ár. machaqueo a central de fabricación

d_2 30.00 km Distancia de obtención polvo mineral calizo a la central de fabricación

d_3 - km Distancia de obtención fresado de MBC hasta la central de fabricación

d_4 440.00 km Distancia de obtención del betún hasta la central de fabricación

PROCESO UNITARIO 2 (PU 2): FABRICACIÓN EN CENTRAL

R_1 800 t/día Producción media de la central (p.p.d., $R_1=800$ t/día)

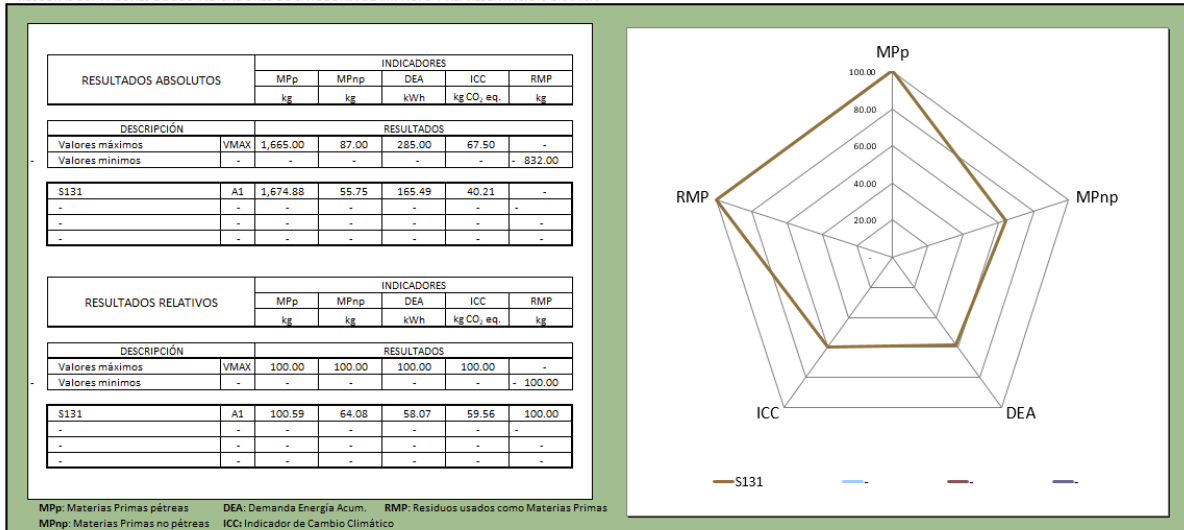
PROCESO UNITARIO 3 (PU 3): TRANSPORTE A OBRA

d_0 35.00 km Distancia desde la central a la obra

PROCESO UNITARIO 4 (PU 4): PUESTA EN OBRA

R_1 800 t/día Rendimiento de puesta en obra (p.p.d., $R_1=800$ t/día)

RESULTADOS: VALORES DE LOS INDICADORES DE CATEGORÍA DE IMPACTO Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA



2.1.4. Riego de imprimación

DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA EN ESTUDIO: **S131**

VARIABLES

PROCESO UNITARIO 1: APROVISIONAMIENTO Y EXTENSIÓN DE EMULSIÓN

T_E C60BF4 IMP Tipo de emulsión 60.00 % ligante residual

δ_e 0.50 kg/m² Dotación superficial de emulsión (ligante residual)

R_1 8,000.00 m²/d Rendimiento de aplicación de la emulsión (p.p.d, $R_1=8.000$ m²/día)

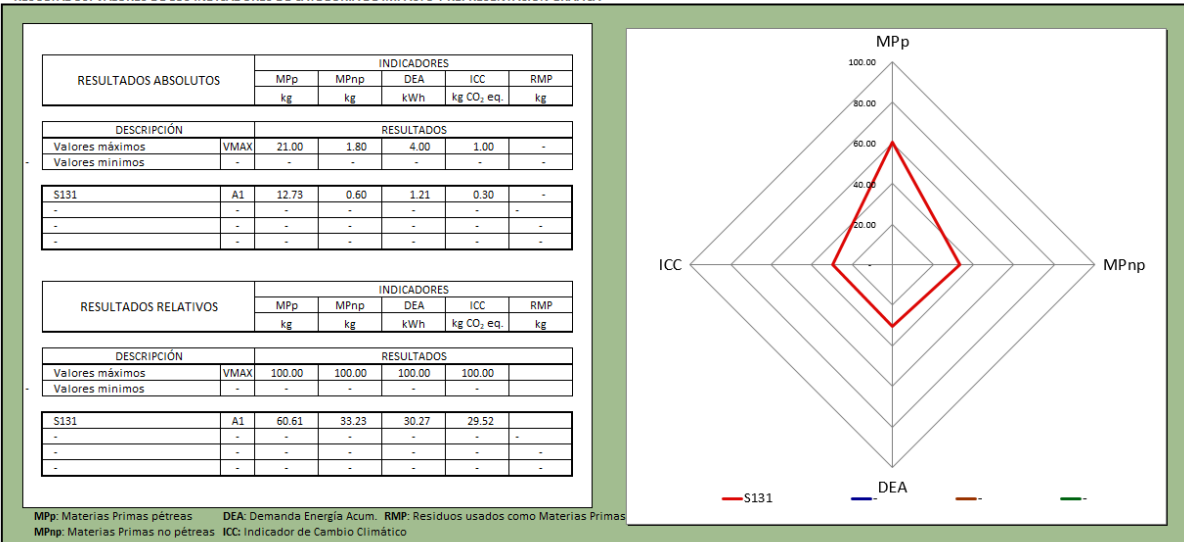
PROCESO UNITARIO 2 (PU 2): APROVISIONAMIENTO Y EXTENSIÓN DE ÁRIDO

δ_a 4.00 l/m² Dotación superficial de árido de cubrición

D_c 2.00 t/m³ Densidad del árido de cubrición compactado (p.p.d., $D_c=2,0$ t/m³)

R_2 8,000.00 m²/d Rendimiento de extensión de árido (prop. por defecto, $R_2=8.000$ m²/día)

RESULTADOS: VALORES DE LOS INDICADORES DE CATEGORIA DE IMPACTO Y REPRESENTACION GRAFICA



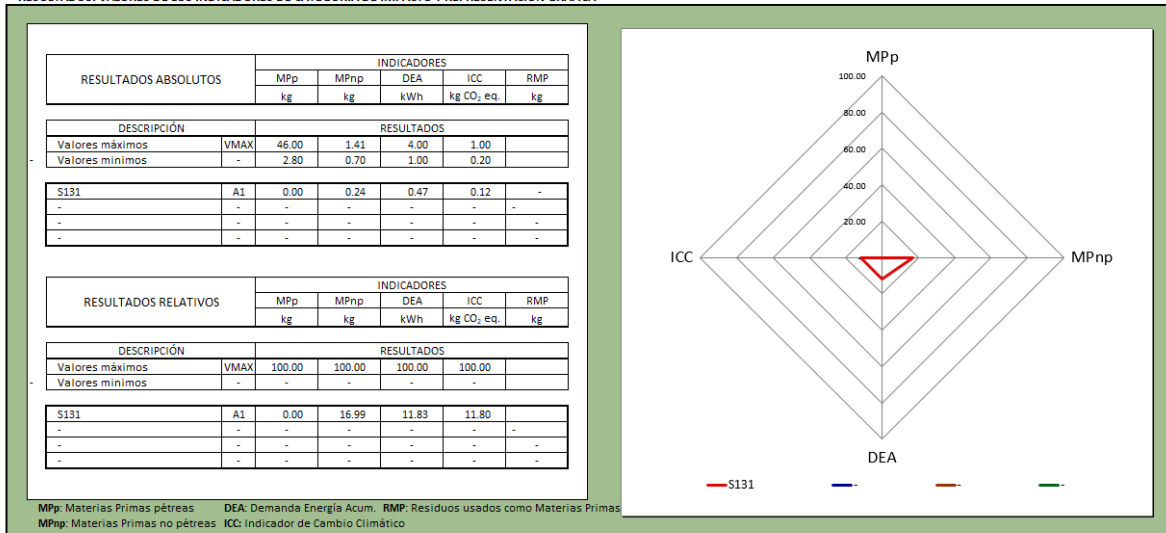
2.1.5. Riego de adherencia

DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA EN ESTUDIO: S131

VARIABLES PROCESO UNITARIO 1: APROVISIONAMIENTO Y APLICACIÓN DE EMULSIÓN

T _E	C60B3 ADH	Tipo de emulsión	60.00 % ligante residual
δ _c	0.20	kg/m ² Dotación superficial de emulsión (ligante residual)	
R ₁	8,000.00	m ² /d Rendimiento de aplicación de la emulsión (p.p.d, R ₁ =8.000 m ² /día)	

RESULTADOS: VALORES DE LOS INDICADORES DE CATEGORIA DE IMPACTO Y REPRESENTACION GRAFICA



2.1.6. Fresado de capas bituminosas

DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA EN ESTUDIO: S131

VARIABLES

GENERAL

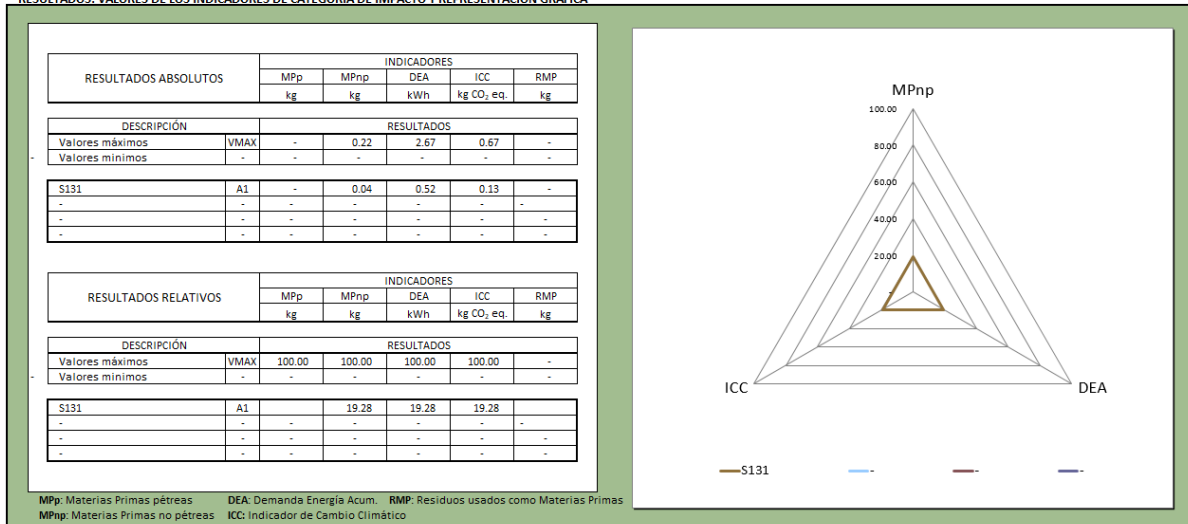
T_A EXTENSA Tipo de actuación (p.p.d EXTENSA)

R₁ 12,500.00 m² PROCESO UNITARIO 1 (PU 1): FRESADO Y BARRIDO
Rendimiento medio diario del equipo (propuesta 12500)

D_C 2.40 m² PROCESO UNITARIO 2 (PU 2): TRANSPORTE Y ACOPIO O DEPOSICIÓN
Densidad *in situ* de la capa fresada

d_f 30.00 % Distancia de transporte hasta acopio o lugar de deposición

RESULTADOS: VALORES DE LOS INDICADORES DE CATEGORÍA DE IMPACTO Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA



2.1.7. Hormigón de firmes

DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA EN ESTUDIO/SELECCIONADA: S134

VARIABLES

PROCESO UNITARIO 1: APROVISIONAMIENTO Y TRANSPORTE DE MP

c₁ 1,075.00 kg Dosificación de áridos naturales P.p.d., c₁= 1,075 kg

c₂ 1,205.28 kg Dosificación árido grueso de machaqueo

c₃ kg Dosificación de RCD P.p.d., c₃= - kg

c₄ 200.00 kg Dosificación de cemento P.p.d., c₄= 200 kg

d₁ 30.00 km Distancia zona de obtención áridos naturales a la central de fabricación

d₂ 30.00 km Distancia zona de obtención ár. machaqueo hasta central de fabricación

d₃ km Distancia zona de obtención de RCD hasta la central de fabricación

d₄ 30.00 km Distancia desde la zona de obtención del cemento central de fabricación

d₅ km Distancia zona de obtención del acero hasta la central de fabricación

PROCESO UNITARIO 2 (PU 2): FABRICACIÓN EN CENTRAL

R₂ 700 m³/d Producción media de la central (p.p.d., R₂=700 m³/día)

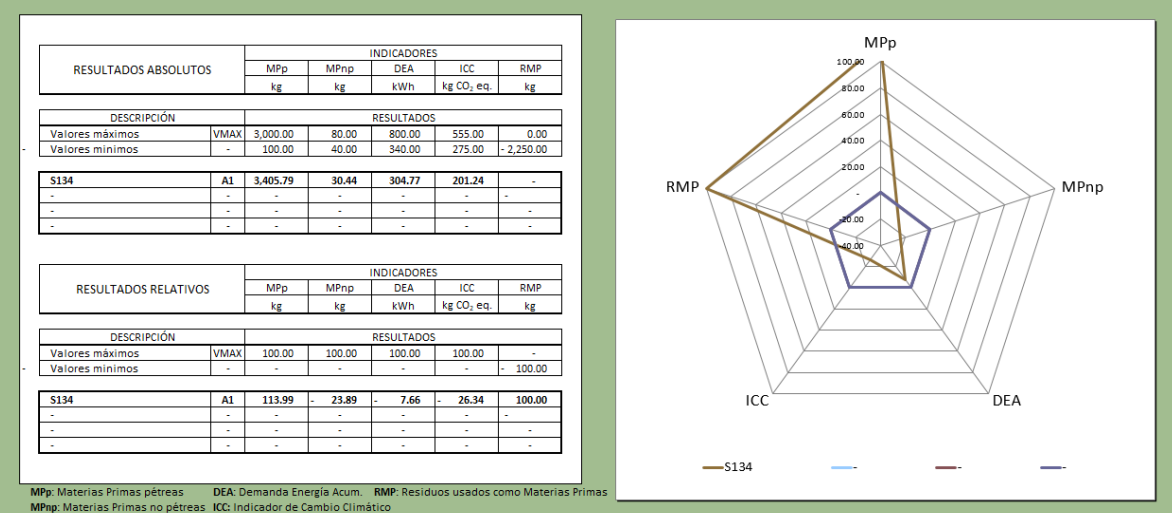
PROCESO UNITARIO 3 (PU 3): TRANSPORTE A OBRA

d₀ 35.00 km Distancia desde la central a la obra

PROCESO UNITARIO 4 (PU 4): PUESTA EN OBRA

R₄ 700 m³/d Rendimiento de puesta en obra (p.p.d., R₄=800 t/día)

RESULTADOS: VALORES DE LOS INDICADORES DE CATEGORÍA DE IMPACTO Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA



2.2. Selección de la solución de rehabilitación

2.2.1. Rehabilitación superficial

PERIODO DE PROYECTO DE REFERENCIA: 20 AÑOS

1.1 Rehabilitación superficial con Mezclas Bituminosas (1)

MB

MB 1

SELECCIONAR TIPO (1)

SELECCIÓN DE ESPESORES Y SUP.

