



Jornada: CONSTRUCCIÓ I EDIFICACIÓ

Resum

Dolors Pla

Cluster Manager

Data: 25/02/2020

Resum

A la jornada d'Edificació i Construcció del 25 de febrer del 2020, van participar els següents ponents:

INCASÒL

Carles Mas (Responsable Edificació)

Albert Pérez (Responsable d'Urbanització)

Carme Beltran (Responsable de Banc de Preus)

▪ Secció EDIFICACIÓ

Des del 2016 INCASÒL ha donat un nou enfoc a l'edificació públic posant èmfasi a diversos punts, tals com: sostenibilitat, bio-habitabilitat (p.ex. materials per minimitzar decibels), eficiència energètica (p.ex. placa fotovoltaica d'autoconsum), medi ambient (p.e.x. paviments d'origen naturals, sense plastificants), i socials (p.ex. flexibilitat d'acord models familiars i/o diversitat cultural).

A més a més, té com objectiu la descarbonització completa al 2050, no tan sols dels edificis sinó també dels processos de construcció. A mode d'exemple, a dia d'avui ja es demanen solucions que impliquin $< 640\text{kg CO}_2/\text{m}^2$

A continuació trobareu l'enllaç de *l'Estàndard d'Habitatge Social* establert per l'organisme el 2019:

http://incasol.gencat.cat/ca/actualitat/noticies/Noticia/Not_190515_construmat

NOTA: En breu es convocarà la licitació el Barri Polvorí per la construcció de 16 nous habitatges. S'adjunta enllaç a on es troben les licitacions en actiu d'INCASÒL. Així mateix, torbareu adjunt al final d'aquest resum, el document amb la **Programació de contractació per aquest 2020**.

[https://contractaciopublica.gencat.cat/ecofin_pscp/AppJava/cap.pscp?reqCode=viewDetail&idCap=203642&cap=Institut%20Catal%20de%20S%20F21%20\(INCAS%D2L\)](https://contractaciopublica.gencat.cat/ecofin_pscp/AppJava/cap.pscp?reqCode=viewDetail&idCap=203642&cap=Institut%20Catal%20de%20S%20F21%20(INCAS%D2L))

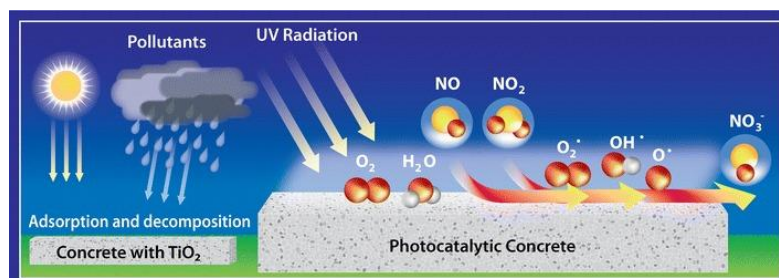
▪ Secció URBANITZACIÓ

Pocs canvis de materials en els darrers 20 anys, tan sols 4/5 materials nous incorporats: àrids reciclats, escòries siderúrgiques, paviments foto catalítics i resistències. Alguna mala experiència: inflament de materials reciclats amb escòria que han causat danys a la construcció.

Paviment foto catalític, articles interessants:

https://www.researchgate.net/publication/289082379_Photocatalytic_Pavements

https://www.researchgate.net/publication/257787597_Photocatalytic_roads_From_lab_tests_to_real_scale_applications



- Secció BANC DE PREUS, 2018: <https://metabase.itec.cat/fie/>

❖ REPTES

- Com calcular el retorn de les inversions a mitjà i llarg termini més enllà d'indicadors econòmics, és a dir, considerant factors ambientals i de sostenibilitat?
- Necessitat de plantes de petit format (potser fins i tot mòbils), per aconseguir producció de formigó in-situ amb àrid reciclat.
- Com aconseguir la desacceleració adequada per assolir el 2050 CO₂=0 ?
- Extensió de l'ús d'etiquetatge europeu sostenible i respectuós amb el medi ambient: EcoLabels.

ECO-INTELLIGENT GROWTH (EIG)

La Cristina Sendra, la Circular Construction Manager d'EIG, va presentar el passaport de materials per tal de donar una segona vida al productes utilitzats durant la construcció d'un edifici, així com en les posteriors rehabilitacions/modificacions que pugui està sotmès el mateix. Complementàriament, també consideren la ciclabilitat del material en combinació amb altres materials per a la construcció d'un edifici. La sensibilitat que es pot arribar aconseguir és de fins a 100 ppm i s'espera que permeti un alt valor acumulat a llarg termini.

ECOPOL TECH

L'Anna Borrell, d'ECOPOL TECH, després d'una breu introducció de l'empresa, va presentar el cas d'èxit de col·laboració entre aquesta empresa i PROMSA, per tal de reaprofitar el cautxú dels pneumàtics usats per la producció de productes en base ciment (morters i formigons). Va mostrar com mitjançant la modificació superficial del cautxú amb (nano)càpsules de poliuretà, aquest esdevenia miscible en morters i formigons.

NANO AVANT

En Joan Farrés, CEO de Nano Avant, va fer una presentació de solucions comercials ja existents: pintures termo-reflectants, protecció de superfícies, i recobriments foto catalítics, així com dels seu beneficis amb resultats empírics i contrastats.

CONCLUSIONS

La jornada va posar de manifest el desconeixement de solucions ja existents, del cert conservadorisme del sector a l'hora d'incorporar nous materials, d'una manca de sensibilització 'real' de la societat vers a la problemàtica medi ambiental i l'ús de materials reciclats, i, finalment, l'elevada expectació que té el sector en els nanomaterials.

Institut Català del Sòl

INCASÒL

Construcció i edificació enfocada als materials avançats

25 de febrer de 2020



INTRODUCCIÓ

HABITATGE

- ETAPES
- REPTES
- EINES
- EXEMPLE

URBANITZACIÓ

- ECOETIQUETES
- RECICLATS
- ALTRES MATERIALS
- RESISTÈNCIES

BASE DE PREUS INCASÒL

- PROJECTE EINA
- EVOLUCIÓ
- AMBIENTALITZACIÓ
- MATERIALS INCORPORATS

INTRODUCCIÓ

HABITATGE

- ETAPES
- REPTES
- EINES
- EXEMPLE

URBANITZACIÓ

- ECOETIQUETES
- RECICLATS
- ALTRES MATERIALS
- RESISTÈNCIES

BASE DE PREUS INCASÒL

- PROJECTE EINA
- EVOLUCIÓ
- AMBIENTALITZACIÓ
- MATERIALS INCORPORATS

INCASÒL 1980-2019

Sòl industrial i per activitat econòmica

175 Actuacions

4.700 Ha

1.595 M€ inversió

Sòl residencial

217 Actuacions

2.100 Ha

1.006 M€ inversió

Habitatges de protecció oficial

>37.000 Habitatges

19 Barris remodelats

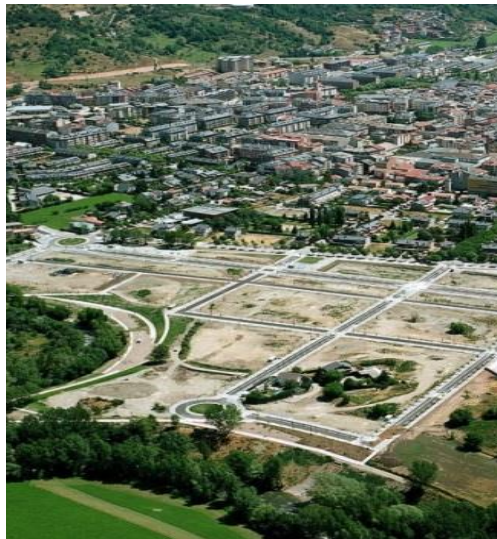
2.737 M€

Patrimoni històric i nuclis antics

>700 Projectes

369 Ajuntaments

140 M€



HABITATGE

1980-2000

2000-2009

2009-2016

2016-2020 ...



HABITATGE

1980-2000

2000-2009

2009-2016

2016-2020 ...



HABITATGE

1980-2000

2000-2009

2009-2016

2016-2020 ...



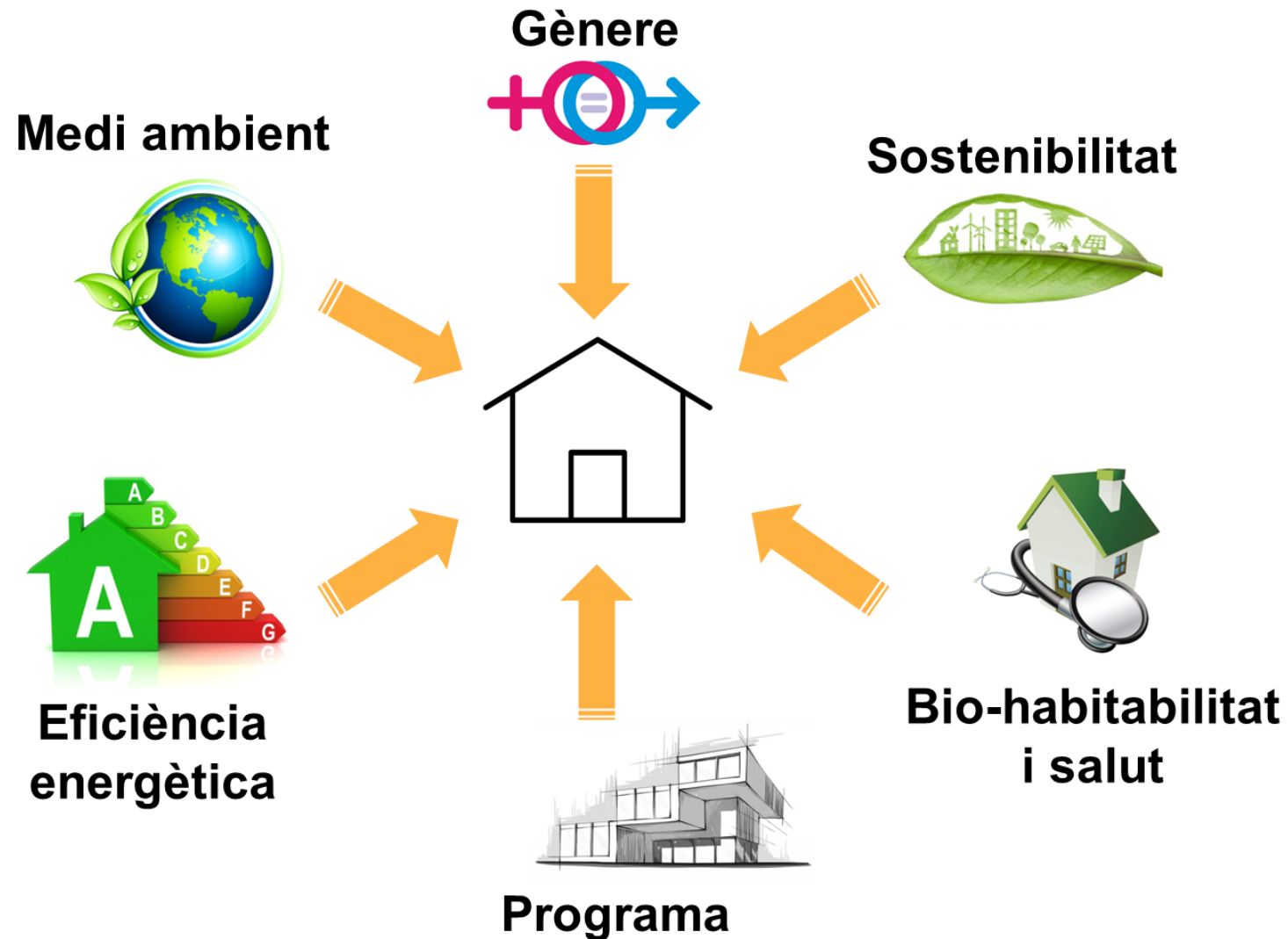
HABITATGE

1980-2000

2000-2009

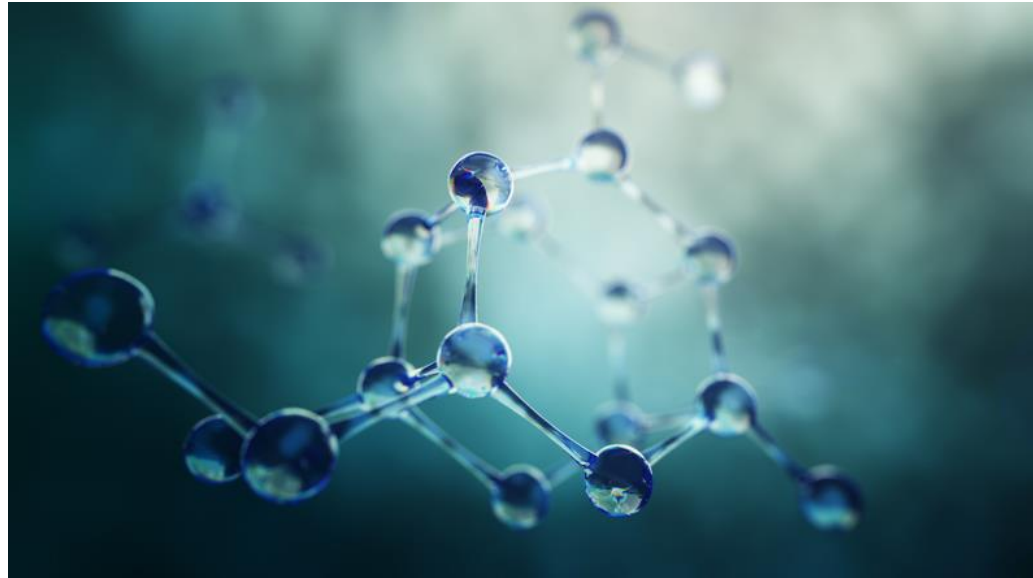
2009-2016

2016-2020 ...



REPTES

TECNOLÒGIC



SOCIAL



REPTES

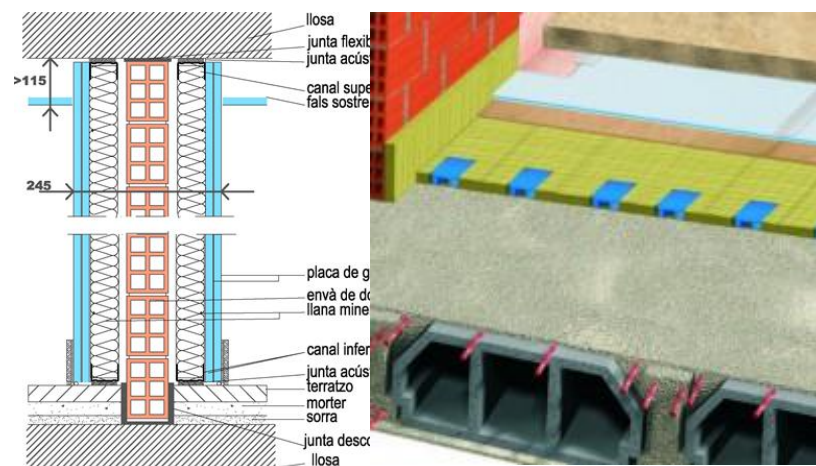
TECNOLÒGIC

NORMATIVES



- NOVES SOLUCIONS
- NOUS MATERIALS
- NANOTECNOLOGIA
- DIGITALITZACIÓ
- PRODUCCIÓ ENERGIA
- MONITORITZACIÓ
- BIG DATA

INNOVACIÓ



REPTES

SOCIAL



MEDI AMBIENT



GÈNERE



SOSTENIBILITAT

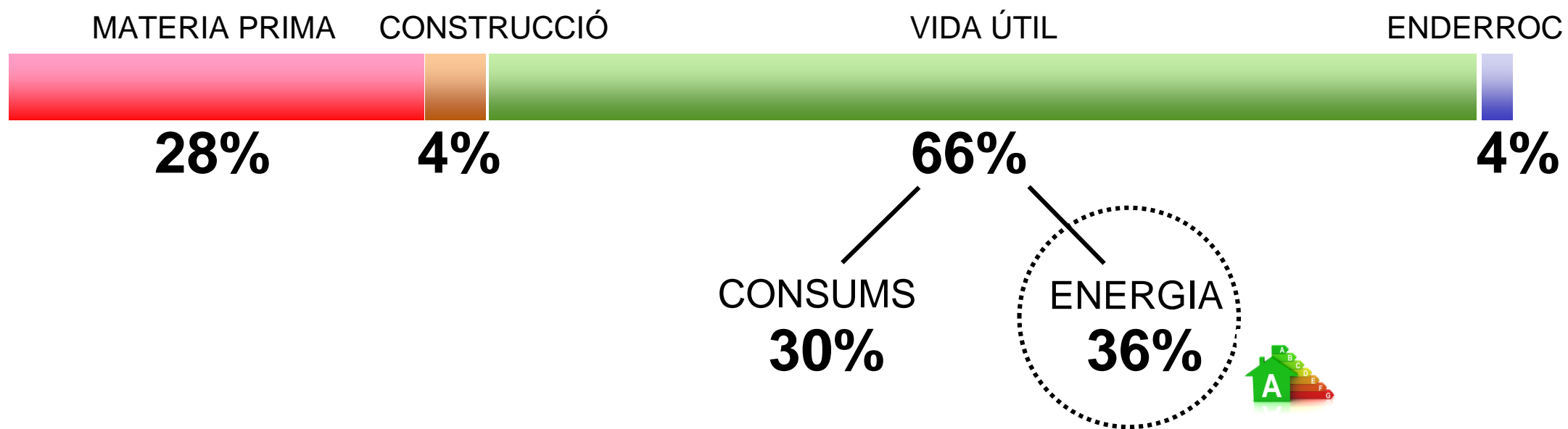


**BIOHABITABILITAT
I SALUT**

- EMISIONS ZERO
- ÀNALISI CICLE DE VIDA
- ECONOMIA CIRCULAR
- ECONOMIA DE PROXIMITAT
- PERSPECTIVA DE GÈNERE
- RECICLATGE
- REUTILITZACIÓ

REPTES

EMISIONS CO₂



ESTÀNDARDS D'HABITATGE SOCIAL



- **Programa i disseny**
- **Energia**
- **Medi ambient**
- **Biohabitabilitat i salut**

Energia i mesures d'estalvi

Electrodomèstics

- Classificació A*

Il·luminació artificial espais comuns

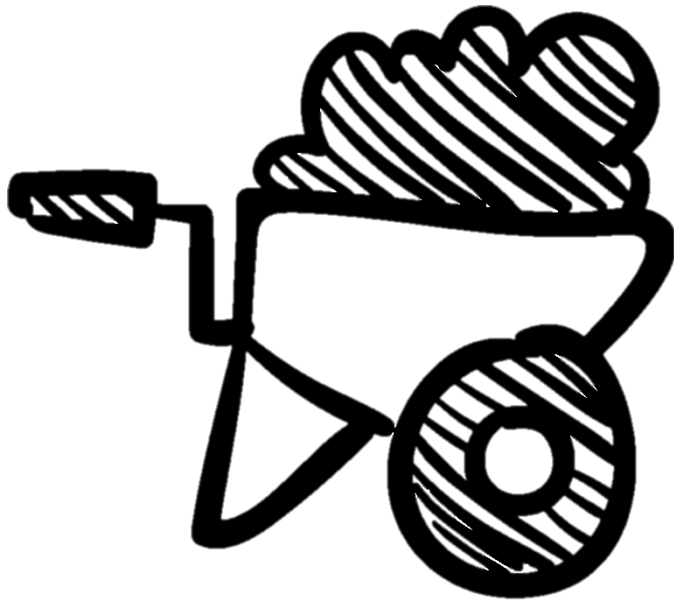
- 100% LED eficàcia > 55 lm/W
- Detectores de presència
- Rellotge astronòmic
- Sensors de llum natural

