



R+D+I EN ECONOMIA CIRCULAR A LA UPC

2022



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

CONTINGUT

01

LA UPC

Coneix la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) i descobreix algunes de les seves xifres

02

RECERCA I INNOVACIÓ

Descripció dels grups de recerca, els centres i instituts que generen coneixement en l'àmbit de l'economia circular

03

ECONOMIA CIRCULAR

Què s'entén per economia circular?

04

PROJECTES D'EXCEL·LÈNCIA UPC

Selecció dels projectes de més impacte en tecnologies d'economia circular de la UPC

05

FORMACIÓ

Graus, màsters, postgraus i formació continuada que s'ofereix a la UPC i a la UPC School en l'àmbit de l'economia circular



01 LA UPC

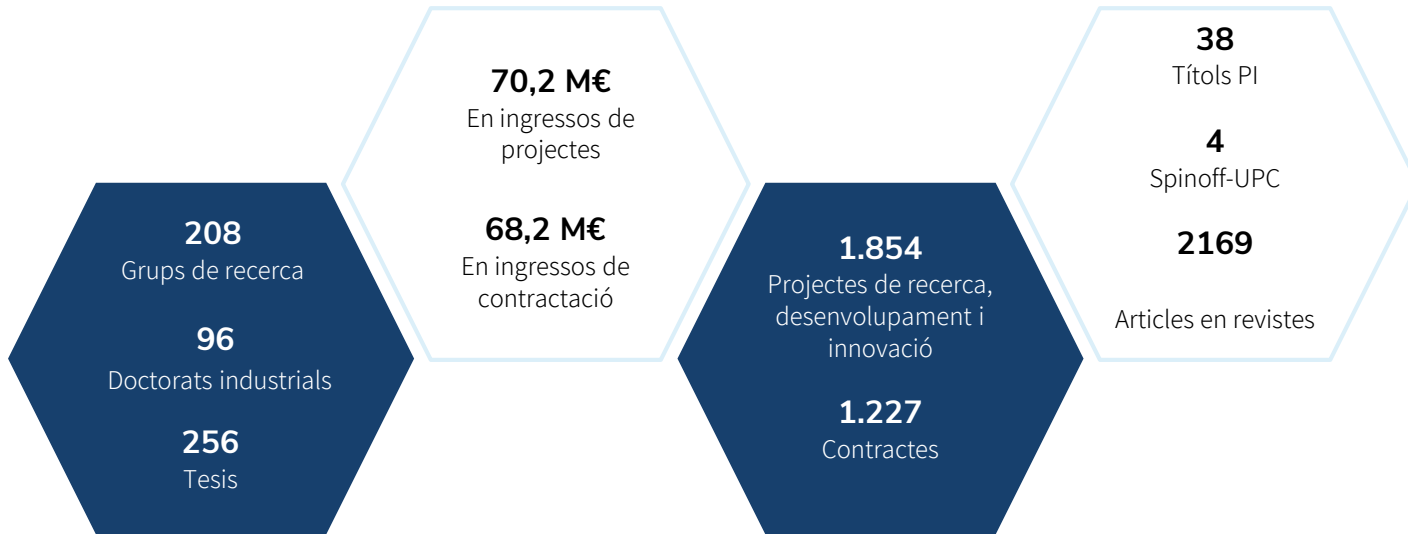
La Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) és una universitat pública de recerca i educació superior en els àmbits d'enginyeria, l'arquitectura, les ciències i la tecnologia, amb forta implantació i presència activa en els nuclis industrials del territori. La UPC participa en el sistema d'innovació de Catalunya amb projectes i contractes de recerca, desenvolupament, valorització del coneixement i comercialització de tecnologia.



