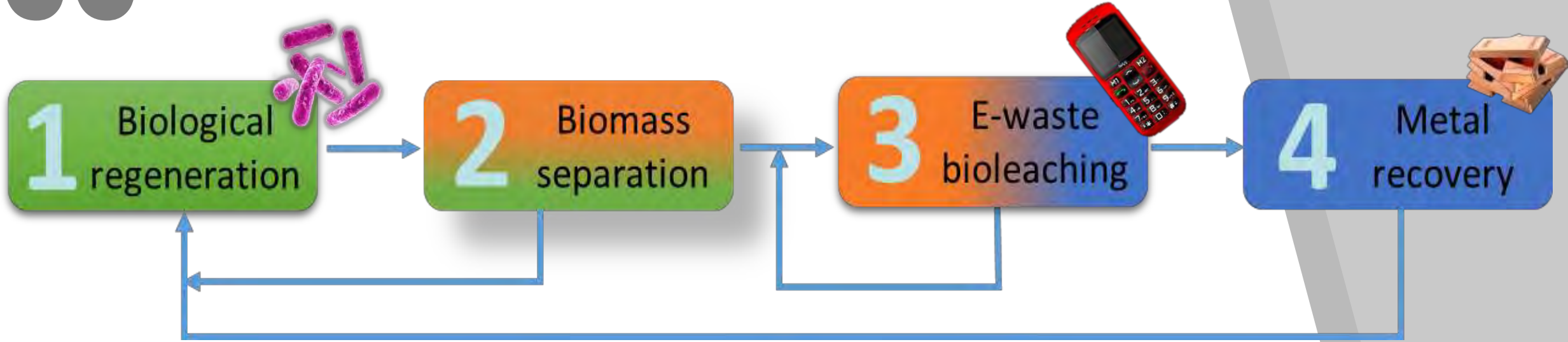




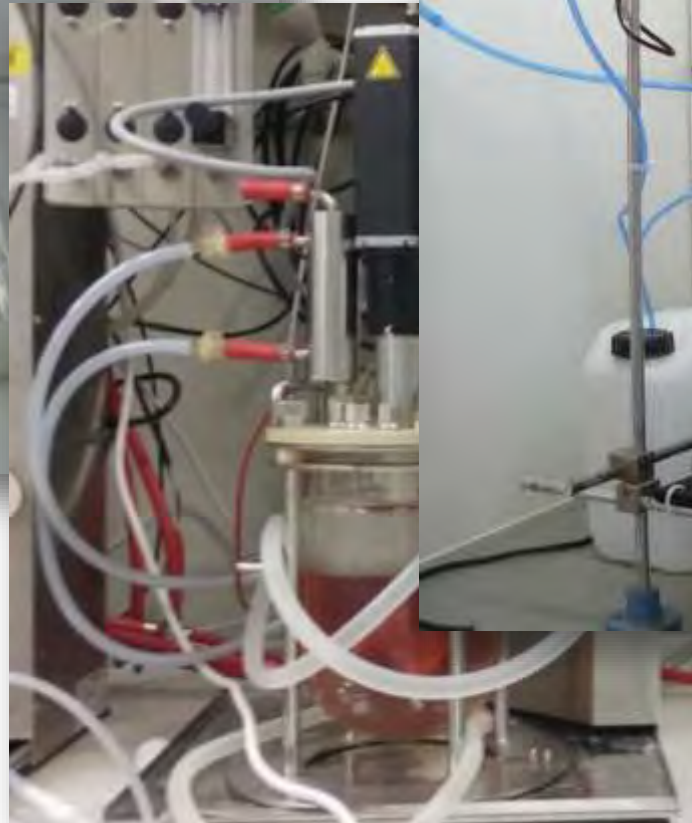
“



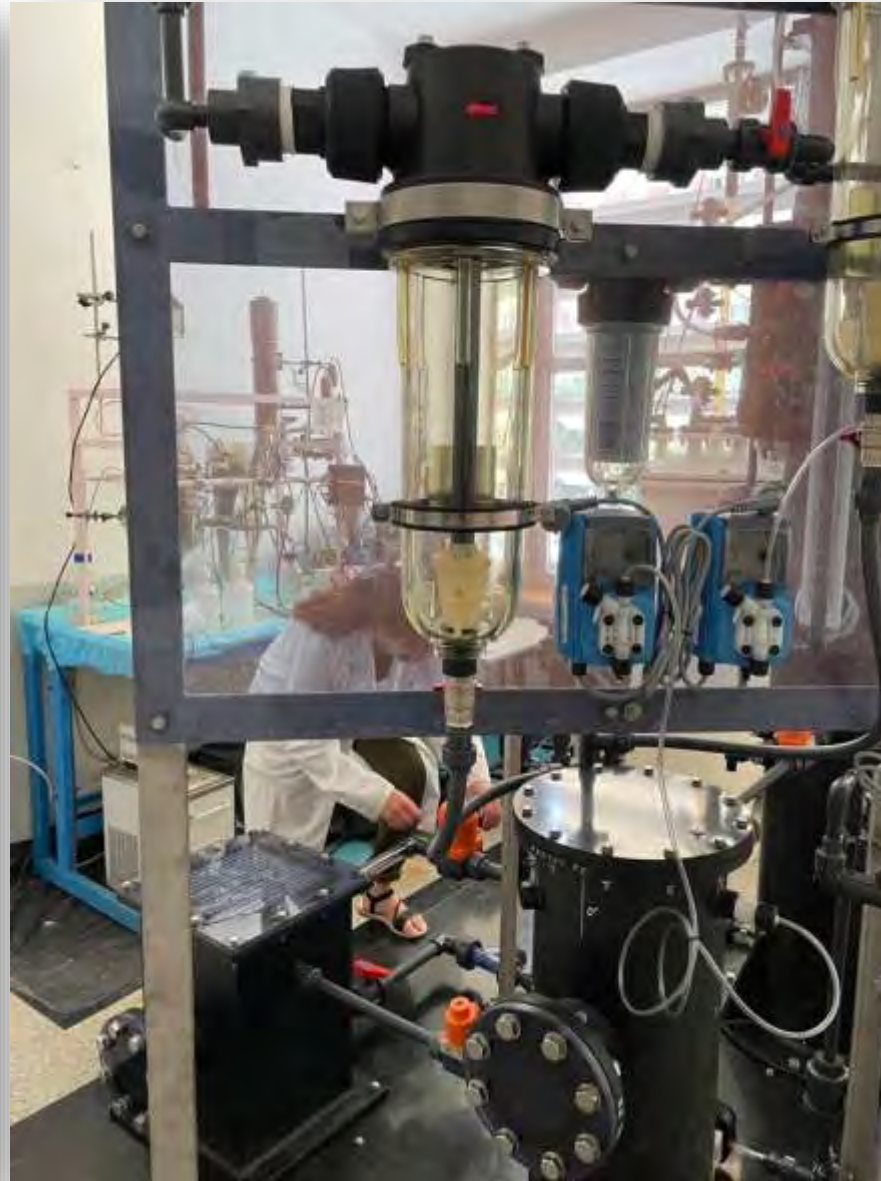
PATENT
P201830406

”

Desenvolupament tecnològic



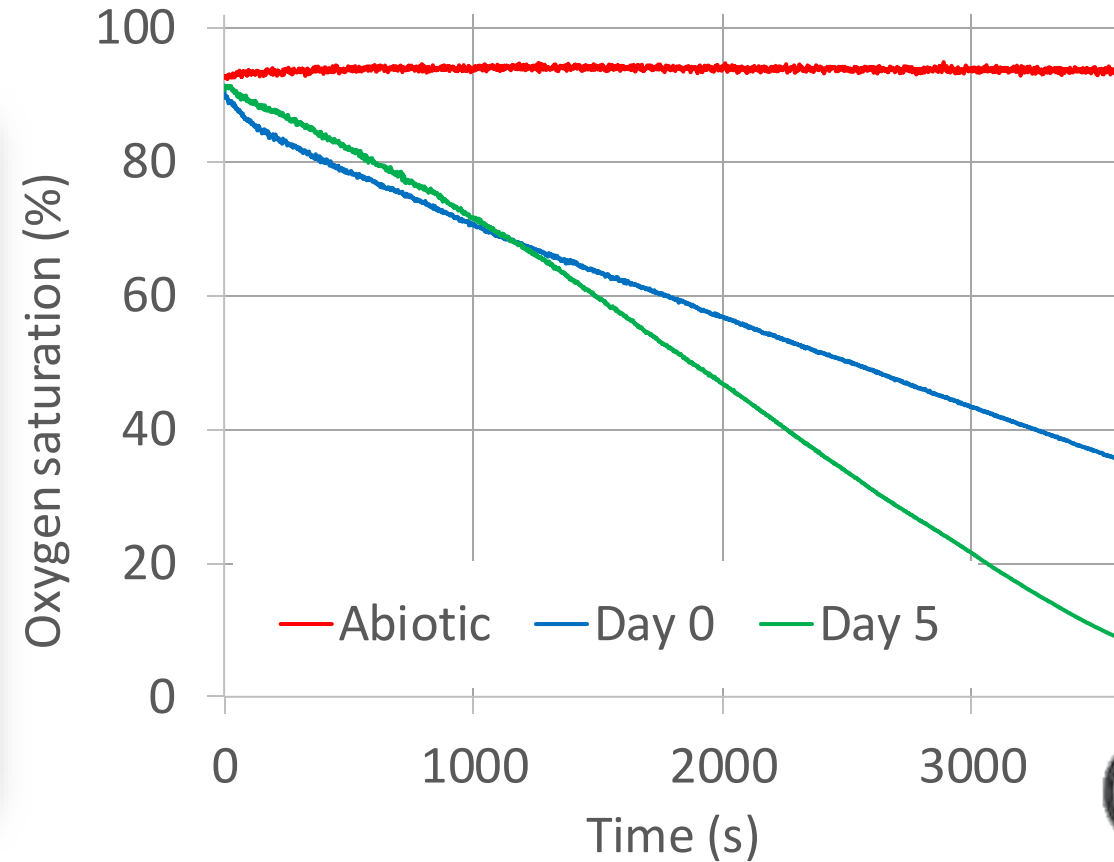
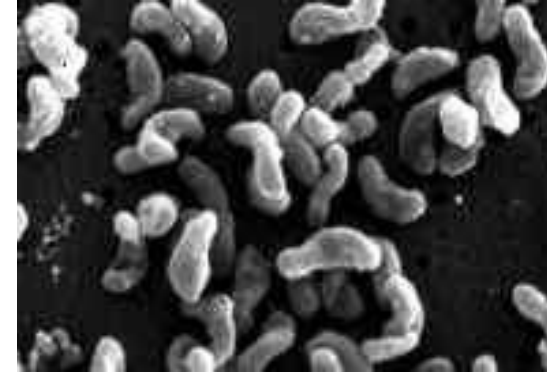
“