Ascensors

- Classificació C mínim
- Apagat automàtic
- Il·luminació LED

FASE ACV	IMPACTE AMBIENTAL	INDICADORS	ACCIÓ PREVISTA
MATERIALS UTILITZATS EN LA CONSTRUCCIÓ DE L'EDIFICI	Energia incorporada als materials de construcció	< 1.800 kWh/m ²	ACV valorant la demanda energètica i les emissions de CO ₂ amb el programa GMA de ITEC, dels materials utilitzats en la construcció de l'edifici
	Emissions de CO ₂ dels materials de construcció	< 670 kg CO ₂ /m ²	
CONSTRUCCIÓ DE L'EDIFICI	Consum de matèria prima no renovable associat a la fabricació dels materials de construcció	< 2.100 kg/m ²	- Ecoetiquetes tipus I o II de: Foraments, estructura, façanes, particions interiors i finestres Entre el 10-20% del percentatge en pes de la resta de materials, també disposarà d'ecoetiquetes tipus I o II. El 100% de les fustes han de tenir un COC
	Consum d'energia	< 100 kWh/m ²	
VIDA ÚTIL DE L'EDIFICI	Emissions de CO ₂	< 30 kg CO ₂ /m ²	En la licitació d'obres, puntar propostes que proposin sistemes per reduir aquest impacte ambiental durant la fase de construcció de l'edifici
	Generació de residus en el procés de construcció (sense tenir en compte el recobriments de terres)	< 30 kg/m ²	
HABITATGES	Consum d'energia (calef + rebull + ACS)	Mínim Certificació energètica B	- Grau d'estanqueitat < 0,60 renovacions / hora - S'ha de justificar mitjançant un test d'infiltracions sobre forja acabada - Certificació energètica B
	Emissions de CO ₂ (calef + rebull + ACS)	Mínim Certificació energètica A	- Certificació energètica A (la més eficient possible) - Cèl·lens amb emissions de NOx < 30 mg/kWh - Energia subministrada per calefacció amb emissions de NOx < 70 mg/kWh
	Consum d'aigua a l'interior dels habitatges	Consum d'aigua < 110 l/persona i dia	- Inodor amb doble descàrrega de 4,5/3 l màxim - Aixelles amb obertura en fred i cabal màxim de 5 l/minut - Preureus de dutxa amb cabal màxim de 6 l/minut
	Generació de residus a l'interior dels habitatges		- Preureus contenidores a l'interior dels habitatges per: Paper i cartó, plàstics, metalls, matèria orgànica i rebull
	Consum d'energia (aparells elèctrics + il·luminació)		- Electrodomèstics A* - Il·luminació interior amb LED d'eficàcia lumínica > 55 lm/m ² - Si n'hi ha fluorescents, seran amb balastos d'alta freqüència
	Emissions de CO ₂ (aparells elèctrics + il·luminació)		- Computador únic / Autocòsum
ESPAIS COMUNS	Consum d'energia		- Estudi justificatiu de la reducció de consum en il·luminació de zones comuns - Il·luminació amb LED d'eficàcia lumínica > 55 lm/m ² - Si n'hi ha fluorescents, seran amb balastos d'alta freqüència - Detectores de presència, sensors de llum natural temporitzador i rellotge astronòmic
	Emissions de CO ₂		- Computador únic / Autocòsum
ASCENSORS	Consum d'energia		- Estudi energètic entre, com a mínim, 2 tipus d'ascensors per determinar el de menor consum d'energia - Enfumament de cabina amb LED i apagat automàtic amb detector de presència - Classificació mínima C, segons UNE 25745-2
	Emissions de CO ₂		- Computador únic / Autocòsum
APARCAMENT	Consum d'energia		- Il·luminació amb LED d'eficàcia lumínica > 55 lm/m ² - Si n'hi ha fluorescents, seran amb balastos d'alta freqüència - Detectores de presència, sensors de llum natural temporitzador i rellotge astronòmic
	Emissions de CO ₂		- El 100% de les places tindrà sistema de càrrega per vehicle elèctric - El 100% de les places tindrà preinstal·lació de sistema de càrrega per vehicle elèctric - Computador únic / Autocòsum
ENDERROC DE L'EDIFICI	Consum d'energia		En la licitació d'obres, puntar propostes que proposin sistemes per reduir aquest impacte ambiental durant la fase de construcció de l'edifici
Emissions de CO ₂			
GENERACIÓ DE RESIDUS	Consum d'energia		Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició Pla de Gestió de Residus de Construcció i Demolició
	Emissions de CO ₂		

MATERIALS



Medi ambient i sostenibilitat

ACV Anàlisi del cicle vida

- Energia consumida $< 6.000 \text{ MJ/m}^2$
- Emissions de $\text{CO}_2 < 640 \text{ kg CO}_2/\text{m}^2$
- Consum d'energia no renovable $< 2.100 \text{ kg/m}^2$
- Residus $< 39 \text{ kg/m}^2$

Materials baix impacte ambiental

- Estudi de materials amb ACV

Ús de materials locals

- Radi inferior a 400 km

Ecoetiquetatge dels productes

- Tipus I o tipus III (5 grups)
- 10 % al 20 % en pes resta de materials

Ús de materials reciclats

- $>$ del 25% d'àrids (principals i secundaris)

Elecció responsable de materials

- 100 % fustes i materials amb fusta amb CoC

MATERIALS



Medi ambient i sostenibilitat

PCG refrigerants

- Instal·lacions locals o habitatges

Emissions NOx calefacció

- Calderes amb emissions < 30 mg/kWh

Instal·lacions sanitàries

- Sanejament = Polipropilè
- Aigua = Polietilè

Minimització contaminació curs d'aigua

- Decantadors d'olis aparcaments + 50 uts

MATERIALS



Benestar i salut

Qualitat de l'aire interior

- COV's (70% categories dels productes)
- Ventilació mecànica

Climatització

- Ajust de temperatures per cambres

Instal·lació: dades, elèctrica...

- Regleta equipotencial
- Distribució en espiga
- No passaran per dormitoris

Estació transformadora

- Apantallada amb aleacions Ni-Fe

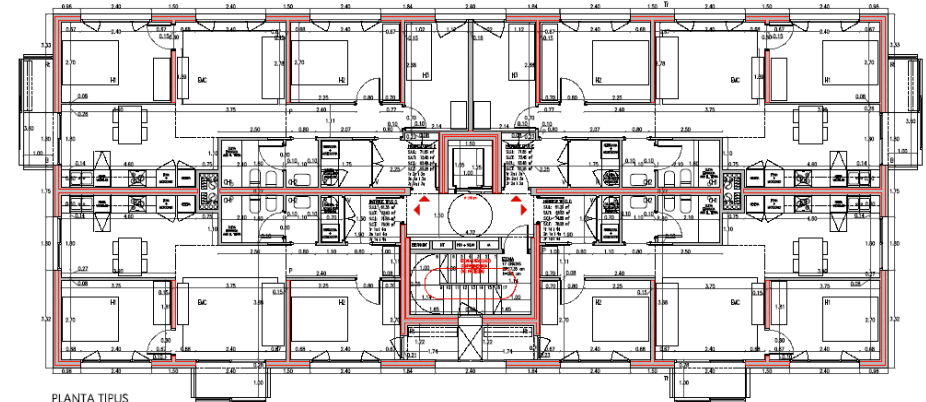
Paviments, aïllaments, revestiments,...

- Materials sense plastificants
- Materials d'origen natural

EXEMPLE

16 HAB. BARRI DEL POLVORÍ – BCN

- CLT Elements estructurals de fusta



INTRODUCCIÓ

HABITATGE

- ETAPES
- REPTES
- EINES
- EXEMPLE

URBANITZACIÓ

- ECOETIQUETES
- RECICLATS
- ALTRES MATERIALS
- RESISTÈNCIES

BASE DE PREUS INCASÒL

- PROJECTE EINA
- EVOLUCIÓ
- AMBIENTALITZACIÓ
- MATERIALS INCORPORATS

URBANITZACIÓ

- Materials amb ecoetiquetes I i/o III
- Àrids reciclats
- Escòries siderúrgiques
- Paviments fotocatalítics
- Altres materials
- Resistències

Ambientalització de la contractació

Ecoetiquetes I i III. Exemples presentats en licitacions

- Formigons: vorades, llambordes, rajols (% àrid reciclat)
- Fustes: encofrats, tutors arbres, mobiliari urbà (FSC)
- Acer: barres corrugades (% reciclat)
- Lubricants i olis maquinària
- Additius formigons
- Terra vegetal d'aportació

URBANITZACIÓ. Àrids reciclats

- Àrids reciclats. Reutilització materials petris obra (matxuqueig)
 - Cas Magòria (2015). 5,111,92 Tn formigó reaprofitat.



- Aportació per a subbases i bases

URBANITZACIÓ. Escòries

“...mostrar casos d'èxit...”



FOTO16: Abombaments molt greus a calçada i desperfectes a vorera



FOTO24: Gir lleu de vorada

URBANITZACIÓ. Paviments fotocatalítics

Projecte sector Can Sant Joan. Sant Cugat del V.

- 300 m² llambordes



URBANITZACIÓ. Altres productes utilitzats

- Pintures amb components “antigrafitti” en ponts, columnes enllumenat,..
- Additius i addicions en formigons, morters,...
- Plàstics. % reciclats
- Mobiliari urbà, jocs infantils

URBANITZACIÓ. Resistències

- Plecs de prescripcions tècniques
- Cessió de les obres
- Exemple: Cel·les SF6 MT (gasos GEI protocol de Kioto)



INTRODUCCIÓ

HABITATGE

- ETAPES
- REPTES
- EINES
- EXEMPLE

URBANITZACIÓ

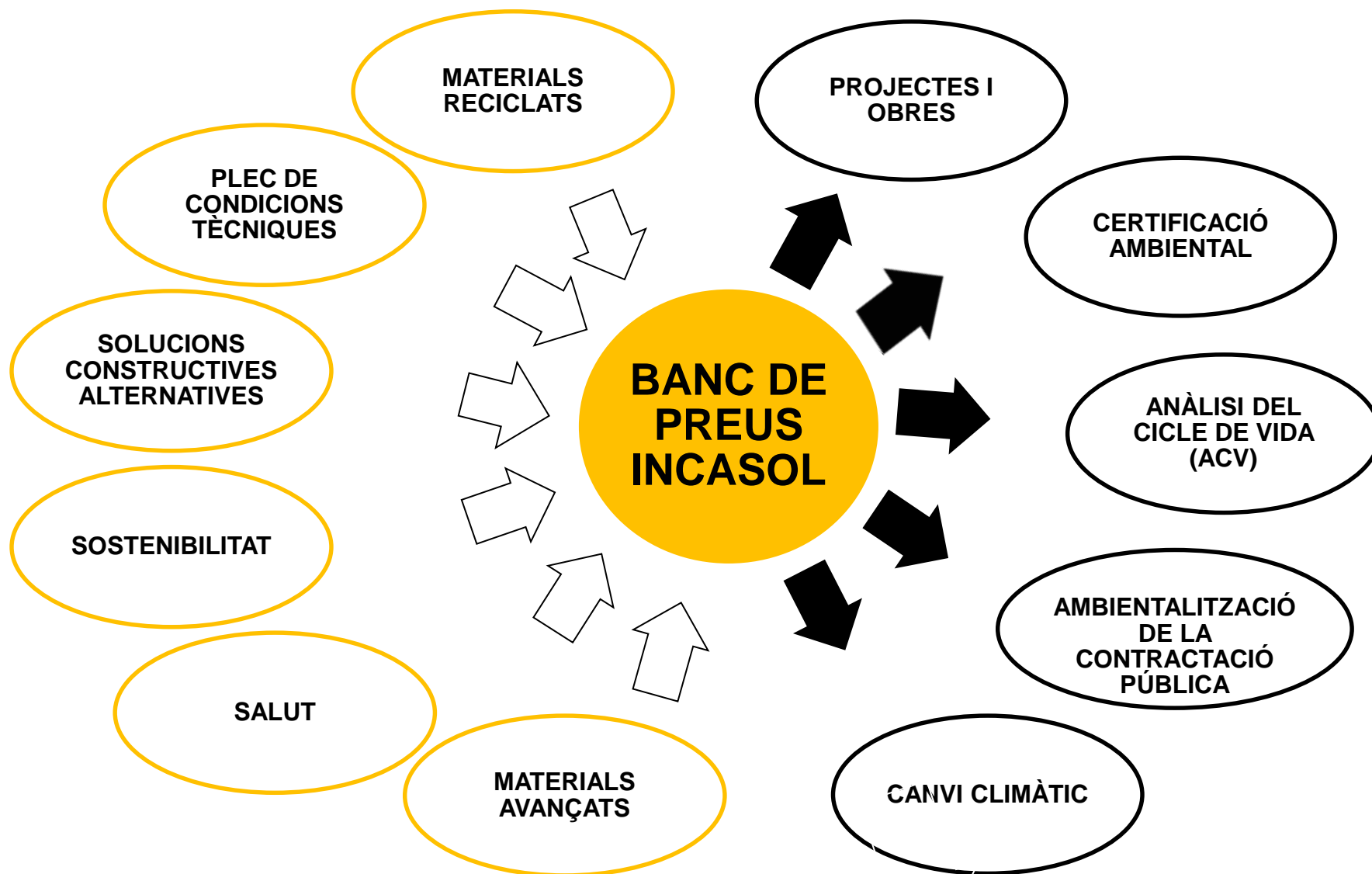
- ECOETIQUETES
- RECICLATS
- ALTRES MATERIALS
- RESISTÈNCIES

BASE DE PREUS INCASÒL

- PROJECTE EINA
- EVOLUCIÓ
- AMBIENTALITZACIÓ
- MATERIALS INCORPORATS

BANC DE PREUS – BASE DE DADES

PROJECTE NEXE I EINA TRANSFORMADORA



BANC DE PREUS – BASE DE DADES

HISTÒRIC EVOLUCIÓ ESTRUCTURA

EDIFICACIÓ 2000 – 2008

- BP INCASOL 2000
 - 01.01 - ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES
 - 01.02 - FONAMENTS
 - 01.03 - ESTRUCTURES
 - 01.04 - COBERTES
 - 01.05 - TANCAMENTS I DIVISORIES
 - 01.06 - IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS
 - 01.07 - REVESTIMENTS
 - 01.08 - PAVIMENTS
 - 01.09 - TANCAMENTS I DIVISORIES PRACTICABLES
 - 01.10 - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
 - 01.11 - ENVIDRAMENTS
 - 01.12 - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ
 - 01.13 - INSTAL·LACIONS DE CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECANICA
 - 01.14 - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
 - 01.15 - INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS
 - 01.16 - INSTAL·LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE
 - 01.17 - INSTAL·LACIONS DE TRANSPORT
 - 01.18 - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT
 - 01.19 - INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ
 - 01.20 - ESTUCATS, PINTATS I ENVERNISSATS
 - 01.21 - EQUIPAMENTS
 - 01.22 - AJUDES DEL RAM DE PALETA
 - 01.30 - PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ
 - 01.40 - PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT
 - 01.50 - ASSAIGS DE CONTROL DE QUALITAT

- BP INCASOL 2005 (B)
 - 01.01 - PARTIDES D'ENDERROCS
 - 01.02 - PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ
 - 01.02.03 - MOVIMENTS DE TERRES
 - 01.02.04 - FONAMENTS
 - 01.02.05 - ESTRUCTURES
 - 01.02.06 - COBERTES, IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS
 - 01.02.07 - TANCAMENTS I DIVISORIES
 - 01.02.08 - PAVIMENTS
 - 01.02.09 - REVESTIMENTS
 - 01.02.0A - FUSTERIA EXTERIOR
 - 01.02.0B - FUSTERIA INTERIOR
 - 01.02.0C - MANYERIA
 - 01.02.0D - INSTAL·LACIONS DE SANEJAMENT
 - 01.02.0E - INSTAL·LACIONS DE CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ
 - 01.02.0F - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
 - 01.02.0G - INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS
 - 01.02.0H - INSTAL·LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE
 - 01.02.0I - INSTAL·LACIONS DE TRANSPORT
 - 01.02.0J - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT
 - 01.02.0K - INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ
 - 01.02.0L - INSTAL·LACIONS D'APROFITAMENT SOLAR
 - 01.02.0M - ESTUCATS, PINTATS I ENVERNISSATS
 - 01.02.0N - EQUIPAMENTS
 - 01.02.0O - AJUDES DEL RAM DE PALETA
 - 01.02.0P - OBRA CIVIL ESTACIÓ TRANSFORMADORA
 - 01.03 - PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ
 - 01.04 - PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT
 - 01.05 - PARTIDES D'OBRA D'ASSAIGS DE CONTROL DE QUALITAT

- BP INCASOL edificació 2008 v1 (Barcelona)
 - 01.01 - PARTIDES D'ENDERROCS
 - 01.02 - PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ
 - 01.02.03 - MOVIMENTS DE TERRES
 - 01.02.04 - FONAMENTS
 - 01.02.05 - ESTRUCTURES
 - 01.02.06 - COBERTES, IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS
 - 01.02.07 - TANCAMENTS I DIVISORIES
 - 01.02.08 - PAVIMENTS
 - 01.02.09 - REVESTIMENTS
 - 01.02.0A - FUSTERIA EXTERIOR
 - 01.02.0B - FUSTERIA INTERIOR
 - 01.02.0C - MANYERIA
 - 01.02.0D - INSTAL·LACIONS DE SANEJAMENT
 - 01.02.0E - INSTAL·LACIONS DE CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ
 - 01.02.0F - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
 - 01.02.0G - INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS
 - 01.02.0H - INSTAL·LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE
 - 01.02.0I - INSTAL·LACIONS DE TRANSPORT
 - 01.02.0J - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT
 - 01.02.0K - INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ
 - 01.02.0L - INSTAL·LACIONS D'APROFITAMENT SOLAR
 - 01.02.0M - ESTUCATS, PINTATS I ENVERNISSATS
 - 01.02.0N - EQUIPAMENTS
 - 01.02.0O - AJUDES DEL RAM DE PALETA
 - 01.02.0P - OBRA CIVIL ESTACIÓ TRANSFORMADORA
 - 01.04 - PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT
 - 01.05 - PARTIDES D'OBRA D'ASSAIGS DE CONTROL DE QUALITAT

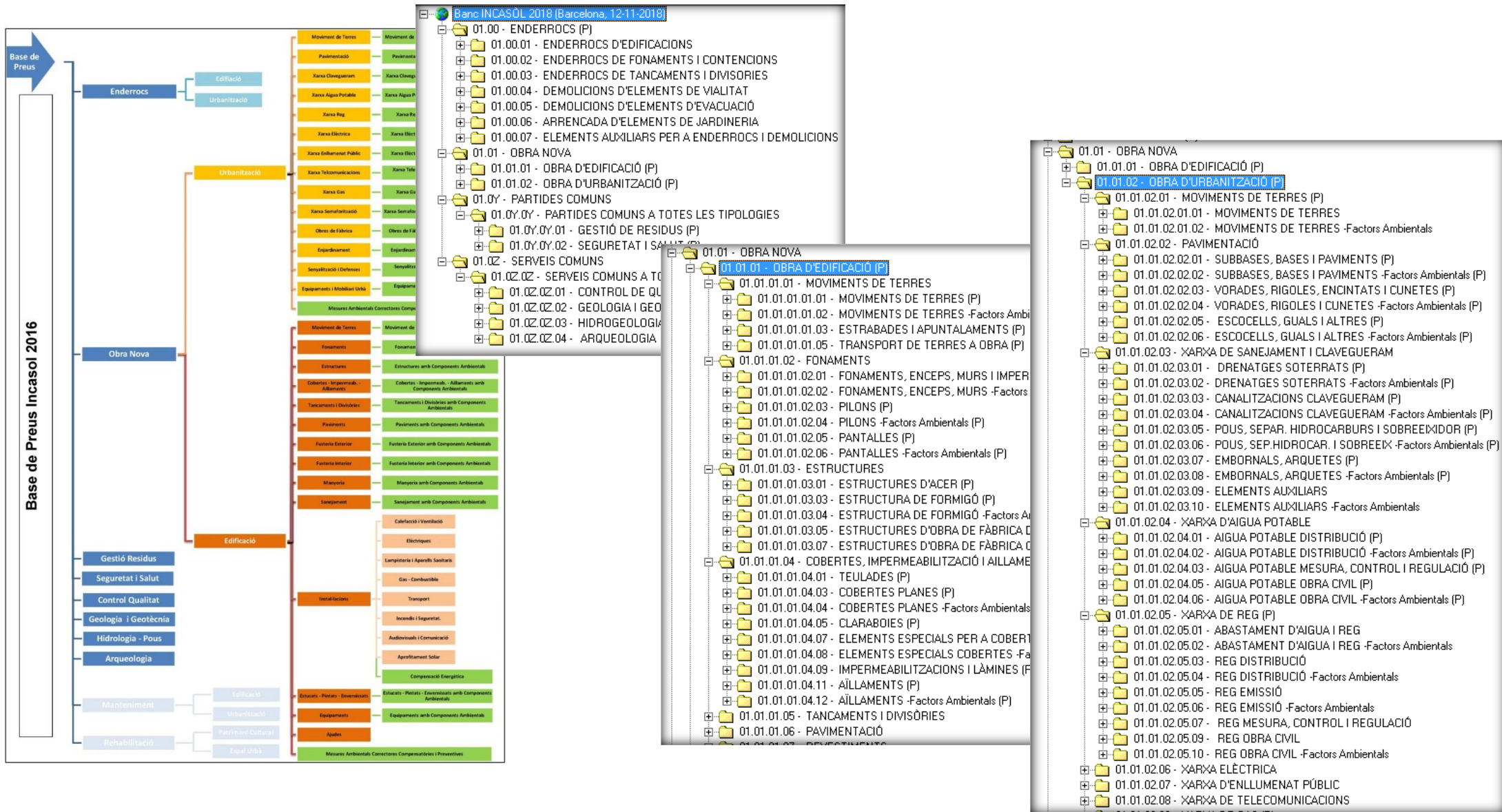
URBANITZACIÓ 2008 - 2013

- BP INCASOL urbanització 2008 v1 (Barcelona)
 - 01.01 - ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES
 - 01.02 - PAVIMENTACIÓ
 - 01.02.01 - SUBBASES I PAVIMENTS
 - 01.02.02 - VORADES, RIGOLES I CUNETES
 - 01.02.03 - ESCOSSELLS, GUALS I ALTRES
 - 01.03 - XARXA CLAVEGUERAM
 - 01.04 - XARXA AIGUA POTABLE
 - 01.05 - XARXA DE REG
 - 01.06 - XARXA ELÈCTRICA
 - 01.07 - XARXA ENLLUMENAT PÚBLIC
 - 01.08 - XARXA TELECOMUNICACIONS
 - 01.09 - XARXA DE GAS
 - 01.10 - XARXA DE SEMAFORITZACIÓ
 - 01.11 - OBRES DE FÀBRICA
 - 01.12 - ENJARDINAMENT
 - 01.13 - SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT
 - 01.14 - EQUIPAMENT I MOBILIARI URBÀ
 - 01.15 - SEGURETAT I SALUT
 - 01.16 - MEDI AMBIENT
 - 01.16.01 - INSTAL·LACIONS/MESURES GESTIÓ AMBIENTAL EN OBRES
 - 01.16.02 - MESURES PREVENTIVES/CORRECTORES/COMPENSATÒRIES
 - 01.16.03 - GESTIÓ DE RESIDUS GENERATS DURANT L'OBRA
 - 01.16.04 - GESTIÓ DE RESIDUS PROCEDENTS D'EXCAVACIÓ