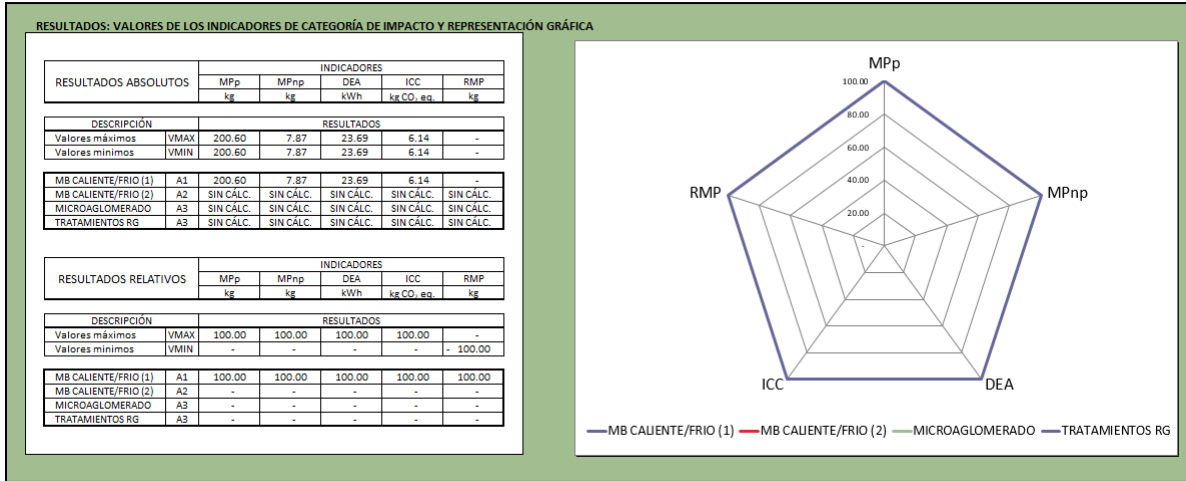
CAPA	Espesor	Proporción*
MB ROD	5.0	100%
MB 1/ROD	-	100%

OTRAS SELECCIONES:

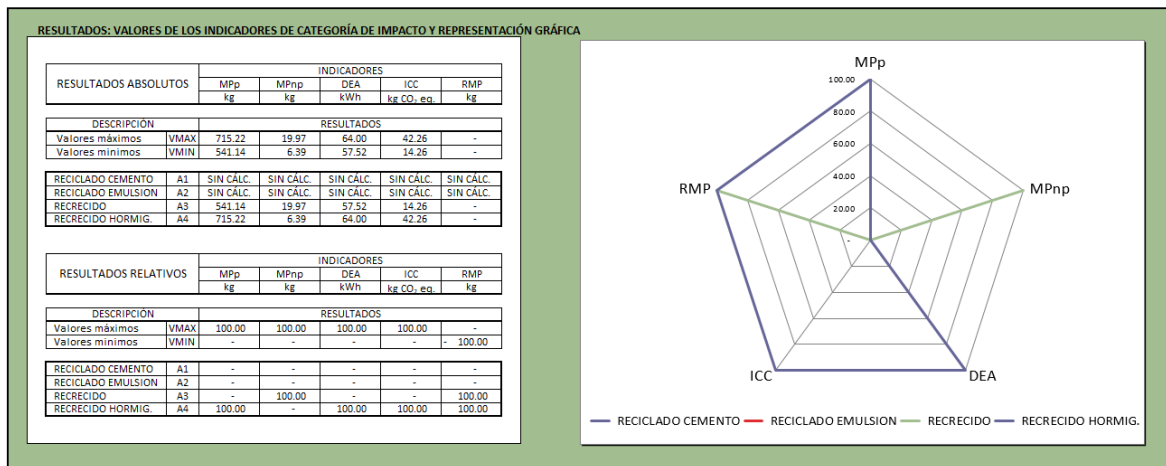
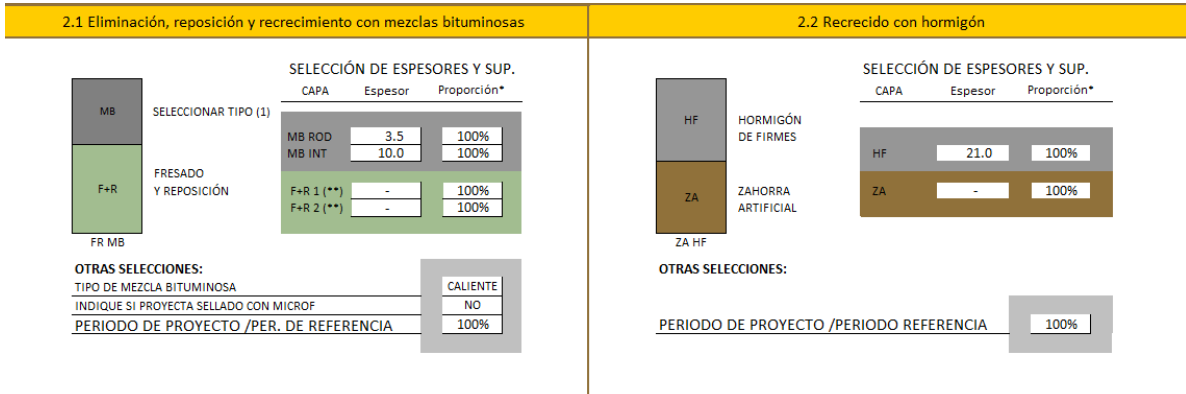
(1) TIPO DE MEZCLA BITUMINOSA CALIENTE

PARA MAF INDIQUE SI PROYECTA SELLADO CON MICROF NO

PERIODO DE PROYECTO /PERIODO REFERENCIA 100%



2.2.2. Rehabilitación estructural



Anejo 2

CASO PRÁCTICO 2 – INVENTARIO Y RESULTADOS

En este anejo se encuentran todos los datos de inventario utilizados, así como los resultados obtenidos en el segundo caso práctico, utilizando la *Herramienta de Evaluación del ACVF y CCVF de las secciones de firme (IECA)*. La estructura sigue los pasos definidos por el programa. Cada apartado corresponde a una de las secciones y los subapartados se dividen según las diferentes hojas disponibles en la *Hoja de cálculo*.

1. S131

1.1. Datos generales de la sección

NOMBRE DE LA SECCIÓN	131	
PERÍODO DE ESTUDIO	20	AÑOS
DEFINICIÓN DE LA SECCIÓN		
CALZADA		
LONGITUD	1000	m
ANCHO	7.00	m
	TIPO DE MATERIAL	ESPESOR (cm)
CAPA 1	Capa de rodadura de MB	3
CAPA 2	Riego de emulsión termoadherente	0
CAPA 3	Capa intermedia de MB	5
CAPA 4	Riego de emulsión termoadherente	0
CAPA 5	Capa de base de MB	7
CAPA 6	Riego de emulsión termoadherente	0
CAPA 7	Capa de base de MB	10
CAPA 8	Riego de imprimación	0
CAPA 9	Zahorra artificial	25
CAPA 10	Sin capa	0
SOBREANCHO ENTRE CAPAS	0.2	m
ARCÉN EXTERIOR		
ANCHO	2.50	m
	TIPO DE MATERIAL	ESPESOR (cm)
CAPA 1	Capa de rodadura de MB	3
CAPA 2	Capa intermedia de MB	5
CAPA 3	Capa de base de MB	7
CAPA 4	Zahorra artificial	30

DISTANCIAS DE TRANSPORTE		
MB Mezcla bituminosa	30	km
SC Suelocemento	30	km
HV Hormigón vibrado	30	km
HM Hormigón magro	30	km
GC Gravacemento	30	km
ZA Zahorra artificial	30	km
Suelo estabilizado	30	km
Media	30	km
Interés anual	1.00%	
Tasa de inflación	1.50%	

¿Quiere generar los precios descompuestos ?	NO	DEBE CONTESTAR A LA SIGUIENTE PREGUNTA
---	----	--

¿Quiere introducir los costes de las unidades?	NO	Se van a utilizar unos valores medios de los costes de unidades obtenidos de diferentes bases de precios públicas
--	----	---

ARCÉN INTERIOR		
ANCHO	1.00	m
	TIPO DE MATERIAL	ESPESOR (cm)
CAPA 1	Capa de rodadura de MB	3
CAPA 2	Capa intermedia de MB	5
CAPA 3	Capa de base de MB	7
CAPA 4	Zahorra artificial	30

1.2. Datos mantenimiento-conservación

NOMBRE DE LA SECCIÓN	131			Casilla a rellenar
PERÍODO DE ESTUDIO	20	años		Casilla que se rellena automáticamente
				Texto

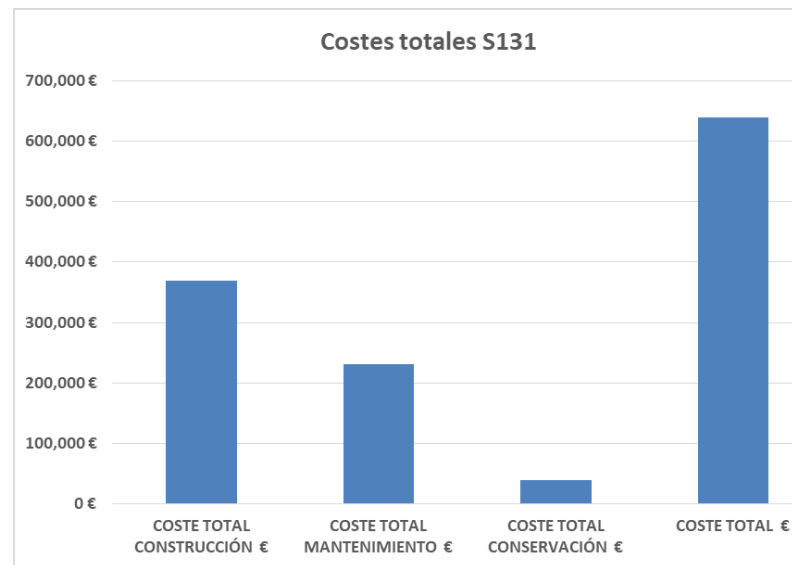
ESTRATEGIA DE MANTENIMIENTO				
REPOSICIÓN PAVIMENTO	Reposición capa (cm)	Cadencia de la operación (años)	% de la superficie	Números de operaciones de mantenimiento en el período de estudio
Reposición parcial MB base	0	20	100.00	1.00
Reposición total MB base	0	20	100.00	1.00
Reposición parcial MB intermedia	0	20	100.00	1.00
Reposición total MB intermedia	6	20	100.00	1.00
Reposición parcial MB rodadura	0	20	100.00	1.00
Reposición total MB rodadura	3	20	100.00	1.00
Reposición de espesor completo de HAC	0	20	100.00	1.00
Reposición de espesor completo de Hmasa	0	20	100.00	1.00
REFUERZO PAVIMENTO	Refuerzo capa (cm)	Cadencia de la operación (años)	% de la superficie	Números de operaciones de mantenimiento en el período de estudio
Refuerzo MB base	0	20	100.00	1.00
Refuerzo MB intermedia	0	20	100.00	1.00
Refuerzo MB rodadura	5	20	100.00	1.00
Refuerzo de HAC	0	20	100.00	1.00
Refuerzo de espesor completo de Hmasa	0	20	100.00	1.00
Refuerzo delgado de HM con fibras	0	20	100.00	1.00
JUNTAS	m de junta por m² (m)	Cadencia de la operación (años)	% de la superficie	Números de operaciones de mantenimiento en el período de estudio
Reparación y sellado de fisuras en MB	0	20	100.00	1.00
Resellado de juntas	0	20	100.00	1.00
FRESADO	cm por m²	Cadencia de la operación (años)	% de la superficie	Números de operaciones de mantenimiento en el período de estudio
Fresado de pavimento	9	20	100.00	1.00
Rehabilitación superficial	Refuerzo capa (cm)	Cadencia de la operación (años)	% de la superficie	Números de operaciones de mantenimiento en el período de estudio
Lechada	0	20	100.00	1.00
Capa de microaglomerado	0	20	100.00	1.00
Riego monocapa	0	20	100.00	1.00
Riego monocapa doble engravillado	0	20	100.00	1.00
Riego bicapa	0	20	100.00	1.00

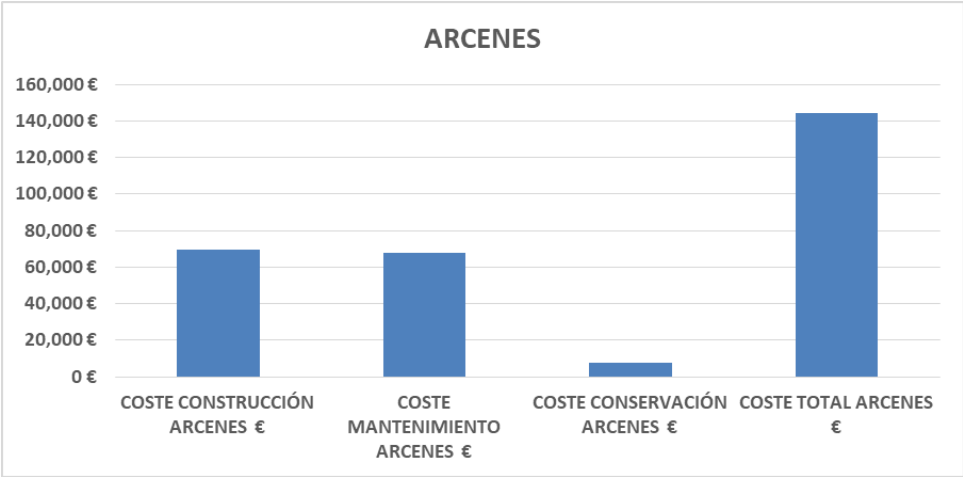
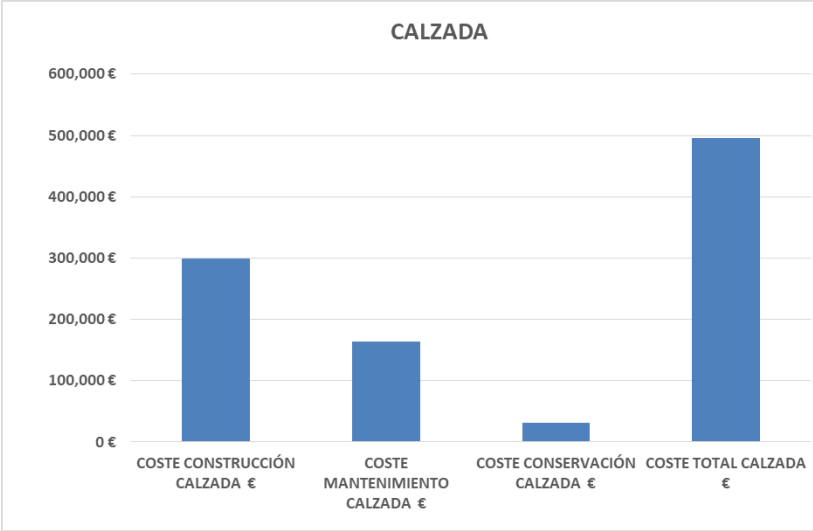
Ratio para conservación por año del coste de construcción	0.50%
--	--------------

1.3. Resumen de costes

LONGITUD CALZADA Y ARCENES	1,000 m
ANCHO CALZADA	7.00 m
ANCHO ARCEN EXTERIOR	2.50 m
ANCHO ARCEN INTERIOR	1.00 m

131	COSTE TOTAL €	COSTE TOTAL CALZADA €	COSTE TOTAL ARCENES €
	639,623.79 €	495,356.93 €	144,266.86 €
	COSTE TOTAL CONSTRUCCIÓN €	COSTE CONSTRUCCIÓN CALZADA €	COSTE CONSTRUCCIÓN ARCENES €
	369,056.53 €	299,628.20 €	69,428.33 €
	COSTE TOTAL MANTENIMIENTO €	COSTE MANTENIMIENTO CALZADA €	COSTE MANTENIMIENTO ARCENES €
	231,681.73 €	164,158.50 €	67,523.24 €
	COSTE TOTAL CONSERVACIÓN €	COSTE CONSERVACIÓN CALZADA €	COSTE CONSERVACIÓN ARCENES €
	38,885.52 €	31,570.23 €	7,315.29 €





1.4. Resumen de impactos

RESUMEN DE IMPACTOS DE CONSTRUCCIÓN CON EL TRANSPORTE DE MATERIALES

131	Calentamiento Global [kg CO ₂ eq]	Agotamiento de la Capa de Ozono [kg CFC-11 eq]	Acidificación [kg SO ₂ eq]	Eutrofización [kg PO ₄ eq]	Oxidación Fotoquímica [kg C ₂ H ₂ eq]	Agotamiento Recursos Abióticos [kg Sb eq]	Agotamiento Recursos Fósiles y Energéticos [MJ]	Toxicidad [Kg eq 1,4 DB]
	529,368.35	0.46	2,180.47	1,478.14	163.22	0.67	17,342,565.78	123,113,589.03

RESUMEN DE IMPACTOS DE MANTENIMIENTO CON EL TRANSPORTE DE MATERIALES

131	Calentamiento Global [kg CO ₂ eq]	Agotamiento de la Capa de Ozono [kg CFC-11 eq]	Acidificación [kg SO ₂ eq]	Eutrofización [kg PO ₄ eq]	Oxidación Fotoquímica [kg C ₂ H ₂ eq]	Agotamiento Recursos Abióticos [kg Sb eq]	Agotamiento Recursos Fósiles y Energéticos [MJ]	Toxicidad [Kg eq 1,4 DB]
	288,372.90	0.08	1,152.06	206.93	95.78	0.34	12,539,794.78	56,996,002.79

IMPACTOS TOTALES CON EL TRANSPORTE DE MATERIALES

131	Calentamiento Global [kg CO ₂ eq]	Agotamiento de la Capa de Ozono [kg CFC-11 eq]	Acidificación [kg SO ₂ eq]	Eutrofización [kg PO ₄ eq]	Oxidación Fotoquímica [kg C ₂ H ₂ eq]	Agotamiento Recursos Abióticos [kg Sb eq]	Agotamiento Recursos Fósiles y Energéticos [MJ]	Toxicidad [Kg eq 1,4 DB]
	817,741.25	0.54	3,332.53	1,685.07	259.00	1.01	29,882,360.57	180,109,591.82

1.5. Resumen de costes de conservación

RESUMEN COSTES DE CONSERVACIÓN POR KM DE CALZADA Y ARCENES

LONGITUD CALZADA Y ARCENES	1,000 m
ANCHO CALZADA	7.00 m
ANCHO ARCEN EXTERIOR	2.50 m
ANCHO ARCEN INTERIOR	1.00 m

131	Ratio por año del coste de construcción	Actualización en período de estudio	COSTE CONSTRUCCIÓN CALZADA €	COSTE CONSTRUCCIÓN ARCENES €	COSTE CONSERVACIÓN CALZADA €	COSTE CONSERVACIÓN ARCENES €
	0.50%	21.073	299,628.20 €	69,428.33 €	31,570.23 €	7,315.29 €