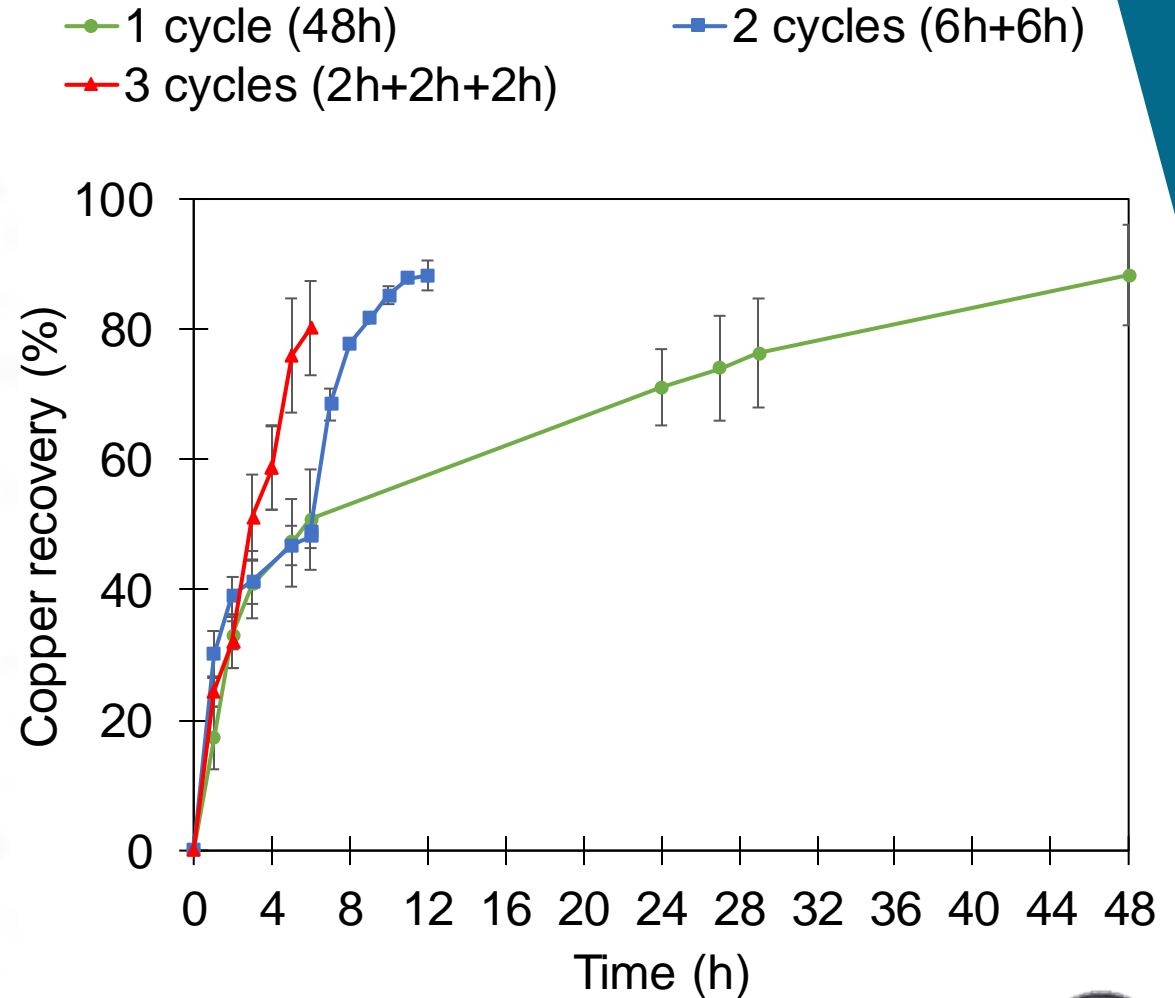
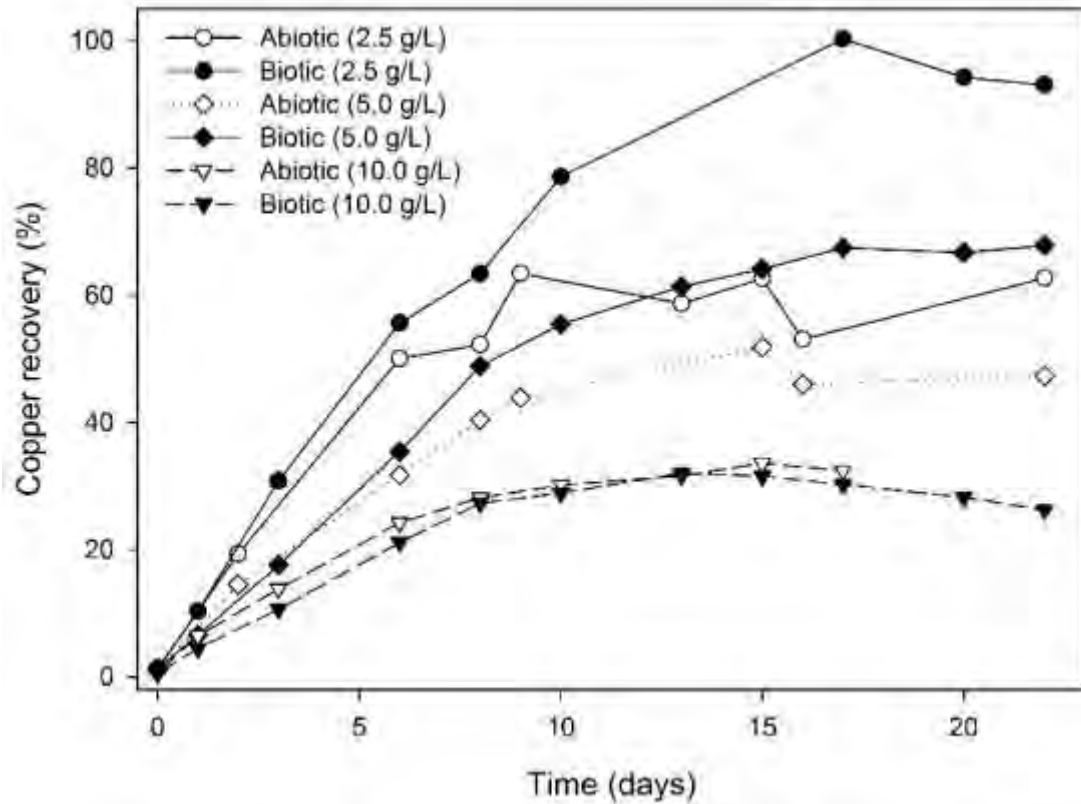
BioMetallum

”

El cor de la tecnologia



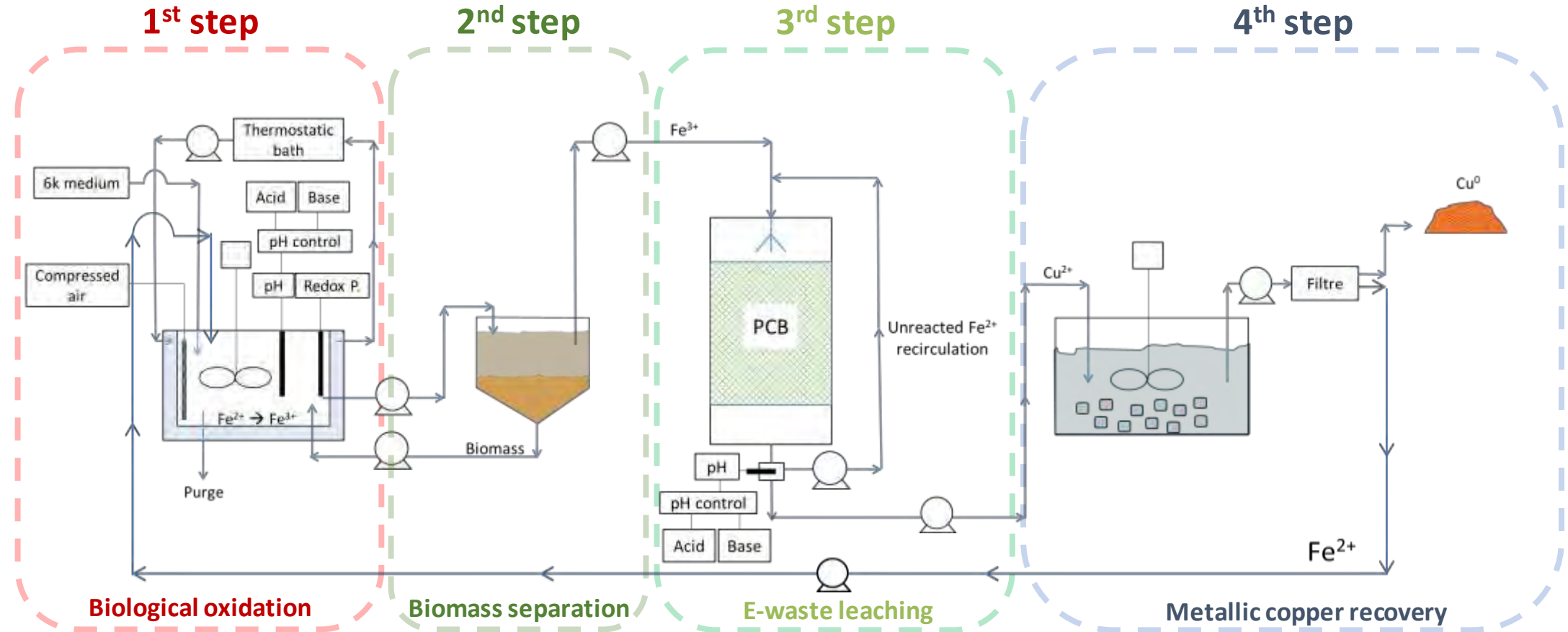
Evolució del projecte





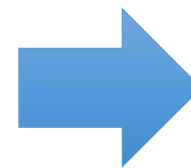
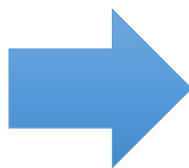
andròmines