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH



ACTIVITAT DE RECERCA, DESENVOLUPAMENT I INNOVACIÓ A LA UPC – 20/21



02

RECERCA I INNOVACIÓ



R+D+I

A través dels grups de recerca distribuïts per les seves Escoles i Facultats, la UPC disposa d'instal·lacions i recursos per a proporcionar els serveis que li són propis, en els àmbits de diagnòstic, assessorament, desenvolupament, demostració, formació, promoció i acompanyament a la indústria i al sector de la sostenibilitat en l'impuls i el desplegament de tecnologies d'economia circular

GRUPS I CENTRES DE RECERCA UPC – ECONOMIA CIRCULAR

GRUPS DE RECERCA

BCN SEER, BIOGAP, CEBIM,
CELBIOTECH, CEPIMA, CIEFMA, EC,
ENMA, GBMI, GEMMA, GHS,
GICITED, GIIP, GReCEF, GREMS,
GRIC, CIEFMA, IMP, LABSON,
LITEM, LMIT-CT, MATCAR,ECMAT,
POL, POLQUITEX, R2EM, RIIS, SIC,
STH, SUMMLab, TECTEX

CENTRES ESPECÍFICS DE RECERCA

AGROTECH-UPC

Centre Específic de
Recerca de Tecnologia
Agroalimentària

CER-H2

Centre Específic de
Recerca de l'Hidrogen
de la UPC

CRnE

Centre de Recerca en
Ciència i Enginyeria
Multiescala de
Barcelona

CATMech

Centre Avançat de
Tecnologies
Mecàniques

PERC-UPC

Centre de Recerca
d'Electrònica de
Potència UPC

SSR-UPC

Smart Sustainable
Resources

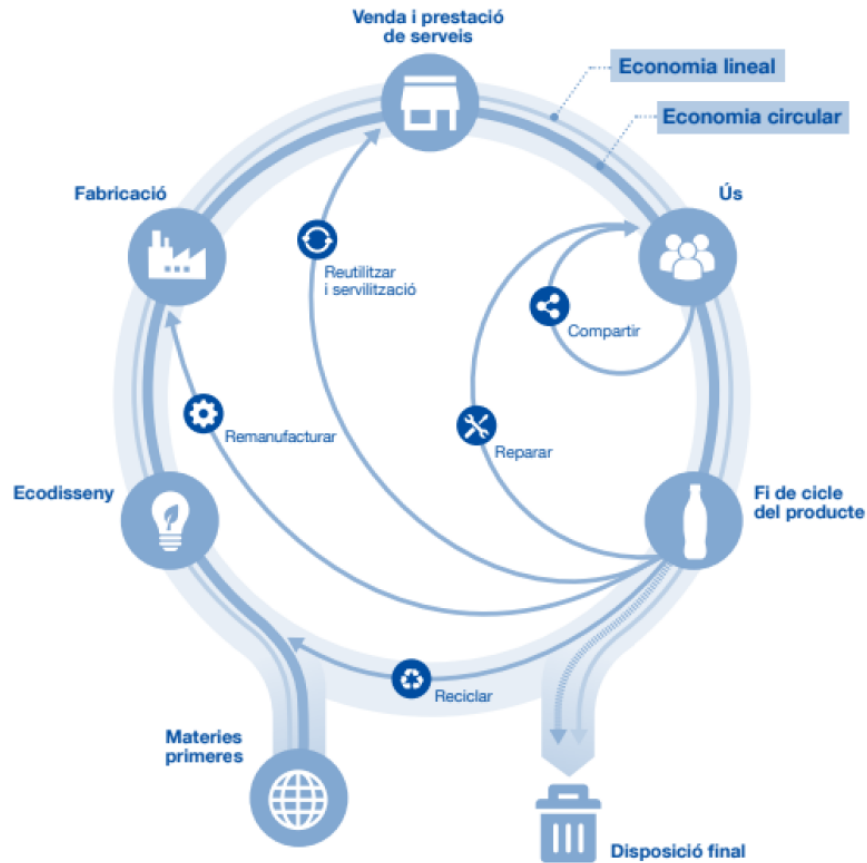


03

ECONOMIA CIRCULAR

El principi de l'economia és posar en valor durant el màxim de temps possible els recursos, els materials i els productes per tal de maximitzar el seu ús i minimitzar els residus.