Interés anual	1.00%
Tasa de inflación	1.50%
PERÍODO DE ESTUDIO	20

1.6. Transporte

Transporte

Impactos del transporte de 24 t por km

	Calentamiento Global [kg CO ₂ eq]	Agotamiento de la Capa de Ozono [kg CFC-11 eq]	Acidificación [kg SO ₂ eq]	Eutrofización [kg PO ₄ eq]	Oxidación Fotoquímica [kg C ₂ H ₄ eq]	Agotamiento Recursos Abióticos [kg Sb eq]	Agotamiento Recursos Fósiles y Energéticos [MJ]	Toxicidad [Kg eq 1,4 DB]
16-32 ton EURO3	0.19066678	1.32354E-08	0.000928581	0.000225082	3.04377E-05	4.37242E-07	2.802145012	26.01961264
16-32 ton EURO4	0.17178321	1.19268E-08	0.00068517	0.000162181	2.31415E-05	4.34458E-07	2.542462203	24.95630774
16-32 ton EURO5	0.174006685	1.20725E-08	0.000554112	0.000127728	2.33167E-05	4.34748E-07	2.573238571	24.67652904
7,5-16 ton EURO3	0.245449917	1.677E-08	0.001202514	0.000285642	4.02105E-05	4.72672E-07	3.578252079	83.0248231
7,5-16 ton EURO4	0.228546398	1.56661E-08	0.000888609	0.000206845	2.93503E-05	4.70473E-07	3.345031301	81.4905136
7,5-16 ton EURO5	0.231494593	1.58603E-08	0.000719138	0.000162271	2.95659E-05	4.7086E-07	3.386045992	80.79788249
MEDIA	0.206991264	1.42552E-08	0.000829687	0.000194958	2.93371E-05	4.53409E-07	3.037862526	53.4942781
GENERIC LORRY	0.166309544	1.16758E-08	0.000812392	0.000197606	2.72682E-05	4.30305E-07	2.473794108	26.01961264

Impactos del transporte en construcción por km-t

Calentamiento Global [kg CO ₂ eq]	Agotamiento de la Capa de Ozono [kg CFC-11 eq]	Acidificación [kg SO ₂ eq]	Eutrofización [kg PO ₄ eq]	Oxidación Fotoquímica [kg C ₂ H ₄ eq]	Agotamiento Recursos Abióticos [kg Sb eq]	Agotamiento Recursos Fósiles y Energéticos [MJ]	Toxicidad [Kg eq 1,4 DB]
0.008624636	5.93965E-10	3.45703E-05	8.12326E-06	1.22238E-06	1.8892E-08	0.126577605	2.228928254

Impactos del transporte en construcción (hipótesis de distancia de transporte igual para todos los materiales igual a la media de todas las distancias)

131	Calentamiento Global [kg CO ₂ eq]	Agotamiento de la Capa de Ozono [kg CFC-11 eq]	Acidificación [kg SO ₂ eq]	Eutrofización [kg PO ₄ eq]	Oxidación Fotoquímica [kg C ₂ H ₄ eq]	Agotamiento Recursos Abióticos [kg Sb eq]	Agotamiento Recursos Fósiles y Energéticos [MJ]	Toxicidad [Kg eq 1,4 DB]
	70,741.07	0.00	283.55	66.63	10.03	0.15	1,038,215.96	18,282,135.18

Impactos del transporte en mantenimiento por km-t

Calentamiento Global [kg CO ₂ eq]	Agotamiento de la Capa de Ozono [kg CFC-11 eq]	Acidificación [kg SO ₂ eq]	Eutrofización [kg PO ₄ eq]	Oxidación Fotoquímica [kg C ₂ H ₄ eq]	Agotamiento Recursos Abióticos [kg Sb eq]	Agotamiento Recursos Fósiles y Energéticos [MJ]	Toxicidad [Kg eq 1,4 DB]
0.008624636	5.93965E-10	3.45703E-05	8.12326E-06	1.22238E-06	1.8892E-08	0.126577605	2.228928254

Impactos del transporte en mantenimiento (hipótesis de distancia de transporte igual para todos los materiales igual a la media de todas las distancias)

131	Calentamiento Global [kg CO ₂ eq]	Agotamiento de la Capa de Ozono [kg CFC-11 eq]	Acidificación [kg SO ₂ eq]	Eutrofización [kg PO ₄ eq]	Oxidación Fotoquímica [kg C ₂ H ₄ eq]	Agotamiento Recursos Abióticos [kg Sb eq]	Agotamiento Recursos Fósiles y Energéticos [MJ]	Toxicidad [Kg eq 1,4 DB]
	24,642.41	0.00	98.77	23.21	3.49	0.05	361,659.06	6,368,520.64

1.7. Cálculos sección construcción

Calzada

Longitud de calzada:	1,000.00	m
Ancho teórico de calzada:	7.00	m
Ancho mínimo capa superior:	7.00	m
Sobrancho entre capas:	0.20	m

	TIPO DE MATERIAL	ESPESOR (cm)	ANCHO CAPA (m)	VOLUMEN (m³)	SUPERFICIE (m²)	PESO (t)	BETÚN (t)	FILLER (t)	PRECIO (€)
CAPA 1	Capa de rodadura de MB	3	7.00	210.00	7,000.00	493.50	23.69	28.43	25,686
CAPA 2	Riego de emulsión termoaderente	0.2	7.40	14.80	7,400.00	15.10	0.00	0.00	1,998
CAPA 3	Capa intermedia de MB	5	7.40	370.00	7,400.00	906.50	40.79	44.87	47,031
CAPA 4	Riego de emulsión termoaderente	0.2	7.80	15.60	7,800.00	15.91	0.00	0.00	2,106
CAPA 5	Capa de base de MB	7	7.80	546.00	7,800.00	1272.18	53.43	58.77	63,598
CAPA 6	Riego de emulsión termoaderente	0.2	8.20	16.40	8,200.00	16.73	0.00	0.00	2,214
CAPA 7	Capa de base de MB	10	8.20	820.00	8,200.00	1910.60	80.25	88.27	95,513
CAPA 8	Riego de imprimación	0.2	8.60	17.20	8,600.00	17.54	0.00	0.00	3,268
CAPA 9	Zahorra artificial	25	8.60	2,150.00	8,600.00	4837.50	0.00	0.00	58,215
CAPA 10	Sin capa	0	8.60	0.00	8,600.00	0.00	0.00	0.00	0

Arcén interior

Ancho arcén interior:	1.00	m
Ancho mínimo capa superior arcén interior:	1.00	m
Sobrancho entre capas:	0.20	m

PRECIO TOTAL (€) 299,628

	TIPO DE MATERIAL	ESPESOR (cm)	ANCHO CAPA (m)	VOLUMEN (m³)	SUPERFICIE (m²)	PESO (t)	BETÚN (t)	FILLER (t)	PRECIO (€)
CAPA 1	Capa de rodadura de MB	3	1.00	30.00	1,000.00	70.50	3.38	4.06	3,669
CAPA 2	Capa intermedia de MB	5	1.20	60.00	1,200.00	147.00	6.62	7.28	7,627
CAPA 3	Capa de base de MB	7	1.20	84.00	1,200.00	195.72	8.22	9.04	9,784
CAPA 4	Zahorra artificial	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0

PRECIO TOTAL (€) 21,080

Calentamiento Global [kg CO ₂ eq]	Agotamiento de la Capa de Ozono [kg CFC-11 eq]	Acidificación [kg SO ₂ eq]	Eutrofización [kg PO ₄ eq]	Oxidación Fotoquímica [kg C ₂ H ₄ eq]	Agotamiento Recursos Abióticos [kg Sb eq]	Agotamiento Recursos Fósiles y Energéticos [MJ]	Toxicidad [Kg eq 1,4 DB]
36,738.29	0.03	134.63	110.25	12.19	0.04	1,252,217.89	6,525,481.26
1,480.00	0.00	6.42	0.97	0.51	0.00	100,751.48	305,554.64
66,494.47	0.06	239.51	199.05	21.76	0.07	2,308,849.09	10,010,053.63
1,560.00	0.00	6.77	1.02	0.54	0.00	106,197.51	322,071.11
84,772.57	0.08	322.40	257.25	29.66	0.09	3,059,276.24	15,596,313.85
1,640.00	0.00	7.11	1.07	0.58	0.00	111,643.54	338,587.57
127,314.11	0.12	484.19	386.35	44.55	0.14	4,594,517.43	23,423,035.45
2,494.03	0.00	18.65	8.61	1.48	0.00	293,220.31	888,151.11
40,334.00	0.06	322.50	158.28	9.55	0.07	1,105,103.41	31,085,768.88
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
362,827.47	0.36	1,542.17	1,122.86	120.80	0.41	12,931,776.89	68,494,997.50

Calentamiento Global [kg CO ₂ eq]	Agotamiento de la Capa de Ozono [kg CFC-11 eq]	Acidificación [kg SO ₂ eq]	Eutrofización [kg PO ₄ eq]	Oxidación Fotoquímica [kg C ₂ H ₄ eq]	Agotamiento Recursos Abióticos [kg Sb eq]	Agotamiento Recursos Fósiles y Energéticos [MJ]	Toxicidad [Kg eq 1,4 DB]
5,248.33	0.00	19.23	15.75	1.74	0.01	178,588.27	932,208.75
10,782.89	0.01	38.84	32.28	3.53	0.01	374,407.96	1,623,251.94
13,041.93	0.01	49.60	39.58	4.56	0.01	470,657.88	2,399,432.90
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29,073.15	0.03	107.67	87.61	9.83	0.03	1,023,954.11	4,954,893.59

Arcén Exterior

Ancho arcén exterior:	2.50 m
Ancho mínimo capa superior arcén exterior:	2.50 m
Sobresancho entre capas:	0.20 m

	TIPO DE MATERIAL	ESPESOR (cm)	ANCHO CAPA (m)	VOLUMEN (m³)	SUPERFICIE (m²)	PESO (t)	BETÚN (t)	FILLER (t)	PRECIO (€)
CAPA 1	Capa de rodadura de MB	3	2.50	75.00	2,500.00	176.25	8.46	10.15	9,174
CAPA 2	Capa intermedia de MB	5	2.70	135.00	2,700.00	330.75	14.88	16.37	17,160
CAPA 3	Capa de base de MB	7	2.70	189.00	2,700.00	440.37	18.50	20.35	22,015
CAPA 4	Zahorra artificial	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0

PRECIO TOTAL (€) 48,348

PESO TOTAL (t) MATERIALES 11,392

Calentamiento Global [kg CO ₂ eq]	Agotamiento de la Capa de Ozono [kg CFC-11 eq]	Acidificación [kg SO ₂ eq]	Eutrofización [kg PO ₄ eq]	Oxidación Fotoquímica [kg C ₂ H ₄ eq]	Agotamiento Recursos Abióticos [kg Sb eq]	Agotamiento Recursos Fósiles y Energéticos [MJ]	Toxicidad [Kg eq 1,4 DB]
13,120.82	0.01	48.08	39.38	4.35	0.01	447,220.67	2,330,521.88
24,261.49	0.02	87.39	72.63	7.94	0.02	842,417.91	3,652,316.86
29,344.35	0.03	111.60	89.05	10.27	0.03	1,058,980.24	5,398,724.02
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
66,726.66	0.06	247.07	201.05	22.56	0.07	2,348,618.82	11,381,562.77

1.8. Cálculos sección mantenimiento

Calzada

Longitud de calzada:	1,000.00 m
Ancho teórico de calzada:	7.00 m
Ancho mínimo capa superior:	7.00 m
Sobresancho entre capas:	0.20 m

	ESPESOR (cm)	ANCHO CAPA (m)	VOLUMEN (m³)	SUPERFICIE (m²)	PESO (t)	BETÚN (t)	FILLER (t)	PRECIO (€)
Reposición total MB intermedia	6.00	7.20	432.00	7,200.00	1,058.40	47.63	52.39	54,911.75
Reposición total MB rodadura	3.00	7.00	210.00	7,000.00	493.50	23.69	28.43	25,685.92
Refuerzo MB rodadura	5.00	7.00	350.00	7,000.00	822.50	39.48	47.38	42,672.82
	cm por m²		VOLUMEN (m³)		PESO (t)	BETÚN (t)	FILLER (t)	PRECIO (€)
Fresado de pavimento	9.00	7.00	630.00	7,000.00				25,200.00
			VOLUMEN (m³)	SUPERFICIE (m²)	PESO (t)	BETÚN (t)	FILLER (t)	PRECIO (€)
Capa de microaglomerado	0.00	7.40	0.00	7,400.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lechada		7.40		7,400.00				3,034.00
Riego monocapa		7.40		7,400.00				3,330.00
Riego monocapa doble engravillado		7.40		7,400.00				4,514.00
Riego bicapa		7.40		7,400.00				4,810.00

PRECIO TOTAL (€) 164,158.50

Calentamiento Global [kg CO ₂ eq]	Agotamiento de la Capa de Ozono [kg CFC-11 eq]	Acidificación [kg SO ₂ eq]	Eutrofización [kg PO ₄ eq]	Oxidación Fotoquímica [kg C ₂ H ₄ eq]	Agotamiento Recursos Abióticos [kg Sb eq]	Agotamiento Recursos Fósiles y Energéticos [MJ]	Toxicidad [Kg eq 1,4 DB]
71,675.18	0.02	277.91	51.55	25.42	0.08	2,680,043.62	13,419,595.27
33,958.58	0.01	133.90	24.69	12.19	0.04	1,317,042.54	6,461,947.94
56,597.63	0.02	223.17	41.15	20.32	0.06	2,195,070.90	10,769,913.24
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7,241.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23,125.00	0.01	106.99	16.11	8.49	0.03	1,679,191.41	5,092,577.35
23,125.00	0.01	106.99	16.11	8.49	0.03	1,679,191.41	5,092,577.35
23,125.00	0.01	106.99	16.11	8.49	0.03	1,679,191.41	5,092,577.35
238,848.03	0.07	955.96	165.72	83.41	0.26	11,229,731.30	45,929,188.49

Arcén interior

Ancho arcén interior:	1.00	m
Ancho mínimo capa superior	1.00	m
Sobreancho entre capas:	0.20	m

	ESPESOR (cm)	ANCHO CAPA (m)	VOLUMEN (m³)	SUPERFICIE (m²)	PESO (t)	BETÚN (t)	FILLER (t)	PRECIO (€)
Reposición total MB intermedia	6.00	1.20	72.00	1,200.00	176.40	7.94	8.73	9,151.96
Reposición total MB rodadura	3.00	1.00	30.00	1,000.00	70.50	3.38	4.06	3,669.42
Refuerzo MB rodadura	5.00	1.00	50.00	1,000.00	117.50	5.64	6.77	6,096.12
	cm por m²		VOLUMEN (m³)					
Fresado de pavimento	9.00	1.00	90.00	1,000.00				3,600.00
			VOLUMEN (m³)	SUPERFICIE (m²)	PESO (t)	BETÚN (t)	FILLER (t)	PRECIO (€)
Capa de microaglomerado	0.00	7.40	0.00	7,400.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lechada		7.40		7,400.00				3,034.00
Riego monocapa		7.40		7,400.00				3,330.00
Riego monocapa doble engravillado		7.40		7,400.00				4,514.00
Riego bicapa		7.40		7,400.00				4,810.00
PRECIO TOTAL (€)								22,517.49

Arcén exterior

Ancho arcén exterior:	2.50	m
Ancho mínimo capa superior	2.50	m
Sobreancho entre capas:	0.20	m

	ESPESOR (cm)	ANCHO CAPA (m)	VOLUMEN (m³)	SUPERFICIE (m²)	PESO (t)	BETÚN (t)	FILLER (t)	PRECIO (€)
Reposición total MB intermedia	6.00	2.70	162.00	2,700.00	396.90	17.86	19.65	20,591.91
Reposición total MB rodadura	3.00	2.50	75.00	2,500.00	176.25	8.46	10.15	9,173.54
Refuerzo MB rodadura	5.00	2.50	125.00	2,500.00	293.75	14.10	16.92	15,240.29
	cm por m²		VOLUMEN (m³)					
Fresado de pavimento	9.00	2.50	225.00	2,500.00				9,000.00
			VOLUMEN (m³)	SUPERFICIE (m²)	PESO (t)	BETÚN (t)	FILLER (t)	PRECIO (€)
Capa de microaglomerado	0.00	7.40	0.00	7,400.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lechada		7.40		7,400.00				3,034.00
Riego monocapa		7.40		7,400.00				3,330.00
Riego monocapa doble engravillado		7.40		7,400.00				4,514.00
Riego bicapa		7.40		7,400.00				4,810.00
PRECIO TOTAL (€)								45,005.74
PESO TOTAL (t) MATERIALES								3,968

Calentamiento Global [kg CO ₂ e]	Agotamiento de la Capa de Ozono [kg CFC-11 eq]	Acidificación [kg SO ₂ e]	Eutrofización [kg PO ₄ e]	Oxidación Fotoquímica [kg C ₂ H ₂ e]	Agotamiento Recursos Abióticos [kg Sb eq]	Agotamiento Recursos Fósiles y Energéticos [MJ]	Toxicidad [Kg eq 1,4 DB]
11,945.86	0.00	46.32	8.59	4.24	0.01	446,673.94	2,236,599.21
4,851.23	0.00	19.13	3.53	1.74	0.01	188,148.93	923,135.42
8,085.38	0.00	31.88	5.88	2.90	0.01	313,581.56	1,538,559.03
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7,241.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23,125.00	0.01	106.99	16.11	8.49	0.03	1,679,191.41	5,092,577.35
23,125.00	0.01	106.99	16.11	8.49	0.03	1,679,191.41	5,092,577.35
23,125.00	0.01	106.99	16.11	8.49	0.03	1,679,191.41	5,092,577.35
24,882.46	0.01	97.33	18.00	8.88	0.03	948,404.43	4,698,293.67