BIOLEACHING PILOT PLANT INTEGRATION

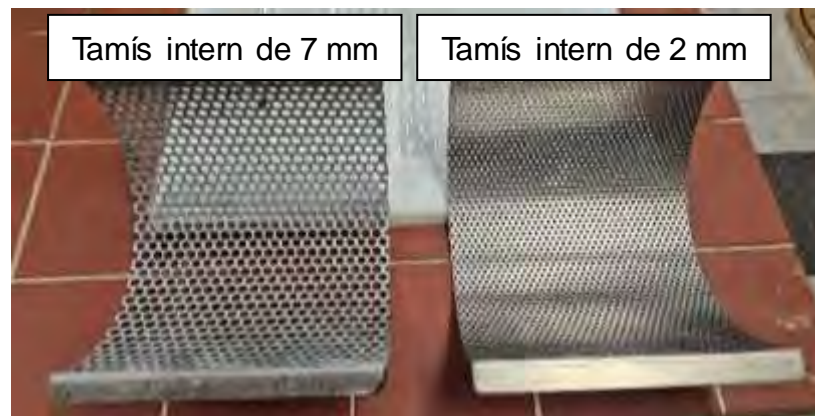


3. Preparació i caracterització material PCB ordinador

Coure		Níquel		Alumini		Ferro		Manganès		Crom		Plata		Or	
desv. g/kg PCB	est (g/kg PCB)	desv. g/kg PCB	est (g/kg PCB)	desv. g/kg PCB	est (g/kg PCB)	desv. g/kg PCB	est (g/kg PCB)	desv. g/kg PCB	est (g/kg PCB)	desv. g/kg PCB	est (g/kg PCB)	desv. mg/kg PCB	est (mg/kg PCB)	desv. mg/kg PCB	est (mg Au/kg PCB)
252,754,3		4,7	0,7	42,8	9,4	48,8	2,7	0,4	0,1	1,1	0,4	239,9	17,6	29,9	19,1



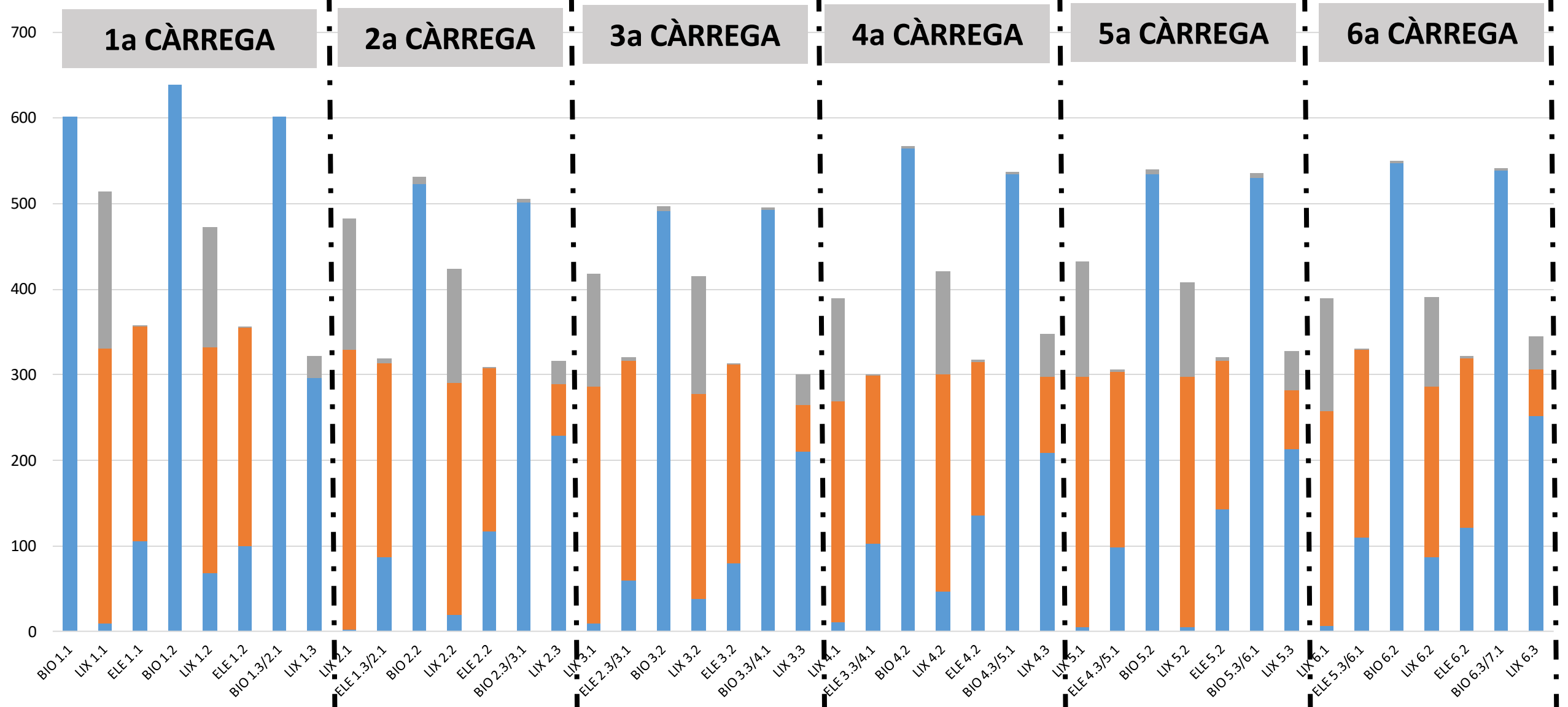
2a trituració: 4 - 0 mm



**Anàlisi
granulomètric**

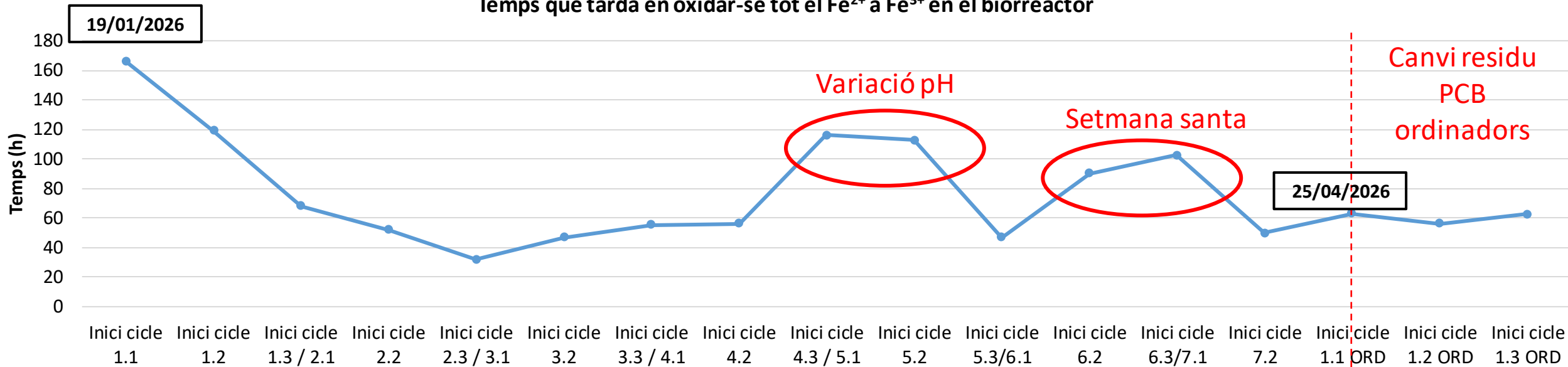
Evolució massa cicles planta

■ g Fe³⁺ ■ g Fe²⁺ ■ g Cu²⁺

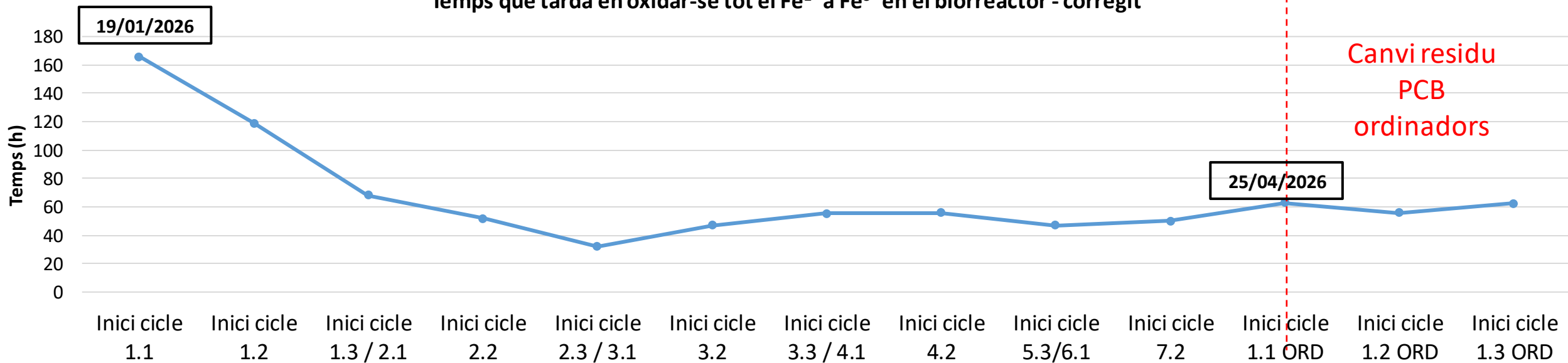


2. Estabilització activitat microorganismes

Temps que tarda en oxidar-se tot el Fe^{2+} a Fe^{3+} en el biorreactor



Temps que tarda en oxidar-se tot el Fe^{2+} a Fe^{3+} en el biorreactor - corregit



