



Generalitat de Catalunya  
**Departament de Territori  
i Sostenibilitat**

# Pla de ferms sostenibles

Barcelona, 19 de novembre de 2020

**Eduard Sánchez Montoliu**

[eduard.sanchez@gencat.cat](mailto:eduard.sanchez@gencat.cat)

**Servei de Seguretat Viària i Sistemes de Gestió**

# El Pla de Ferms Sostenibles

---

## Objectius del Pla

- **Rehabilitar el ferm** i altres elements constitutius de la carretera.
- **Implantar una tècnica innovadora** de rehabilitació de ferms utilitzant mesclres bituminoses innovadores.
- **Reduir el balanç energètic** en la seva execució. Temperatura de fabricació, transport i posada en obra. Reducció d'emissions i consum energètic, menor envelliment del betum i millora de les condicions de treball.
- **Reduir el consum de materials “naturals”** per l'aprofitament de productes elaborats amb materials reutilitzats o reciclats (material fresat, pols de pneumàtic, àrids siderúrgics, residus ceràmics de bòviles, olis de motors, plàstics, etc.).
- **Comparar** el comportament del ferm innovador amb el d'un ferm convencional.
- **Avaluar el cicle de vida** del ferm rehabilitat per confirmar la seva sostenibilitat.
- **Augmentar durabilitat i cicle de vida**, i per tant reduir en els consums de materials i costos.
- **Elaborar les prescripcions tècniques necessàries** per poder aplicar l'experiència innovadora en altres actuacions similars.
- **Difondre** els resultats obtinguts.

# Primeres experiències - 2019

- L'objectiu principal era l'estalvi energètic, reduint la temperatura de les mescles.
- La inversió realitzada va ser de 2 M€ (IVA inclòs).



## Actuació a la B-224. Capellades - Piera

### Ús de mescles semicalentes



Reducció  
d'emissions

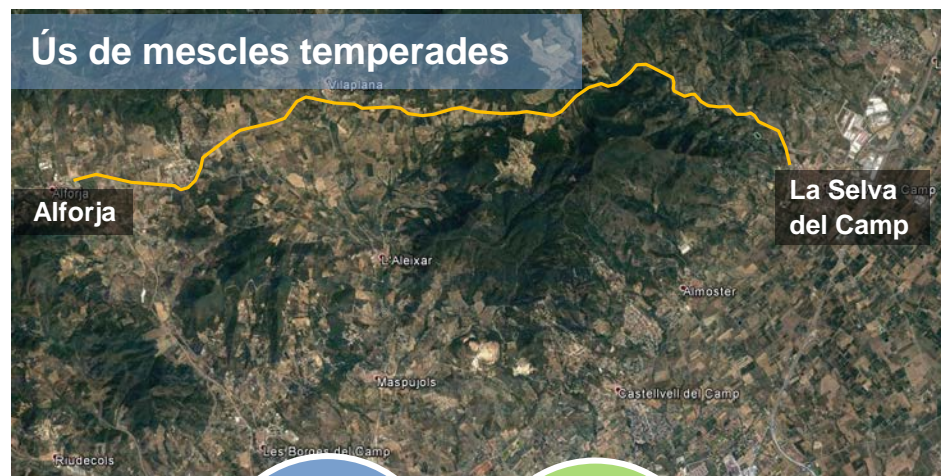
25%

Estalvi  
Total

26,54  
Tones CO<sub>2</sub>

## Actuació a la TP-7013. Alforja – La Selva del Camp

### Ús de mescles temperades



Reducció  
d'emissions

27%

Estalvi  
Total

17,24  
Tones CO<sub>2</sub>

# Etapa inicial

---

## Consulta oberta al mercat

- La Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat va exposar el repte i va publicar un qüestionari amb preguntes genèriques per trobar solucions conceptuals.
- Un total de 23 entitats van presentar propostes en relació amb aquest procés innovador.
- Davant la gran varietat de propostes es va decidir començar per aquelles tècniques i processos més contrastats per aplicacions reals, deixant per una segona fase l'extensió a les tècniques menys testades però que puguin presentar un major potencial de sostenibilitat.



# Pla de Ferms Sostenibles 2020

Tipus de contracte	Projecte i obra
Núm. actuacions	13
Estat	Licitat Agost 2020
Previsió	Finalització obres Estiu 2021
Termini	6 mesos