L'economia circular es pot aplicar en diferents fases del cicle de vida d'un producte, des del disseny, fins al seu reciclatge passant per la fabricació o l'ús.



ECONOMIA CIRCULAR

DISSENY CIRCULAR

Solucions que canvien el tipus de recurs utilitzat o el procés amb què es fabrica/desenvolupa/comercialitza un producte o servei per tal de que l'impacte ambiental sigui el mínim

OPTIMITZACIÓ DE L'ÚS

Solucions per tal d'allargar el cicle de vida d'un producte ja sigui mitjançant la reparació, la reutilització o la remanufactura del producte. També s'inclouen nous models de servitització d'actius o béns d'equipament (productes reutilitzats, serveis de lloguer - servitització).

REVALORITZACIÓ

Solucions per recuperar el valor d'un material o producte al "final" de la seva vida útil. Es té en compte tant la valorització de residus com la d'energia o l'aigua.



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

3.1

DISSENY CIRCULAR



ECONOMIA CIRCULAR – DISSENY CIRCULAR

Disseny sostenible en les envoltants dels edificis

fusta, bambú i
subproductes agrícoles

Alternatives al PET opac (no
reciclable)

Alternatives al packaging
actual

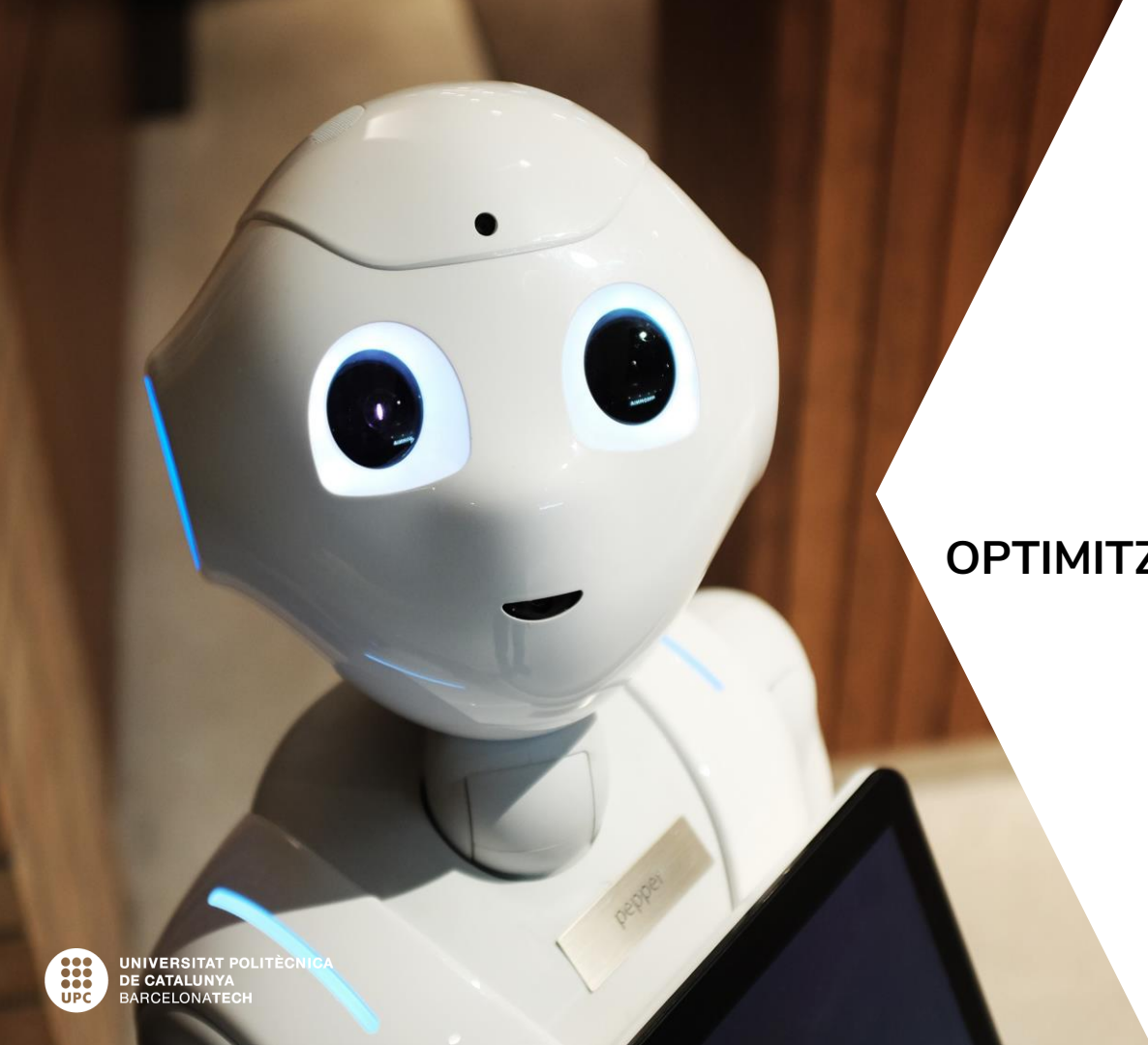
Recobriments per a tèxtils
tècnics a base de polímers de
base biològica (no deixen anar
residus a l'aigua al rentar-se)