GROUP
Uila Uila



Waste Management
Volume 196, 1 April 2025, Pages 93-105



Metal recovery in mobile phone waste: Characterization of metal composition and economic assessment through shredding and screening processes

Joan Morell, David Ribas, Isolda Tristany, Xavier Guimeró, Antonio David Dorado

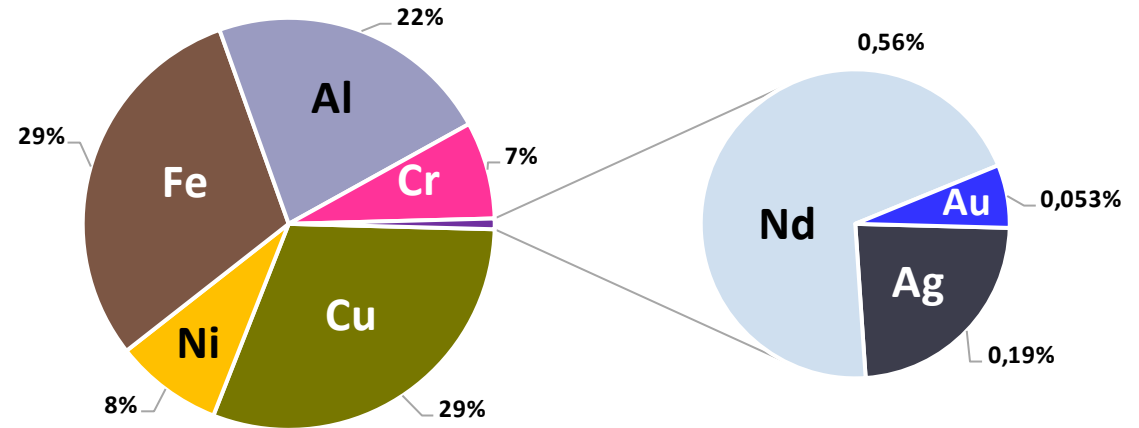
<https://doi.org/10.1016/j.wasman.2025.02.014>



Cos de telèfons mòbils en desús, després d'extreure la carcassa de plàstic i la bateria.

1. INTRODUCCIÓ

278 g metalls/kg telèfon mòbil





Waste Management
 Volume 196, 1 April 2025, Pages 93-105



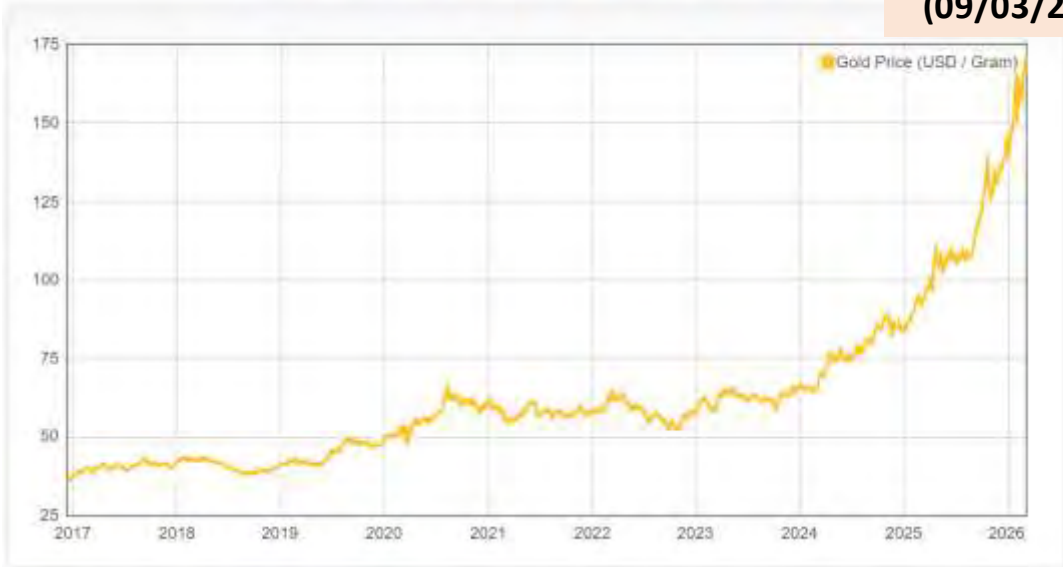
Metal recovery in mobile phone waste:
 Characterization of metal composition and
 economic assessment through shredding
 and screening processes

Joan Morell, David Ribas, Isolda Tristany, Xavier Guimeró, Antonio David Dorado

<https://doi.org/10.1016/j.wasman.2025.02.014>

Gold Prices for the Last 10 Years

163,86 \$/g Au
 (09/03/2026)

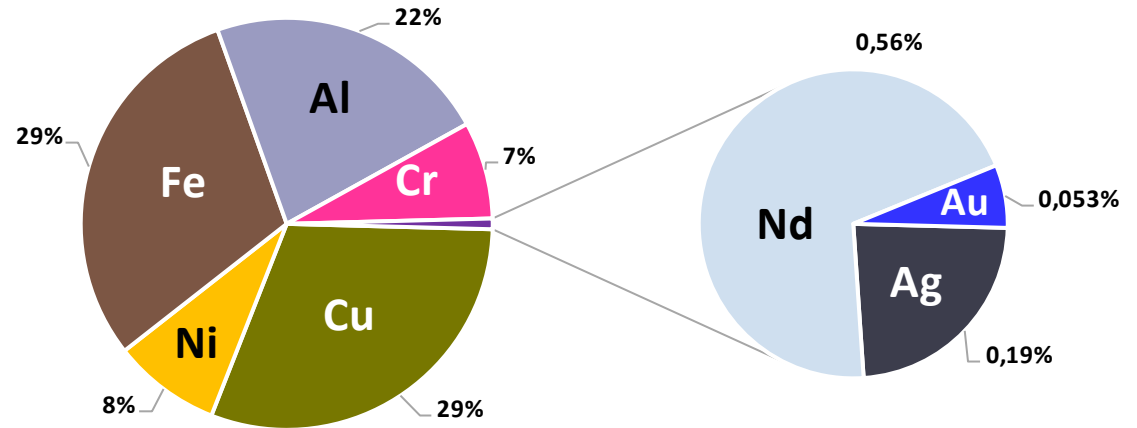


Preus de l'or durant els darrers 10 anys.

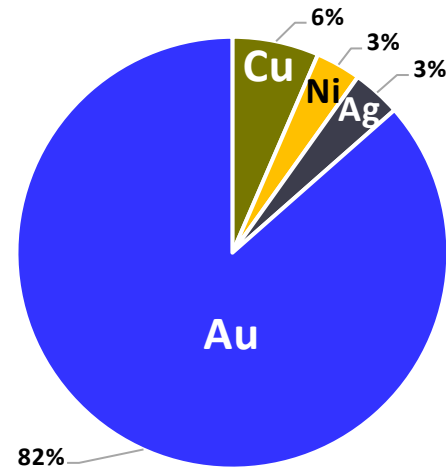
Font: *Daily Metal Price*

1. INTRODUCCIÓ

278 g metalls/kg telèfon mòbil



13,41 \$/kg telèfon mòbil



Resultats caracterització telèfons mòbils.

Adaptat de Morell et al. (2025)