- BP INCASOL urbanització 2011 v2 (Barcelona)
 - 01.01 - ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES
 - 01.02 - PAVIMENTACIÓ
 - 01.02.01 - SUBBASES, BASES I PAVIMENTS
 - 01.02.02 - SUBBASES, BASES I PAVIMENTS AMB MATERIALS RECICLATS
 - 01.02.03 - VORADES, RIGOLES I CUNETES
 - 01.02.04 - VORADES, RIGOLES I CUNETES AMB MATERIALS RECICLATS
 - 01.02.05 - ESCOCELLS, GUALS I ALTRES
 - 01.02.06 - ESCOCELLS, GUALS I ALTRES AMB MATERIALS RECICLATS
 - 01.03 - XARXA CLAVEGUERAM
 - 01.04 - XARXA AIGUA POTABLE
 - 01.05 - XARXA DE REG
 - 01.06 - XARXA ELÈCTRICA
 - 01.07 - XARXA ENLLUMENAT PÚBLIC
 - 01.08 - XARXA TELECOMUNICACIONS
 - 01.09 - XARXA DE GAS
 - 01.10 - XARXA DE SEMAFORITZACIÓ
 - 01.11 - OBRES DE FÀBRICA
 - 01.12 - ENJARDINAMENT
 - 01.13 - SENYALITZACIÓ I DEFENSES
 - 01.14 - EQUIPAMENT I MOBILIARI URBÀ
 - 01.15 - SEGURETAT I SALUT
 - 01.16 - MEDI AMBIENT
 - 01.16.01 - MESURES PREVENTIVES/CORRECTORES/COMPENSATÒRIES
 - 01.16.02 - GESTIÓ DE RESIDUS
 - 01.17 - SERVEIS
 - 01.17.01 - CONTROL DE QUALITAT
 - 01.17.02 - ESTUDIS GEOLÒGICS I GEOTÈCNICS
 - 01.17.03 - HIDROGEOLOGIA I POU
 - 01.17.04 - ARQUEOLOGIA

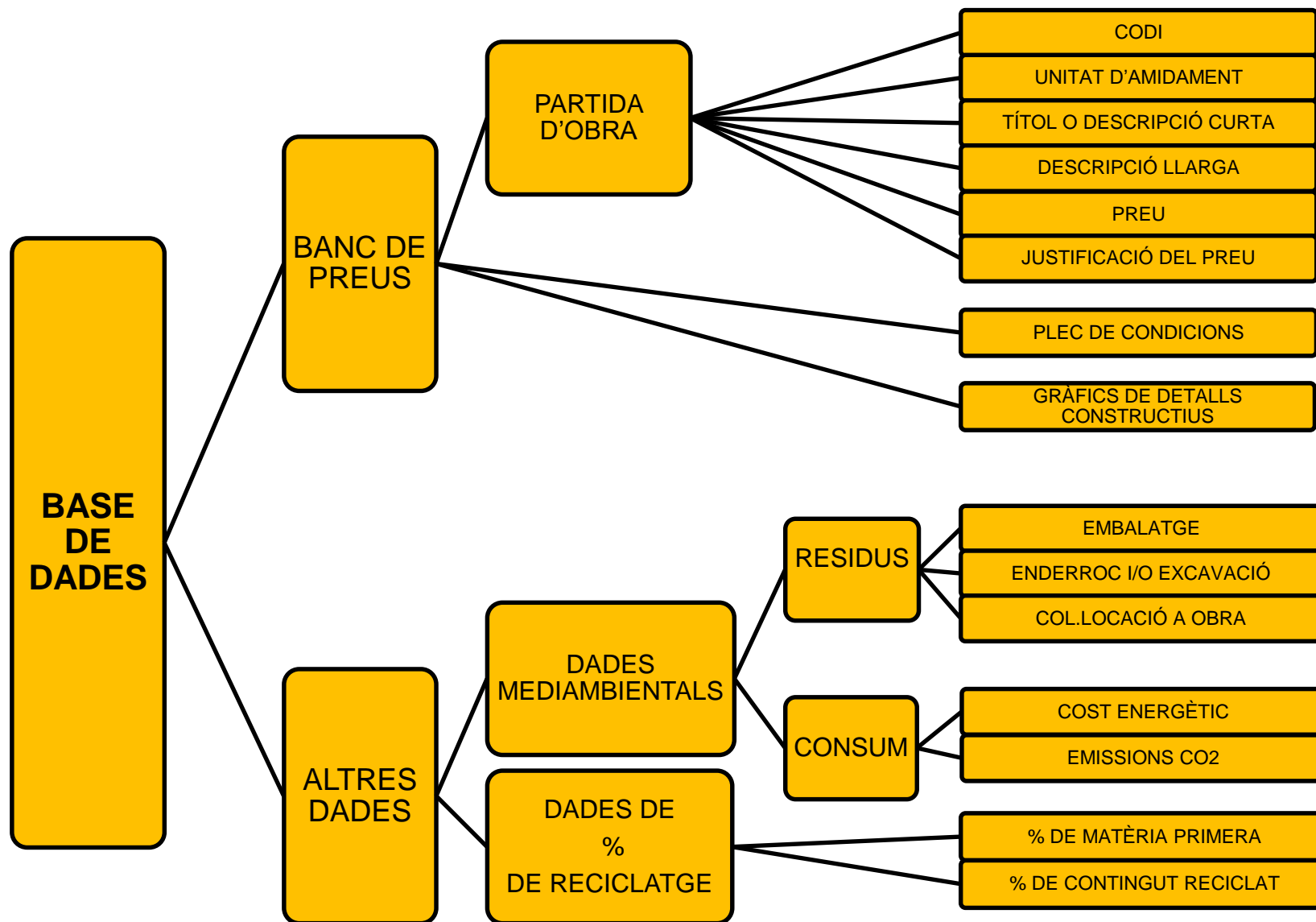
BANC DE PREUS – BASE DE DADES

NOVA ESTRUCTURA



BANC DE PREUS – BASE DE DADES

ESQUEMA BASE DE DADES



BANC DE PREUS – BASE DE DADES

EVOLUCIÓ PARTIDES D'OBRA

General | Justificació | Amidament | G - Gràfics | P - Plec Antecedent

Codi: Cost directe:

Resum:

Tipus:

Text:

General | Justificació | Amidament | G - Gràfics | P - Plec Antecedent

UA	Descripció	P.Unit	Fac.	Rend.	Total
A0121000	h Oficial 1a	23,77000	1,000	0,0982	2,33421
A0140000	h Manobre	19,87000	1,000	0,1965	3,90446
%NAAA	Despeses auxiliars	6,23967	1,000	0,0100	0,06239
B064300C	m3 Formigó HM-20/P/20/I.>=	60,41000	1,000	0,0850	5,13485
B9650050	m Vorada pref.formigó 100x2l	5,26000	1,000	1,0500	5,52300
B0710250	t Mort.ram paleta M5.granel.	32,61000	1,000	0,0040	0,13044
Cost directe					17,08935

General | Justificació | Amidament | G - Gràfics | P - Plec Antecedent

TOTES LES SECCIONS

2. Condicions mínimes d'acceptació de les obres d'urbanització

2.2. Pavimentació

2.2.1. Subbases, bases i paviments

2.2.1.1. Subbases

2.2.1.2. Capes de base

2.2.1.3. Subbases i bases de material granular (Tot-u)

2.2.1.3.1. Material per a subbases o bases granulars

2.2.1.3.2. Execució de subbases o bases granulars

2.2.1.3.3. Mesurament i abonament de subbases i bases granulars

2.2.1.4. Subbase i bases de materials tractats amb ciment

General | Justificació | Condicions tècniques | Gràfics

P.A. a justificar: Tipus: Família: Identificador: Nom:

D'obra: Rendiment: D. creació: D. modif.: Concepte:

DETALL 01001

Libreta: Data: Autor: Revisat: Data del canvi:

INFORMACIÓ AMBIENTAL

T	Consum	Cost energètic		Emissió CO2
		MJ	kW-h	kg
B06NN14C	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15 N/mm ² , 0,0372 m ³	35,85	9,96	5,43
B069-2A9P	consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40			
B0710150	Mort. per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm ²), en sacs, de designació B07L-1PY6 (G) segons norma UNE-EN 998-2, 0,0017 t	1,03	0,28	0,19
B96DM740	Peça de formigó polímer amb canal interior, per a vorades drenants, 1,0500 m	99,67	27,69	9,47
B961-2L12	monobloc, de 150 mm d'amplària i de 275 a 350 mm d'alçària			
Total		136,54	37,93	15,09

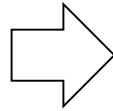
T	Màteria primera	Contingut màteria primària (%)	Contingut reciclat (%)	
			Pre-consum	Post-consum
B06NN14C	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15 N/mm ² , 0,0372 m ³	100,00%	0,00%	0,00%
B069-2A9P	consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40			
B0710150	Mort. per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm ²), en sacs, de designació B07L-1PY6 (G) segons norma UNE-EN 998-2, 0,0017 t	100,00%	0,00%	0,00%
B96DM740	Peça de formigó polímer amb canal interior, per a vorades drenants, 1,0500 m	100,00%	0,00%	0,00%
B961-2L12	monobloc, de 150 mm d'amplària i de 275 a 350 mm d'alçària			
Total		100,00%	0,00%	0,00%

R	Residus	Massa (kg)	Volum (m ³)
Residus d'embalatge		0,0203	5,40E-5
150101	(envasos de paper i cartró)	0,0137	1,23E-5
150103	(envasos de fusta)	0,0062	4,13E-5
150102	(envasos de plàstic)	3,44E-4	3,78E-7
Residus de col·locació		2,37	0,0023
170101	(formigó)	2,37	0,0023
Separació selectiva segons límits del RD 105/2008		2,39	0,0024
170101	(formigó)	2,37	0,0023
150101	(envasos de paper i cartró)	0,0137	1,23E-5
170201	(fusta)	0,0062	4,13E-5
170203	(plàstic)	3,44E-4	3,78E-7
Separació selectiva mínima per tipus de residu		2,39	0,0024
inerts		2,37	0,0023
no perillosos		0,0203	5,40E-5

BANC DE PREUS – BASE DE DADES

Ambientalització dels Bancs

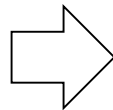
- Quantitat de CO₂eq generat
- Consum de recursos
- Consum energètic
- Contingut en material reciclat
- Residus generats en les obres



- ✓ Permet calcular l'empremta de carboni dels projectes
- ✓ Permet conèixer la previsió de residus
- ✓ Permet conèixer la quantitat de material reciclat consumit per l'obra

Incorporació partides d'obra amb Factors Ambientals

- Materials reciclats
- Materials avançats
- Materials “Saludables”
- Materials de protecció del Medi Ambient



- ✓ Permet fomentar l'ús dels materials reciclats
- ✓ Permet incorporar en els projectes i en les obres materials nous o millorats en base a noves tecnologies en un marc de confiança

BANC DE PREUS – BASE DE DADES

MATERIALS RECICLATS

- Àrids reciclats (sorres i graves, i de formigó, o ceràmic o mixt)
- Formigó reciclat (en massa i armat)
- Elements prefabricats de formigó amb àrid reciclat (en pavimentació, clavegueram, xarxes de distribució d'aigua potable i de reg, xarxes elèctriques i d'enllumenat, xarxes de telecomunicacions i semaforització, en obres de fàbrica i elements de contenció, etc)
- Elements prefabricats de plàstic reciclat (en passarel·les i entarimats i en mobiliari urbà)
- Elements de polietilè i polipropilè amb un 40% de reciclat (en drenatges i clavegueram, xarxes de distribució d'aigua potable i de reg, xarxes elèctrica i d'enllumenat, xarxes de telecomunicacions i semaforització, etc)
- Triturats d'esporgues com a mulch
- Elements de cautxú reciclat (en mobiliari urbà i elements de defensa)

BANC DE PREUS – BASE DE DADES

MATERIALS AVANÇATS

En base a les NANOPARTÍCULES

- Hidrofugants i oleofugants
- Tractaments antigraffiti
- Barrera tèrmica de vidres
- Tractaments autoneteja vidres

General	Justificació	Amidament	P - Plec Antecedent		
Codi	E8B11020	Unitat	m2	PEM	22,75
Resum	Hidrofugat i oleofugat (nanopartícules) param. horitz.transitables i verticals				
Tipus	EU - Element unitari				
Text	Tractament hidrofugant i oleofugant (antitaques) per a paraments horitzontals transitables i paraments verticals, sobre la base de la dispersió de nanopartícules sòlides d'òxids, no filmogènica, totalment permeables, inalterable davant radiació UV, resistent a l'abrasió i reaplicable. Tipus Umbrella All-Protection o equivalent. Inclou l'aplicació del producte mitjançant polvorització, sobre superfícies exteriors e interiors de materials porosos (granit, "arenisca", marbre, calcària, fusta, maó, morter, formigó, etc.).				

01.01 - OBRA NOVA\01.01.01 - OBRA D'EDIFICACIÓ (P)\01.01.01.07 - REVESTIMENTS\01.01.01.07.10 - ELEMENTS ESP. PER REVESTIMEN

- 01.01.01.06 - PAVIMENTACIÓ
- 01.01.01.07 - REVESTIMENTS
 - 01.01.01.07.01 - ARREBOSSATS I ENGUIXATS (P)
 - 01.01.01.07.03 - ENRAJOLATS (P)
 - 01.01.01.07.05 - APLACATS (P)
 - 01.01.01.07.07 - CELS RASOS (P)
 - 01.01.01.07.09 - ELEMENTS ESPECIALS PER A REVESTIMENT
 - 01.01.01.07.10 - ELEMENTS ESP. PER REVESTIMENTS -Factor**
- 01.01.01.08 - FUSTERIA EXTERIOR

T	Codi	UA	Descripció
🔧	E8B11010	m2	Hidrofugat (nanopartícules) paraments no tr
🔧	E8B11020	m2	Hidrofugat i oleofugat (nanopartícules) para
🔧	E8B41020	m2	Tractament antigraffiti (nanopartícules) (J)

- 01.01.01.08 - FUSTERIA EXTERIOR
 - 01.01.01.08.01 - FINESTRES I BALCONERES DE FUSTA (P)
 - 01.01.01.08.03 - FINESTRES I BALCONERES D'ALUMINI ANODITZAT (P)
 - 01.01.01.08.05 - FINESTRES I BALCONERES D'ALUMINI LACAT (P)
 - 01.01.01.08.07 - FINESTRES I BALCONERES DE PVC (P)
 - 01.01.01.08.09 - PORTAM D'ACCÉS A VESTIBULS (P)
 - 01.01.01.08.11 - GELOSIES (P)
 - 01.01.01.08.13 - VIDRES PLANS (P)
 - 01.01.01.08.14 - VIDRES PLANS -Factors Ambientals (P)
 - 01.01.01.08.16 - TRACTAMENTS SUPERFICIALS PER A VIDRES -Factors Ambientals (P)**
- 01.01.01.09 - FUSTERIA INTERIOR
- 01.01.01.10 - MANYERIA

T	Codi	UA	Descripció	Preu U.
🔧	ECZ51001	m2	Barrera tèrmica de vidres (nanopartícules reflexió infrarojos) (J)	39,16
🔧	ECZ71001	m2	Tractament autoneteja de vidres (hidrofílic de nanopartícules) (J)	19,61

BANC DE PREUS – BASE DE DADES

MATERIALS AVANÇATS – “SALUDABLES”



I CONGRESO NACIONAL DE FOTOCATÁLISIS:

SALUD, CIUDAD... Y FOTOCATÁLISIS

Cómo mejorar la calidad del aire, la habitabilidad y reducir los costes de conservación de infraestructuras mediante tecnología fotocatalítica

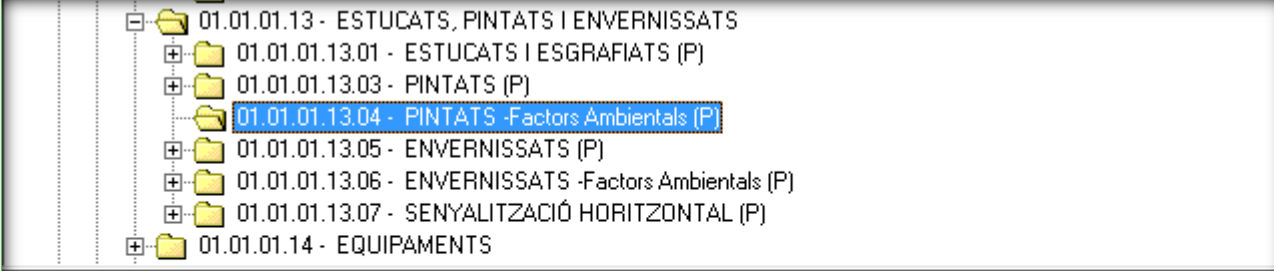
FOTOCATALISIS

- Tecnologia innovadora per a la reducció de la contaminació de l'aire mitjançant la fotosíntesi de les superfícies
- Les superfícies tractades amb diòxid de titani o altres principis actius neutralitzen substàncies nocives com a diòxids de nitrogen, compostos orgànics volàtils i altres agents contaminants.
- També poden tenir altres qualitats autonetejadores i deodorisants, reduint els costos de conservació i manteniment.

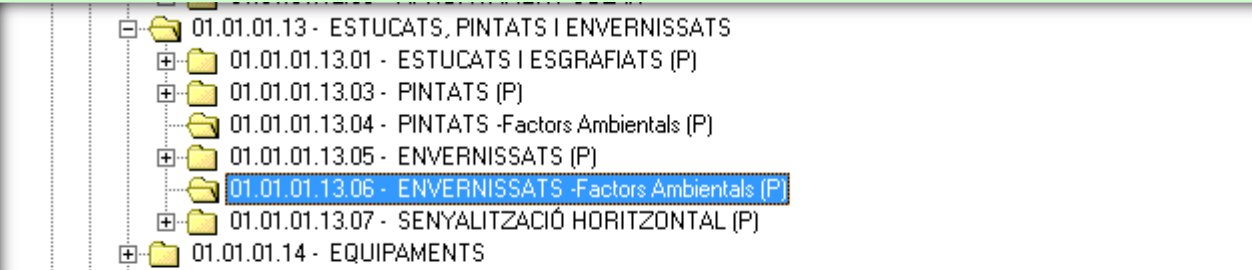
BANC DE PREUS – BASE DE DADES

MATERIALS “SALUDABLES”

- Esmaltes i pintures amb etiqueta ECOLABEL i certificació A+ d'emissions de components volàtils orgànics.