Calentamiento Global [kg CO ₂ e]	Agotamiento de la Capa de Ozono [kg CFC-11 eq]	Acidificación [kg SO ₂ e]	Eutrofización [kg PO ₄ e]	Oxidación Fotoquímica [kg C ₂ H ₂ e]	Agotamiento Recursos Abióticos [kg Sb eq]	Agotamiento Recursos Fósiles y Energéticos [MJ]	Toxicidad [Kg eq 1,4 DB]
29,113.79	0.01	105.06	19.51	9.53	0.03	1,007,039.57	4,385,371.10
13,120.82	0.00	48.18	8.89	4.35	0.01	445,548.80	2,332,006.86
21,868.03	0.01	80.30	14.82	7.26	0.02	742,581.33	3,886,678.09
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7,241.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23,125.00	0.01	106.99	16.11	8.49	0.03	1,679,191.41	5,092,577.35
23,125.00	0.01	106.99	16.11	8.49	0.03	1,679,191.41	5,092,577.35
23,125.00	0.01	106.99	16.11	8.49	0.03	1,679,191.41	5,092,577.35
64,102.64	0.02	233.54	43.22	21.15	0.06	2,195,169.69	10,604,056.05

1.9. Costes e impactos unidades

MATERIAL	COSTE UTILIZADO	UNIDAD	COSTE	UNIDAD	DENSIDAD t/m3	DOTACIÓN BETUN	DOTACIÓN FILLER	COSTE A INTRODUCIR	UNIDAD	TRANSPORTE	UNIDAD	Calentamiento Global [kg CO ₂ e]	Agotamiento de la Capa de Ozono [kg CFC-11 eq]	Acidificación [kg SO ₂ e]	Eutrofización [kg PO ₄ e]	Oxidación Fotoquímica [kg C ₂ H ₄ e]	Agotamiento Recursos Abióticos [kg Sb eq]	Agotamiento Recursos Fósiles y Energéticos [MJ]	Toxicidad [Kg eq 1,4 DB]	UNIDAD
Zahorra artificial	27.08	€/m3	27.08	€/m3	2.25				€/m3	1.47	€/m3	16.76	0.0000017	0.150000	0.030000	0.0044413	0.0000331	509.79	14457.36	m³
Sueltocemento	29.17	€/m3	29.17	€/m3	2.27				€/m3	1.45	€/m3	65.00	0.0000192	0.1371287	0.0298979	0.0185551	0.0000735	701.19	17338.11	m³
Gravacemento	37.25	€/m3	37.25	€/m3	2.20				€/m3	1.50	€/m3	93.00	0.0000090	0.1752397	0.0387161	0.0185551	0.0000735	713.18	20268.42	m³
Capa de base de MB	49.99	€/t	49.99	€/t	2.33	4.20	4.62		€/t	3.59	€/t	51.45	0.0000102	0.1319692	0.0289936	0.0136795	0.0000405	487.07	6472.78	t
Capa intermedia de MB	51.88	€/t	51.88	€/t	2.45	4.50	4.95		€/t	3.61	€/t	57.08	0.0000109	0.1340866	0.0294379	0.0136795	0.0000405	492.17	4842.71	t
Capa de rodadura de MB	52.05	€/t	52.05	€/t	2.35	4.80	5.76		€/t	3.65	€/t	57.08	0.0000113	0.1340047	0.0294223	0.0136795	0.0000405	346.23	6609.91	t
Capa de rodadura de Microaglomerado	50.51	€/t	50.51	€/t	2.23	5.00	6.00		€/t	3.66	€/t	88.79	0.0000113	0.1353976	0.0296254	0.0136795	0.0000405	497.40	6982.84	t
Hormigón magro	71.16	€/m3	71.16	€/m3	2.30				€/m3	1.43	€/m3	188.00	0.0000555	0.5135912	0.1126570	0.0318050	0.0001590	1368.62	43839.70	m³
Hormigón en masa HF-3,5	80.69	€/m3	80.69	€/m3	2.30				€/m3	1.43	€/m3	215.00	0.0000555	0.7319742	0.2550045	0.0318050	0.0001590	1829.35	66724.61	m³
Hormigón en masa HF-4,0	86.36	€/m3	86.36	€/m3	2.30				€/m3	1.43	€/m3	236.00	0.0000555	0.7845301	0.1780846	0.0318050	0.0001590	1942.15	71853.77	m³
Hormigón en masa HF-4,5	89.76	€/m3	89.76	€/m3	2.30				€/m3	1.43	€/m3	284.00	0.0000555	0.9753974	0.2191272	0.0318050	0.0001590	2355.19	88622.85	m³
Hormigón en masa HF-4,5 con pasadores	97.46	€/m3	97.46	€/m3	2.35				€/m3	1.40	€/m3	298.00	0.0000555	1.0281177	0.2457434	0.0375817	0.0002862	2495.27	111397.36	m³
Hormigón armado continuo	184.69	€/m3	184.69	€/m3	2.40				€/m3	1.38	€/m3	313.00	0.0000569	1.1349963	0.2989838	0.0492927	0.0005440	2779.67	157636.53	m³
Capa de rodadura de hormigón en masa HF-5,0	108.66	€/m3	108.66	€/m3	2.30				€/m3	1.43	€/m3	274.00	0.0000569	1.1349963	0.2989838	0.0492927	0.0005440	2779.67	157636.53	m³
OTROS COSTES																				
Betun	0.00	€/t	0.00	€/t					€/t		€/t	360.00	0.00	2.89	0.44	0.23	0.00	45383.55	137637.23	t
Cemento CEM I/A 32,5 R granul	104.03	€/t	94.50	€/t					€/t		€/t	500.00	0.00	3.08	0.73	0.11	0.00	6400.53	270513.56	t
Riego de emulsión termoaderente	0.27	€/m2	0.27	€/m2	1.020	0.00020			€/m2		€/m2	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.62	41.29	m²
Riego de imprimación	0.38	€/m2	0.38	€/m2	1.020	0.00050			€/m2		€/m2	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34.04	103.23	m²
Riego de curado	0.28	€/m2	0.28	€/m2	1.020	0.00050			€/m2		€/m2	0.54	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	226.92	688.19	m²
Filler de aportación	0.00	€/t	0.00	€/t					€/t		€/t	1.41	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	57.21	256.04	t
Prefisuración	0.92	€/m2	0.92	€/m2					€/m2		€/m2	1.41	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	57.21	256.04	m²
Fresado de pavimento	0.40	€/m2cm	0.40	€/m2cm					€/m2cm		€/m2cm	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	m²cm
Reparación y sellado de fisuras en MB	5.48	€/m	5.48	€/m					€/m		€/m	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.32	9.60	m
Transporte de materiales a la obra	0.11	€/km t							€/km t		€/km t	0.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	240/km
Reparación y sellado de fisuras en hormigón	4.96	€/m	4.96	€/m					€/m		€/m	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.04	53.49	m
Lechada	0.41	€/m2	0.41	€/m2					€/m2		€/m2	0.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	m²
Riego monocapa	0.45	€/m2	0.45	€/m2					€/m2		€/m2	3.13	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	226.92	688.19	m²
Riego monocapa doble engravillado	0.61	€/m2	0.61	€/m2					€/m2		€/m2	3.13	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	226.92	688.19	m²
Riego bicapa	0.65	€/m2	0.65	€/m2					€/m2		€/m2	3.13	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	226.92	688.19	m²

2. S132

2.1. Datos generales de la sección

NOMBRE DE LA SECCIÓN	132	
PERÍODO DE ESTUDIO	20	AÑOS
DEFINICIÓN DE LA SECCIÓN		
CALZADA		
LONGITUD	1000	m
ANCHO	7.00	m
	TIPO DE MATERIAL	ESPESOR (cm)
CAPA 1	Capa de rodadura de Microaglomerado	3
CAPA 2	Riego de emulsión termoadherente	0
CAPA 3	Capa intermedia de MB	7
CAPA 4	Riego de emulsión termoadherente	0
CAPA 5	Capa de base de MB	10
CAPA 6	Riego de emulsión termoadherente	0
CAPA 7	Capa de base de MB	0
CAPA 8	Riego de imprimación	0
CAPA 9	Suelocemento	20
CAPA 10	Sin capa	0
SOBREANCHO ENTRE CAPAS	0.2	m
ARCÉN EXTERIOR		
ANCHO	2.50	m
	TIPO DE MATERIAL	ESPESOR (cm)
CAPA 1	Capa de rodadura de MB	3
CAPA 2	Capa intermedia de MB	7
CAPA 3	Suelocemento	10
CAPA 4	Zahorra artificial	20

DISTANCIAS DE TRANSPORTE		
MB Mezcla bituminosa	30	km
SC Suelocemento	30	km
HV Hormigón vibrado	30	km
HM Hormigón magro	30	km
GC Gravacemento	30	km
ZA Zahorra artificial	30	km
Suelo estabilizado	30	km
Media	30	km
Interés anual	1.00%	
Tasa de inflación	1.50%	

¿Quiere generar los precios descompuestos ?	NO	DEBE CONTESTAR A LA SIGUIENTE PREGUNTA
---	----	--

¿Quiere introducir los costes de las unidades?	NO	Se van a utilizar unos valores medios de los costes de unidades obtenidos de diferentes bases de precios públicas
--	----	---

ARCÉN INTERIOR		
ANCHO	1.00	m
	TIPO DE MATERIAL	ESPESOR (cm)
CAPA 1	Capa de rodadura de MB	3
CAPA 2	Capa intermedia de MB	7
CAPA 3	Suelocemento	10
CAPA 4	Zahorra artificial	20

2.2. Datos mantenimiento-conservación

NOMBRE DE LA SECCIÓN	132			Casilla a rellenar
PERÍODO DE ESTUDIO	20	años		Casilla que se rellena automáticamente
				Texto

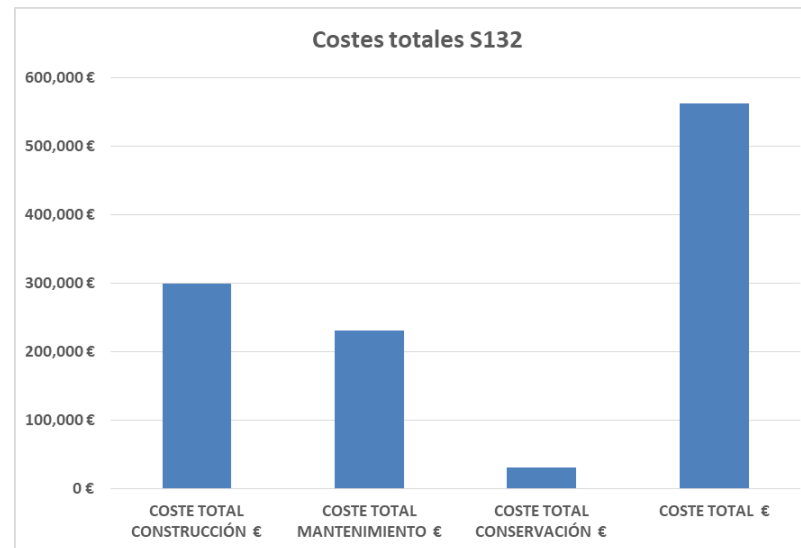
ESTRATEGIA DE MANTENIMIENTO				
REPOSICIÓN PAVIMENTO	Reposición capa (cm)	Cadencia de la operación (años)	% de la superficie	Números de operaciones de mantenimiento en el período de estudio
Reposición parcial MB base	0	20	100.00	1.00
Reposición total MB base	0	20	100.00	1.00
Reposición parcial MB intermedia	0	20	100.00	1.00
Reposición total MB intermedia	6	20	100.00	1.00
Reposición parcial MB rodadura	0	20	100.00	1.00
Reposición total MB rodadura	3	20	100.00	1.00
Reposición de espesor completo de HAC	0	20	100.00	1.00
Reposición de espesor completo de Hmasa	0	20	100.00	1.00
REFUERZO PAVIMENTO	Refuerzo capa (cm)	Cadencia de la operación (años)	% de la superficie	Números de operaciones de mantenimiento en el período de estudio
Refuerzo MB base	0	20	100.00	1.00
Refuerzo MB intermedia	0	20	100.00	1.00
Refuerzo MB rodadura	5	20	100.00	1.00
Refuerzo de HAC	0	20	100.00	1.00
Refuerzo de espesor completo de Hmasa	0	20	100.00	1.00
Refuerzo delgado de HM con fibras	0	20	100.00	1.00
JUNTAS	m de junta por m² (m)	Cadencia de la operación (años)	% de la superficie	Números de operaciones de mantenimiento en el período de estudio
Reparación y sellado de fisuras en MB	0	20	100.00	1.00
Resellado de juntas	0	20	100.00	1.00
FRESADO	cm por m²	Cadencia de la operación (años)	% de la superficie	Números de operaciones de mantenimiento en el período de estudio
Fresado de pavimento	9	20	1.00	1.00
Rehabilitación superficial	Refuerzo capa (cm)	Cadencia de la operación (años)	% de la superficie	Números de operaciones de mantenimiento en el período de estudio
Lechada	0	20	100.00	1.00
Capa de microaglomerado	0	20	100.00	1.00
Riego monocapa	0	20	100.00	1.00
Riego monocapa doble engravillado	0	20	100.00	1.00
Riego bicapa	0	20	100.00	1.00

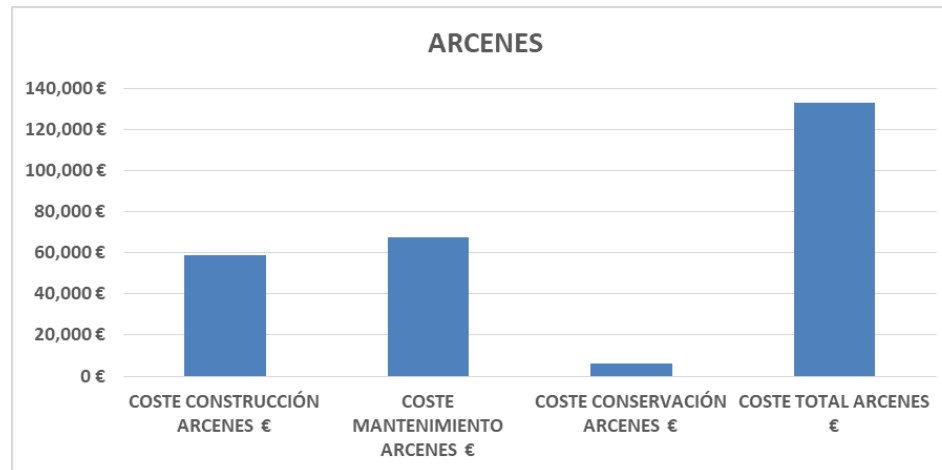
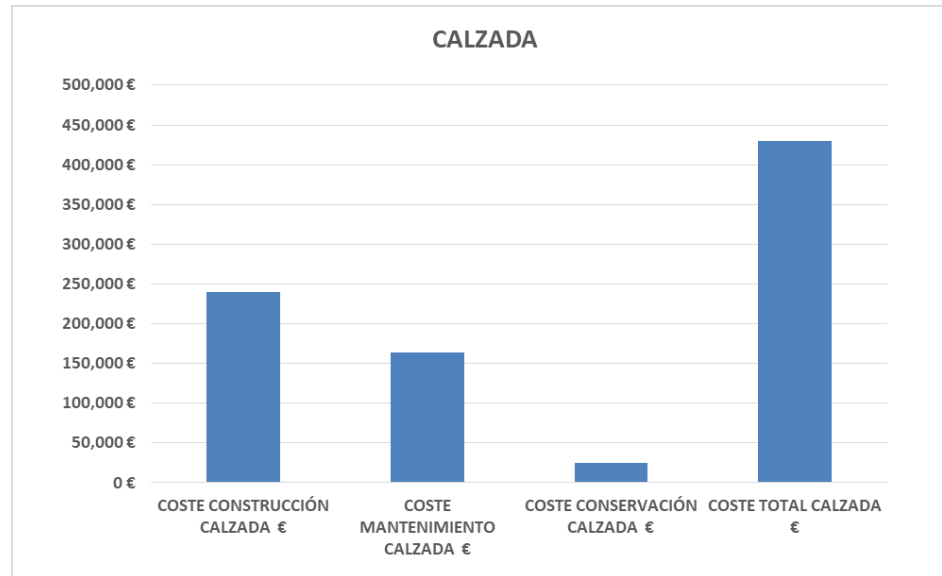
Ratio para conservación por año del coste de construcción	0.50%
--	--------------

2.3. Resumen de costes

LONGITUD CALZADA Y ARCENES	1,000 m
ANCHO CALZADA	7.00 m
ANCHO ARCEN EXTERIOR	2.50 m
ANCHO ARCEN INTERIOR	1.00 m

132	COSTE TOTAL €	COSTE TOTAL CALZADA €	COSTE TOTAL ARCENES €
	562,228.87 €	429,575.44 €	132,653.43 €
	COSTE TOTAL CONSTRUCCIÓN €	COSTE CONSTRUCCIÓN CALZADA €	COSTE CONSTRUCCIÓN ARCENES €
	299,038.98 €	240,117.09 €	58,921.90 €
	COSTE TOTAL MANTENIMIENTO €	COSTE MANTENIMIENTO CALZADA €	COSTE MANTENIMIENTO ARCENES €
	231,681.73 €	164,158.50 €	67,523.24 €
	COSTE TOTAL CONSERVACIÓN €	COSTE CONSERVACIÓN CALZADA €	COSTE CONSERVACIÓN ARCENES €
	31,508.15 €	25,299.86 €	6,208.29 €