2. FONAMENTS TEÒRICS LIXIVIACIÓ D'OR

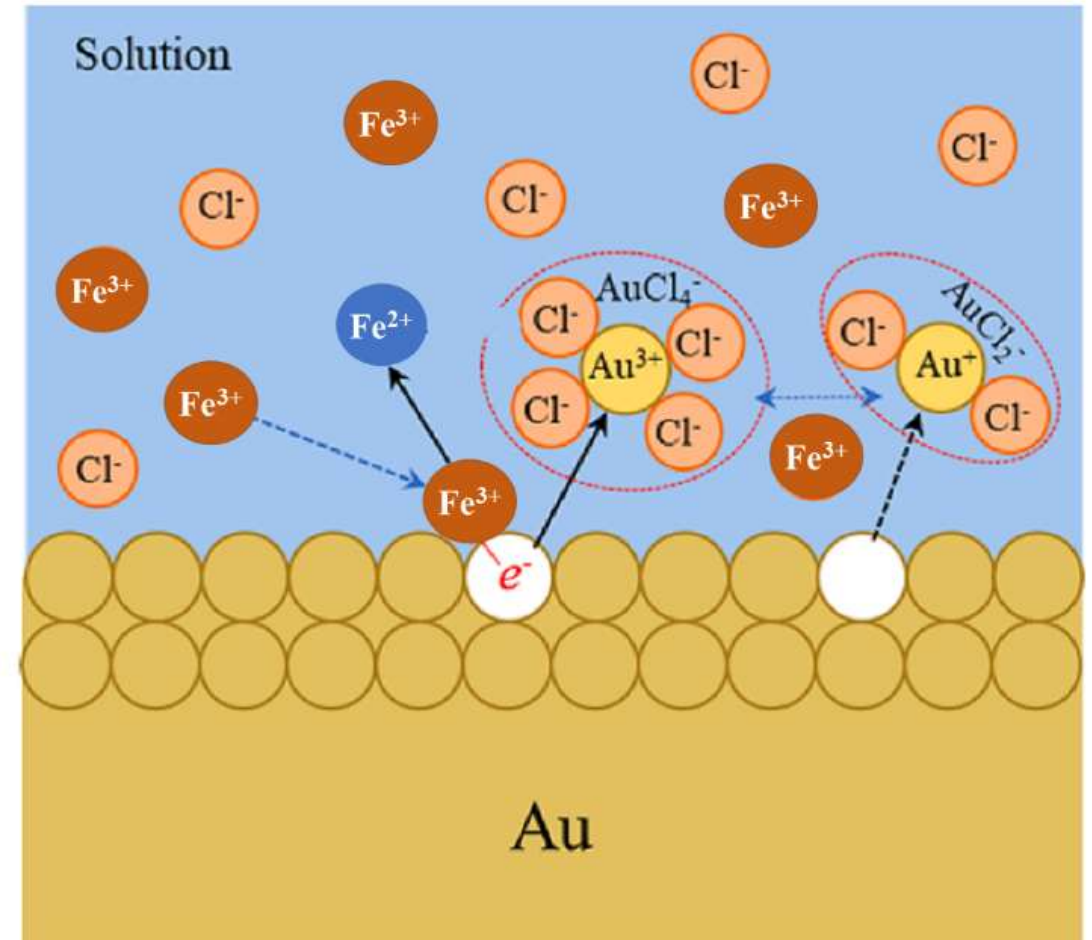
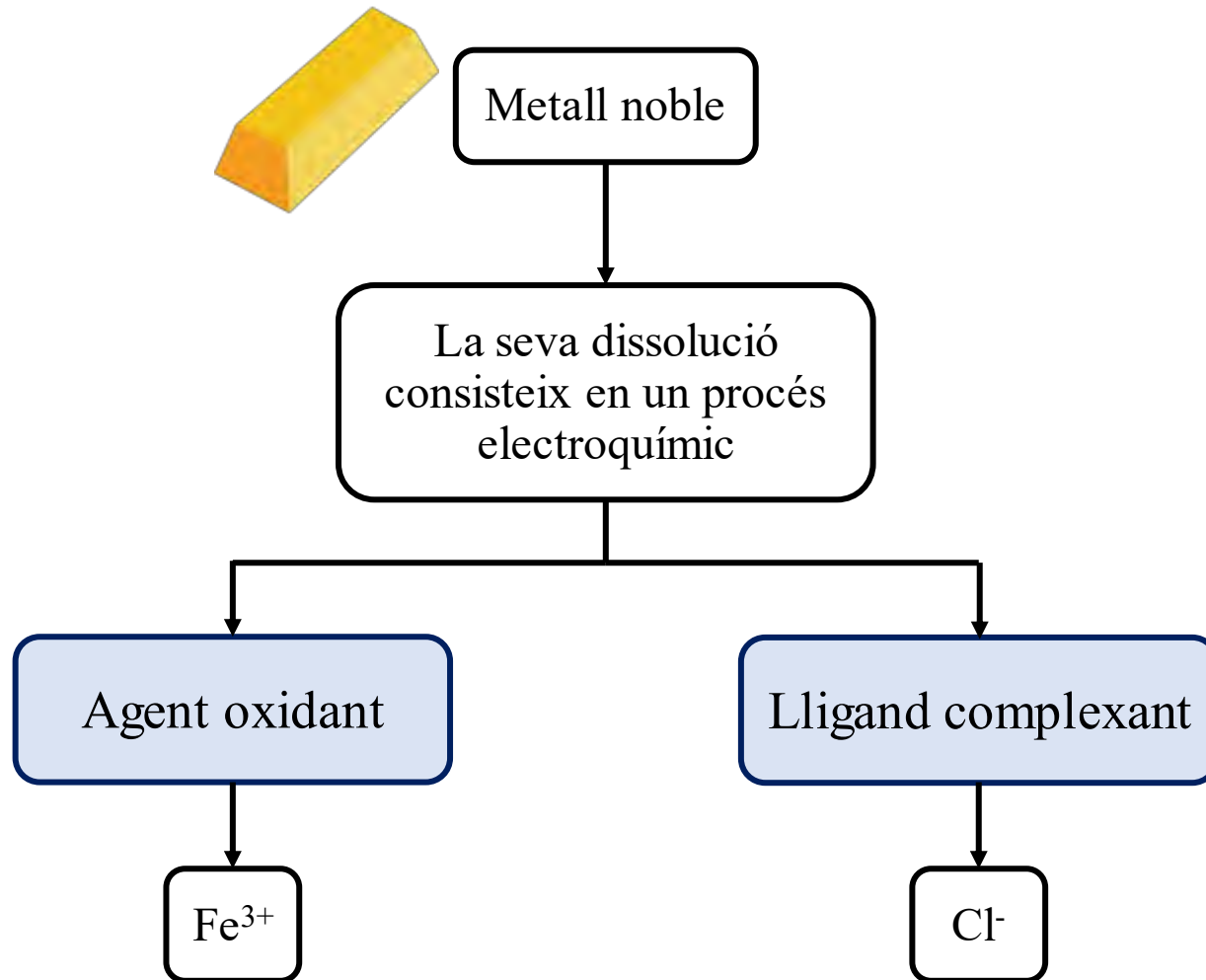
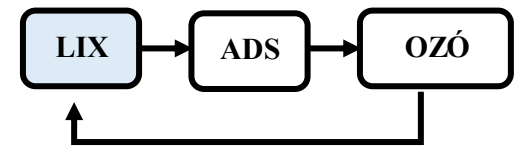


Diagrama esquemàtic de la lixiviació d'or en presència de Fe^{3+} i Cl^- .
 Adaptat de Li et al. (2023)

4. RESULTATS OBTINGUTS



LIXIVIACIÓ



Làmina d'or
(99,99% puresa)

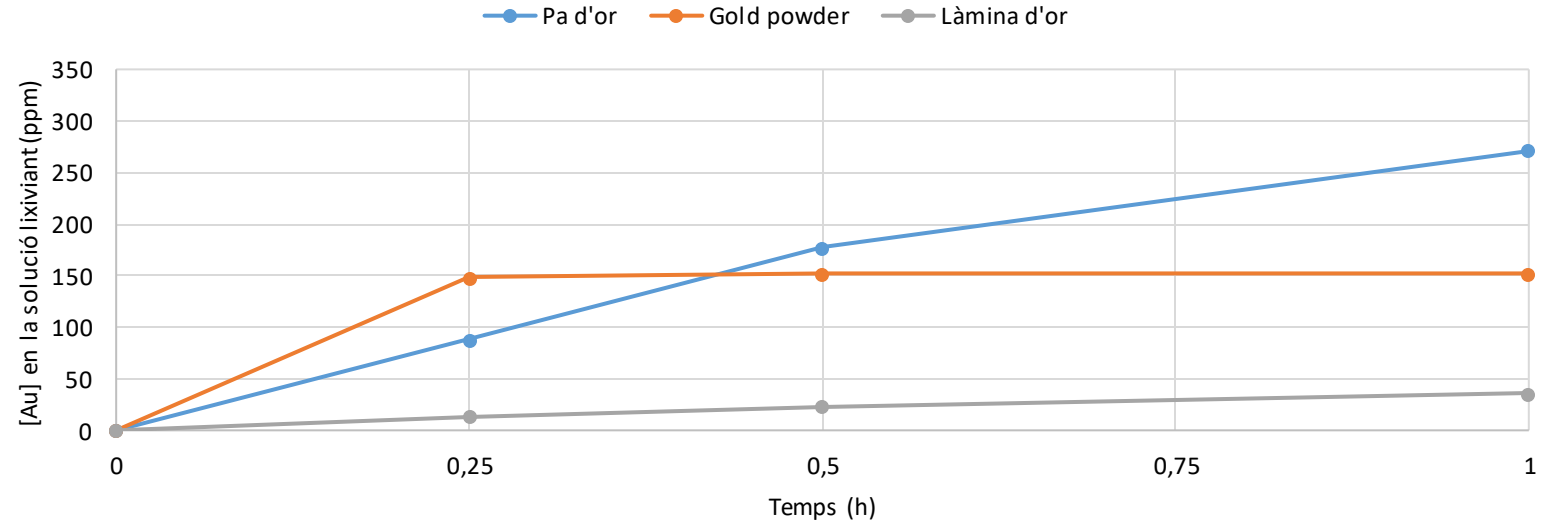


Pa d'or
(99,99% puresa)

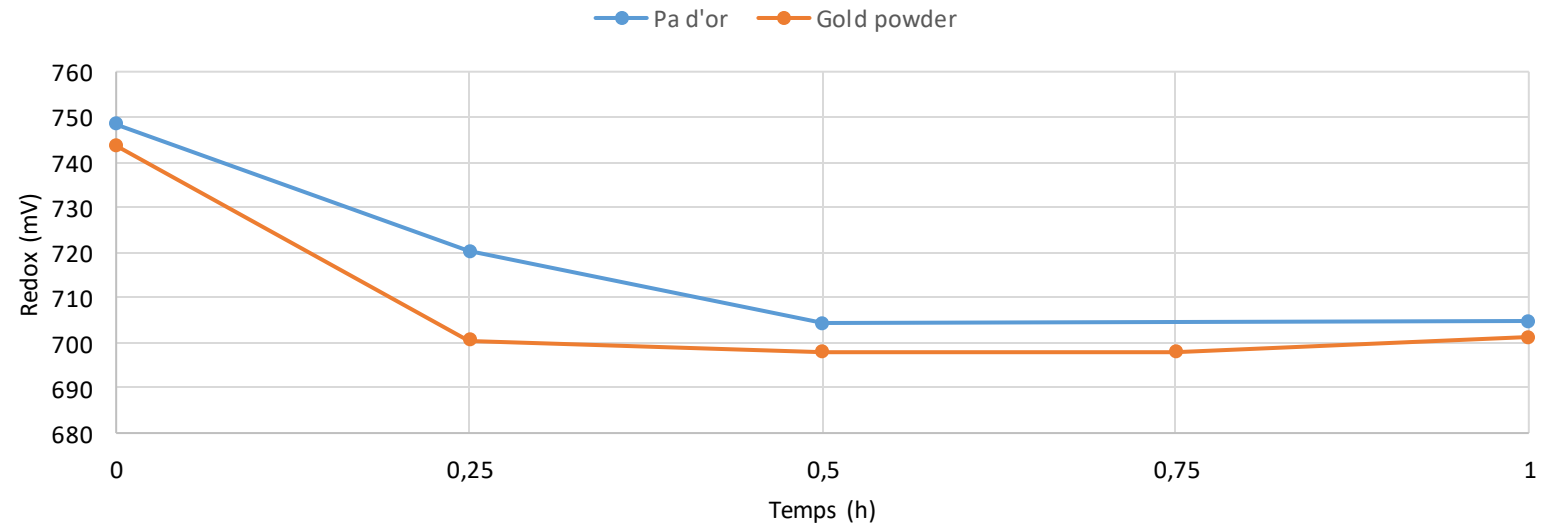


Pols d'or
(99,9% puresa)