Desenvolupament de nous
materials de construcció

Disseny de plaques
fotovoltaïques i
convertidors de potència
més eficients.

Disseny de mètodes
per atrapar plaguicides
de zones agrícoles i
sediments de rierols.





3.2

OPTIMITZACIÓ DE L'ÚS



ECONOMIA CIRCULAR – OPTIMITZACIÓ DE L'ÚS

**Anàlisi de la viabilitat
de la cadena de valor
dels sistemes industrials
i anàlisi de l'eficiència
dels intercanvis
sinèrgics de
suproductes.**

Agricultura regenerativa

Gestió de panells
fotovoltaics al final de la
seva vida útil.

**Optimització de
processos de
valorització de residus**

Identificació d'alternatives de
circularitat per a residus de
construcció i demolició.

Avaluació de les
característiques dels materials
per veure quants cicles de
reciclatge té i anàlisi del
temps de reciclatge per
comparar diferents cicles de
vida.

Obtenció d'hidrogen a partir
de ferralla



ECONOMIA CIRCULAR – OPTIMITZACIÓ DE L'ÚS

**Rehabilitació i
restauració
arquitectònica.**

Degradació de contaminants i
retenció de patògens per
augmentar la qualitat de
l'aigua.

Anàlisi d'instal·lacions de
classificació i tractament de
residus.

Classificació de residus (per
exemple tèxtils) i
reconeixement de residus
de gran valor.

Tractament i ús de fems i
purificació de biogàs

**Ús de sensors remots
per l'anàlisi de viabilitat
tècnica de cobertes**

(agricultura urbana, recollida
d'aigua de pluja i sistemes
fotovoltaics)

Recirculació d'aigua per
recollir i reutilitzar l'aigua i
els nutrients lixiviats.

3.3

REVALORITZACIÓ



ECONOMIA CIRCULAR – REVALORITZACIÓ

**Valorització dels recursos dels efluent
líquids i gasosos (gasos
residuals del biogàs)
resultants de la digestió
anaeròbia d'EDARs.**

Valorització de bateries de
vehicles elèctrics

Valorització dels excedents
alimentaris

**Recuperació de polifenols
de subproductes
agroalimentaris (cellers,
indústries d'oli i molins)**

mitjançant la nanofiltració i la
osmosi inversa

Recuperació de metalls i
minerals a partir de l'aigua
salada (salmorra).