2.4. Resumen de impactos

RESUMEN DE IMPACTOS DE CONSTRUCCIÓN CON EL TRANSPORTE DE MATERIALES

132	Calentamiento Global [kg CO ₂ eq]	Agotamiento de la Capa de Ozono [kg CFC-11 eq]	Acidificación [kg SO ₂ eq]	Eutrofización [kg PO ₄ eq]	Oxidación Fotoquímica [kg C ₂ H ₂ eq]	Agotamiento Recursos Abióticos [kg Sb eq]	Agotamiento Recursos Fósiles y Energéticos [MJ]	Toxicidad [Kg eq 1,4 DB]
	536,522.65	0.40	1,741.92	1,439.25	157.59	0.63	14,237,491.42	107,530,103.81

RESUMEN DE IMPACTOS DE MANTENIMIENTO CON EL TRANSPORTE DE MATERIALES

132	Calentamiento Global [kg CO ₂ eq]	Agotamiento de la Capa de Ozono [kg CFC-11 eq]	Acidificación [kg SO ₂ eq]	Eutrofización [kg PO ₄ eq]	Oxidación Fotoquímica [kg C ₂ H ₂ eq]	Agotamiento Recursos Abióticos [kg Sb eq]	Agotamiento Recursos Fósiles y Energéticos [MJ]	Toxicidad [Kg eq 1,4 DB]
	288,372.90	0.08	1,152.06	206.93	95.78	0.34	12,539,794.78	56,996,002.79

IMPACTOS TOTALES CON EL TRANSPORTE DE MATERIALES

132	Calentamiento Global [kg CO ₂ eq]	Agotamiento de la Capa de Ozono [kg CFC-11 eq]	Acidificación [kg SO ₂ eq]	Eutrofización [kg PO ₄ eq]	Oxidación Fotoquímica [kg C ₂ H ₂ eq]	Agotamiento Recursos Abióticos [kg Sb eq]	Agotamiento Recursos Fósiles y Energéticos [MJ]	Toxicidad [Kg eq 1,4 DB]
	824,895.55	0.48	2,893.98	1,646.17	253.37	0.97	26,777,286.20	164,526,106.60

2.5. Resumen costes de conservación

RESUMEN COSTES DE CONSERVACIÓN POR KM DE CALZADA Y ARCENES

LONGITUD CALZADA Y ARCENES	1,000 m
ANCHO CALZADA	7.00 m
ANCHO ARCEN EXTERIOR	2.50 m
ANCHO ARCEN INTERIOR	1.00 m

132	Ratio por año del coste de construcción	Actualización en período de estudio	COSTE CONSTRUCCIÓN CALZADA €	COSTE CONSTRUCCIÓN ARCENES €	COSTE CONSERVACIÓN CALZADA €	COSTE CONSERVACIÓN ARCENES €
	0.50%	21.073	240,117.09 €	58,921.90 €	25,299.86 €	6,208.29 €

Interés anual	1.00%
Tasa de inflación	1.50%
PERÍODO DE ESTUDIO	20

2.6. Transporte

Transporte

Impactos del transporte de 24 t por km

	Calentamiento Global [kg CO ₂ eq]	Agotamiento de la Capa de Ozono [kg CFC-11 eq]	Acidificación [kg SO ₂ eq]	Eutrofización [kg PO ₄ eq]	Oxidación Fotoquímica [kg C ₂ H ₄ eq]	Agotamiento Recursos Abióticos [kg Sb eq]	Agotamiento Recursos Fósiles y Energéticos [MJ]	Toxicidad [Kg eq 1,4 DB]
16-32 ton EURO3	0.19066678	1.32354E-08	0.000928581	0.000225082	3.04377E-05	4.37242E-07	2.802145012	26.01961264
16-32 ton EURO4	0.17178321	1.19268E-08	0.00068517	0.000162181	2.31415E-05	4.34458E-07	2.542462203	24.95630774
16-32 ton EURO5	0.174006685	1.20725E-08	0.000554112	0.000127728	2.33167E-05	4.34748E-07	2.573238571	24.67652904
7,5-16 ton EURO3	0.245449917	1.677E-08	0.001202514	0.000285642	4.02105E-05	4.72672E-07	3.578252079	83.0248231
7,5-16 ton EURO4	0.228546398	1.56661E-08	0.000888609	0.000206845	2.93503E-05	4.70473E-07	3.345031301	81.4905136
7,5-16 ton EURO5	0.231494593	1.58603E-08	0.000719138	0.000162271	2.95659E-05	4.7086E-07	3.386045992	80.79788249
MEDIA	0.206991264	1.42552E-08	0.000829687	0.000194958	2.93371E-05	4.53409E-07	3.037862526	53.4942781
GENERIC LORRY	0.166309544	1.16758E-08	0.000812392	0.000197606	2.72682E-05	4.30305E-07	2.473794108	26.01961264

Impactos del transporte en construcción por km-t

Calentamiento Global [kg CO ₂ eq]	Agotamiento de la Capa de Ozono [kg CFC-11 eq]	Acidificación [kg SO ₂ eq]	Eutrofización [kg PO ₄ eq]	Oxidación Fotoquímica [kg C ₂ H ₄ eq]	Agotamiento Recursos Abióticos [kg Sb eq]	Agotamiento Recursos Fósiles y Energéticos [MJ]	Toxicidad [Kg eq 1,4 DB]
0.008624636	5.93965E-10	3.45703E-05	8.12326E-06	1.22238E-06	1.8892E-08	0.126577605	2.228928254

Impactos del transporte en construcción (hipótesis de distancia de transporte igual para todos los materiales igual a la media de todas las distancias)

132	Calentamiento Global [kg CO ₂ eq]	Agotamiento de la Capa de Ozono [kg CFC-11 eq]	Acidificación [kg SO ₂ eq]	Eutrofización [kg PO ₄ eq]	Oxidación Fotoquímica [kg C ₂ H ₄ eq]	Agotamiento Recursos Abióticos [kg Sb eq]	Agotamiento Recursos Fósiles y Energéticos [MJ]	Toxicidad [Kg eq 1,4 DB]
	60,522.47	0.00	242.59	57.00	8.58	0.13	888,245.00	15,641,268.96

Impactos del transporte en mantenimiento por km-t

Calentamiento Global [kg CO ₂ eq]	Agotamiento de la Capa de Ozono [kg CFC-11 eq]	Acidificación [kg SO ₂ eq]	Eutrofización [kg PO ₄ eq]	Oxidación Fotoquímica [kg C ₂ H ₄ eq]	Agotamiento Recursos Abióticos [kg Sb eq]	Agotamiento Recursos Fósiles y Energéticos [MJ]	Toxicidad [Kg eq 1,4 DB]
0.008624636	5.93965E-10	3.45703E-05	8.12326E-06	1.22238E-06	1.8892E-08	0.126577605	2.228928254

Impactos del transporte en mantenimiento (hipótesis de distancia de transporte igual para todos los materiales igual a la media de todas las distancias)

132	Calentamiento Global [kg CO ₂ eq]	Agotamiento de la Capa de Ozono [kg CFC-11 eq]	Acidificación [kg SO ₂ eq]	Eutrofización [kg PO ₄ eq]	Oxidación Fotoquímica [kg C ₂ H ₄ eq]	Agotamiento Recursos Abióticos [kg Sb eq]	Agotamiento Recursos Fósiles y Energéticos [MJ]	Toxicidad [Kg eq 1,4 DB]
	24,642.41	0.00	98.77	23.21	3.49	0.05	361,659.06	6,368,520.64

2.7. Cálculos sección construcción

Calzada

Longitud de calzada:	1.000,00	m
Ancho teórico de calzada:	7,00	m
Ancho mínimo capa superior:	7,00	m
Sobrancho entre capas:	0,20	m

	TIPO DE MATERIAL	ESPESOR (cm)	ANCHO CAPA (m)	VOLUMEN (m³)	SUPERFICIE (m²)	PESO (t)	BETÚN (t)	FILLER (t)	PRECIO (€)
CAPA 1	Capa de rodadura de Microaglomerado	3	7,00	210,00	7.000,00	468,30	23,42	28,10	23.655
CAPA 2	Riego de emulsión termoaderente	0,2	7,40	14,80	7.400,00	15,10	0,00	0,00	1.998
CAPA 3	Capa intermedia de MB	7	7,40	518,00	7.400,00	1269,10	57,11	62,82	65.843
CAPA 4	Riego de emulsión termoaderente	0,2	7,80	15,60	7.800,00	15,91	0,00	0,00	2.106
CAPA 5	Capa de base de MB	10	7,80	780,00	7.800,00	1817,40	76,33	83,96	90.854
CAPA 6	Riego de emulsión termoaderente	0,2	8,20	16,40	8.200,00	16,73	0,00	0,00	2.214
CAPA 7	Capa de base de MB	0	8,20	0,00	8.200,00	0,00	0,00	0,00	0
CAPA 8	Riego de imprimación	0,2	8,60	17,20	8.600,00	17,54	0,00	0,00	3.268
CAPA 9	Suelocemento	20	8,60	1.720,00	8.600,00	3904,40	0,00	0,00	50.179
CAPA 10	Sin capa	0	8,60	0,00	8.600,00	0,00	0,00	0,00	0

Arcén interior

Ancho arcén interior:	1,00	m
Ancho mínimo capa superior arcén interior:	1,00	m
Sobrancho entre capas:	0,20	m

PRECIO TOTAL (€) 240,117

	TIPO DE MATERIAL	ESPESOR (cm)	ANCHO CAPA (m)	VOLUMEN (m³)	SUPERFICIE (m²)	PESO (t)	BETÚN (t)	FILLER (t)	PRECIO (€)
CAPA 1	Capa de rodadura de MB	3	1,00	30,00	1.000,00	70,50	3,38	4,06	3.669
CAPA 2	Capa intermedia de MB	7	1,20	84,00	1.200,00	205,80	9,26	10,19	10.677
CAPA 3	Suelocemento	10	1,20	120,00	1.200,00	272,40	0,00	0,00	3.501
CAPA 4	Zahorra artificial	20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0

PRECIO TOTAL (€) 17,848

Calentamiento Global [kg CO ₂ e _q]	Agotamiento de la Capa de Ozono [kg CFC-11 eq]	Acidificación [kg SO ₂ e _q]	Eutrofización [kg PO ₄ e _q]	Oxidación Fotoquímica [kg C ₂ H ₄ e _q]	Agotamiento Recursos Abióticos [kg Sb eq]	Agotamiento Recursos Fósiles y Energéticos [MJ]	Toxicidad [Kg eq 1,4 DB]
50,048.93	0,03	131,12	140,44	11,78	0,04	1.303.620,62	6.495.857,71
1.480,00	0,00	6,42	0,97	0,51	0,00	100.751,48	305.554,64
93.092,25	0,09	335,31	278,67	30,46	0,09	3.232.388,72	14.014,075,08
1.560,00	0,00	6,77	1,02	0,54	0,00	106.197,51	322.071,11
121.103,67	0,12	460,57	367,51	42,38	0,13	4.370.394,63	22.280.448,35
1.640,00	0,00	7,11	1,07	0,56	0,00	111.643,54	338.587,57
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.494,05	0,00	18,65	8,61	1,48	0,00	293.222,30	888.157,15
111.800,00	0,08	235,86	311,37	31,91	0,13	1.223.859,45	29.831.448,72
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
383.218,90	0,32	1.201,81	1.109,65	119,62	0,40	10.742.078,25	74.476.200,34

Calentamiento Global [kg CO ₂ e _q]	Agotamiento de la Capa de Ozono [kg CFC-11 eq]	Acidificación [kg SO ₂ e _q]	Eutrofización [kg PO ₄ e _q]	Oxidación Fotoquímica [kg C ₂ H ₄ e _q]	Agotamiento Recursos Abióticos [kg Sb eq]	Agotamiento Recursos Fósiles y Energéticos [MJ]	Toxicidad [Kg eq 1,4 DB]
5.248,33	0,00	19,23	15,75	1,74	0,01	178.888,27	932.208,75
15.096,04	0,01	54,38	45,19	4,94	0,02	524.171,14	2.272.552,72
7.800,00	0,01	16,46	21,72	2,23	0,01	85.385,54	2.081.263,86
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28.144,37	0,02	90,06	82,66	8,91	0,03	788.444,96	5.286.025,33

Arcén Exterior	
Ancho arcén exterior:	2.50 m
Ancho mínimo capa superior arcén exterior	2.50 m
Sobrancho entre capas:	0.20 m

TIPO DE MATERIAL	ESPESOR (cm)	ANCHO CAPA (m)	VOLUMEN (m³)	SUPERFICIE (m²)	PESO (t)	BETÚN (t)	FILLER (t)	PRECIO (€)	
CAPA 1	Capa de rodadura de MB	3	2.50	75.00	2,500.00	176.25	8.46	10.15	9,174
CAPA 2	Capa intermedia de MB	7	2.70	189.00	2,700.00	483.05	20.84	22.92	24,024
CAPA 3	Suelocemento	10	2.70	270.00	2,700.00	612.90	0.00	0.00	7,877
CAPA 4	Zahorra artificial	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0

PRECIO TOTAL (€) 41,074

PESO TOTAL (t) MATERIALES 9,746

Calentamiento Global [kg CO ₂ eq]	Agotamiento de la Capa de Ozono [kg CFC-11 eq]	Acidificación [kg SO ₂ eq]	Eutrofización [kg PO ₄ eq]	Oxidación Fotoquímica [kg C ₂ H ₂ eq]	Agotamiento Recursos Abióticos [kg Sb eq]	Agotamiento Recursos Fósiles y Energéticos [MJ]	Toxicidad [Kg eq 1,4 DB]
13,120.82	0.01	48.08	39.38	4.35	0.01	447,220.67	2,330,521.88
33,966.09	0.03	122.34	101.68	11.12	0.03	1,179,385.07	5,113,243.81
17,550.00	0.01	37.02	48.88	5.01	0.02	192,117.47	4,682,843.70
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
64,636.91	0.06	207.45	189.93	20.48	0.07	1,818,723.22	12,126,609.18

2.8. Cálculos sección mantenimiento

Calzada	
Longitud de calzada:	1,000.00 m
Ancho teórico de calzada:	7.00 m
Ancho mínimo capa superior:	7.00 m
Sobrancho entre capas:	0.20 m

	ESPESOR (cm)	ANCHO CAPA (m)	VOLUMEN (m³)	SUPERFICIE (m²)	PESO (t)	BETÚN (t)	FILLER (t)	PRECIO (€)
Reposición total MB intermedia	6.00	7.20	432.00	7,200.00	1,058.40	47.63	52.39	54,911.75
Reposición total MB rodadura	3.00	7.00	210.00	7,000.00	493.50	23.69	28.43	25,685.92
Refuerzo MB rodadura	5.00	7.00	350.00	7,000.00	822.50	39.48	47.38	42,672.82
	cm por m²		VOLUMEN (m³)		PESO (t)	BETÚN (t)	FILLER (t)	PRECIO (€)
Fresado de pavimento	9.00	7.00	630.00	7,000.00				25,200.00
			VOLUMEN (m³)	SUPERFICIE (m²)	PESO (t)	BETÚN (t)	FILLER (t)	PRECIO (€)
Capa de microaglomerado	0.00	7.40	0.00	7,400.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lechada	7.40	7.40	7,400.00					3,034.00
Riego monocapa	7.40	7.40	7,400.00					3,330.00
Riego monocapa doble engravillado	7.40	7.40	7,400.00					4,514.00
Riego bicapa	7.40	7.40	7,400.00					4,810.00

PRECIO TOTAL (€) 164,158.50

Calentamiento Global [kg CO ₂ eq]	Agotamiento de la Capa de Ozono [kg CFC-11 eq]	Acidificación [kg SO ₂ eq]	Eutrofización [kg PO ₄ eq]	Oxidación Fotoquímica [kg C ₂ H ₂ eq]	Agotamiento Recursos Abióticos [kg Sb eq]	Agotamiento Recursos Fósiles y Energéticos [MJ]	Toxicidad [Kg eq 1,4 DB]
71,675.18	0.02	277.91	51.55	25.42	0.08	2,680,043.62	13,419,595.27
33,958.58	0.01	133.90	24.69	12.19	0.04	1,317,042.64	6,461,947.94
56,597.63	0.02	223.17	41.15	20.32	0.06	2,195,070.90	10,769,913.24
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7,241.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23,125.00	0.01	106.99	16.11	8.49	0.03	1,679,191.41	5,092,577.35
23,125.00	0.01	106.99	16.11	8.49	0.03	1,679,191.41	5,092,577.35
23,125.00	0.01	106.99	16.11	8.49	0.03	1,679,191.41	5,092,577.35
238,848.03	0.07	955.96	165.72	83.41	0.26	11,229,731.30	45,929,188.49

Arcén interior

Ancho arcén interior:	1.00 m
Ancho mínimo capa superior:	1.00 m
Sobreancho entre capas:	0.20 m

	ESPESOR (cm)	ANCHO CAPA (m)	VOLUMEN (m³)	SUPERFICIE (m²)	PESO (t)	BETÚN (t)	FILLER (t)	PRECIO (€)
Reposición total MB intermedia	6.00	1.20	72.00	1,200.00	176.40	7.94	8.73	9,151.96
Reposición total MB rodadura	3.00	1.00	30.00	1,000.00	70.50	3.38	4.06	3,669.42
Refuerzo MB rodadura	5.00	1.00	50.00	1,000.00	117.50	5.64	6.77	6,096.12
	cm por m²		VOLUMEN (m³)					
Fresado de pavimento	9.00	1.00	90.00	1,000.00				3,600.00
			VOLUMEN (m³)	SUPERFICIE (m²)	PESO (t)	BETÚN (t)	FILLER (t)	PRECIO (€)
Capa de microaglomerado	0.00	7.40	0.00	7,400.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lechada		7.40		7,400.00				3,034.00
Riego monocapa		7.40		7,400.00				3,330.00
Riego monocapa doble engravillado		7.40		7,400.00				4,514.00
Riego bicapa		7.40		7,400.00				4,810.00
PRECIO TOTAL (€)								22,517.49