T	Codi	UA	Descripció	Preu U.
	E89A1035	m2	Pintat tancaments,esmalt acrílic ECOLABEL A+,1insec.+2acab ...	22,86
	E89A1040	m2	Pintat port.ceg.acer,esmalt acrílic ECOLABEL A+,2antiox.+2ac...	19,18
	E8981015	m2	Pintat hor.incli. guix, p.plàstica ECOLABEL - A+COV llis,1segella...	6,03
	E8981025	m2	Pintat vert.guix, p.plàstica ECOLABEL - A+COV llis,1segelladora...	5,29



T	Codi	UA	Descripció	Preu U.
	E8AA1010	m2	Envernissat tancaments,vernís aigua ECOLABEL A.,1insec.+3a...	18,04

BANC DE PREUS – BASE DE DADES

MATERIALS DE PROTECCIÓ DEL MEDI AMBIENT

- Caixes niu
- Fanals fotovoltaics
- Pantalles acústiques
- Pantalles vegetals
- Espirals anticollisió per les aus en línies elèctriques

General	Justificació	Amidament	P - Plec Antecedent
Codi	ERK11010	Unitat	u
Resum	Caixa niu col.locada		
Tipus	EU - Element unitari		
Text	Caixa niu prefabricada de formigó, en forma d'1/4 de casquet esfèric, de 24,2x9,1x14,7 cm, tipus Esschert design o equivalent, fixada mecànicament a l'obra		

- 01.01.02.07 - XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC
 - 01.01.02.07.01 - CANALITZACIÓ ENLLUMENAT PÚBLIC (P)
 - 01.01.02.07.02 - CANALITZACIÓ ENLLUMENAT PÚBLIC -Factors Ambientals (P)
 - 01.01.02.07.03 - CONDUCTORS ENLLUMENAT (P)
 - 01.01.02.07.05 - COLUMNES I BÀCULS (P)
 - 01.01.02.07.06 - COLUMNES I BÀCULS -Factors Ambientals (P)
 - 01.01.02.07.07 - LLUMS (P)
 - 01.01.02.07.10 - FANALS -Factors Ambientals**
 - 01.01.02.07.11 - ARMARIS, ELEMENTS DE CONTROL I MESURA (P)
 - 01.01.02.07.12 - ARMARIS -Factors Ambientals (P)
 - 01.01.02.07.13 - LEGALITZACIONS
- 01.01.02.08 - XARXA DE TELECOMUNICACIONS
- 01.01.02.09 - XARXA DE GAS (P)



T	Codi	UA	Descripció	Preu U.
FF	FHS1IR05	u	Fanal amb columna de 3 m amb llum led de 30 W i mòdul voltai...	1.925,83
FF	FHS1IR30	U	Fanal amb columna de 5 m amb llum led de 96 W i mòdul voltai...	2.060,30
FF	FHS1IR40	u	Fanal amb columna de 6 m amb llum led de 96 W i mòdul voltai...	2.151,73
FF	FHS1IR10	u	Fanal amb columna de 7 m amb llum led de 30 W i mòdul voltai...	2.214,57
FF	FHS1IR50	u	Fanal amb columna de 7 m amb 2 llums led de 30 W i mòdul vol...	2.505,78

MOLTES GRÀCIES

El Valor de la Economía Circular en la Construcción

¿Que entendemos por un edificio circular?



“Edificios como árboles, ciudades como bosques”

William McDonough imaginó esto hace 10 años.

En Grupo Construcía, trabajamos para hacer realidad esta Visión en Edificación Circular.

Qué es un edificio circular?

1

Adaptable a las necesidades futuras

2

Funciona como un organismo **vivo**

3

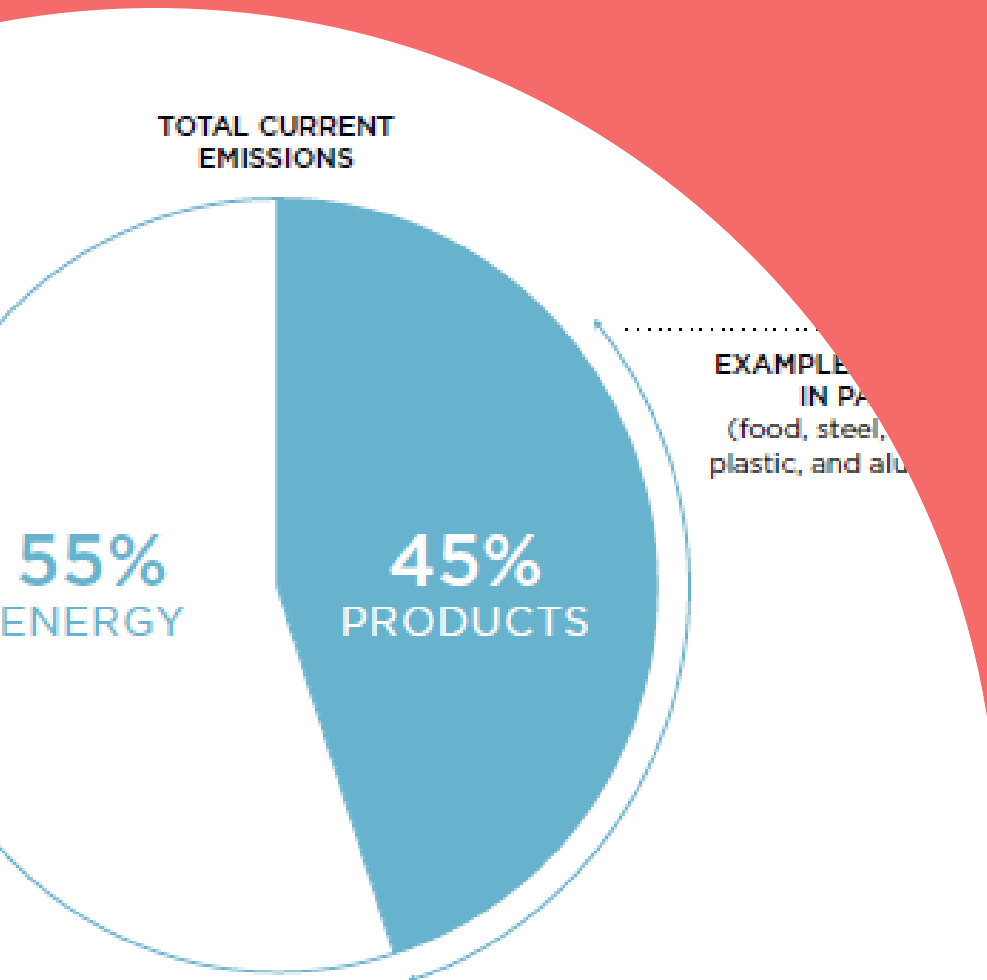
Mantiene el **valor** de sus materiales y sistemas a lo largo del tiempo

4

Crea valor para todo el **sistema**



Los edificios circulares contribuyen a mitigar el cambio climático



- **45% de las emisiones difíciles de evitar está relacionado con la manera en que fabricamos y usamos productos.** La economía circular aplicada al sector de alimentación y a la industria (aluminio, acero, cemento y plástico) puede **ayudar a reducir las emisiones globales en 9.3 Gt CO2e en 2050.**
- **Un escenario circular puede reducir las emisiones de CO2 hasta un 38% en 2050**, actuando sólo sobre la demanda de 4 materiales (aluminio, acero, cemento y plástico).

Ellen MacArthur Foundation, Completing the Picture: How the Circular Economy Tackles Climate Change (2019)

Los Edificios Circulares

Se comportan como sistemas y están integrados por **materiales saludables y perpetuamente ciclables**.

Contribuyen a la **salud y el desarrollo** de las personas y el medio natural.



Nuestro enfoque busca:



Crear espacios que mejoran el **bienestar de las personas**



Generar **beneficios económicos, ecológicos y sociales**



Potenciar la **transformación industrial**



Y preservar el **valor de los materiales y recursos**, ahora y siempre.

Nuestra visión



100%
limpia, energía renovable

100%
productos con materiales *seguros*, y saludables

100%
materiales ciclables *inteligentemente*

100%
sistemas productivos que *nutren* los sistemas naturales



¿Cuántos kg de materiales hay en un único edificio?



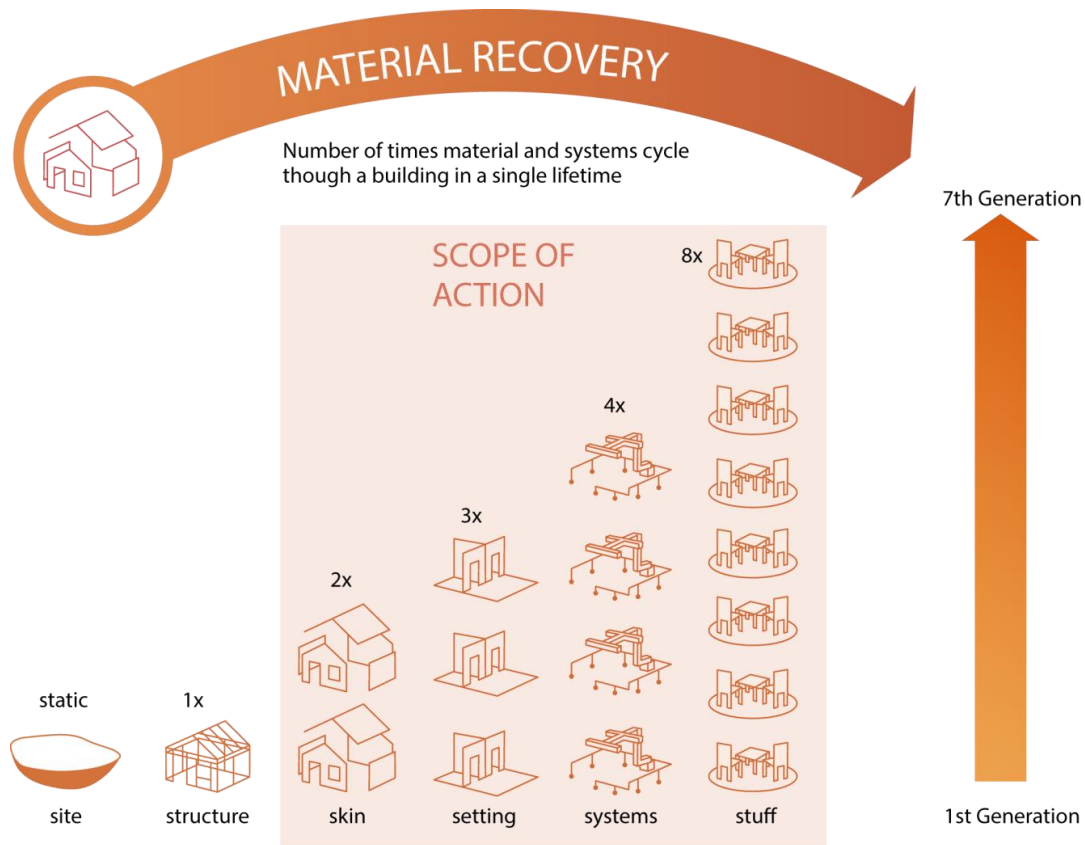
21 mil toneladas ...

12.000 t tierras excavación

9.000 t materiales de construcción



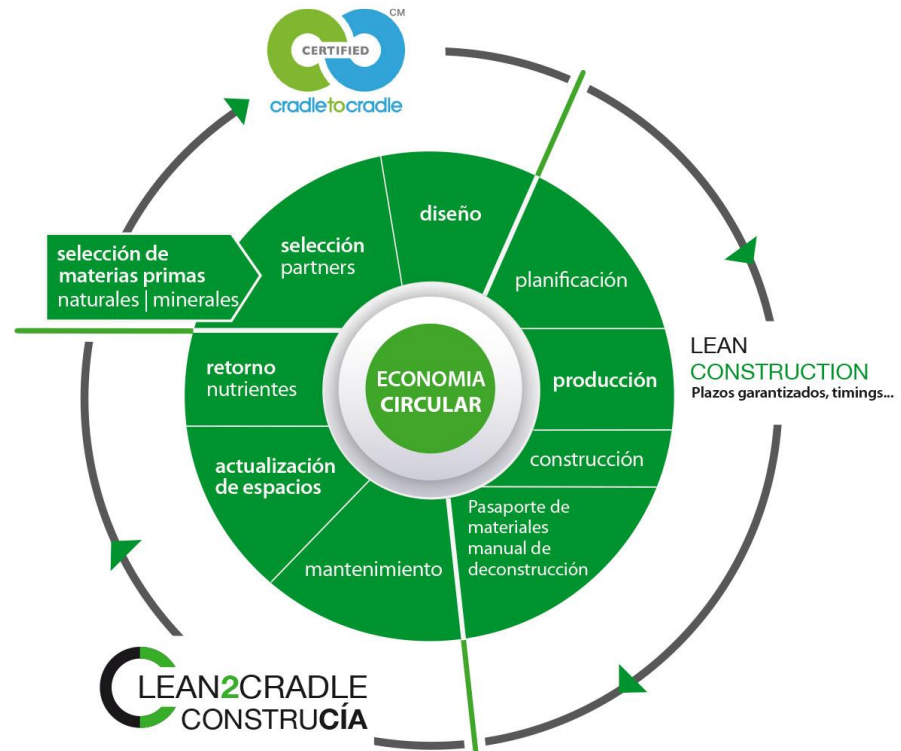
Pensar en ciclos y sistemas



Source: W. Mc Donough and Partners

Diseño Inteligente

Diseñamos sistemas basados en la economía circular y los principios Cradle to Cradle®, que hacen posible la circulación segura y perpetua de los materiales.



Edificios que son Bancos

En EIG Real Value Estate diseñamos y construimos espacios que mejoran la salud el bienestar y la productividad de sus ocupantes, manteniendo a la vez los materiales y productos disponibles para usos futuros de alta calidad.



...dos aspectos claves para implementar la circularidad...

1. *Residuo es un material SIN identidad*
2. *Materiales seguros perpetuamente ciclables*



MATERIAL PASSPORT

(datos provisionales)

edificio
sócrates

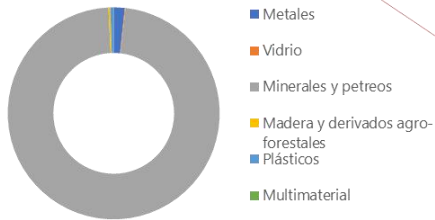
eig
real
value
estate

Materiales Identificados

21 mil toneladas → 12.000 t tierras excavación
9.000 t materiales



Tipo de materiales



Minerales y Pétreos **8.500 t**

Metales **145 t**

Multi-material **45 t**

Madera y Derivados **24 t**

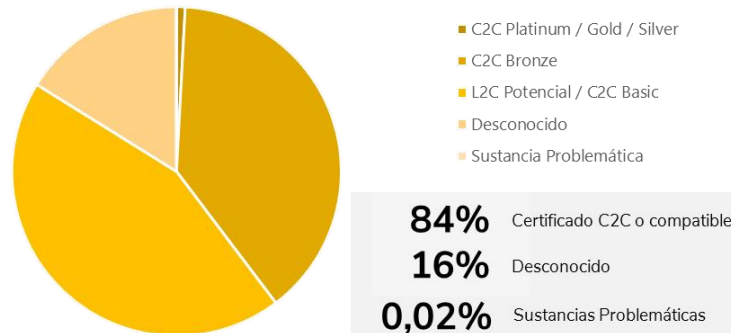
Vidrio **10 t**

Equivalencia Vidrio

1 caseta de obra de 7 metros de largo



Salud y Transparencia de los Materiales



Fuente: Eco Intelligent Growth, Material Passport Edificio Sócrates, versión preliminar, junio 2019.

Tipo de nutriente

99,7%
Técnico

0,3%
Biológico

Ciclabilidad

88%

De los materiales instalados tiene definida una vía de ciclabilidad

Casi 7.800 toneladas de materiales a reciclar en el futuro

Residuos en obra (Abril 2019)



Contenedores en obra desde finales febrero. Ahorro 5 meses de contenedores



Hasta ahora devueltos a fabricante o proveedor.



Escombros limpios

6,4t → 99%



Papel y cartón

0,8t → 100%



Madera limpia

1 t → 100%

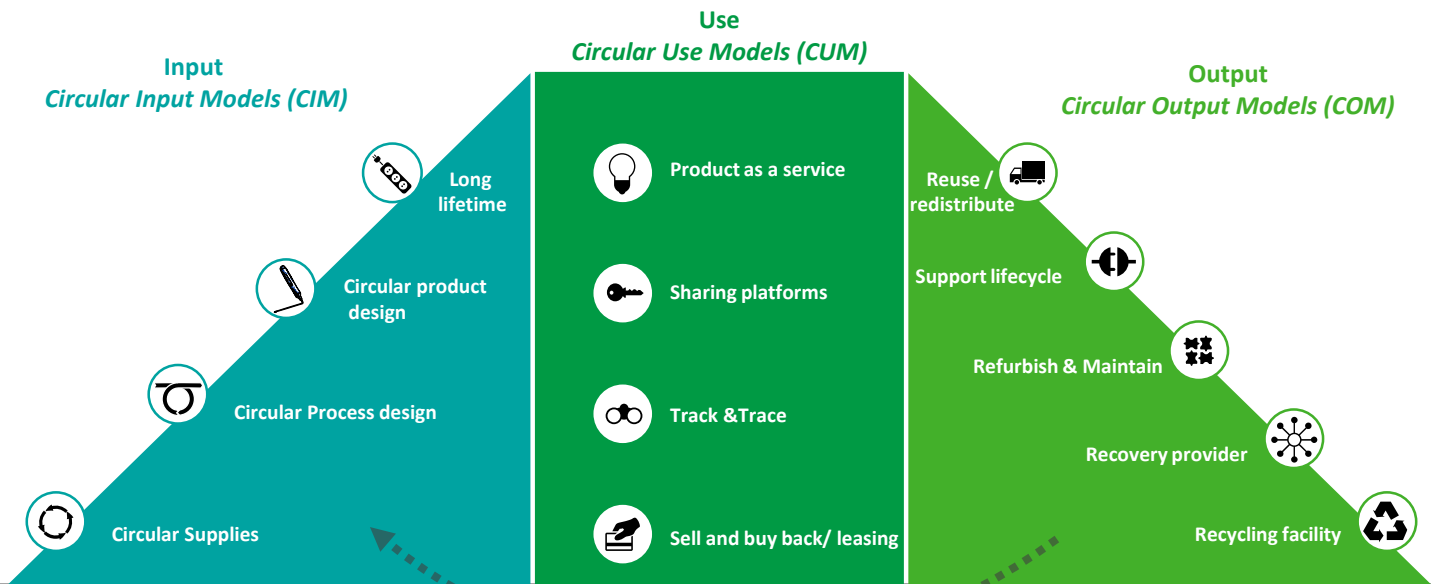
CONSTRUCÍA

Construimos y medimos el Valor

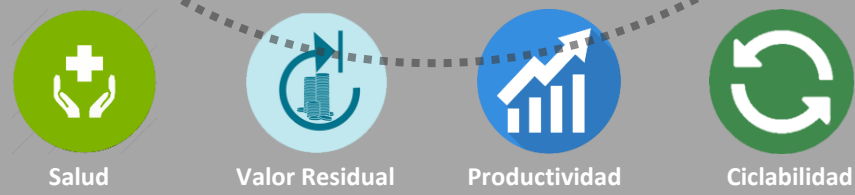
Desarrollamos herramientas, metodologías y métricas para edificar espacios en el marco de la economía circular.