Reciclatge de fibres de roba,
restes tèxtils, canyes de blat i
gira-sol per a la construcció
sostenible (ciment reforçat)

Reciclatge de fibres de
roba, restes tèxtils,
canyes de blat i gira-sol
per a la construcció
sostenible (ciment
reforçat)

Generació de morters a
partir de residus miners



ECONOMIA CIRCULAR – REVALORITZACIÓ

Construcció de carreteres a partir de residus de la indústria de la celulosa i el paper

Fabricació d'aglutinat hidràulic de
carretera a partir de cendres de
paper de rebuig.

Recerca de processos per
separar minerals de residus
de construcció i demolició.

Ús del biogàs de digestió de
pastura de zones rurals per a
cocció.

Fabricació de compostos a
partir de cànem

Recuperació de recursos de
residus urbans i industrials

Producció de
bioestimulants a partir de
cianobacteris d'aigües
residuals.

Valorització d'escòries de
coure per l'ús en formigons

Obtenció d'aigua regenerada i bioproductes utilitzant sistemes basats en microalgues





04

PROJECTES D'EXCEL·LÈNCIA UPC



**PROJECTES
D'EXCEL·LÈNCIA
UPC**



BIOMETAL - Desenvolupament d'un procés intel·ligent automatitzat basat en BIO per a la recuperació de METALLS valuosos dels telèfons al final de la seva vida útil

L'objectiu principal del projecte és aconseguir la recuperació rendible de metalls valuosos i estratègics dels telèfons mòbils al final de la vida útil (EOL) mitjançant un únic procés automatitzat de base biològica que integri i seqüenciï totes les etapes requerides per la digitalització del procés.

La tecnologia proposada en aquesta aplicació és una alternativa potencial als processos pirometal·lúrgics i hidrometal·lúrgics convencionals que es caracteritzen per un alt consum d'energia, productes químics i un fort impacte ambiental.



CEPI - Implantació de l'economia Circular a la Indústria de Procés: Mètodes i eines per a la integració circular de sistemes.

La proposta del projecte CEPI aborda els reptes associats a l'ús eficient dels recursos i de les matèries primeres incloent l'ús d'energia neta, eficient i segura.

La proposta té com a objectiu superar les limitacions dels enfocaments actuals de la simbiosi industrial, que normalment condueixen a solucions subòptimes.

Així, CEPI permetrà:

- Trobar objectius realistes per a la implementació de solucions d'economia circular.
- Proporcionar als responsables de la planta l'assessorament robust i fiable en temps real necessari per optimitzar les connexions internes i externes entre processos.
- Millorar les recomanacions al llarg del temps reutilitzant la informació comercial passada.





VALSUCANEM - Recerca de nous materials compostos verds per a la valorització de subproductes del cànem

El projecte d'economia circular VALSUCANEM investiga la valorització de la canemuixa (fibra curta del cànem), per obtenir un material avançat verd de cànem per a la construcció com podrien ser paviments d'interior, revestiments o mobiliari urbà.

El projecte té com a objectius:

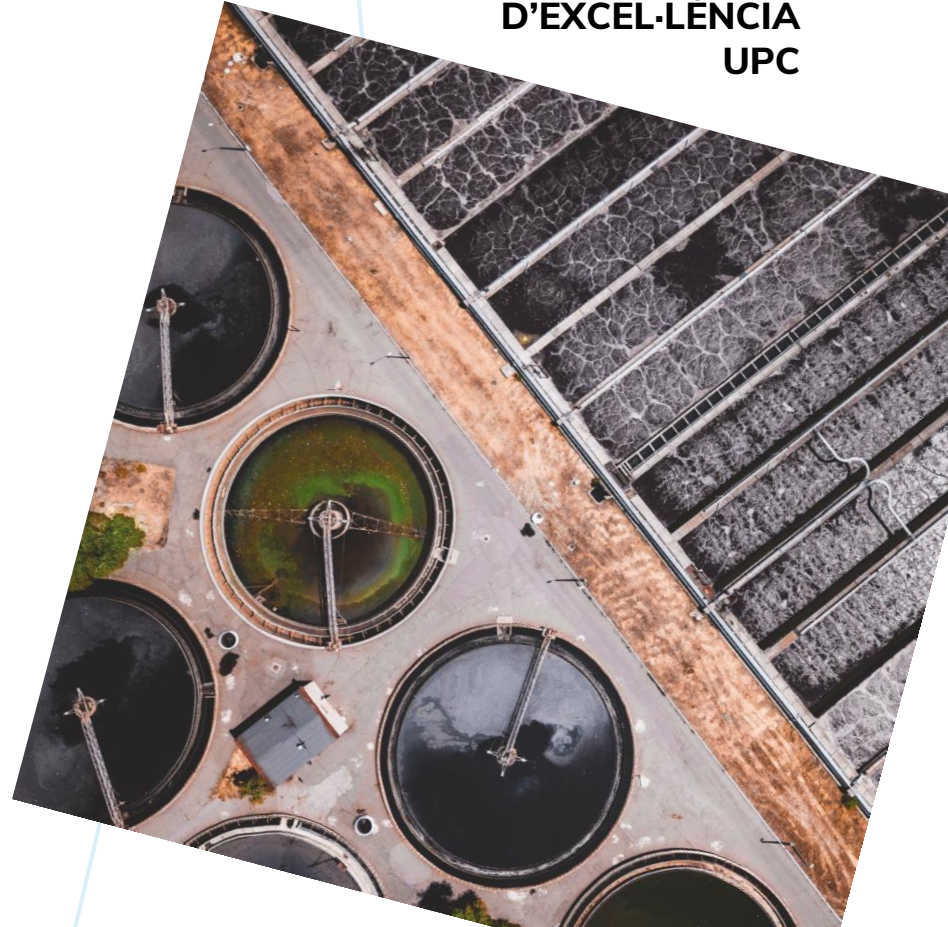
- Allargar el cicle de vida de la canemuixa, donant-li un ús amb un alt valor afegit.
- Reduir un 15% els residus del cultiu de cànem, gràcies a la valorització de la canemuixa
- Busca oferir la màxima eficiència en l'ús de recursos, d'una banda, amb la reducció de residus, però també amb la reducció de l'ús de fusta i materials sintètics.

CYRCLE - Producción de bioestimulantes a partir de cianobacterias y agua residual en el marco de la bioeconomía circular

L'objectiu de CYRCLE és investigar i optimitzar la producció de bioestimulants a partir de cianobacteris cultivats en aigües residuals.

Actualment, l'ús excessiu d'agroquímics sintètics ha provocat una degradació ecològica massiva a tot el món. En un context de creixement de la població mundial i canvi en els patrons de consum, calen solucions rendibles i sostenibles per augmentar els rendiments dels cultius, i els bioestimulants i els biofertilitzants poden tenir un paper important.

En el projecte CYRCLE, es valoritzarà la biomassa de microalgues per obtenir bioproductes com la bioenergia, els biofertilitzants o els bioplàstics.



RECYBUILDMAT - Reciclat de fibres a partir de residus de roba i remanents tèxtils per a la seva aplicació en materials