Calentamiento Global [kg CO ₂ e/eq]	Agotamiento de la Capa de Ozono [kg CFC-11 eq]	Acidificación [kg SO ₂ e/eq]	Eutrofización [kg PO ₄ eq]	Oxidación Fotoquímica [kg C ₂ H ₂ eq]	Agotamiento Recursos Abióticos [kg Sb eq]	Agotamiento Recursos Fósiles y Energéticos [MJ]	Toxicidad [Kg eq 1,4 DB]
11,945.86	0.00	46.32	8.59	4.24	0.01	446,673.94	2,236,599.21
4,851.23	0.00	19.13	3.53	1.74	0.01	188,148.93	923,135.42
8,085.38	0.00	31.88	5.88	2.90	0.01	313,581.56	1,538,599.03
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7,241.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23,125.00	0.01	106.99	16.11	8.49	0.03	1,679,191.41	5,092,577.35
23,125.00	0.01	106.99	16.11	8.49	0.03	1,679,191.41	5,092,577.35
23,125.00	0.01	106.99	16.11	8.49	0.03	1,679,191.41	5,092,577.35
24,882.46	0.01	97.33	18.00	8.88	0.03	948,404.43	4,698,293.67

Arcén exterior

Ancho arcén exterior:	2.50 m
Ancho mínimo capa superior:	2.50 m
Sobreancho entre capas:	0.20 m

	ESPESOR (cm)	ANCHO CAPA (m)	VOLUMEN (m³)	SUPERFICIE (m²)	PESO (t)	BETÚN (t)	FILLER (t)	PRECIO (€)
Reposición total MB intermedia	6.00	2.70	162.00	2,700.00	396.90	17.86	19.65	20,591.91
Reposición total MB rodadura	3.00	2.50	75.00	2,500.00	176.25	8.46	10.15	9,173.54
Refuerzo MB rodadura	5.00	2.50	125.00	2,500.00	293.75	14.10	16.92	15,240.29
	cm por m²		VOLUMEN (m³)					
Fresado de pavimento	9.00	2.50	225.00	2,500.00				9,000.00
			VOLUMEN (m³)	SUPERFICIE (m²)	PESO (t)	BETÚN (t)	FILLER (t)	PRECIO (€)
Capa de microaglomerado	0.00	7.40	0.00	7,400.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lechada		7.40		7,400.00				3,034.00
Riego monocapa		7.40		7,400.00				3,330.00
Riego monocapa doble engravillado		7.40		7,400.00				4,514.00
Riego bicapa		7.40		7,400.00				4,810.00
PRECIO TOTAL (€)								45,005.74
PESO TOTAL (t) MATERIALES								3,968

Calentamiento Global [kg CO ₂ e/eq]	Agotamiento de la Capa de Ozono [kg CFC-11 eq]	Acidificación [kg SO ₂ e/eq]	Eutrofización [kg PO ₄ eq]	Oxidación Fotoquímica [kg C ₂ H ₂ eq]	Agotamiento Recursos Abióticos [kg Sb eq]	Agotamiento Recursos Fósiles y Energéticos [MJ]	Toxicidad [Kg eq 1,4 DB]
29,113.79	0.01	105.06	19.51	9.53	0.03	1,007,039.57	4,385,371.10
13,120.82	0.00	48.18	8.89	4.35	0.01	445,548.80	2,332,006.86
21,868.03	0.01	80.30	14.82	7.26	0.02	742,581.33	3,886,678.09
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7,241.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23,125.00	0.01	106.99	16.11	8.49	0.03	1,679,191.41	5,092,577.35
23,125.00	0.01	106.99	16.11	8.49	0.03	1,679,191.41	5,092,577.35
23,125.00	0.01	106.99	16.11	8.49	0.03	1,679,191.41	5,092,577.35
64,102.64	0.02	233.54	43.22	21.15	0.06	2,195,169.69	10,604,056.05

2.9. Costes e impactos unidades

MATERIAL	COSTE UTILIZADO	UNIDAD	COSTE	UNIDAD	DENSIDAD t/m3	DOTACIÓN BETÓN	DOTACIÓN FILLER	COSTE A INTRODUCIR	UNIDAD	TRANSPORTE	UNIDAD	Calentamiento Global [kg CO ₂ e]	Agotamiento de la Capa de Ozono [kg CFC-11 e]	Acidificación [kg SO ₂ e]	Eutrofización [kg PO ₄ e]	Oxidación Fotoquímica [kg C ₂ H ₄ e]	Agotamiento Recursos Abióticos [kg Sb e]	Agotamiento Recursos Fósiles y Energéticos [MJ]	Toxicidad [kg eq 1.4 DB]	UNIDAD
Zahorra artificial	27.08	€/m3	27.08	€/m3	2.25				€/m3	1.47	€/m3	18.76	0.0000017	0.1500000	0.0300000	0.0044413	0.0000331	509.79	14457.36	m ³
Suelocemento	29.17	€/m3	29.17	€/m3	2.27				€/m3	1.45	€/m3	65.00	0.0000192	0.1371287	0.0298979	0.0185561	0.0000735	701.19	17339.11	m ³
Gravacemento	37.25	€/m3	37.25	€/m3	2.20				€/m3	1.50	€/m3	93.00	0.0000090	0.1752397	0.0387161	0.0185561	0.0000735	713.18	20268.42	m ³
Capa de base de MB	49.99	€/t	49.99	€/t	2.33	4.20	4.62		€/t	3.59	€/t	51.45	0.0000102	0.1319692	0.0289936	0.0136795	0.0000405	487.07	6472.78	t
Capa intermedia de MB	51.88	€/t	51.88	€/t	2.45	4.50	4.95		€/t	3.61	€/t	57.08	0.0000109	0.1340866	0.0294379	0.0136795	0.0000405	492.17	4842.71	t
Capa de rodadura de MB	52.05	€/t	52.05	€/t	2.35	4.80	5.76		€/t	3.65	€/t	57.08	0.0000113	0.1340047	0.0294223	0.0136795	0.0000405	346.23	6609.91	t
Capa de rodadura de Microglomerado	50.51	€/t	50.51	€/t	2.23	5.00	6.00		€/t	3.66	€/t	88.79	0.0000113	0.1353976	0.0296254	0.0136795	0.0000405	497.40	6982.84	t
Hormigón magro	71.16	€/m3	71.16	€/m3	2.30				€/m3	1.43	€/m3	188.00	0.0000555	0.5135912	0.1126570	0.0318050	0.0001590	1388.62	43839.70	m ³
Hormigón en masa HF-3.5	80.69	€/m3	80.69	€/m3	2.30				€/m3	1.43	€/m3	215.00	0.0000555	0.7319742	0.2550045	0.0318050	0.0001590	1829.35	66724.61	m ³
Hormigón en masa HF-4.0	86.36	€/m3	86.36	€/m3	2.30				€/m3	1.43	€/m3	236.00	0.0000555	0.7845301	0.1780846	0.0318050	0.0001590	1942.15	71853.77	m ³
Hormigón en masa HF-4.5	89.76	€/m3	89.76	€/m3	2.30				€/m3	1.43	€/m3	284.00	0.0000555	0.9753974	0.2191272	0.0318050	0.0001590	2355.19	88622.85	m ³
Hormigón en masa HF-4.5 con pasadores	97.46	€/m3	97.46	€/m3	2.35				€/m3	1.40	€/m3	298.00	0.0000555	1.0281177	0.2457434	0.0375817	0.0002862	2495.27	111397.36	m ³
Hormigón armado continuo	184.69	€/m3	184.69	€/m3	2.40				€/m3	1.38	€/m3	313.00	0.0000569	1.1349963	0.2989838	0.0492927	0.0005440	2779.67	157636.53	m ³
Capa de rodadura de hormigón en masa HF-5.0	108.66	€/m3	108.66	€/m3	2.30				€/m3	1.43	€/m3	274.00	0.0000569	1.1349963	0.2989838	0.0492927	0.0005440	2779.67	157636.53	m ³
OTROS COSTES																				
Betón	0.00	€/t	0.00	€/t					€/t		€/t	360.00	0.00	2.89	0.44	0.23	0.00	45383.55	137637.23	t
Cemento CEM I/A 32.5 R granel	104.03	€/t	94.50	€/t					€/t		€/t	500.00	0.00	3.08	0.73	0.11	0.00	6400.53	270513.56	t
Riego de emulsión termoadherente	0.27	€/m2	0.27	€/m2	1.020	0.00030			€/m2		€/m2	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.62	41.29	m ²
Riego de imprimación	0.38	€/m2	0.38	€/m2	1.020	0.00075			€/m2		€/m2	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34.04	103.23	m ²
Riego de curado	0.28	€/m2	0.28	€/m2	1.020	0.00500			€/m2		€/m2	0.54	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	226.92	688.19	m ²
Fibrer de aportación	0.00	€/t	0.00	€/t					€/t		€/t	1.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	57.21	256.04	t
Prefisuración	0.92	€/m2	0.92	€/m2					€/m2		€/m2	1.41	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	57.21	256.04	m ²
Fresado de pavimento	0.40	€/m2cm	0.40	€/m2cm					€/m2cm		€/m2cm	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	m ² cm
Reparación y sellado de fisuras en MB	5.48	€/m	5.48	€/m					€/m		€/m	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.32	9.60	m
Transporte de materiales a la obra	0.11	€/km-t							€/km-t		€/km-t	0.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24/km
Reparación y sellado de fisuras en hormigón	4.96	€/m	4.96	€/m					€/m		€/m	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.04	53.49	m
Lechada	0.41	€/m2	0.41	€/m2					€/m2		€/m2	0.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	m ²
Riego monocapa	0.45	€/m2	0.45	€/m2					€/m2		€/m2	3.13	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	226.92	688.19	m ²
Riego monocapa doble engravillado	0.61	€/m2	0.61	€/m2					€/m2		€/m2	3.13	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	226.92	688.19	m ²
Riego bicapa	0.65	€/m2	0.65	€/m2					€/m2		€/m2	3.13	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	226.92	688.19	m ²

3. S134

3.1. Datos generales de la sección

NOMBRE DE LA SECCIÓN	134	
PERÍODO DE ESTUDIO	20	AÑOS
DEFINICIÓN DE LA SECCIÓN		
CALZADA		
LONGITUD	1000	m
ANCHO	7.00	m
	TIPO DE MATERIAL	ESPESOR (cm)
CAPA 1	Hormigón en masa HF-4,5	25
CAPA 2	Hormigón magro	15
CAPA 3	Capa intermedia de MB	0
CAPA 4	Riego de emulsión termoadherente	0
CAPA 5	Capa de base de MB	0
CAPA 6	Riego de emulsión termoadherente	0
CAPA 7	Capa de base de MB	0
CAPA 8	Riego de imprimación	0
CAPA 9	Zahorra artificial	0
CAPA 10	Sin capa	0
SOBREANCHO ENTRE CAPAS	0.2	m
ARCÉN EXTERIOR		
ANCHO	2.50	m
	TIPO DE MATERIAL	ESPESOR (cm)
CAPA 1	Hormigón en masa HF-4,5	15
CAPA 2	Zahorra artificial	25

DISTANCIAS DE TRANSPORTE		
MB Mezcla bituminosa	30	km
SC Suelocemento	30	km
HV Hormigón vibrado	30	km
HM Hormigón magro	30	km
GC Gravacemento	30	km
ZA Zahorra artificial	30	km
Suelo estabilizado	30	km
Media	30	km
Interés anual	1.00%	
Tasa de inflación	1.50%	

¿Quiere generar los precios descompuestos ?	NO	DEBE CONTESTAR A LA SIGUIENTE PREGUNTA
---	----	--

¿Quiere introducir los costes de las unidades?	NO	Se van a utilizar unos valores medios de los costes de unidades obtenidos de diferentes bases de precios públicas
--	----	---

ARCÉN INTERIOR		
ANCHO	1.00	m
	TIPO DE MATERIAL	ESPESOR (cm)
CAPA 1	Hormigón en masa HF-4,5	15
CAPA 2	Zahorra artificial	25

3.2. Datos mantenimiento-conservación

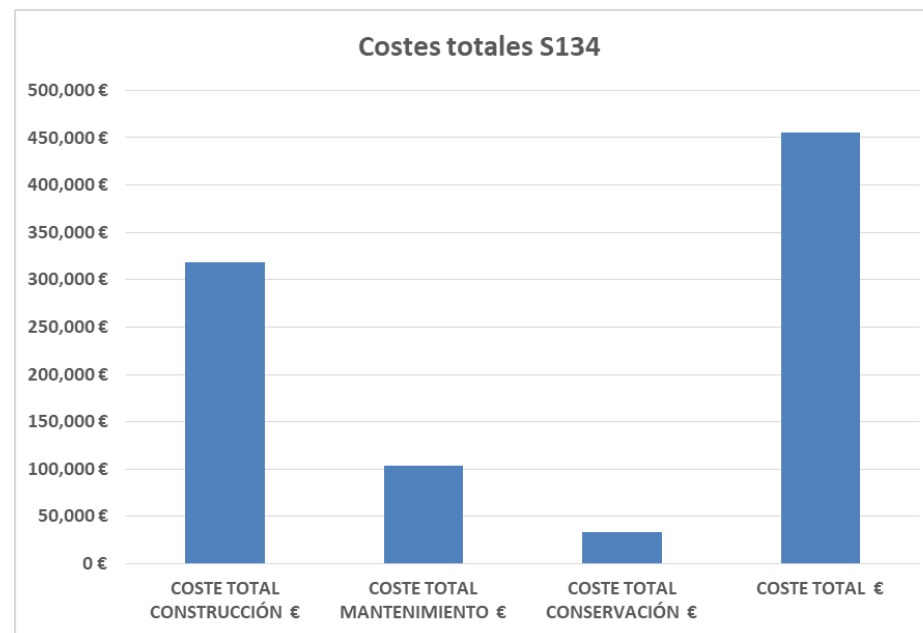
NOMBRE DE LA SECCIÓN	134			Casilla a rellenar
PERÍODO DE ESTUDIO	20	años		Casilla que se rellena automáticamente
				Texto
ESTRATEGIA DE MANTENIMIENTO				
REPOSICIÓN PAVIMENTO	Reposición capa (cm)	Cadencia de la operación (años)	% de la superficie	Números de operaciones de mantenimiento en el período de estudio
Reposición parcial MB base	0	20	100.00	1.00
Reposición total MB base	0	20	100.00	1.00
Reposición parcial MB intermedia	0	20	100.00	1.00
Reposición total MB intermedia	0	20	100.00	1.00
Reposición parcial MB rodadura	0	20	100.00	1.00
Reposición total MB rodadura	0	20	100.00	1.00
Reposición de espesor completo de HAC	0	20	100.00	1.00
Reposición de espesor completo de Hmasa	21	20	100.00	1.00
REFUERZO PAVIMENTO	Refuerzo capa (cm)	Cadencia de la operación (años)	% de la superficie	Números de operaciones de mantenimiento en el período de estudio
Refuerzo MB base	0	20	100.00	1.00
Refuerzo MB intermedia	0	20	100.00	1.00
Refuerzo MB rodadura	0	20	100.00	1.00
Refuerzo de HAC	0	20	100.00	1.00
Refuerzo de espesor completo de Hmasa	0	20	100.00	1.00
Refuerzo delgado de HM con fibras	0	20	100.00	1.00
JUNTAS	m de junta por m² (m)	Cadencia de la operación (años)	% de la superficie	Números de operaciones de mantenimiento en el período de estudio
Reparación y sellado de fisuras en MB	0	20	100.00	1.00
Resellado de juntas	0	20	100.00	1.00
FRESADO	cm por m²	Cadencia de la operación (años)	% de la superficie	Números de operaciones de mantenimiento en el período de estudio
Fresado de pavimento	0	20	100.00	1.00
Rehabilitación superficial	Refuerzo capa (cm)	Cadencia de la operación (años)	% de la superficie	Números de operaciones de mantenimiento en el período de estudio
Lechada	0	20	100.00	1.00
Capa de microaglomerado	0	20	100.00	1.00
Riego monocapa	0	20	100.00	1.00
Riego monocapa doble engravillado	0	20	100.00	1.00
Riego bicapa	0	20	100.00	1.00