-  **Lean2Cradle[®]**
(colaboración con Construcía)
-  **Pasaporte de Materiales**
(integración con TCQi en colaboración con ITEC)
-  **L2C True Value[®]**
(colaboración con KPMG)
-  **Módulo Financiero**
(colaboración con Impact Perceptions)

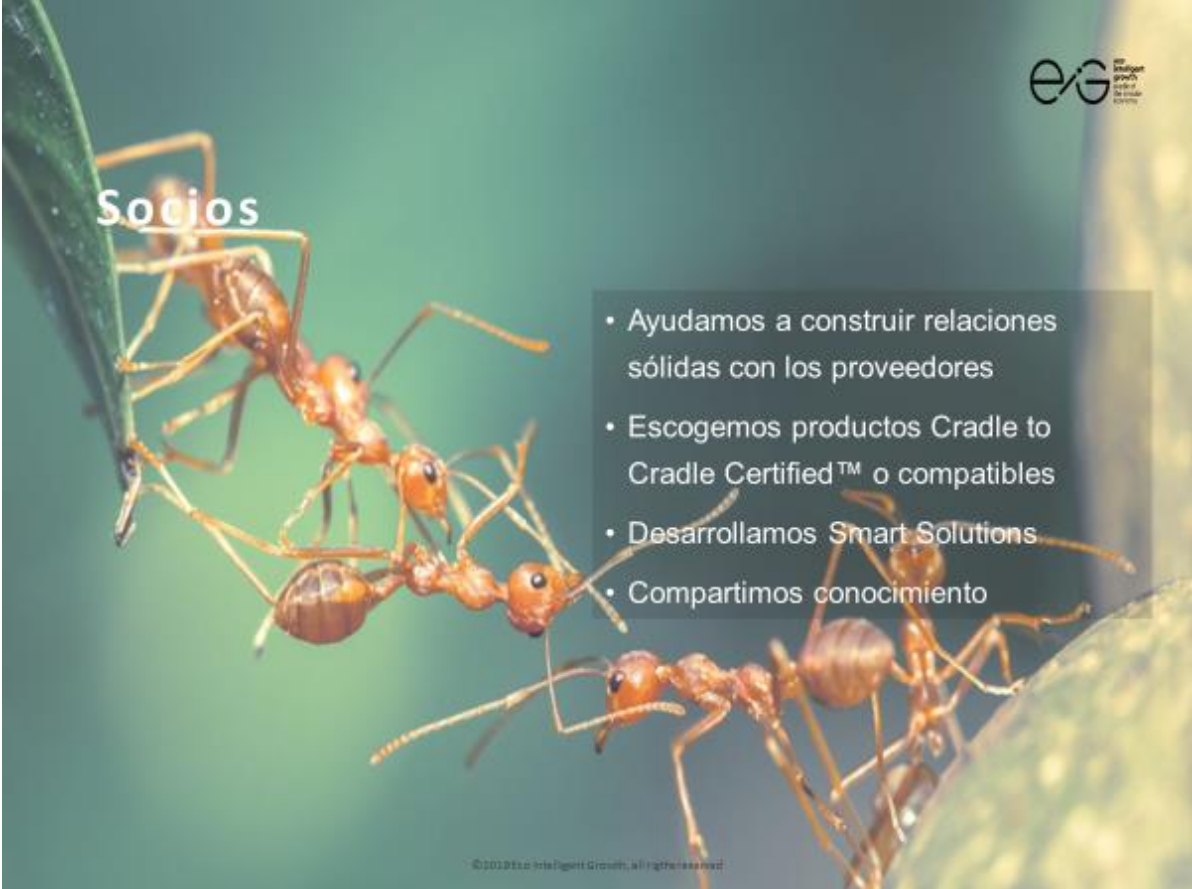
Las claves de Lean2Cradle®



Valores L2C



Los actores Lean2Cradle®



Socios

- Ayudamos a construir relaciones sólidas con los proveedores
- Escogemos productos Cradle to Cradle Certified™ o compatibles
- Desarrollamos Smart Solutions
- Compartimos conocimiento

© 2018 eG Intelligent Growth, all rights reserved

**Muy bien, pero hablamos de economía,
economía circular...**

**Cómo medimos el impacto positivo de los
edificios circulares?**

Cómo lo contabilizamos?



Edificios con Valor para compartir

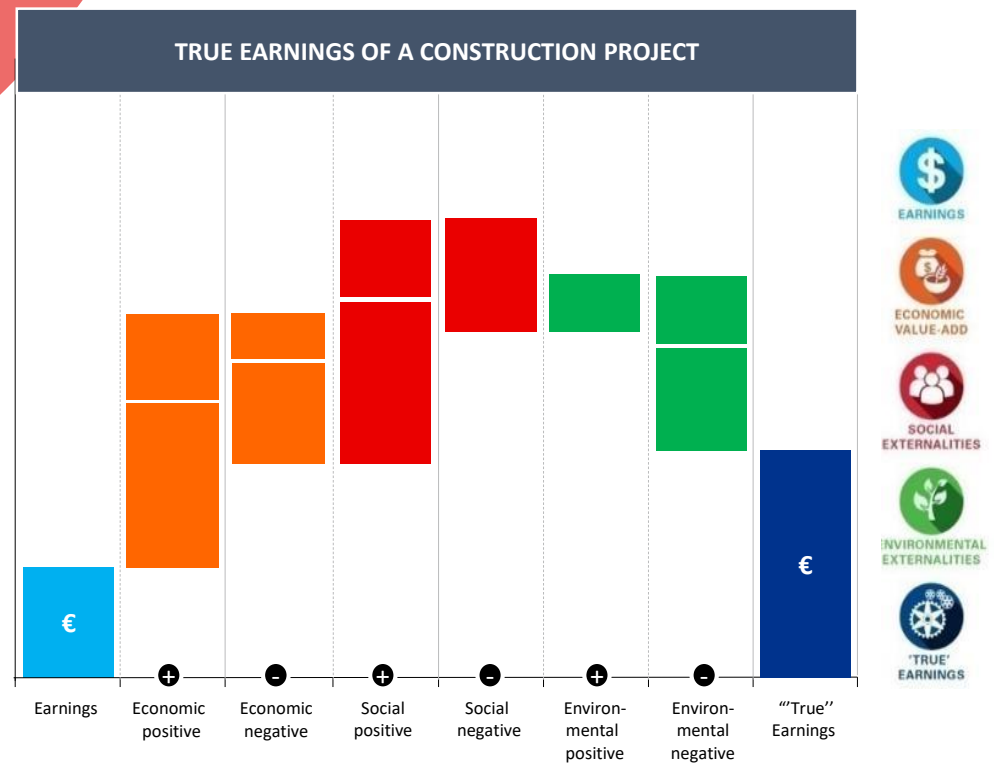


L2C[®] TrueValue

EIG ha colaborado con KPMG en la adaptación de la metodología TrueValue[®] de KPMG para medir el valor societario de los edificios L2C[®].

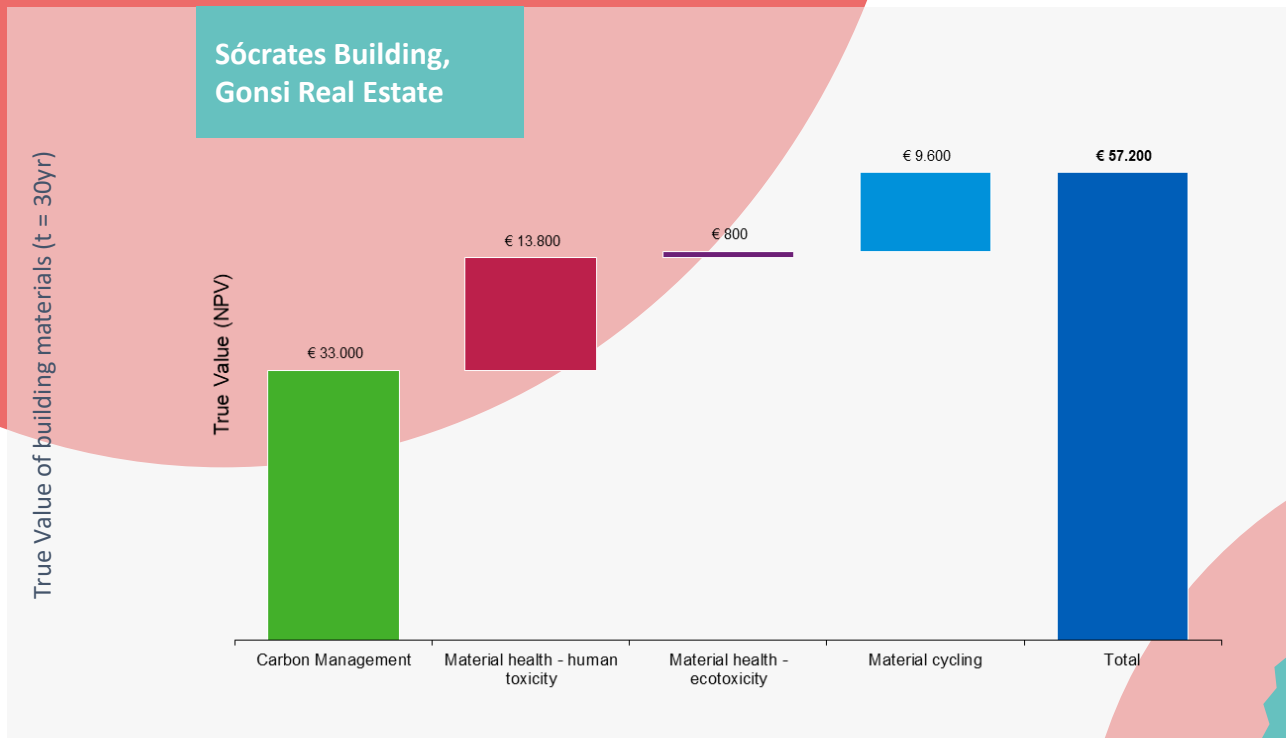
Ejemplo Ilustrativo

€



L2C TrueValue®

Las cifras

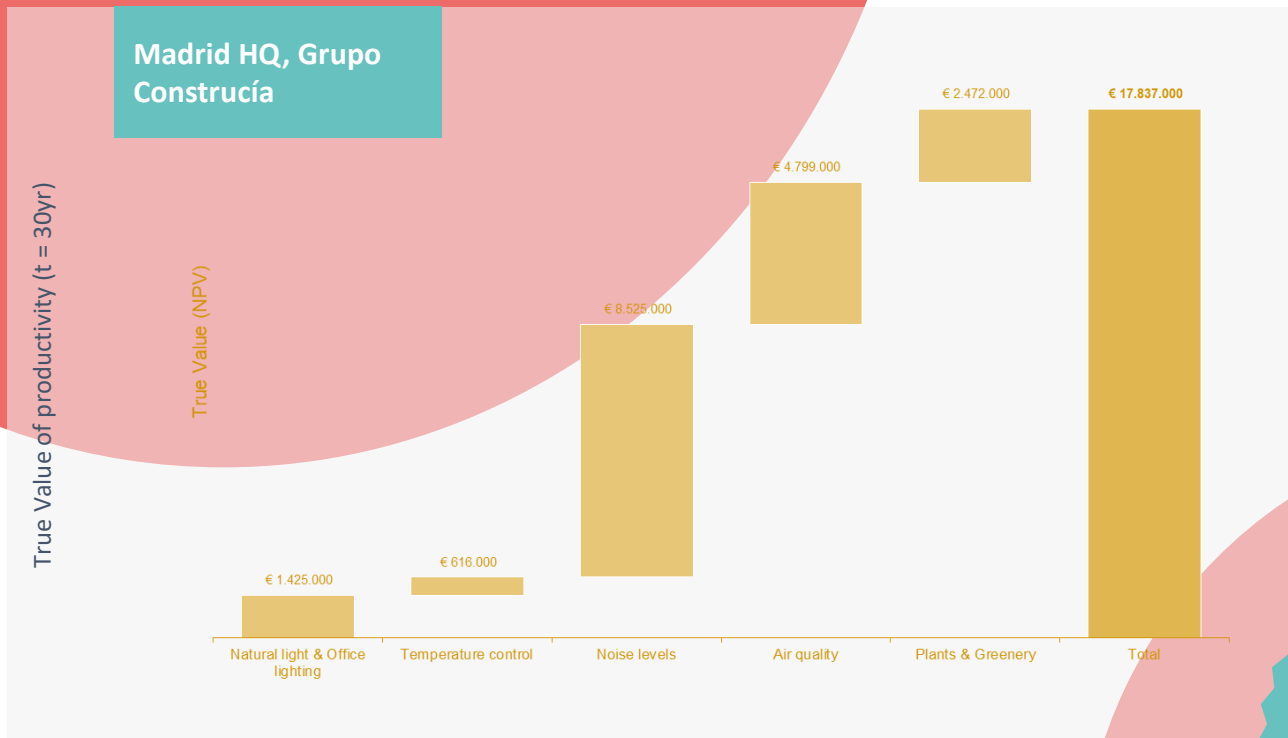


La preferencia por productos C2C Certified™ fue una prioridad en diseño y construcción. **Más del 80% son C2C Certified™ o cumplen con los requisitos de C2C Certified Basic.**

El uso de áridos reciclados, arena y acero ha reducido significativamente el impacto material del edificio.

21%
menor impacto que una oficina convencional gracias a la selección de materiales.

L2C TrueValue® Las cifras



Se espera un importante aumento de la productividad vinculado a la luz natural y el aislamiento acústico.

Se espera que la inversión en calidad del aire resulte en mejoras en la salud y productividad de los ocupantes.

45%

De mejora en la productividad respecto a una oficina convencional.

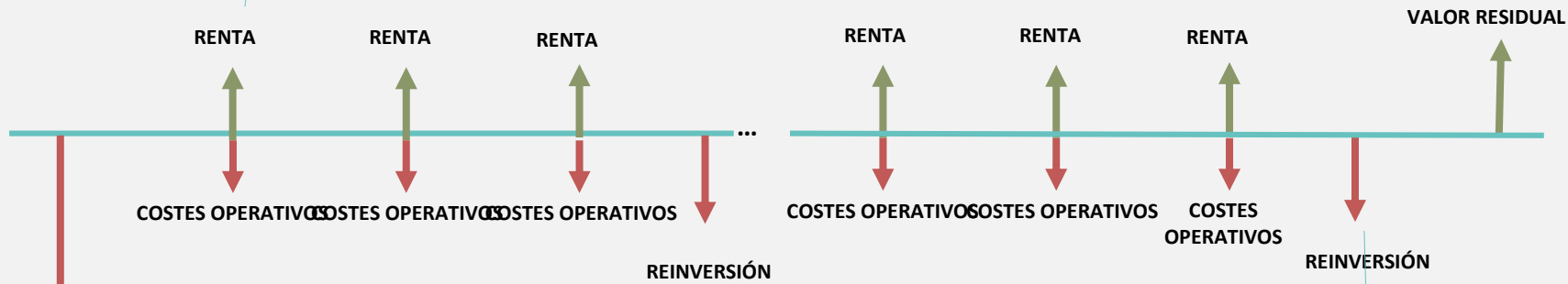
Valor para el Negocio

Creación de Valor a través de life cycle costs

Ciclo de Vida Financiero

- Renta más alta (promedio del 10%)
- Mayor demanda y absorción (menor inactividad)

- Mayor valor residual del material recuperado (15% promedio)
- Menor riesgo regulatorio
- Incentivos fiscales de final de vida



DESIGN & CONSTRUCTION

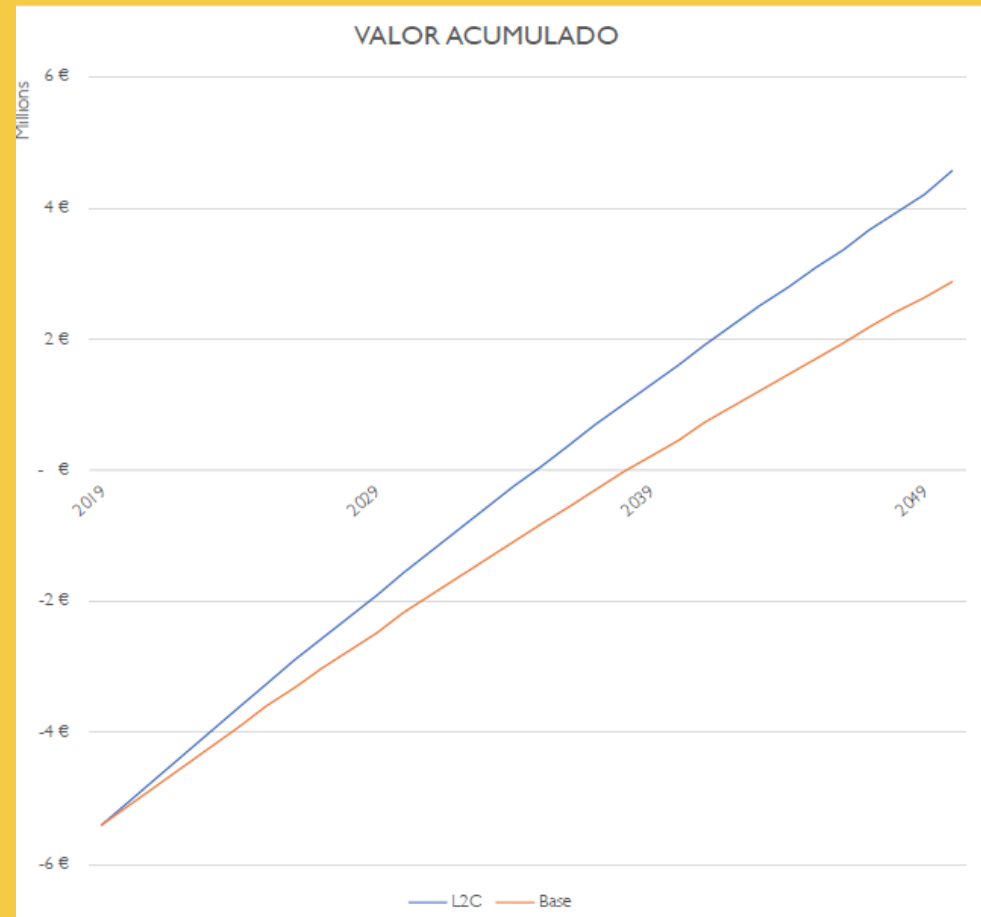
- Proyectos de desarrollo más corto
- Menor riesgo de desarrollo
- Menor coste de capital
- Incentivos fiscales
- **Requiere productos de mayor calidad**

- Menor coste energético
- Menos uso de agua
- Menor coste de seguro
- Mayor predictibilidad del comportamiento del edificio (menor coste de mantenimiento)

- Menor coste de desensamblaje
- Mayor valor de los elementos reemplazados

Los edificios L2C© tienen el mismo coste de construcción que los convencionales...

Y conservan mayor valor a lo largo del tiempo



A circular inset image showing a terrarium with various green plants. The plants include a pothos with heart-shaped leaves, a fern with feathery fronds, and a plant with long, thin, grass-like leaves. The plants are growing in a grey, textured substrate. The background is a solid red color.

**Esto significa Valor para la
empresa, la sociedad, y las
generaciones futuras...**



**eco
intelligent
growth**
cradle of
the circular
economy

Amposta 14 – 18, bajos 2
08174 Sant Cugat del Vallès,
Barcelona
(+34) 934 199 080

info@ecointelligentgrowth.net

www.ecointelligentgrowth.net



Passion for Polymers

CONSTRUCTION POLYMERS



INFORMACIÓ BÀSICA DEL CENTRE

Ecopol Tech SL és una empresa de base tecnològica creada al 2005 i ubicada a L'Arboç (Baix Penedès) dedicada a la recerca, el desenvolupament, la fabricació i comercialització d'especialitats a l'àrea dels polímers fluïts nanoestructurats per diverses aplicacions.

Ecopol Tech desenvolupa projectes d'R+D propis, en consorci amb altres entitats, contractats mitjançant acords d'exclusivitat amb clients, o actuant també com a empresa consultora en àrees d'expertesa com poden ser cuir, tèxtil, arts gràfiques paper, indústria del calçat, fusta, embalatges especialitats i additius lubricants, construcció, química marítima, sistemes d'alliberament controlat de fàrmacs, fragàncies, agricultura, nous biomaterials i nous materials biodegradables.

Sempre i quan els polímers multifuncionals i fluïts, ja sigui en fusió, solució o dispersió, siguin la base de la tecnologia.



INFORMACIÓ BÀSICA DEL CENTRE

Ecopol Tech està organitzat en **dues naus industrials**, una d'elles disposa de **3 laboratoris de R & D** completament equipats (balances analítiques, reactors de diferents capacitats, ultrasons, centrífugues, agitadors magnètics, bombes de buit, rotavapors, **equips de caracterització** de DLS, SEM, microscòpia òptica, FTIR-ATR, TGA, dinamòmetres, viscosímetre, etc ...), una **planta pilot** amb reactors de 10 L, 20 L i 60 L i 300 L dos d'ells doble encamisats; una **planta de producció** en zona ATEX amb reactors d'acer inoxidable AISI 316 totalment equipats, de 1300 kg dissenyat per a la síntesi de càpsules, de 1500 kg, de 4000 kg i de 8000 kg, equipats amb agitació i doble encamisat per poder escalfar i/o refrigerar. La **instal·lació compta** amb caldera d'oli tèrmic, equip de fred, bomba de buit per treballar a pressió reduïda, atmosfera inert, equips de destil·lació, etc...