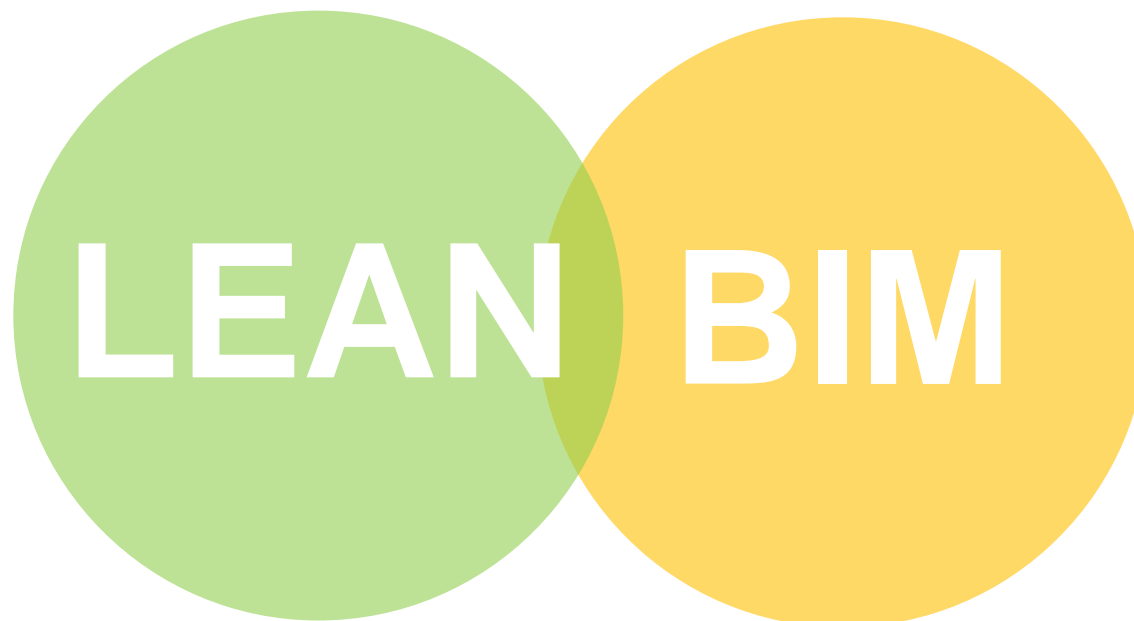


Inversió  
**24,8 M€**  
(IVA inclòs)

# Estructura dels treballs

---

Innovació en la contractació i el desenvolupament dels treballs



# Solucions a utilitzar

---

**Mescles ultrafines**

**Mescles amb àrid siderúrgic**

**Mescles en fred**

**Mescles amb fibres de cel·lulosa**

**Mescles amb vidre**

**Mescles altament modificades amb cautxú**

**Mescles amb biolligants**

**Tractament fotocatalític**



Indicar que una mateixa solució podrà provar-se a més d'un tram de carretera, per validar la seva viabilitat en territoris amb climatologia diferent o en trams de carreteres amb diferents càrregues de trànsit.

# Trams on actuarem

	Actuació	Solució innovadora	Inversió
1	N-141c, del 40+490 al 46+990 (enllaç C-17). Tona - Malla	Mescles ultrafines	991.610,91 €
2	BV-2411 del PK 12+000 al 26+910. Begues - Avinyonet del Penedès	Mescles amb àrid siderúrgic	1.888.706,00 €
3	BV-1001 del PK 0+375 al 13+830. Calaf - Sant Guim de Freixenet	Mescles en fred	2.399.649,00 €
4	B-430 del PK 0+000 al 4+245. Sallent - Artés	Mescles amb fibres de cel·lulosa	716.850,00 €
5	GI-612, del PK 0+000 al 8+026. El Port de la Selva - Llançà	Mescles en fred	799.943,81 €
6	GI-531, del PK 25+090 al 33+093. Sant Aniol de Finestres - les Planes d'Hostoles	Mescles amb vidre	1.350.000,00 €
7	GIP-6042, del PK 1+974 al 4+054, i a la GIV-6043, del PK 0 al 3+330. Peralada - Castelló d'Empúries	Mescles amb fibres de cel·lulosa	1.350.000,00 €
8	GI-514, del PK 0+000 al 6+898. Sant Julià de Ramis – Cornellà del Terri	Mescla altament modificada amb cautxú	1.350.000,00 €
9	L-902 del PK 0+360 al 13+060. Almacelles - límit amb província d'Osca	Mescles amb biolligants	1.999.999,99 €
10	L-310 del PK 0+000 al 18+540. Tàrrega - Guissona	Mescla altament modificada amb cautxú	4.595.750,94 €
11	T-710 del PK 0+000 al 0+710 i del PK 9+900 al 14+300. Falset - La Vilella Baixa	Mescles amb fibres de cel·lulosa	1.200.000,00 €
12	C-12 del PK 29+300 al 49+800. Xerta - Rasquera	Mescla altament modificada amb cautxú	1.500.000,00 €
13	C-31 del PK 208+570 al 215+779. Sant Adrià de Besòs – Montgat	Tractament fotocatalític	4.627.549,20 €
<b>Total</b>			<b>24.770.059,85 €</b>



# Properes passes

---

L'objectiu de la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat és que aquestes mesclades innovadores passin a ser utilitzades amb normalitat en projectes futurs, introduint en la valoració d'ofertes paràmetres com l'empremta de carboni.

Moltes gràcies!!!