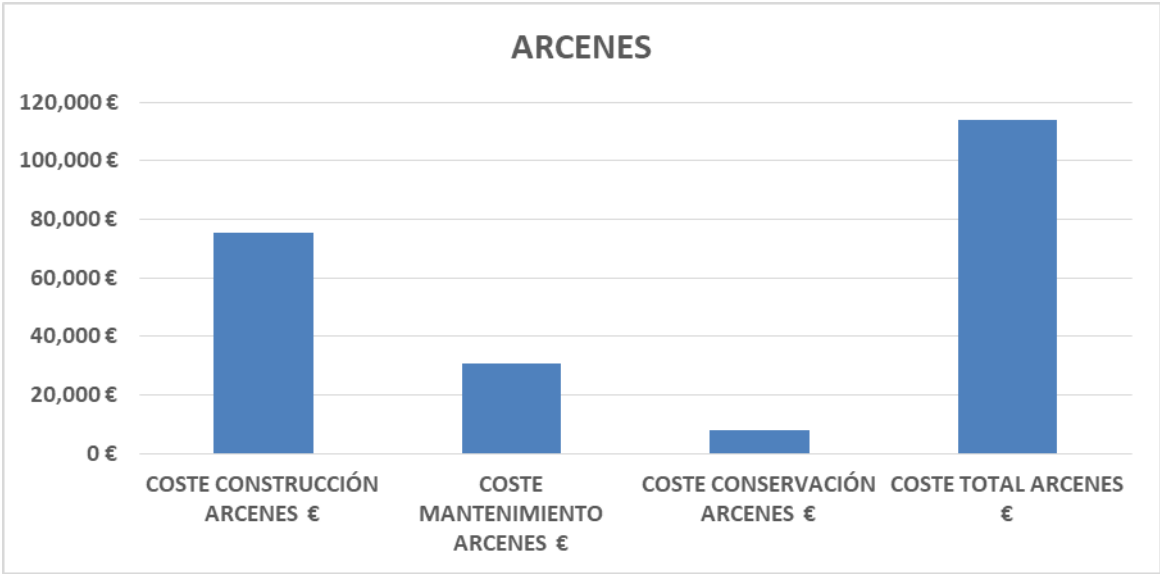
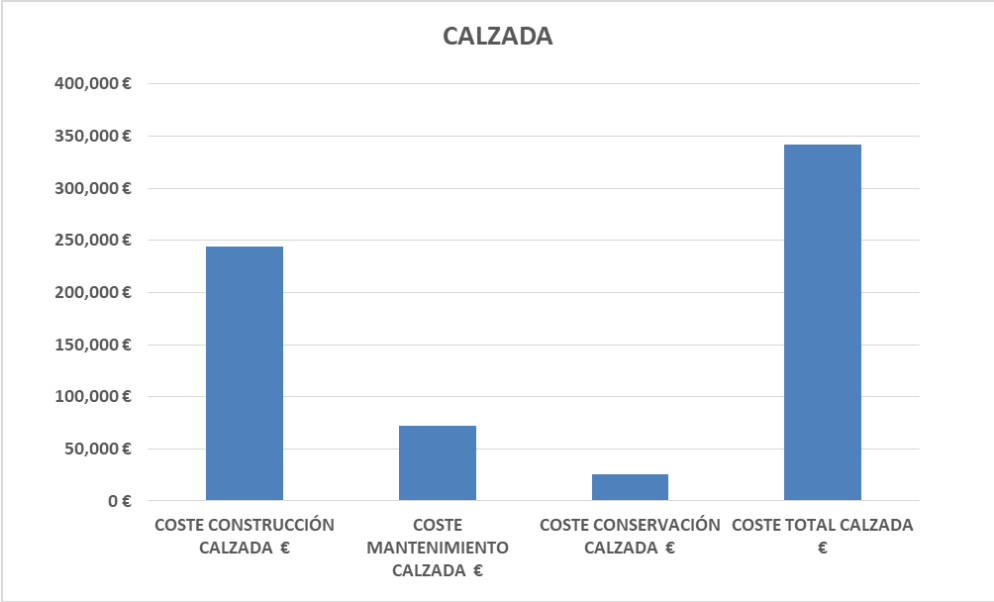
Ratio para conservación por año del coste de construcción	0.50%
--	-------

3.3. Resumen de costes

LONGITUD CALZADA Y ARCENES	1,000 m
ANCHO CALZADA	7.00 m
ANCHO ARCEN EXTERIOR	2.50 m
ANCHO ARCEN INTERIOR	1.00 m

134	COSTE TOTAL €	COSTE TOTAL CALZADA €	COSTE TOTAL ARCENES €
	455,639.75 €	341,806.88 €	113,832.87 €
	COSTE TOTAL CONSTRUCCIÓN €	COSTE CONSTRUCCIÓN CALZADA €	COSTE CONSTRUCCIÓN ARCENES €
	318,829.54 €	243,669.28 €	75,160.26 €
	COSTE TOTAL MANTENIMIENTO €	COSTE MANTENIMIENTO CALZADA €	COSTE MANTENIMIENTO ARCENES €
	103,216.83 €	72,463.46 €	30,753.37 €
	COSTE TOTAL CONSERVACIÓN €	COSTE CONSERVACIÓN CALZADA €	COSTE CONSERVACIÓN ARCENES €
	33,593.38 €	25,674.14 €	7,919.24 €





3.4. Resumen de impactos

RESUMEN DE IMPACTOS DE CONSTRUCCIÓN CON EL TRANSPORTE DE MATERIALES

134	Calentamiento Global [kg CO ₂ e eq]	Agotamiento de la Capa de Ozono [kg CFC-11 eq]	Acidificación [kg SO ₂ e eq]	Eutrofización [kg PO ₄ e eq]	Oxidación Fotoquímica [kg C ₂ H ₂ e eq]	Agotamiento Recursos Abióticos [kg Sb e eq]	Agotamiento Recursos Fósiles y Energéticos [MJ]	Toxicidad [Kg e q 1,4 DB]
	941,980.53	0.48	3,225.61	2,756.13	124.09	0.72	9,094,890.48	282,411,491.72

RESUMEN DE IMPACTOS DE MANTENIMIENTO CON EL TRANSPORTE DE MATERIALES

134	Calentamiento Global [kg CO ₂ e eq]	Agotamiento de la Capa de Ozono [kg CFC-11 eq]	Acidificación [kg SO ₂ e eq]	Eutrofización [kg PO ₄ e eq]	Oxidación Fotoquímica [kg C ₂ H ₂ e eq]	Agotamiento Recursos Abióticos [kg Sb e eq]	Agotamiento Recursos Fósiles y Energéticos [MJ]	Toxicidad [Kg e q 1,4 DB]
	318,654.59	0.07	989.85	197.32	85.69	0.32	7,502,335.73	50,143,080.78

IMPACTOS TOTALES CON EL TRANSPORTE DE MATERIALES

134	Calentamiento Global [kg CO ₂ e eq]	Agotamiento de la Capa de Ozono [kg CFC-11 eq]	Acidificación [kg SO ₂ e eq]	Eutrofización [kg PO ₄ e eq]	Oxidación Fotoquímica [kg C ₂ H ₂ e eq]	Agotamiento Recursos Abióticos [kg Sb e eq]	Agotamiento Recursos Fósiles y Energéticos [MJ]	Toxicidad [Kg e q 1,4 DB]
	1,260,635.12	0.55	4,215.46	2,953.45	209.78	1.04	16,597,226.21	332,554,572.50

3.5. Resumen costes de conservación

LONGITUD CALZADA Y ARCENES	1,000 m
ANCHO CALZADA	7.00 m
ANCHO ARCEN EXTERIOR	2.50 m
ANCHO ARCEN INTERIOR	1.00 m

134	Ratio por año del coste de construcción	Actualización en período de estudio	COSTE CONSTRUCCIÓN CALZADA €	COSTE CONSTRUCCIÓN ARCENES €	COSTE CONSERVACIÓN CALZADA €	COSTE CONSERVACIÓN ARCENES €
	0.50%	21.073	243,669.28 €	75,160.26 €	25,674.14 €	7,919.24 €

Interés anual	1.00%
Tasa de inflación	1.50%
PERÍODO DE ESTUDIO	20

3.6. Transporte

Transporte

Impactos del transporte de 24 t por km

	Calentamiento Global [kg CO ₂ eq]	Agotamiento de la Capa de Ozono [kg CFC-11 eq]	Acidificación [kg SO ₂ eq]	Eutrofización [kg PO ₄ eq]	Oxidación Fotoquímica [kg C ₂ H ₄ eq]	Agotamiento Recursos Abióticos [kg Sb eq]	Agotamiento Recursos Fósiles y Energéticos [MJ]	Toxicidad [Kg eq 1,4 DB]
16-32 ton EURO3	0.19066678	1.32354E-08	0.000928581	0.000225082	3.04377E-05	4.37242E-07	2.802145012	26.01961264
16-32 ton EURO4	0.17178321	1.19268E-08	0.00068517	0.000162181	2.31415E-05	4.34458E-07	2.542462203	24.95630774
16-32 ton EURO5	0.174006685	1.20725E-08	0.000554112	0.000127728	2.33167E-05	4.34748E-07	2.573238571	24.67652904
7,5-16 ton EURO3	0.245449917	1.677E-08	0.001202514	0.000285642	4.02105E-05	4.72672E-07	3.578252079	83.0248231
7,5-16 ton EURO4	0.228546398	1.56661E-08	0.000886609	0.000206845	2.93503E-05	4.70473E-07	3.345031301	81.4905136
7,5-16 ton EURO5	0.231494593	1.58603E-08	0.000719138	0.000162271	2.95659E-05	4.7086E-07	3.386045992	80.79788249
MEDIA	0.206991264	1.42552E-08	0.000829687	0.000194958	2.93371E-05	4.53409E-07	3.037862526	53.4942781
GENERIC LORRY	0.166309544	1.16758E-08	0.000812392	0.000197606	2.72682E-05	4.30305E-07	2.473794108	26.01961264

Impactos del transporte en construcción por km-t

Calentamiento Global [kg CO ₂ eq]	Agotamiento de la Capa de Ozono [kg CFC-11 eq]	Acidificación [kg SO ₂ eq]	Eutrofización [kg PO ₄ eq]	Oxidación Fotoquímica [kg C ₂ H ₄ eq]	Agotamiento Recursos Abióticos [kg Sb eq]	Agotamiento Recursos Fósiles y Energéticos [MJ]	Toxicidad [Kg eq 1,4 DB]
0.008624636	5.93965E-10	3.45703E-05	8.12326E-06	1.22238E-06	1.8892E-08	0.126577605	2.228928254

Impactos del transporte en construcción (hipótesis de distancia de transporte igual para todos los materiales igual a la media de todas las distancias)

134	Calentamiento Global [kg CO ₂ eq]	Agotamiento de la Capa de Ozono [kg CFC-11 eq]	Acidificación [kg SO ₂ eq]	Eutrofización [kg PO ₄ eq]	Oxidación Fotoquímica [kg C ₂ H ₄ eq]	Agotamiento Recursos Abióticos [kg Sb eq]	Agotamiento Recursos Fósiles y Energéticos [MJ]	Toxicidad [Kg eq 1,4 DB]
	61,968.53	0.00	248.39	58.37	8.78	0.14	909,467.69	16,014,983.24

Impactos del transporte en mantenimiento por km-t

Calentamiento Global [kg CO ₂ eq]	Agotamiento de la Capa de Ozono [kg CFC-11 eq]	Acidificación [kg SO ₂ eq]	Eutrofización [kg PO ₄ eq]	Oxidación Fotoquímica [kg C ₂ H ₄ eq]	Agotamiento Recursos Abióticos [kg Sb eq]	Agotamiento Recursos Fósiles y Energéticos [MJ]	Toxicidad [Kg eq 1,4 DB]
0.008624636	5.93965E-10	3.45703E-05	8.12326E-06	1.22238E-06	1.8892E-08	0.126577605	2.228928254

Impactos del transporte en mantenimiento (hipótesis de distancia de transporte igual para todos los materiales igual a la media de todas las distancias)

134	Calentamiento Global [kg CO ₂ eq]	Agotamiento de la Capa de Ozono [kg CFC-11 eq]	Acidificación [kg SO ₂ eq]	Eutrofización [kg PO ₄ eq]	Oxidación Fotoquímica [kg C ₂ H ₄ eq]	Agotamiento Recursos Abióticos [kg Sb eq]	Agotamiento Recursos Fósiles y Energéticos [MJ]	Toxicidad [Kg eq 1,4 DB]
	33,292.27	0.00	133.45	31.36	4.72	0.07	488,606.77	8,603,966.20

3.7. Cálculos sección construcción

Calzada

Longitud de calzada:	1.000,00 m
Ancho teórico de calzada:	7,00 m
Ancho mínimo capa superior:	7,00 m
Sobrancho entre capas:	0,20 m

TIPO DE MATERIAL	ESPESOR (cm)	ANCHO CAPA (m)	VOLUMEN (m³)	SUPERFICIE (m²)	PESO (t)	BETÚN (t)	FILLER (t)	PRECIO (€)	
CAPA 1	Hormigón en masa HF-4,5	25	7,00	1.750,00	7.000,00	4025,00	0,00	0,00	157,088
CAPA 2	Hormigón magro	15	7,40	1.110,00	7.400,00	2553,00	0,00	0,00	78,993
CAPA 3	Capa intermedia de MB	0	7,40	0,00	7.400,00	0,00	0,00	0,00	0
CAPA 4	Riego de emulsión termoaderente	0	7,80	0,00	7.800,00	0,00	0,00	0,00	2,106
CAPA 5	Capa de base de MB	0	7,80	0,00	7.800,00	0,00	0,00	0,00	0
CAPA 6	Riego de emulsión termoaderente	0	8,20	0,00	8.200,00	0,00	0,00	0,00	2,214
CAPA 7	Capa de base de MB	0	8,20	0,00	8.200,00	0,00	0,00	0,00	0
CAPA 8	Riego de imprimación	0	8,60	0,00	8.600,00	0,00	0,00	0,00	3,268
CAPA 9	Zahorra artificial	0	8,60	0,00	8.600,00	0,00	0,00	0,00	0
CAPA 10	Sin capa	0	8,60	0,00	8.600,00	0,00	0,00	0,00	0

Arcén interior

Ancho arcén interior:	1,00 m
Ancho mínimo capa superior arcén interior:	1,00 m
Sobrancho entre capas:	0,20 m

PRECIO TOTAL (€) 243,669

TIPO DE MATERIAL	ESPESOR (cm)	ANCHO CAPA (m)	VOLUMEN (m³)	SUPERFICIE (m²)	PESO (t)	BETÚN (t)	FILLER (t)	PRECIO (€)	
CAPA 1	Hormigón en masa HF-4,5	15	1,00	150,00	1.000,00	345,00	0,00	0,00	13,465
CAPA 2	Zahorra artificial	25	1,20	300,00	1.200,00	675,00	0,00	0,00	8,123

PRECIO TOTAL (€) 22,120

Calentamiento Global [kg CO ₂ e _q]	Agotamiento de la Capa de Ozono [kg CFC-11 eq]	Acidificación [kg SO ₂ e _q]	Eutrofización [kg PO ₄ e _q]	Oxidación Fotoquímica [kg C ₁ e _q]	Agotamiento Recursos Abióticos [kg Sb eq]	Agotamiento Recursos Fósiles y Energéticos [MJ]	Toxicidad [Kg eq 1,4 DB]
497.000,00	0,24	1.706,95	1.539,03	55,66	0,28	4.209.632,87	155.104.231,85
208.680,00	0,13	570,09	610,24	35,30	0,18	1.554.082,98	48.671.105,13
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.560,00	0,00	6,77	1,02	0,54	0,00	106.197,51	322.071,11
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.640,00	0,00	7,11	1,07	0,56	0,00	111.643,54	338.587,57
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.494,00	0,00	18,65	8,61	1,48	0,00	293.216,32	888.139,03
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
711.374,00	0,38	2.309,56	2.159,97	93,54	0,47	6.274.773,22	205.324.134,69

Calentamiento Global [kg CO ₂ e _q]	Agotamiento de la Capa de Ozono [kg CFC-11 eq]	Acidificación [kg SO ₂ e _q]	Eutrofización [kg PO ₄ e _q]	Oxidación Fotoquímica [kg C ₁ e _q]	Agotamiento Recursos Abióticos [kg Sb eq]	Agotamiento Recursos Fósiles y Energéticos [MJ]	Toxicidad [Kg eq 1,4 DB]
42.600,00	0,02	146,31	131,92	4,77	0,02	360.825,67	13.294.648,44
5.628,00	0,01	45,00	22,09	1,33	0,01	154.200,48	4.337.549,15
48.634,00	0,03	194,35	155,40	6,34	0,03	562.759,04	17.776.778,36

Arcén Exterior

Ancho arcén exterior:	2.50	m
Ancho mínimo capa superior arcén exterior:	2.50	m
Sobrancho entre capas:	0.20	m

	TIPO DE MATERIAL	ESPESOR (cm)	ANCHO CAPA (m)	VOLUMEN (m³)	SUPERFICIE (m²)	PESO (t)	BETÚN (t)	FILLER (t)	PRECIO (€)
CAPA 1	Hormigón en masa HF-4.5	15	2.50	375.00	2,500.00	862.50	0.00	0.00	33,662
CAPA 2	Zahorra artificial	25	2.70	675.00	2,700.00	1518.75	0.00	0.00	18,277

PRECIO TOTAL (€) 53,041

PESO TOTAL (t) MATERIALES 9,979

Calentamiento Global [kg CO ₂ eq]	Agotamiento de la Capa de Ozono [kg CFC-11 eq]	Acidificación [kg SO ₂ eq]	Eutrofización [kg PO ₄ eq]	Oxidación Fotoquímica [kg C ₂ H ₄ eq]	Agotamiento Recursos Abióticos [kg Sb eq]	Agotamiento Recursos Fósiles y Energéticos [MJ]	Toxicidad [Kg eq 1,4 DB]
106,500.00	0.05	365.77	329.79	11.93	0.06	902,064.19	33,236,621.11
12,663.00	0.02	101.25	49.69	3.00	0.02	346,951.07	9,759,485.58
120,004.00	0.07	473.31	382.39	15.42	0.08	1,347,890.53	43,295,595.43

3.8. Cálculos sección mantenimiento

Calzada

Longitud de calzada:	1,000.00	m
Ancho teórico de calzada:	7.00	m
Ancho mínimo capa superior:	7.00	m
Sobrancho entre capas:	0.20	m