La **segona nau industrial** es va idear el 2016 per desenvolupar productes nanotecnològics (nanocàpsules, recobriments d'altres prestacions, etc...) més sofisticats i que requereixen d'alta puresa. Compta amb espais equipats de sala blanca (més de 150 m²) que poden treballar sota normes de GMP i GLP.

A més, hi han laboratoris d'R & D per síntesi de polímers i sales destinades a la caracterització amb **diversos equips** (HPLC, DSC, UV-visible, etc ...). També hi ha espai per créixer.



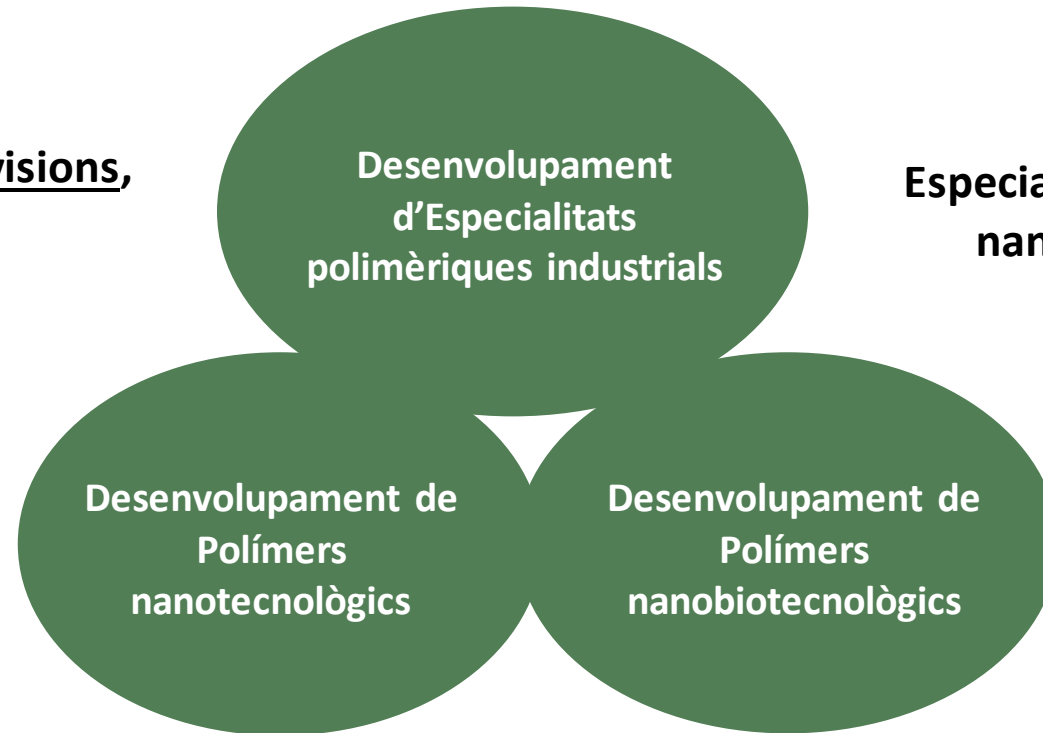
Laboratoris i equipament



ACTIVITATS ECOPOL TECH

Ecopol Tech consta de **tres divisions**, totes elles basades en el desenvolupament de polímers especials:

Cosmètica



Especialitats polimèriques nanoestructurades

NanoBiotech

- **L'àrea industrial** desenvolupa i fabrica adhesius, recobriments d'altres prestacions (super-hidrofòbics, auto-reparables, barrera als gasos, etc..), additius i micro/nanocàpsules.
- **L'àrea cosmètica** desenvolupa i fabrica **micro i nanocàpsules** per l'alliberació controlada i polímers especials pel tractament de la pell i el cabell.
- **L'àrea Nanobiotecnològica** desenvolupa i fabrica (en condicions "**Clean Room**") nanocàpsules intel·ligents
- amb una nova tecnologia fàcilment escalable a nivell industrial (**Ecostratar[®]**) pel tractament dirigit contra diverses malalties.



○ Espumes i resines de poliuretà

- Ecopoldur A+B
- Ecopolfoam BO A+B
- Ecopolfoam A23+B23
 - Ecopolcat-1
 - Ecopolclean
 - Ecopolfix



○ **ECOPOLDUR A+B**

- Resina de poliuretà-silicat elàstica no expandible
- Sense solvents ni FCKW
- Bona adherència en superfícies humides
- Es pot processar a temperatura ambient
- Reacció ràpida
- Per a fixar i consolidar terra i suports

○ **ECOPOLFOAM BO A+B**

- Espuma de poliuretà-silicat lliure de gasos fluorats
- Pot ser processat a temperatura ambient i a baixes temperatures. Reacció ràpida en pocs segons.
- La resina s'expandeix fàcilment en presència d'aigua.
- El material és inert, no degradable, retardant de flama i insoluble en aigua, àcids o bases.



◎ **ECOPOLFIX**

- > Dispersió aquosa aniònica d'acrilat que cura després del secat
- > Producte dissenyat per a compactar carreteres i camins per a incrementar la resistència a la circulació de persones i vehicles.
- > Avantatges:
 - Duresa i resistència
 - Preu baix
 - Ràpid
 - Impermeable
 - No genera ni fang ni pols
 - Fàcil d'utilitzar





○ **ECOPOLFOAM A23+B23**

- Espuma de poliuretà lliure de gasos fluorats.
- Es pot processar a temperatura ambient i a baixa temperatura. Reacció ràpida.
- La resina s'expandeix fàcilment en aigua.
- El material és inert, no degradable, retardant de flama i insoluble en aigua, àcids o bases.



○ HIGH-PERFORMANCE COATINGS

- ECOPOL LB-37
- CCR RANGE



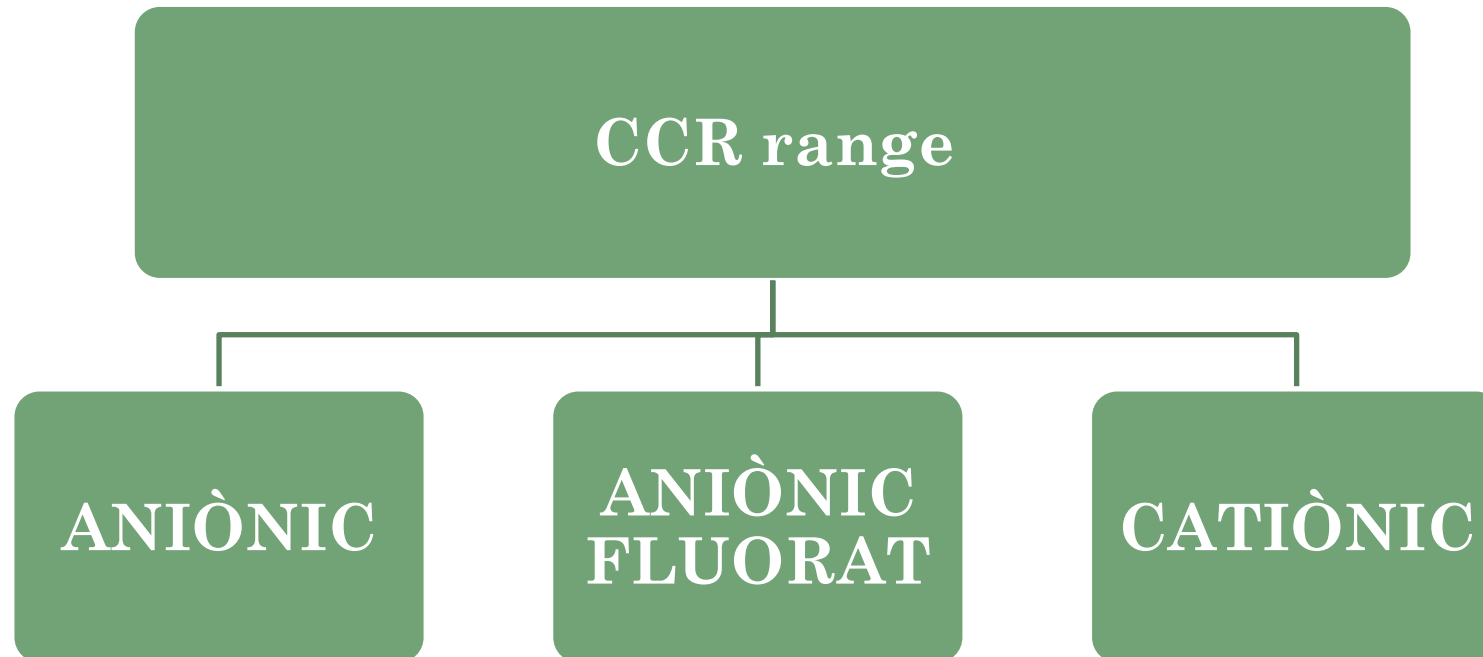
○ ECOPOL LB-37/ ECOPOL LB-53

- Recobrint monocomponent de poluretà-poliurea híbrid orgànic-inorgànic autoreticulable en base solvent. Autoreticula (cura) amb la humitat i durant el secat.
- **Repel·lent a l'aigua i al oli.** Resistència als productes químics i solvent. Resistent a les tintes, efecte antigraffiti, molt resistent a la brutícia (cafè, peròxid de hidrogen 30%, àcid cítric 10%, etc.)
- Elevada resistència a l'abració.
- Elevada resistència a la cremada de cigarreta.
- Elevada resistència al vapor d'aigua.
- Elevada resistència al calor sec

GAMA DE PRODUCTES POLIMÉRICS PER AL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓ

○ **ECOPOL CCR**

- La gama de productes Ecopol CCR són nanodispersions aquoses de poliuretà híbrid orgànic-inorgànic autoreticulable.
- Recobriments de altes prestacions per a diferents materials tant durs, tous, porosos, etc.
- Aplicables en formigó, cuir, tèxtil, fusta, suro, etc.
 - Elevada resistència a l'abrasió, brutícia, aigua, químics, solvents, etc.





○ ECOPOL CCR-30

- Nanodispersió aquosa en base aquosa.
- Propietats hidrofòbiques
- Propietats autoreparants amb temperatura.
- Reticulació inorgànica
- Autoreticula (cura) espontàniament a temperatura ambient després del secat.
- Resistència a la abrasió, al solvent, a l'aigua, químics, al **alcalí**.
- Aplicacions: protecció de formigó, fusta, barrera a l'aigua, additiu per a pintures. Compatible amb resines acríliques aquoses.



GAMA DE PRODUCTES POLIMÉRICS PER AL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓ

○ **ECOPOL CCR-30-052**

- Nanodispersió catiònica aquosa.
- Propietats hidrofòbiques
- Propietats d'autoreparació amb temperatura
- Reticulació inorgànica
- Autoreticula (cura) espontàniament a temperatura ambient després del secat.
- Resistència a la abrasió, al solvent, a l'aigua, químics, al alcalí.
- Aplicacions: protecció de formigó, fusta, barrera a l'aigua, additiu per a pintures. Compatible amb resines acríliques catióniques aquoses.



○ **ECOPOL CCR-30-052-2315**

- Nanodispersió aquosa de poliuretà-siloxà híbrid organo-inorgànic de tipus catiònic.
- Propietats de superhidrofòbia.
- Propietats antiadherents.
- Reticulació inorgànica, bona adhesió en materials inorgànics.
- Autoreticula (cura) espontàniament a temperatura ambient després del secat.
- Resistència a la abrasió, al solvent, a l'aigua, químics, al alcalí.
- Aplicacions: protecció de formigó, fusta, barrera a l'aigua, additiu per a pintures.
Compatible amb resines acríliques catióniques aquoses.



○ **ECOPOL CCR-31**

- Nanodispersió aniònica en base aquosa.
- C2 fluoropolímer.
- Eco-friendly.
- Propietats hidrofòbiques i oleofòbiques. Baixa tensió superficial
- Reticulació inorgànica
- Autoreticula (cura) espontàniament a temperatura ambient després del secat.
- Resistència a la abrasió, al solvent, a l'aigua, químics, al alcalí.



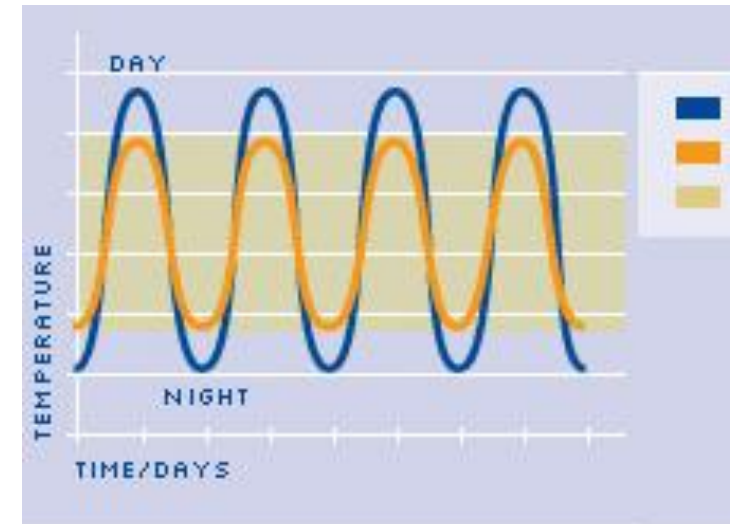
GAMA DE PRODUCTES POLIMÉRICS PER AL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓ

○ **ECOPOL CCR-59**

- Nanodispersió aniònica en base aquosa.
- C2 fluoropolímer.
- Eco-friendly.
- Propietats hidrofòbiques, oleofòbiques i de duresa. Baixa tensió superficial
- Reticulació inorgànica
- Autoreticula (cura) espontàniament a temperatura ambient després del secat.
- Resistència a la abrasió, al solvent, a l'aigua, químics, al alcalí.

◎ ECOPOL PCM

- > Microcàpsules dispersades en aigua amb materials de canvi de fase al seu interior, per a regular la temperatura interior del edificis.
- > ECOPOL PCM es pot servir en un rang de temperatures de fusió del material que conté entre 5 i 70°C.



- Without PCM
- With PCM

PROJECTE:

TRACTAMENT DE RESIDUS TRITURATS DE CAUTXÚ PROVINENTS DE NEUMÀTICS FORA D'ÚS (NFU) PER A SER INTRODUIÏTS EN PRODUCTES CIMENTÍCIS AMB ADDITIUS POLIMÈRICS NANOESTRUCTURATS EN BASE AQUOSA





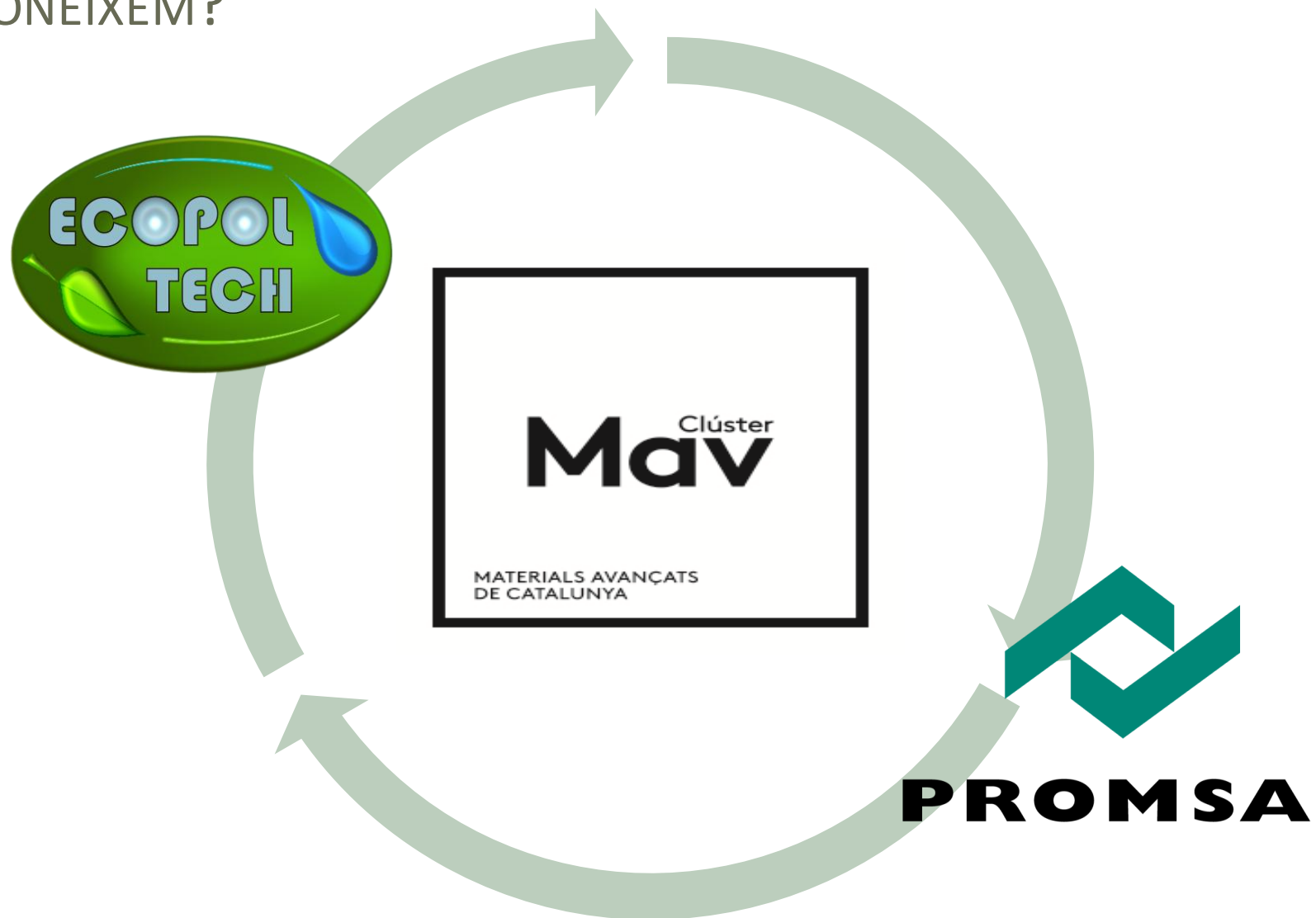
PROMSA

PROMSA:

- PROMSA és una empresa del grup Ciments Molins amb 30 anys en el sector de la construcció.
- Es dediquen a la fabricació de materials “frescos” per a la construcció; formigons, morters i àrids. Disposen de plantes de transferència, abocadors RCD's i plantes de fabricació de combustibles alternatius.
- En els últims anys han desenvolupat una divisió d'aplicació de paviments i estructures així com una gamma d'eco-productes.



ON ENS CONEIXEM?



COM NEIX EL PROJECTE?

► **Necessitat de PROMSA:** Incorporació de NFU (neumàtics fora d'ús) dins de productes en base ciment (morters i formigons)

Però.... Veiem que no son compatibles ja que el cautxú no s'adhereix al ciment).

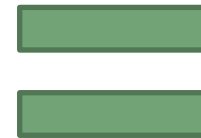


Solucionar aquest problema es estratègic per a PROMSA i pel desenvolupament dels seus ECO-Materials de Construcció → materials amb gran potencial i demanda al mercat.

ECOPOL TECH PROPOSA...











- ▶ Tractament del NFU amb un producte que el compatibilitzi, el dispersi i enllaci amb el ciment
- ▶ Encapsulació del NFU amb un producte compatible amb el ciment sense canviar les seves prestacions.



- ▶ ECOPOL TECH té capacitat i coneixement per a desenvolupar una solució a aquesta necessitat.



COM COL·LABOREM?

-   ► Acord de confidencialitat
-   ► Acord de Col·laboració
 - Definim abast del projecte
 - Termini de lliurament
 - Definició de:
 - Què passa si hi ha una patent?
-  ► Assajos i recerca
-  ► Escalat i Proves industrials
-  ► Entrega del producte
-  ► Patent



RESULTAT:

Sense tractament



Amb tractament: dispersió total del NFU en el morter



I FINALMENT... LA PATENT



Nº SOLICITUD: P201830828
Nº PUBLICACIÓN: E32688968
TITULAR/ES:
PROMOTORA MEDITERRÁNEA-2, S.A.

FECHA EXPEDICIÓN: 28/01/2019

TÍTULO DE PATENTE DE INVENCION

Cumplidos los requisitos previstos en la vigente Ley 24/2015, de 24 de julio, de Patentes, se expide el presente TÍTULO, acreditativo de la concesión de la Patente de Invención. La solicitud ha sido tramitada y concedida con realización del informe sobre el Estado de la Técnica y con Examen Sustantivo de los requisitos de patentabilidad establecidos en la Ley.