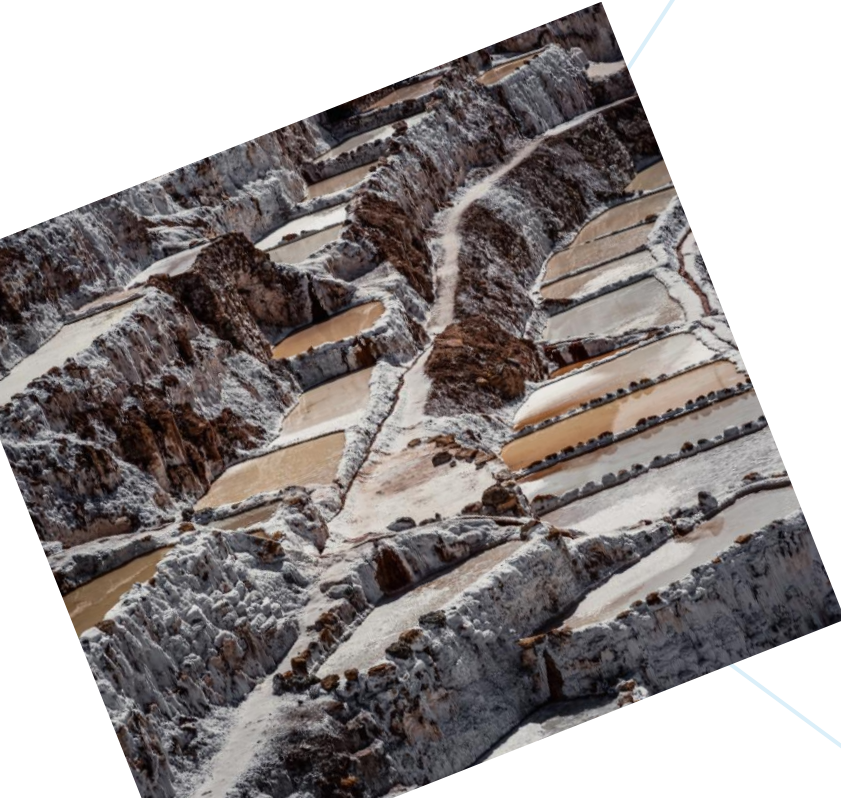
L'objectiu principal d'aquest projecte se centra en el desenvolupament i caracterització de materials de construcció sostenibles a base de ciment o matriu de calç.

Els materials són produïts a partir de subproductes agrícoles de blat de moro o palla d'arròs i teixits produïts a partir de fibres recuperades de residus tèxtils.

Els materials de construcció són fabricats com a panells prims per a la seva aplicació en façanes ventilades, paviments i reforç d'estructures de maçoneria, així com per al desenvolupament de panells sandvitx multifuncionals per a aplicacions en façanes o cobertes.



PROJECTES D'EXCEL·LÈNCIA UPC



SEArcularMINE - Processament circular de salmorres d'aigua de mar de salines per a la recuperació de matèries primeres valuoses

El projecte SEArcularMINE, aprofita la salmorra per desenvolupar i integrar tres tecnologies innovadores dins d'un procediment circular que té com a objectiu la recuperació de magnesi, liti i altres oligoelements pertanyents al grup de metalls alcalins/alcalinoterres o de transició/post-transició.

Les tecnologies innovadores utilitzades es basen en tres processos diferents: cristallització reactiva, separació selectiva de membrana i adsorció/dessorció selectiva.

Amb l'adopció d'un mètode multidisciplinari, el projecte millorarà el coneixement dels processos necessaris per recuperar minerals de salmorres i aigua de mar.

05

FORMACIÓ



FORMACIÓ - GRAUS



Enginyeria de Biosistemes i Agroalimentària

- [Grau en Enginyeria Alimentària](#)
- [Grau en Enginyeria de Ciències Agronòmiques](#)
- [Grau en Enginyeria de Sistemes Biològics](#)
- [Grau en Paisatgisme](#)



Enginyeria Industrial

- Grau en Enginyeria de Disseny Industrial i Desenvolupament del Producte ([EPSEVG](#) i [ESEIAAT](#))
- [Grau en Enginyeria de l'Energia](#)
- [Grau en Enginyeria de Materials](#)
- [Grau en Enginyeria de Tecnologia i Disseny Tèxtil](#)
- Grau en Enginyeria en Tecnologies Industrials ([ESEIAAT](#) i [ETSEIB](#))
- Grau en Enginyeria Química ([EPSEM](#), [EEBE](#) i [ESEIAAT](#))