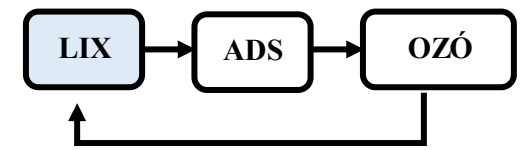
Cinètica de la lixiviació d'or en funció del tamany de partícula



Evolució REDOX solució lixiviant



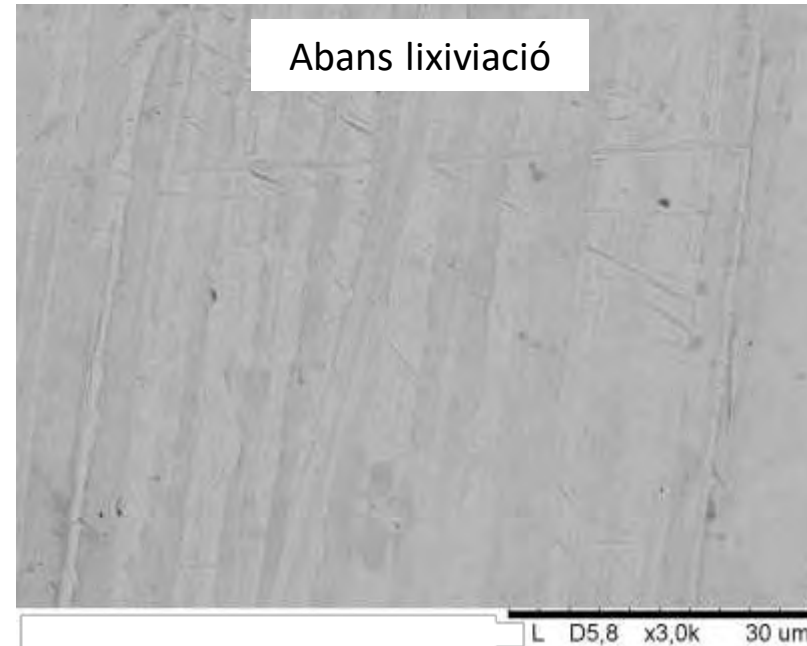
4. RESULTATS OBTINGUTS



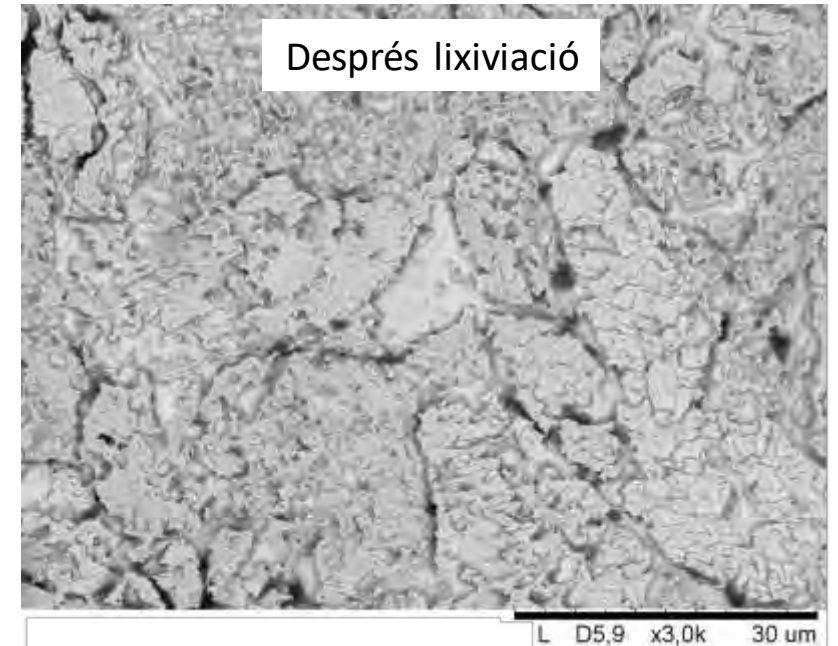
LIXIVIACIÓ



Làmina d'or
(99,99% puresa)



Abans lixiviació

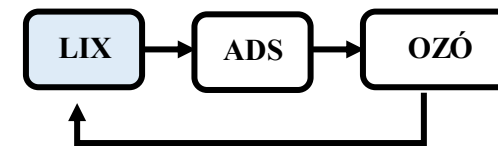


Després lixiviació

Imatges SEM a 3000 augments de la superfície de la làmina d'or.
S'observa corrosió per picadura en l'or.

Amb aquestes concentracions tant elevades de Fe^{3+} i Cl^- , la solució acabava precipitant. Aleshores, adquirim una làmina d'or amb més superfície i baixem concentracions.

4. RESULTATS OBTINGUTS



LIXIVIACIÓ

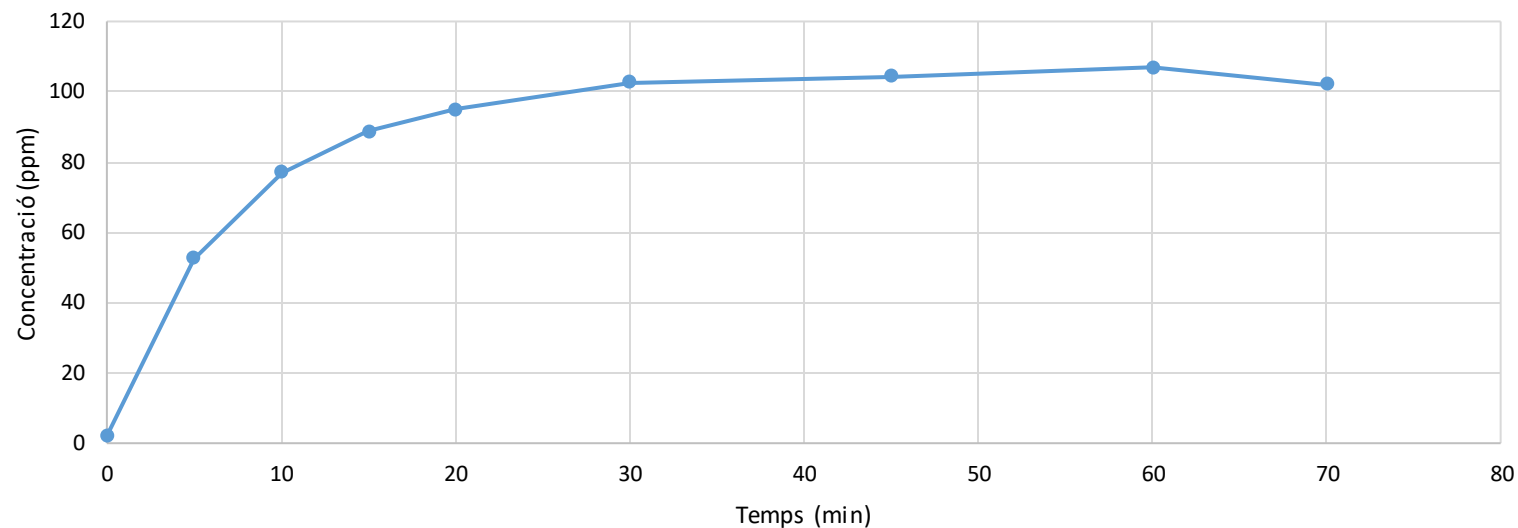


Nova làmina d'or (11 g Au i 99,99% puresa)

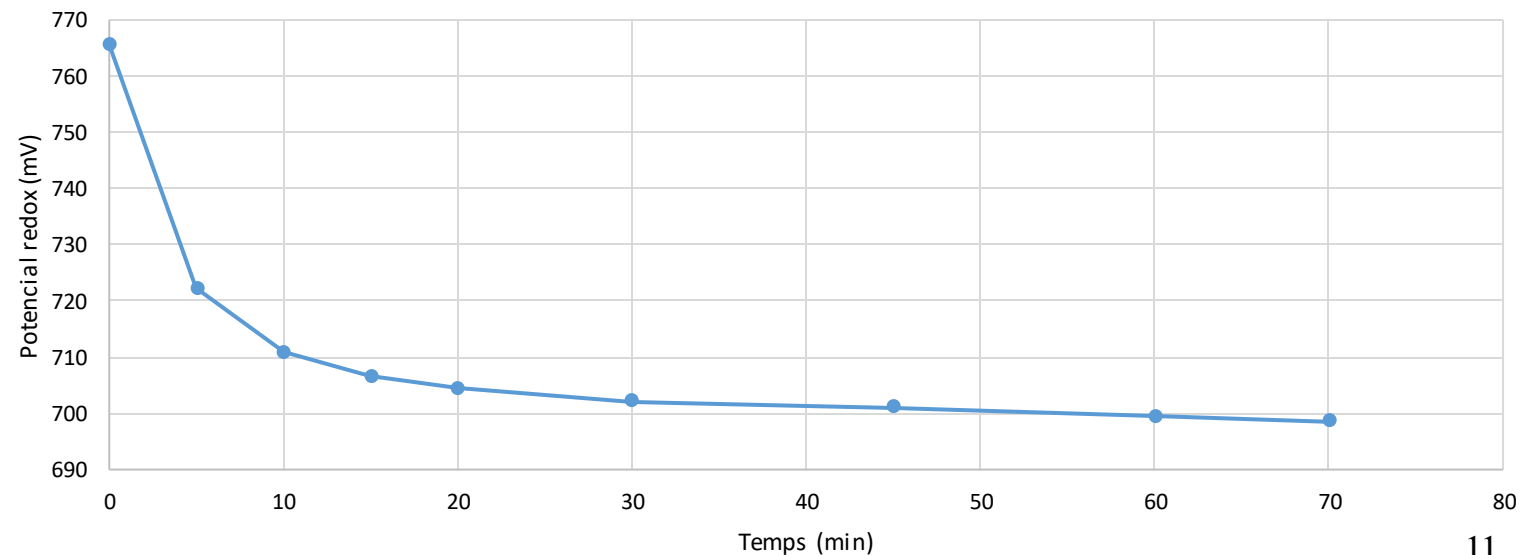
Condicions de lixiviació:

- pH = 1
- $[Fe^{3+}] = 20 \text{ g/L}$
- $[Cl^-] = 88 \text{ g/L}$
- T = 80 °C

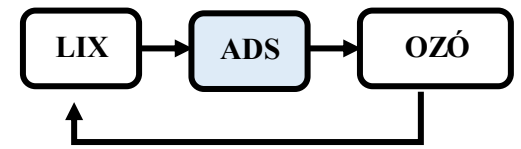
Evolució de la concentració d'or durant la lixiviació



Evolució redox solució lixiviant



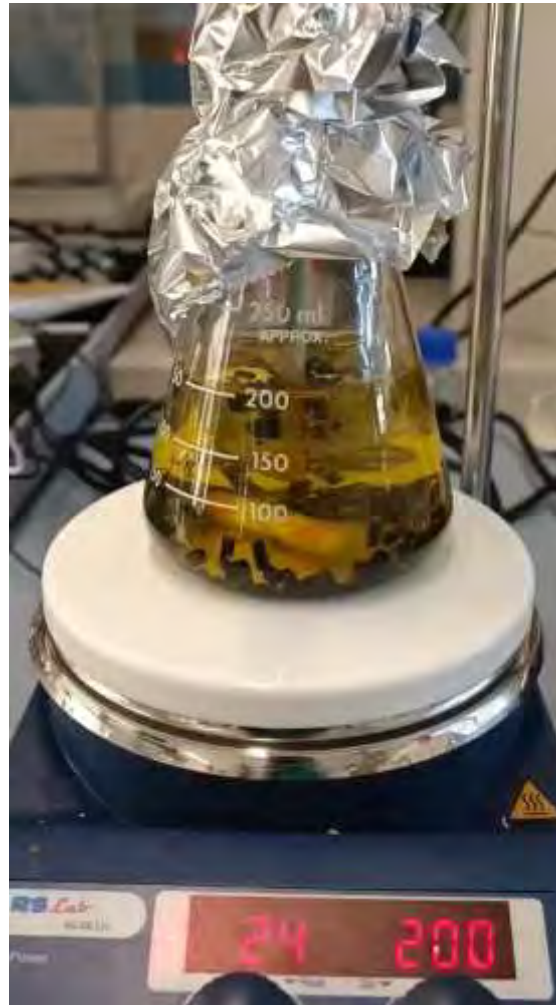
4. RESULTATS OBTINGUTS



ADSORCIÓ

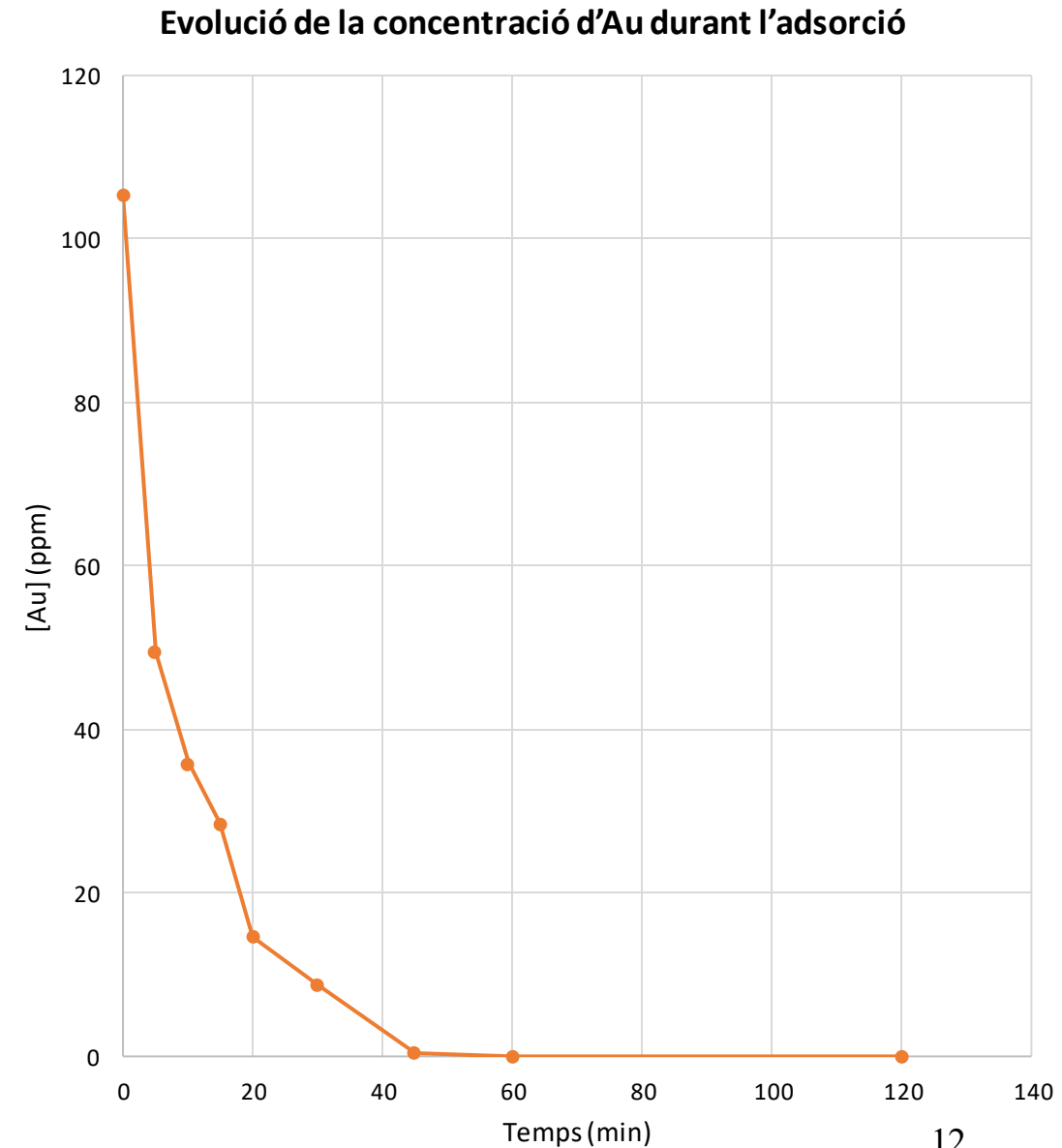


Carbó activat de tipus granular que utilitzem per eliminar l'or de la fase líquida.

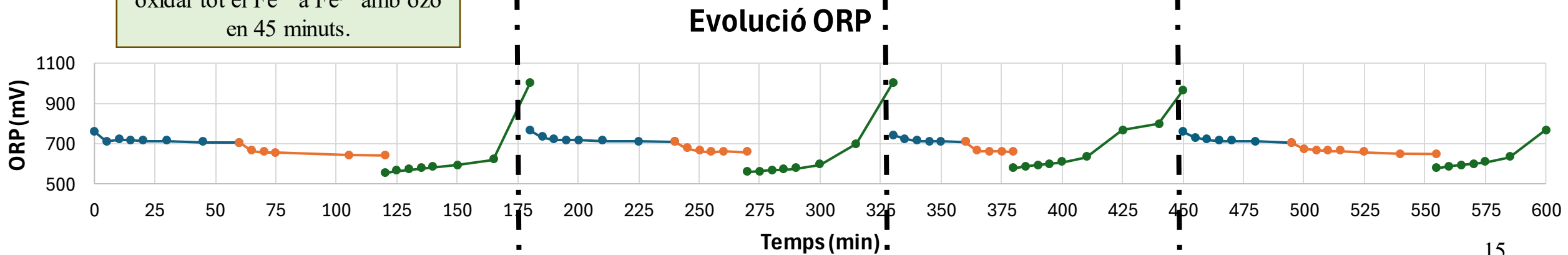
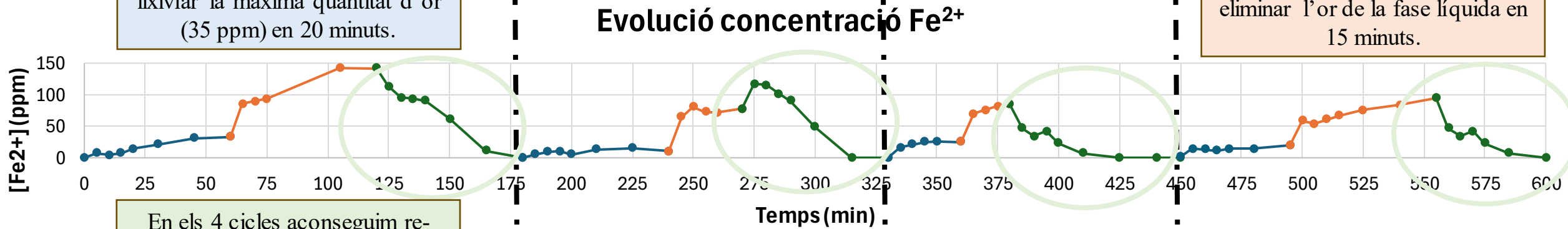
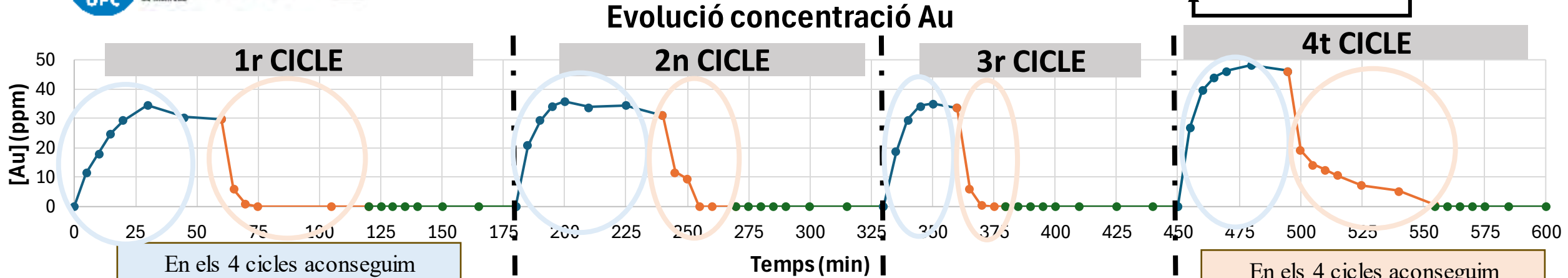
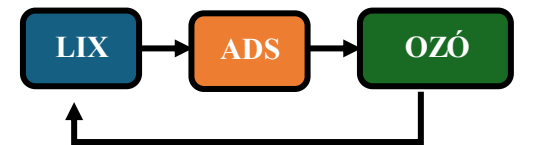