Se otorga al titular un derecho de exclusiva en todo el territorio nacional, bajo las condiciones y con las limitaciones previstas en la Ley de Patentes. La duración de la patente será de veinte años contados a partir de la fecha de presentación de la solicitud (14/08/2018).

La patente se concede sin perjuicio de tercero y sin garantía del Estado en cuanto a la validez y a la utilidad del objeto sobre el que recae.

Para mantener en vigor la patente concedida, deberán abonarse las tasas anuales establecidas, que se pagarán por años adelantados. Asimismo, deberá explotarse el objeto de la Invención, bien por su titular o por medio de persona autorizada de acuerdo con el sistema de licencias previsto legalmente, dentro del plazo de cuatro años a partir de la fecha de presentación de la solicitud de patente, o de tres años desde la publicación de la concesión en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial, aplicándose el plazo que expire más tarde.

Fdo.: Ana María Redondo Minguez
Jefe/a de Servicio de Actuaciones Administrativas
(P.D. del Director/a del Departamento de Patentes e I.T., resolución 18/07/2017)

A FUTUR... COMPLEMENTAR LA CADENA DE VALOR

- Muntatge d'una planta de tractament dels NFU's. Producció industrialitzada.



- Fabricació del additiu de tractament del NFU.



Fabricació industrial + provisió dels additius.



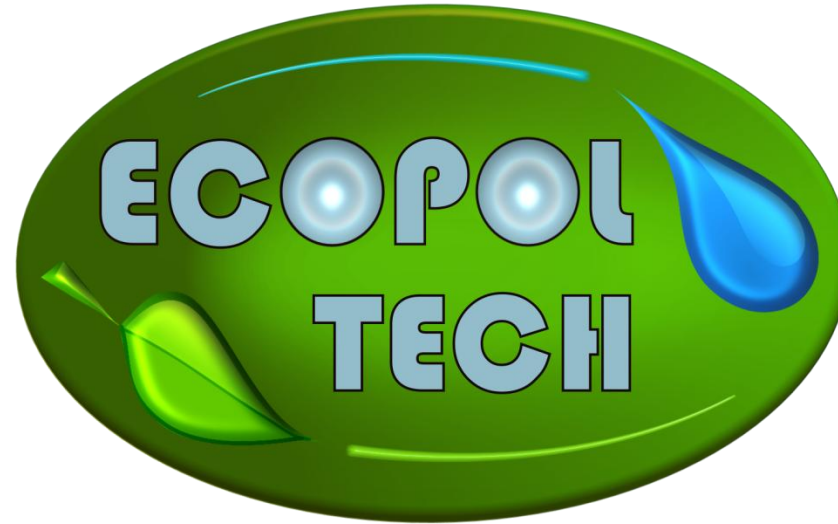
- **Nous Eco-Material de construcció:** Incorporació d'NFU's a productes en base ciment: desenvolupament de morters més aïllants, formigons més lleugers,...



GRÀCIES



PROMSA



EcopolTech SL
Parc Empresarial El Foix.
Carrer Industria 7
43720 L'Arboç. Tarragona, Catalonia
Tel/Fax: +34 977 167 539
SPAIN

EcopolTech SL
350 w 55th St apt 5E,
New York, NY 10019,
Tel +1 857 207 9128
Fax +1 720 368 6876
USA



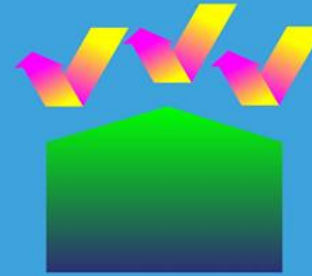
**RECUBRIMIENTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN
MEDIANTE EL PODER DE LA NANOTECNOLOGÍA**

RECUBRIMIENTOS BASADOS EN NANOTECNOLOGÍA

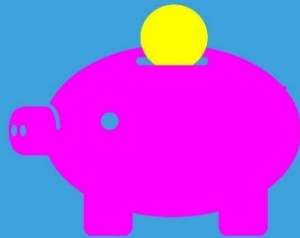
- **PINTURAS TERMO-REFLECTANTES**
- **PROTECCIÓN DE SUPERFICIES**
- **RECUBRIMIENTOS FOTOCATALÍTICOS**



1. Mejora la eficiencia energética



2. Mejora el confort térmico



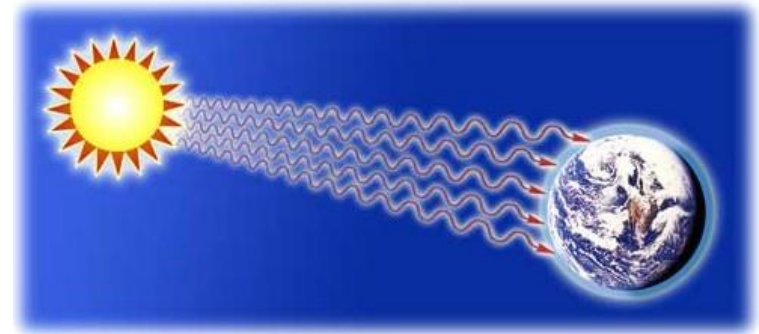
3. Ahorro en climatización



4. Menor emisión de CO₂

PINTURAS TERMO-REFLECTANTES: THERMODRY®

- Bloquean la transferencia de calor por **RADIACIÓN**



Reducen la transmitancia térmica (U) del elemento constructivo

- ALTA REFLECTIVIDAD (92%) Y EMISIVIDAD (90%)
- AISLAMIENTO TÉRMICO (microesferas)
- HIDROFUGANTE (reducen flujo térmico)

VALOR AÑADIDO PINTURA TÉRMICA: THERMODRY®

- **AHORRO EN COSTE DE CLIMATIZACIÓN DE UN 30%**
- **MEJORA DEL CONFORT TÉRMICO**
- **VALOR ESTÉTICO (ALTA DECORACIÓN) + ELEVADA FUNCIONALIDAD**
- **PROTEGE LAS SUPERFICIES Y ALARGA SU VIDA ÚTIL**
- **ECO-FRIENDLY:** Base agua y bajo contenido en COV (<14gr/litro).
- **MENOR NECESIDAD DE MANTENIMIENTO:** Mayor durabilidad y mejor resistencia a la abrasión
- **GRAN RESISTENCIA A LOS RAYOS UV:** No amarillean ni se descaman
- **TRANSPIRABLES AL VAPOR DE AGUA:** Evitando los daños por humedad
- **FÁCIL Y RÁPIDA APLICACIÓN:** misma metodología que pintura convencional
- **MEDIDA COMPLEMENTARIA A OTROS SISTEMAS DE AISLAMIENTO**
- **COLOR BLANCO:** Se puede tinter en tonos claros

SURFAPAIN THERMODRY® EXTERIOR

- Se aplica en fachadas y muros exteriores
- Bloquea la radiación solar, ideal para estaciones calurosas
- Transpirable: Previene el crecimiento de moho
- Hidrofugante: No permite la penetración del agua



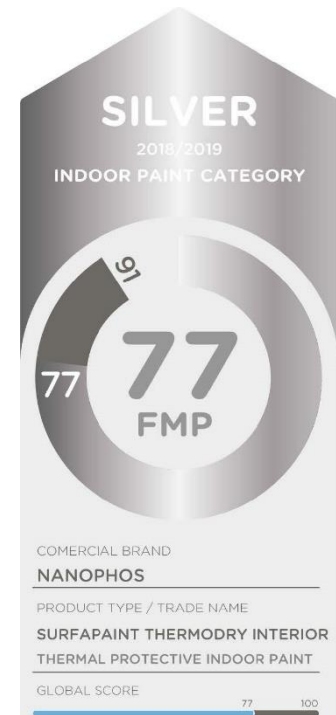
SURFAPAIN AQUA X

- Aplicable en zonas exteriores e interiores
- Indicada para zonas con alta exposición a la lluvia y a la humedad, por su gran capacidad hidrofugante
- Bloquea la transferencia térmica por su elevada reflectividad y emisividad (Cool Paint). Certificada por el ECRC
- Transpirable: Previene el crecimiento de moho



SURFAPAIN THERMODRY® INTERIOR

- Se aplica en paredes y techos interiores
- Bloquea la transferencia de calor hacia el exterior: Ideal para estaciones frías
- Transpirable; previene el crecimiento de microorganismos como el moho
- Propiedades hidrofugantes
- Contiene estireno para facilitar limpieza
- Color blanco, opción de pigmentar
- Propiedades termo-reflectantes certificadas por el ECRC
- Registrada con calificación Silver medal en la Guía de productos saludables de Friendly Materials by PMMT



SURFAPAIN THERMODRY® ELASTOMERIC ROOF

- PINTURA PARA CUBIERTAS
- Tecnología COOL ROOF: Certificada a nivel europeo por el ECRC.
- Aplicable en todo tipo de cubiertas
- Consigue un ahorro en climatización de hasta un **30%**
- Elastomérica: elasticidad > 350%
- Sella microfisuras de < 2mm
- Impermeabilizante

La tecnología Cool Roof está presente en más del 75% de las cubiertas de los Supermercados Walmart en EEUU



CUBIERTAS PLANAS O INCLINADAS

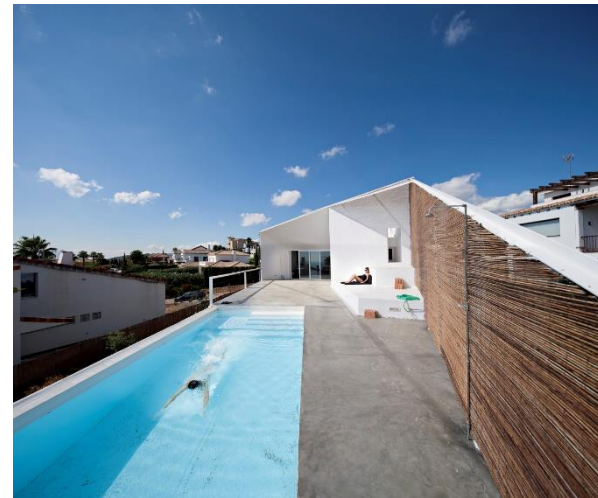
- Bituminosas
- Cerámicas
- Cemento
- Tejas
- Metálicas
- Fibrocemento (Uralita)



MEJORA LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN:

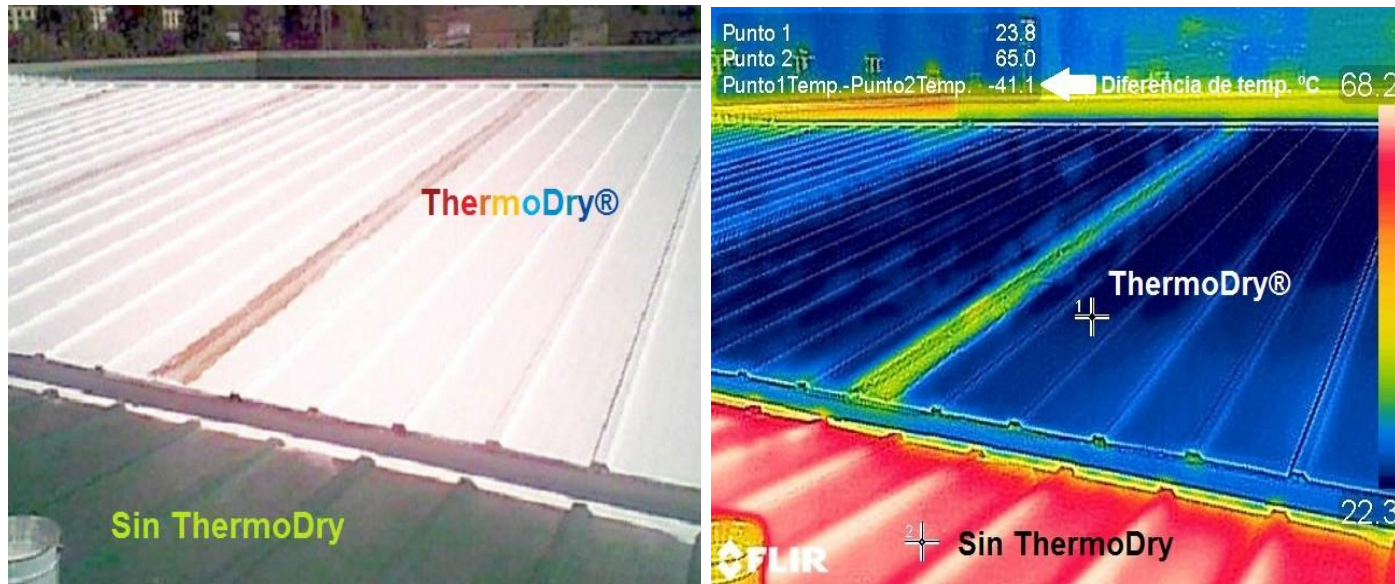
- **MÓDULOS METÁLICOS (ESCUELAS, OBRAS, ETC)**
- **POLÍGONOS Y ZONAS INDUSTRIALES:**
 - NAVES INDUSTRIALES DE CHAPA METÁLICA
 - CUBIERTAS DE FIBROCEMENTO (SISTEMA PARA EL ENCAPSULADO)

Aplicación de ThermoDry® en la cubierta y fachada de vivienda en Cádiz en junio de 2018



- Arquitecto: José Luis Muñoz
- Se trata de una vivienda premiada en la Bienal de Arquitectura de 2015.
- Requería una renovación estética y con la pintura ThermoDry además se aportaron propiedades termo-aislantes e hidrofugantes.
- Diferenciación y valor añadido respecto a pinturas convencionales

Aplicación de ThermoDry® en la cubierta de un centro comercial de Pamplona en agosto de 2017

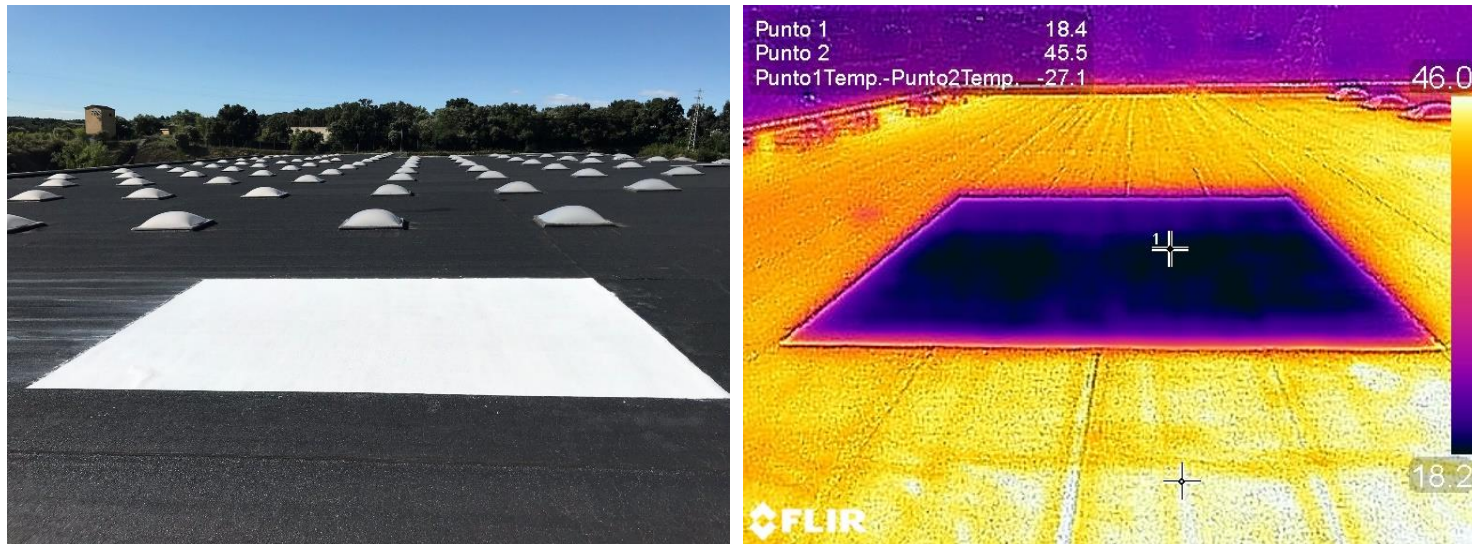


- Imagen termográfica captada a las 12h del mediodía
- La diferencia de temperatura registrada en la superficie es de 41° C.

Aplicación de ThermoDry® en cubierta bituminosa de 7.280m² de Hipermercado de Huesca en Junio de 2018 (1)

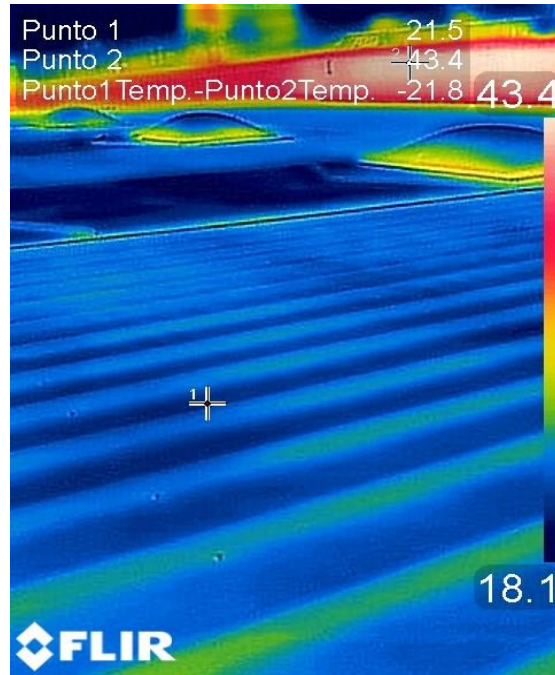


Aplicación de ThermoDry® en cubierta bituminosa de 7.280m² de Hipermercado de Huesca en Junio de 2018 (2)



- Imagen termográfica captada a las 11h de la mañana
- La diferencia de temperatura registrada en la superficie es de 27° C.

Aplicación de ThermoDry® en una cubierta metálica de un Hipermercado de Benicarló en junio de 2019



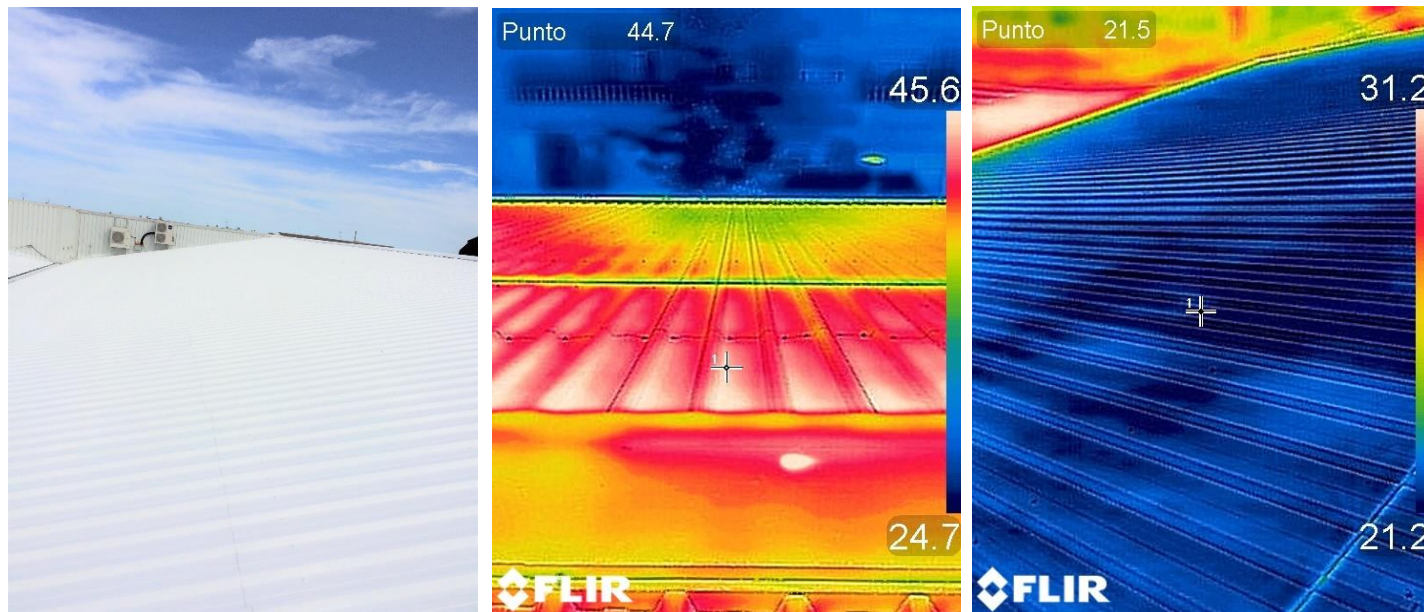
- Imagen termográfica captada a las 12 h de la mañana
- La diferencia de temperatura registrada es de 21,8 °C.