	ESPESOR (cm)	ANCHO CAPA (m)	VOLUMEN (m³)	SUPERFICIE (m²)	PESO (t)	BETÚN (t)	FILLER (t)	PRECIO (€)
Reposición de espesor completo de Hmasa	21.00	7.20	1,512.00	7,200.00	3,477.60			56,776.46
	cm por m ²		VOLUMEN (m³)		PESO (t)	BETÚN (t)	FILLER (t)	PRECIO (€)
Fresado de pavimento	0.00	7.00	0.00	7,000.00				0.00
			VOLUMEN (m³)	SUPERFICIE (m²)	PESO (t)	BETÚN (t)	FILLER (t)	PRECIO (€)
Capa de microglomerado	0.00	7.40	0.00	7,400.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lechada		7.40		7,400.00				3,034.90
Riño monocapa		7.40		7,400.00				3,330.00
Riño monocapa doble engravillado		7.40		7,400.00				4,514.00
Riño bicapa		7.40		7,400.00				4,810.00

PRECIO TOTAL (€) 72,463.46

Calentamiento Global [kg CO ₂ eq]	Agotamiento de la Capa de Ozono [kg CFC-11 eq]	Acidificación [kg SO ₂ eq]	Eutrofización [kg PO ₄ eq]	Oxidación Fotoquímica [kg C ₂ H ₄ eq]	Agotamiento Recursos Abióticos [kg Sb eq]	Agotamiento Recursos Fósiles y Energéticos [MJ]	Toxicidad [Kg eq 1,4 DB]
178,924.87	0.04	458.94	100.83	47.57	0.14	1,693,846.91	22,509,756.46
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7,241.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23,125.00	0.01	106.99	16.11	8.49	0.03	1,679,191.41	5,092,577.35
23,125.00	0.01	106.99	16.11	8.49	0.03	1,679,191.41	5,092,577.35
23,125.00	0.01	106.99	16.11	8.49	0.03	1,679,191.41	5,092,577.35
255,541.51	0.06	779.92	149.16	73.04	0.22	6,731,421.14	37,787,488.50

Arcén interior

Ancho arcén interior:	1.00	m
Ancho mínimo capa superior	1.00	m
Sobrancho entre capas:	0.20	m

	ESPESOR (cm)	ANCHO CAPA (m)	VOLUMEN (m³)	SUPERFICIE (m²)	PESO (t)	BETÚN (t)	FILLER (t)	PRECIO (€)
Reposición de espesor completo de Hmasa	21.00	1.20	252.00	1,200.00	579.60			9,462.58
	cm por m²		VOLUMEN (m³)					
Fresado de pavimento	0.00	1.00	0.00	1,000.00				0.00
			VOLUMEN (m³)	SUPERFICIE (m²)	PESO (t)	BETÚN (t)	FILLER (t)	PRECIO (€)
Capa de microaglomerado	0.00	7.40	0.00	7,400.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lechada		7.40		7,400.00				3,034.00
Riego monocapa		7.40		7,400.00				3,330.00
Riego monocapa doble engravillado		7.40		7,400.00				4,514.00
Riego bicapa		7.40		7,400.00				4,810.00
PRECIO TOTAL (€)								9,462.58

Arcén exterior

Ancho arcén exterior:	2.50	m
Ancho mínimo capa superior	2.50	m
Sobrancho entre capas:	0.20	m

	ESPESOR (cm)	ANCHO CAPA (m)	VOLUMEN (m³)	SUPERFICIE (m²)	PESO (t)	BETÚN (t)	FILLER (t)	PRECIO (€)
Reposición de espesor completo de HM	21.00	2.70	567.00	2,700.00	1,304.10			21,290.80
	cm por m²		VOLUMEN (m³)					
Fresado de pavimento	0.00	2.50	0.00	2,500.00				0.00
			VOLUMEN (m³)	SUPERFICIE (m²)	PESO (t)	BETÚN (t)	FILLER (t)	PRECIO (€)
Capa de microaglomerado	0.00	7.40	0.00	7,400.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lechada		7.40		7,400.00				3,034.00
Riego monocapa		7.40		7,400.00				3,330.00
Riego monocapa doble engravillado		7.40		7,400.00				4,514.00
Riego bicapa		7.40		7,400.00				4,810.00
PRECIO TOTAL (€)								21,290.80
PESO TOTAL (t) MATERIALES								5,361

Calentamiento Global [kg CO ₂ eq]	Agotamiento de la Capa de Ozono [kg CFC-11 eq]	Acidificación [kg SO ₂ eq]	Eutrofización [kg PO ₄ eq]	Oxidación Fotoquímica [kg C ₂ H ₂ eq]	Agotamiento Recursos Abióticos [kg Sb eq]	Agotamiento Recursos Fósiles y Energéticos [MJ]	Toxicidad [Kg eq 1,4 DB]
29,820.81	0.01	76.49	16.80	7.93	0.02	282,307.82	3,751,626.08
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7,241.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23,125.00	0.01	106.99	16.11	8.49	0.03	1,679,191.41	5,092,577.35
23,125.00	0.01	106.99	16.11	8.49	0.03	1,679,191.41	5,092,577.35
23,125.00	0.01	106.99	16.11	8.49	0.03	1,679,191.41	5,092,577.35
29,820.81	0.01	76.49	16.80	7.93	0.02	282,307.82	3,751,626.08

Calentamiento Global [kg CO ₂ eq]	Agotamiento de la Capa de Ozono [kg CFC-11 eq]	Acidificación [kg SO ₂ eq]	Eutrofización [kg PO ₄ eq]	Oxidación Fotoquímica [kg C ₂ H ₂ eq]	Agotamiento Recursos Abióticos [kg Sb eq]	Agotamiento Recursos Fósiles y Energéticos [MJ]	Toxicidad [Kg eq 1,4 DB]
58,179.13	0.01	193.40	43.90	7.84	0.04	478,782.49	17,713,515.19
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7,241.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23,125.00	0.01	106.99	16.11	8.49	0.03	1,679,191.41	5,092,577.35
23,125.00	0.01	106.99	16.11	8.49	0.03	1,679,191.41	5,092,577.35
23,125.00	0.01	106.99	16.11	8.49	0.03	1,679,191.41	5,092,577.35
58,179.13	0.01	193.40	43.90	7.84	0.04	478,782.49	17,713,515.19

3.9. Costes e impactos unidades

MATERIAL	COSTE UTILIZADO	UNIDAD	COSTE	UNIDAD	DENSIDAD U/m3	DOTACIÓN BETÚN	DOTACIÓN FILLER	COSTE A INTRODUCIR	UNIDAD	TRANSPORTE	UNIDAD	Calentamiento Global [kg CO ₂ e]	Agotamiento de la Capa de Ozono [kg CFC-11 eq]	Acidificación [kg SO ₂ e]	Eutrofización [kg PO ₄ e]	Oxidación Fotoquímica [kg C ₂ H ₄ e]	Agotamiento Recursos Abióticos [kg Sb eq]	Agotamiento Recursos Fósiles y Energéticos [MJ]	Toxicidad [Kg eq 1.4 DB]	UNIDAD
Zahorra artificial	27.08	€/m3	27.08	€/m3	2.25				€/m3	1.47	€/m3	18.76	0.0000017	0.1500000	0.0000000	0.0044413	0.0000331	509.79	14457.36	m³
Suelocemento	29.17	€/m3	29.17	€/m3	2.27				€/m3	1.45	€/m3	65.00	0.0000192	0.1371287	0.0298979	0.0185551	0.0000735	701.19	17339.11	m³
Gravacemento	37.25	€/m3	37.25	€/m3	2.20				€/m3	1.50	€/m3	93.00	0.0000090	0.1752397	0.0387161	0.0185551	0.0000735	713.18	20286.42	m³
Capa de base de MB	49.99	€/t	49.99	€/t	2.33	4.20	4.62		€/t	3.59	€/t	51.45	0.0000102	0.1319692	0.0289936	0.0136795	0.0000405	487.07	6472.78	t
Capa intermedia de MB	51.88	€/t	51.88	€/t	2.45	4.50	4.95		€/t	3.61	€/t	57.08	0.0000109	0.1340866	0.0294379	0.0136795	0.0000405	492.17	4842.71	t
Capa de rodadura de MB	52.05	€/t	52.05	€/t	2.35	4.80	5.76		€/t	3.65	€/t	57.08	0.0000113	0.1340047	0.0294223	0.0136795	0.0000405	346.23	6609.91	t
Capa de rodadura de Microaglomerado	50.51	€/t	50.51	€/t	2.23	5.00	6.00		€/t	3.66	€/t	88.79	0.0000113	0.1353976	0.0296254	0.0136795	0.0000405	497.40	6982.84	t
Hormigón negro	71.16	€/m3	71.16	€/m3	2.30				€/m3	1.43	€/m3	188.00	0.0000555	0.5135912	0.1126570	0.0318050	0.0001590	1368.62	43839.70	m³
Hormigón en masa HF-3.5	80.69	€/m3	80.69	€/m3	2.30				€/m3	1.43	€/m3	215.00	0.0000555	0.7319742	0.2550045	0.0318050	0.0001590	1829.35	66724.61	m³
Hormigón en masa HF-4.0	86.36	€/m3	86.36	€/m3	2.30				€/m3	1.43	€/m3	236.00	0.0000555	0.7845301	0.1780846	0.0318050	0.0001590	1942.15	71853.77	m³
Hormigón en masa HF-4.5	89.76	€/m3	89.76	€/m3	2.30				€/m3	1.43	€/m3	284.00	0.0000555	0.9753974	0.2191272	0.0318050	0.0001590	2355.19	88622.85	m³
Hormigón en masa HF-4.5 con pasadores	97.46	€/m3	97.46	€/m3	2.35				€/m3	1.40	€/m3	298.00	0.0000555	1.0281177	0.2457434	0.0375817	0.0002862	2495.27	111397.36	m³
Hormigón armado continuo	184.69	€/m3	184.69	€/m3	2.40				€/m3	1.38	€/m3	313.00	0.0000569	1.1349963	0.2989838	0.0482927	0.0005440	2779.67	157636.53	m³
Capa de rodadura de hormigón en masa HF-5.0	108.66	€/m3	108.66	€/m3	2.30				€/m3	1.43	€/m3	274.00	0.0000569	1.1349963	0.2989838	0.0482927	0.0005440	2779.67	157636.53	m³
OTROS COSTES																				
Betún	0.00	€/t	0.00	€/t					€/t		€/t	360.00	0.00	2.89	0.44	0.23	0.00	45383.65	137637.23	t
Cemento CEM/A 32.5 R granel	104.03	€/t	94.50	€/t					€/t		€/t	500.00	0.00	3.08	0.73	0.11	0.00	6400.53	270513.56	t
Rego de emulsión termoaderente	0.27	€/m2	0.27	€/m2	1.020	0.00030			€/m2		€/m2	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.62	41.29	m²
Rego de imprimación	0.38	€/m2	0.38	€/m2	1.020	0.00075			€/m2		€/m2	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34.04	103.23	m²
Rego de curado	0.28	€/m2	0.28	€/m2	1.020	0.00500			€/m2		€/m2	0.54	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	226.92	688.19	m²
Filler de aportación	0.00	€/t	0.00	€/t					€/t		€/t	1.41	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	57.21	256.04	t
Prefisuración	0.92	€/m2	0.92	€/m2					€/m2		€/m2	1.41	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	57.21	256.04	m²
Fresado de pavimento	0.40	€/m2cm	0.40	€/m2cm					€/m2cm		€/m2cm	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	m²cm
Reparación y sellado de fisuras en MB	5.48	€/m	5.48	€/m					€/m		€/m	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.32	9.60	m
Transporte de materiales a la obra	0.11	€/km t							€/km t		€/km t	0.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	244km
Reparación y sellado de fisuras en hormigón	4.96	€/m	4.96	€/m					€/m		€/m	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.04	53.49	m
Lechada	0.41	€/m2	0.41	€/m2					€/m2		€/m2	0.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	m²
Rego monocapa	0.45	€/m2	0.45	€/m2					€/m2		€/m2	3.13	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	226.92	688.19	m²
Rego monocapa doble engravillado	0.61	€/m2	0.61	€/m2					€/m2		€/m2	3.13	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	226.92	688.19	m²
Rego bicapa	0.65	€/m2	0.65	€/m2					€/m2		€/m2	3.13	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	226.92	688.19	m²

4. Base de datos de precios

4.1. Materiales

Código	Ud.	Descripción	Precio
MAT001	m3	Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 60%	12.00 €
MAT002	m3	Material p/suelo cemento IP<15	3.00 €
MAT003	t.	Cemento CEM I/A-V 32,5 R granel	104.03 €
MAT004	m3	Arido machaqueo clasificado p/grava cemento	13.00 €
MAT005	kg	Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1	0.49 €
MAT006	t.	Árido machaqueo 0/6 D.A.<35	7.45 €
MAT007	t.	Árido machaqueo 6/12 D.A.<35	7.35 €
MAT008	t.	Árido machaqueo 12/18 D.A.<35	6.95 €
MAT009	t.	Árido machaqueo 18/25 D.A.<35	6.66 €
MAT010	t.	Árido machaqueo 25/40 D.A.<35	6.66 €
MAT011	t.	Árido machaqueo 0/6 D.A.<30	7.63 €
MAT012	t.	Árido machaqueo 6/12 D.A.<30	7.63 €
MAT013	t.	Árido machaqueo 12/18 D.A.<30	7.22 €
MAT014	t.	Árido machaqueo 18/25 D.A.<30	6.85 €
MAT015	t.	Árido machaqueo 0/6 D.A.<25	8.11 €
MAT016	t.	Árido machaqueo 6/12 D.A.<25	7.83 €
MAT017	t.	Árido machaqueo 12/18 D.A.<25	7.34 €
MAT018	t.	Árido machaqueo 18/25 D.A.<25	7.22 €
MAT019	t.	Árido machaqueo 0/6 D.A.<20	9.73 €
MAT020	t	Arena ofitica machaqueo 0/2 para mezcla BBTM B	14.00 €
MAT021	t	Árido ofitico machaqueo 2/6 para mezcla BBTM B	12.22 €
MAT022	t	Árido ofitico machaqueo 6/12 para mezcla BBTM B	10.00 €

MAT023	t.	Betún B 50/70 a pie de planta	381.18 €
MAT024	kg	Emulsión asfáltica termoadherente.	0.29 €
MAT025	kg	Emulsión asfáltica ECI	0.31 €
MAT026	kg	Emulsión asfáltica ECR-1	0.29 €
MAT027	m3	Hormigón HM-20/P/20/l central	70.08 €
MAT028	m3	Hormigón HF-3,5 s/hormig.planta	71.74 €
MAT029	m3	Hormigón HP-4,0 s/hormig.planta	77.00 €
MAT030	m3	Hormigón HP-4,5 s/hormig.planta	80.97 €
MAT031	m3	Hormigón HP-5,0 s/hormig.planta con tamaño máximo árido 11 y CPA >50	110.00 €
MAT032	m2	Lámina plástico	0.25 €
MAT033	m2	Producto filmógeno	0.35 €
MAT034	kg	Acero para armar tipo B 500 S colocado, p.p. solapes, separ.	1.44 €
MAT035	kg	Acero liso en pasadores y parte proporcional de vainas	2.50 €
MAT036	m	Sellador de juntas con mastic bituminoso y cordón obturador	5.12 €
MAT037	t	Polvo mineral o carbonato como filler de aportación	58.27 €
MAT038	kg	Emulsión bituminosa tipo C65B3 TRG	0.31 €
MAT039	t	Aditivo de rotura	1,040.00 €

4.2. Maquinaria

Código	Ud.	Descripción	Precio
MQ001	h.	Motoniveladora de 200 CV	83.00 €
MQ002	h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	54.00 €
MQ003	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	32.00 €
MQ004	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	34.92 €
MQ005	km	km/m3 transporte zahorra	0.13 €
MQ006	h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	39.83 €
MQ007	h.	Planta discont.grava-c.160 t./h.	93.92 €
MQ008	km	km/m3 transporte SC ó GC	0.13 €
MQ009	t.	km transporte cemento a granel	0.12 €

MQ010	h.	Extendedora 150 CV	141.00 €
MQ011	h.	Pta.asfált.caliente discontinua 160 t/h	332.21 €
MQ012	h.	Extended.asfáltica cadenas 2,5/6m.110CV	94.00 €
MQ013	h.	Rodillo vibrante autoprop. tandem 10 t.	50.00 €
MQ014	h.	Compactador asfált.neum.aut. 12/22t.	57.00 €
MQ015	t.	km/t transporte aglomerado	0.13 €
MQ016	ud	Desplazamiento equipo 5000tm M.B.	132.55 €
MQ017	h.	Dumper convencional 2.000 kg.	5.98 €
MQ018	h.	Barredora autopropulsada	50.53 €
MQ019	h.	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	43.00 €
MQ020	h.	Pav.enconf rad.desliz. s/cadenas 300CV/12m	376.00 €
MQ021	km	km/m3 transporte hormigón	0.32 €
MQ022	h.	Sierra de juntas	11.09 €
MQ023	h.	Equipo CRAFT	60.30 €
MQ024	h.	Fresadora .De 2000 mm anchura y 297 kW de potencia	302.00 €
MQ025	h.	Equipo para lechadas asfálticas sobre camión. Equipo rígido. Para 12 m³ de capacidad	76.90 €

4.3. Mano de obra

Código	Ud.	Descripción	Precio
MO001	h.	Peón ordinario	16.88 €
MO002	h.	Capataz	19.51 €
MO003	h.	Oficial primera	19.86 €
MO004	h.	Encargado	19.98 €