Carbó actiu en contacte amb la solució lixiviant a 80 °C.

Amb aquestes concentracions de Fe^{3+} i Cl^- , la solució segueix precipitant. Aleshores, baixem encara més les concentracions.



4. RESULTATS OBTINGUTS



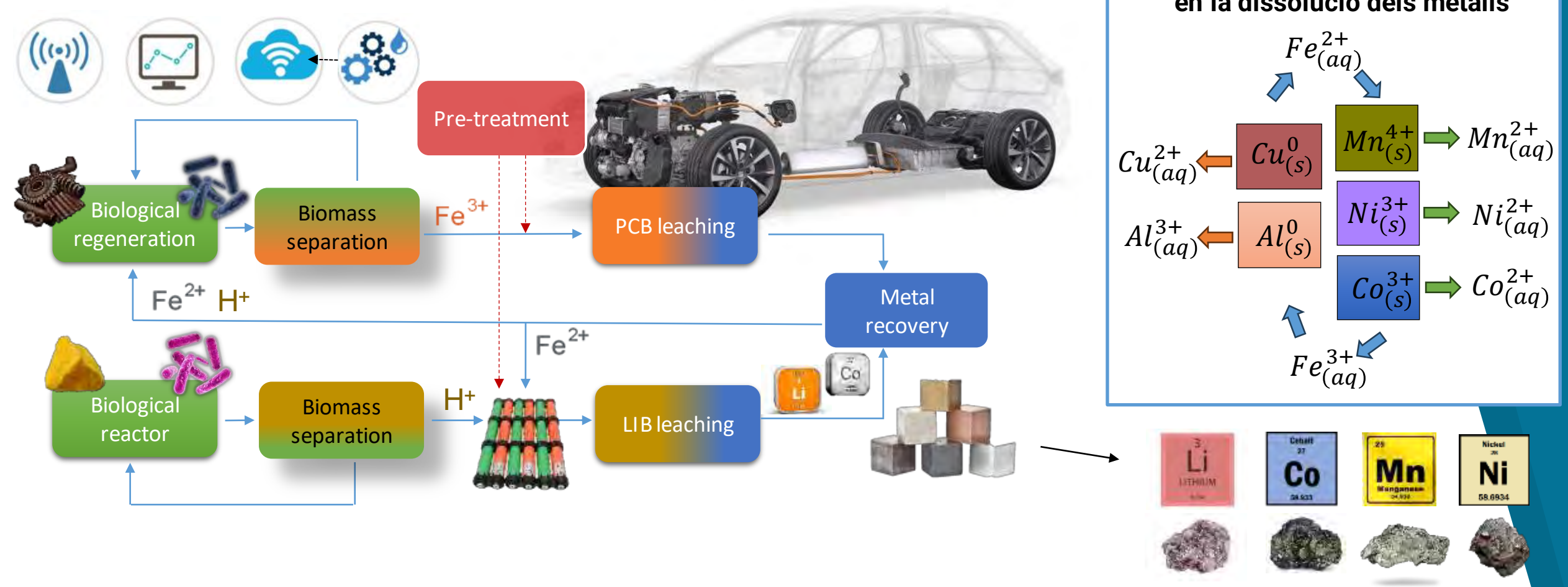


CUPRA



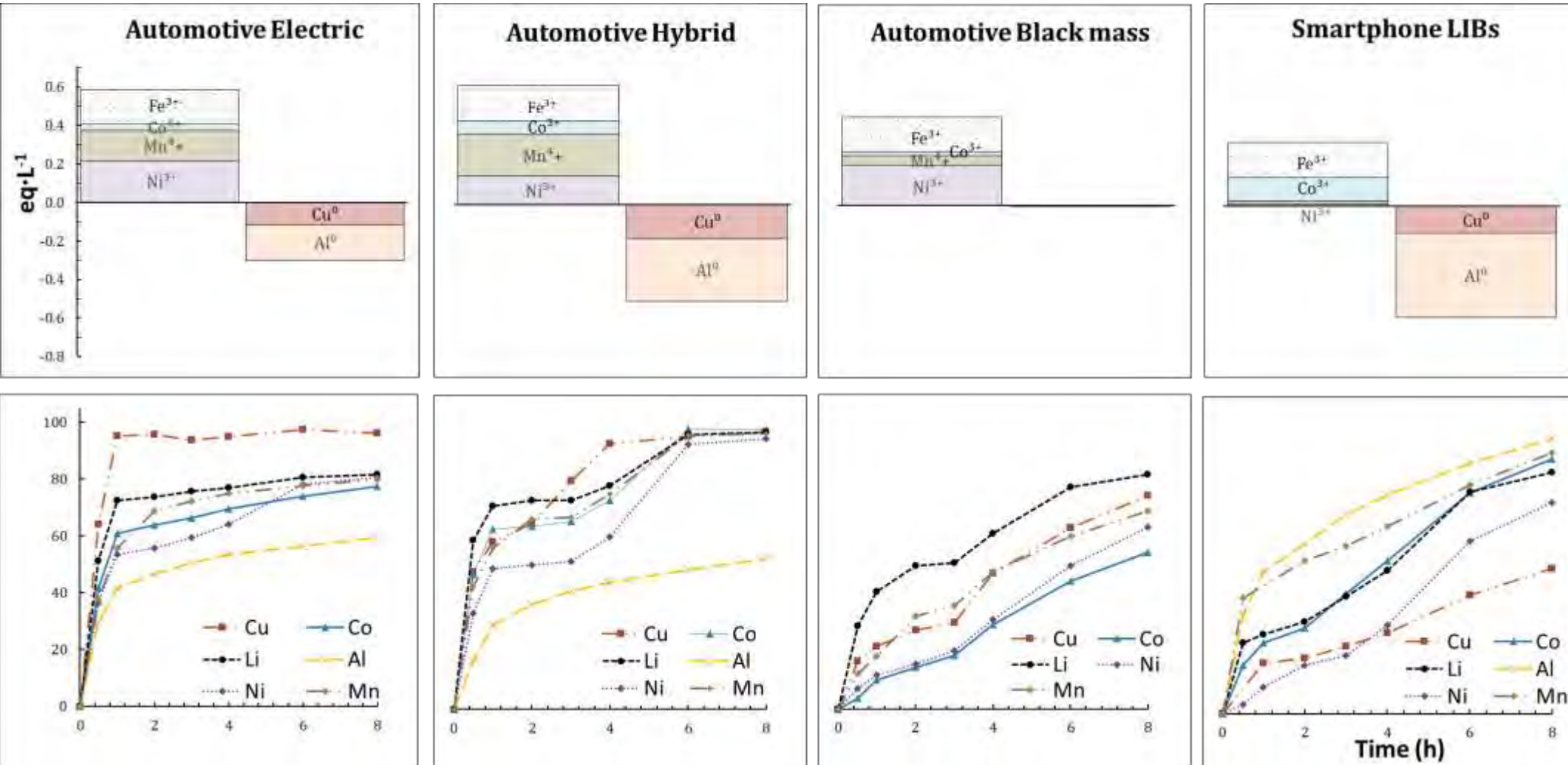
SEAT

Esquema conceptual del procés de biorecuperació circular



Estudi de l'equilibri redox en residus de bateries d'automoció

Distribució inicial d'equivalents/litre per a cada tipus de residu.



PARTICIPANTS



CONSORCI DEL BAGES
PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS



CONSELL COMARCAL DEL BAGES

grup asproseat



ACS RECYCLING
Electrònics de Catalunya, s.l



Economia Social i Solidària
CIF. G-61291894



TECHNISCHE UNIVERSITÄT
BERGAKADEMIE FREIBERG

Die Ressourcenuniversität. Seit 1765.







9 INDUSTRIA,
INNOVACIÓN E
INFRAESTRUCTURA

12 PRODUCCIÓN
Y CONSUMO
RESPONSABLES



Xavier Gamisans



Concepció Lao



Montserrat Solé



F. X. de las Heras



Lluís Sanmiquel



Teresa Escobet



Hernan Anticoi



Anna Bonsfills



Ana Maria Cano



Eva Benzal



Xesca Sala



Marta Tarrés



Toni Escobet



Marc Bacompta



Lidia Orriols



Xavier Guimerà



Eloi Morral



Ramon Miquel



Lidia García

Antonio David Dorado, PhD



toni.dorado@upc.edu



www.biometallum.com



[@toni_dorado](https://twitter.com/toni_dorado)