Aplicación de ThermoDry® en una cubierta bituminosa de un hipermercado de Figueres en mayo de 2019



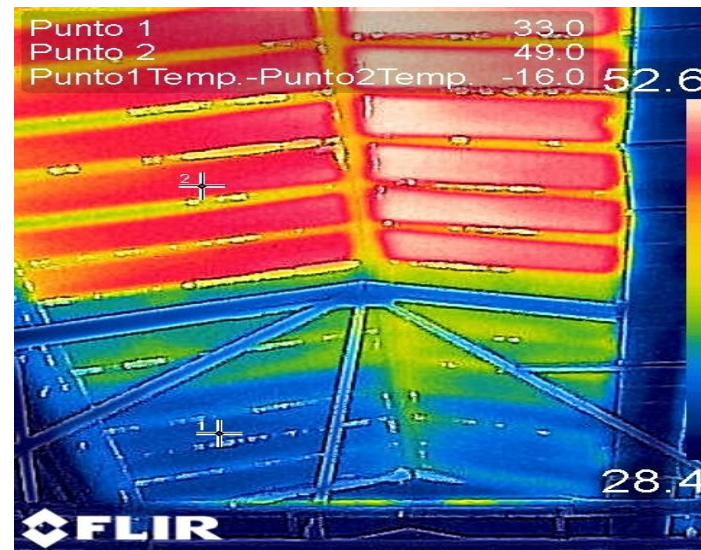
- Imagen termográfica captada a las 13 h
- La diferencia de temperatura registrada es de 33,1° C.

Aplicación de la pintura ThermoDry® en una cubierta con panel sandwich de un supermercado de Tarragona en Junio de 2019



- Imagen termográfica captada a las 11 h (parcialmente nublado)
- La diferencia de temperatura registrada es de 23,2 °C.

Aplicación de la pintura ThermoDry® en lucernario de cubierta de un centro deportivo en Reus (Tarragona) en Junio de 2018



- Imagen termográfica captada desde el interior a las 11h
- La diferencia de temperatura registrada es de 16 °C.

Aplicación de la pintura ThermoDry® en cubierta metálica en un supermercado de Binéfar en Junio de 2019



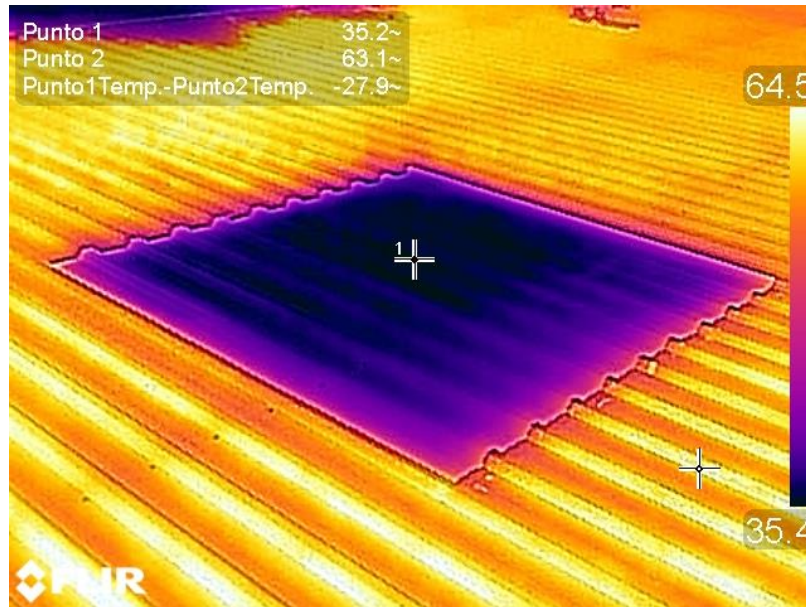
- Imagen termográfica captada a las 16 h.
- La diferencia de temperatura registrada es de 27,0 °C.

Limpieza y aplicación de la pintura ThermoDry® en cubierta metálica de un almacén en Tarragona en mayo de 2019



La cubierta queda restaurada e impermeabilizada

Aplicación de la pintura ThermoDry® en cubierta metálica en El Maresme en Julio de 2018



- Imagen termográfica captada desde el exterior a las 17h.
- La diferencia de temperatura registrada es de 27,9 °C.

Aplicación Thermodyr® en cubierta bituminosa de 7000m²

HIPERMERCADO (N.O. de Francia)

APLICACIÓN REALIZADA A FINALES DE JUNIO DE 2015.



BENEFICIOS OBTENIDOS MEDIDOS MEDIANTE SONDAS Y MONITORIZACIÓN:

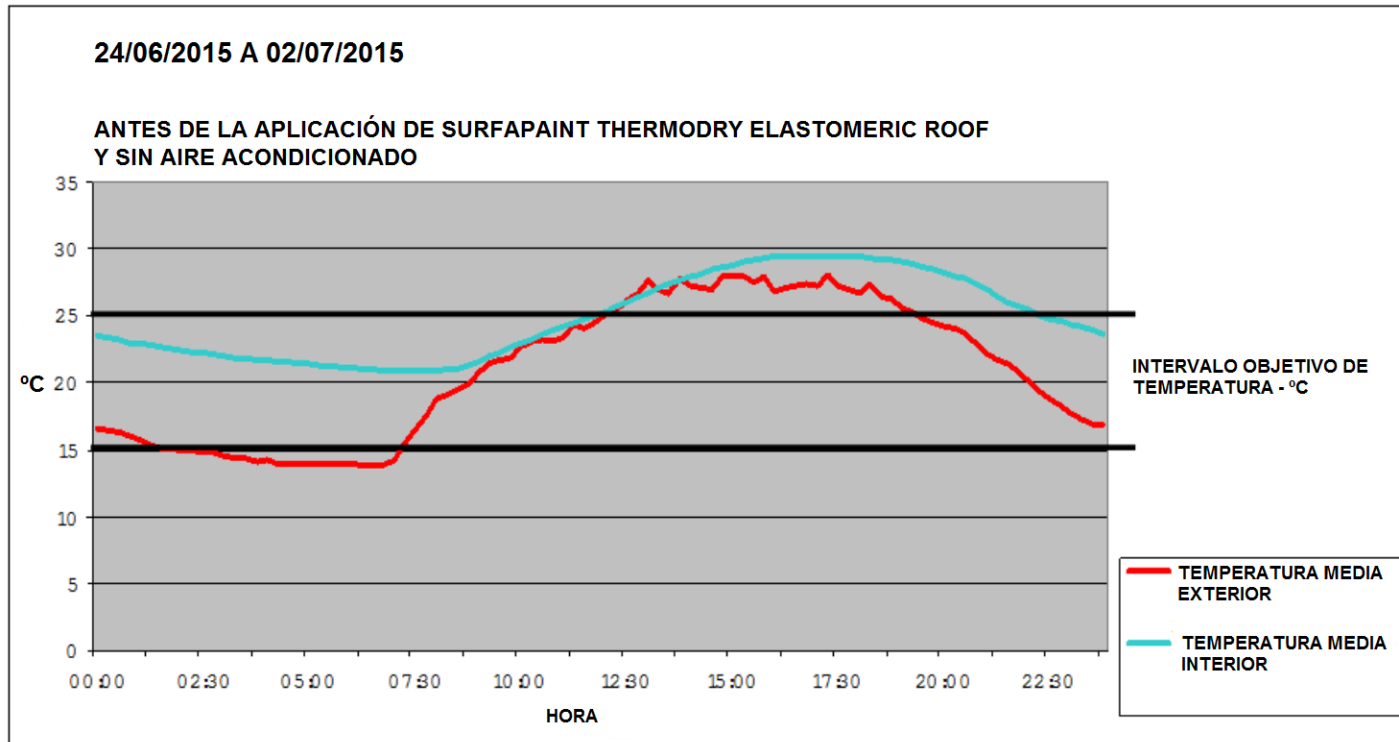
Reducción del consumo energético para la climatización

Entre: 30% y 40%

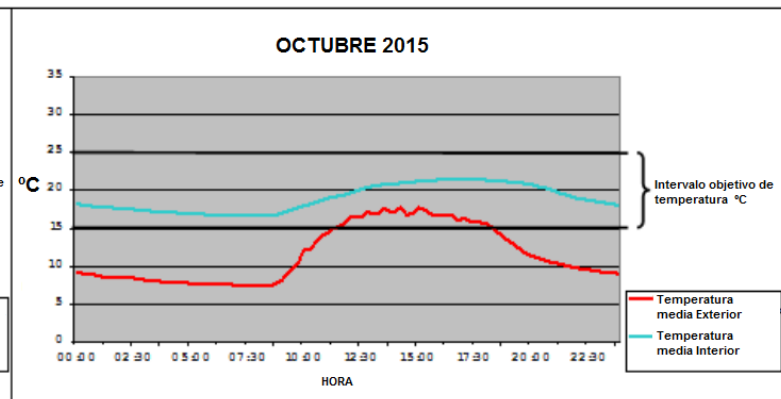
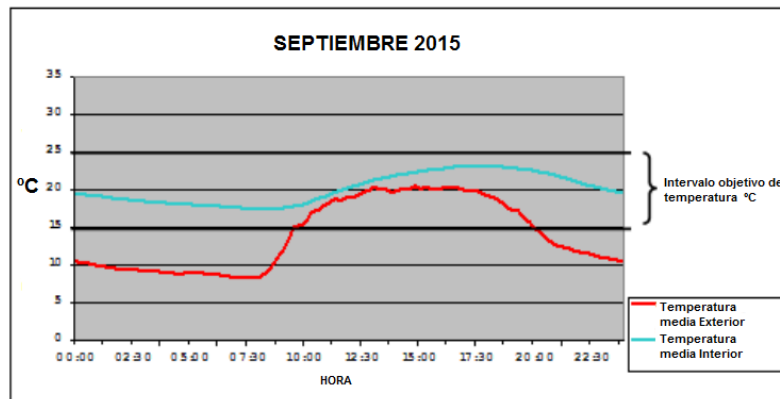
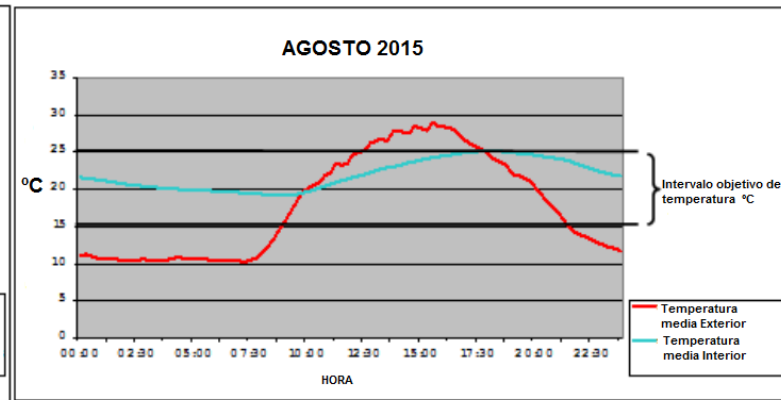
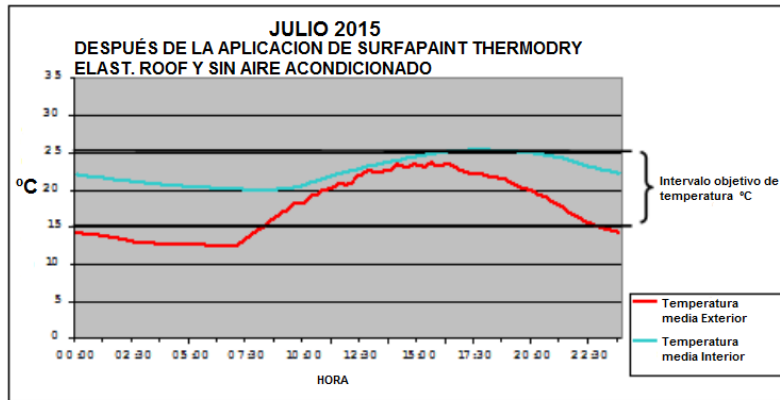
Aumento de la vida útil de la cubierta bituminosa

Debido a la disminución de las variaciones de temperatura de la superficie (entre 20 y 35 °C a pleno sol)

MEDICIONES JUNIO 2015 – ANTES DE LA APLICACIÓN



MEDICIONES DESPUÉS DE LA APLICACIÓN



HIDROFUGANTES Y SELLADORES



PROTECCIÓN DE SUPERFICIES:

GAMA SURFAPORE® Y STONE VARNISH®

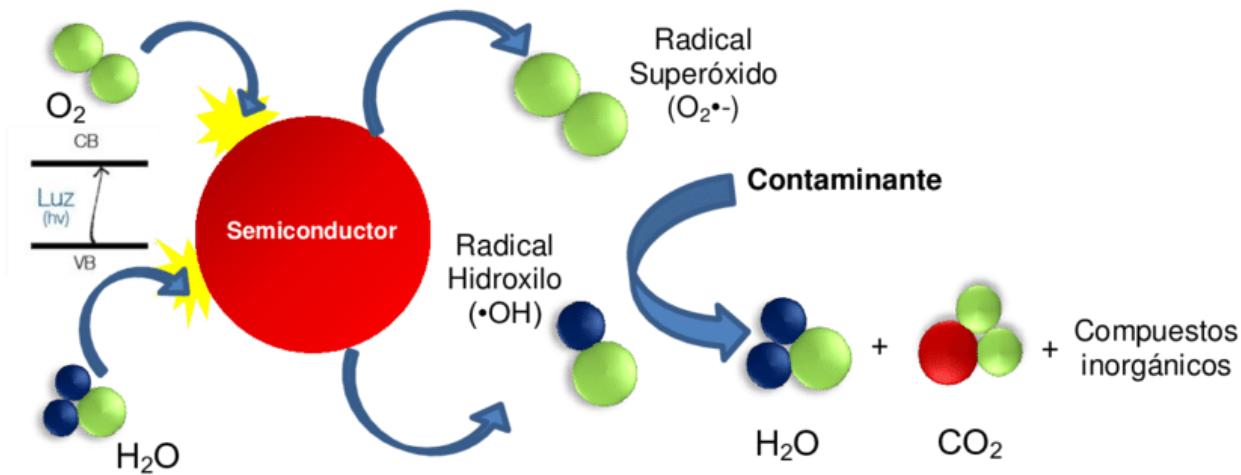
- Hidrofugantes, oleofugantes y selladores para la protección de superficies como cemento, hormigón, piedra natural, madera, etc.
- Se adaptan a la microporosidad de la superficie
- Excelente durabilidad y resistencia a la abrasión
- Permiten la transpirabilidad de las superficies
- SURFAPORE C: Hidrofugante para cemento y piedra natural. (Silver medal en Friendly Materials y posee Mercado CE).
- SURFAPORE M: Hidrofugante + Oleofugante para cemento y piedra natural.
- SURFAPORE W: Hidrofugante + Oleofugante para madera natural.
- SURFAPORE T: Sellador anti-manchas para materiales pulidos y cerámica.
- STONE VARNISH: Barniz nanoestructurado para el sellado de materiales porosos.



PRODUCTOS FOTOCATALÍTICOS



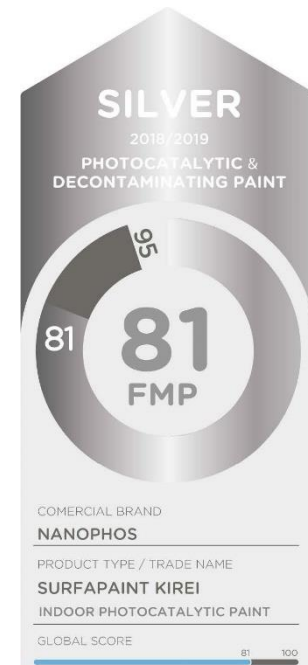
¿QUÉ ES LA FOTOCATÁLISIS?



- Se activa mediante la luz (rayos UV)
- El Dióxido de Titanio (nanopartículas) actúa como catalizador
- Elimina bacterias y hongos
- Elimina Óxidos de Nitrógeno (NO_x) y Óxidos de Azufre (SO_x)
- Elimina Componentes Orgánicos Volátiles (COV)
- Elimina malos olores

SURFAPAIN KIREI®

- Pintura 100% acrílica de base acuosa
- Con propiedades fotocatalíticas y termo-reflectantes (Cool Paint)
- Propiedades hidrofugantes
- Transpirable al vapor de agua
- Aplicable en interiores y exteriores
- Especialmente indicada para interiores, puesto que pasamos el 90% en estancias interiores y la contaminación del aire es hasta 5 veces superior que en el exterior
- Color blanco con opción de pigmentar
- Propiedades termo-reflectantes certificadas por el ECRC
- Registrada con calificación Silver medal en la Guía de productos saludables de Friendly Materials by PMMT



GAMA SURFASHIELD®

Recubrimientos fotocatalíticos transparentes que transforman las superficies en autoesterilizantes y autolimpiantes.

- Destruyen componentes muy nocivos para la salud y presentes en el Medio Ambiente → NO_x - SO_x - COV's
- Excelente durabilidad: Enlace químico
- Recubrimientos **aplicables in situ o en el proceso de fabricación**

- SURFASHIELD C: Se aplica en superficies porosas como cemento y piedra natural
- SURFASHIELD T: Para su aplicación en superficies no porosas como la cerámica
- SURFASHIELD G: Aplicable en vidrio, especialmente indicado para mejorar el rendimiento de paneles fotovoltaicos



MEJORA LA EFICIENCIA DE PANELES FOTOVOLTAICOS HASTA UN 7%



SurfaShield G

RECUBRIMIENTO NANOTECNOLÓGICO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE PANELES FOTOVOLTAICOS ENTRE UN 4-7%.

DISMINUYE LA REFLECTANCIA DEL CRISTAL:
INCREMENTA LA POTENCIA PICO DEL PANEL UN 2% INMEDIATAMENTE DESPUÉS DE SU APLICACIÓN.

PROPIEDADES FOTOCATALÍTICAS QUE TRANSFORMAN EL CRISTAL EN AUTO-LIMPIANTE: SE REDUCE LA FRECUENCIA DE LIMPIEZA.

PROPIEDADES ANTIESTÁTICAS Y ANTIEMPARAMIENTO:
REDUCE EL ÁNGULO DE REFRACCIÓN SOLAR.

 **NANOAVANT**
AVANT-GARDE NANOTECHNOLOGY

www.nanoavant.com



NanoPhos
Avant-garde nanotechnology 



NANOAVANT

AVANT-GARDE NANOTECHNOLOGY

SurfaShield® G

Ventajas:

- Mayor eficiencia de los paneles fotovoltaicos
- Reducción de la frecuencia de limpieza y mantenimiento:
 - Menor coste de personal y servicios de limpieza
 - Reducción drástica del consumo de agua para la limpieza

Debido a:

- a) Aumento de la transmisividad del vidrio**
- b) Efecto antiestático**
- c) Efecto autolimpiante de la fotocatalisis**
- d) Menor ángulo de refracción de la luz solar**



SurfaShield® G

Aplicación en módulos de instalaciones existentes

Colaboramos con empresas de limpieza y aplicadores especializados a nivel nacional:

- La superficie de los paneles debe estar perfectamente limpia y seca antes de su aplicación
- SurfaShield® G se aplica pulverizado con pistola tipo HVLP

Ventajas de este tipo de aplicaciones:

- Aplicable en paneles fotovoltaicos con tecnologías obsoletas
- Se consigue revitalizar el rendimiento de instalaciones con antigüedades de 5-10 años
- Posibilidad de aumentar la producción en instalaciones con precios fijos por KWh
- Se puede aprovechar la limpieza periódica para la inmediata aplicación posterior de SurfaShield® G



SurfaShield® G

Aplicación semi industrial: En módulos antes de su instalación



Colaboramos con aplicadores a nivel nacional que disponen de maquinaria especial para la aplicación intensiva de SurfaShield® G en paneles fotovoltaicos antes de su instalación:

Ventajas de este tipo de aplicaciones:

- Maximizamos la productividad (1500m² de paneles/jornada)
- Reducción de costes de mano de obra: Aplicación intensiva mediante cadena de montaje y maquinaria especial
- No es necesario limpiar los paneles porque vienen precintados de fábrica
- Experiencia por proyectos realizados con esta operativa en 70.000 m² de paneles fotovoltaicos

CERTIFICACIONES:





Website: www.nanoavant.com

Email: info@nanoavant.com

Síguenos en redes sociales     