FORMACIÓ - GRAUS



Arquitectura, Urbanisme i Edificació

- [Grau en Arquitectura Tècnica i Edificació](#)
- Grau en Estudis d'Arquitectura ([ETSAV](#) i [ETSAB](#))



Ciències Aplicades

- [Grau en Ciències i Tecnologies del Mar](#)



Enginyeria Civil

- [Grau en Enginyeria Ambiental](#)
- [Grau en Enginyeria de Recursos Minerals i el seu Reciclatge](#)



FORMACIÓ - MÀSTERS



Arquitectura, Urbanisme i Edificació

- Màster universitari en Arquitectura ([ETSAB](#) i [ETSAV](#))
- [Màster universitari en Construcció Avançada en l'Edificació](#)
- [Màster universitari en Diagnosi i Tècniques d'Intervenció en l'Edificació](#)
- [Màster universitari en Estudis Avançats en Arquitectura-Barcelona \(MBArch\)](#)
- [Màster universitari en Intervenció Sostenible en el Medi Construït \(MISMec\)](#)
- [Màster universitari en Paisatgisme \(MBArch\)](#)



Enginyeria Civil

- [Erasmus Mundus master's degree in Hydroinformatics and Water Management \(EuroAqua\)](#)
- [Màster universitari en Enginyeria de Camins, Canals i Ports](#)
- [Màster universitari en Enginyeria de Mines](#)

FORMACIÓ - MÀSTERS



Medi Ambient, Sostenibilitat i Recursos Naturals

- [Màster universitari en Ciència i Tecnologia de la Sostenibilitat](#)
- Màster universitari en **Enginyeria Ambiental**
- Màster universitari en **Enginyeria dels Recursos Naturals**
- [Màster universitari en Intervenció Sostenible en el Medi Construït \(MISMeC\)](#)



Enginyeria Naval, Marina i Nàutica

- [Màster universitari en Enginyeria Naval i Oceànica](#)
- [Màster universitari en Gestió i Operació d'Instal·lacions Energètiques Marítimes](#)



Enginyeria de Biosistemes i Agroalimentària

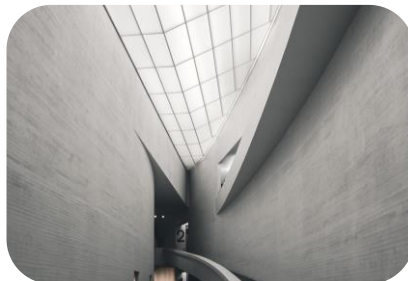
- [Màster universitari en Enginyeria Agronòmica](#)
- [Màster universitari en Tecnologies Facilitadores per a la Indústria Alimentària i de Bioprocessos \(TECH4AGRI+FOOD\)](#)

FORMACIÓ – UPC SCHOOL



POSTGRAUS

- [Economia Circular. Eines i Estratègies D'innovació Industrial](#)
- [Energies Renovables a L'arquitectura](#)
- [Projecte De Ciutat i Territori](#)
- [Medi Ambient Urbà i Sostenibilitat](#)



MÀSTERS

- [Desenvolupament Urbà i Territorial: Gestió i Transformació de les Ciutats](#)
- [Arquitectura i Medi Ambient: Espai Urbà, Llum i Integració d'energies a l'arquitectura](#)
- [Arquitectura I Sostenibilitat: Disseny, Simulació i Control en Edificis NZEB](#)



FORMACIÓ CONTINUA

- [Formació Continua Visió Estratègica de l'economia Circular](#)
- [Clima Urbà i Canvi Climàtic](#)





SERVEI DE SUPORT A LA RECERCA I LA INNOVACIÓ

<https://rdi.upc.edu>
@RDI_UPC



**UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH**