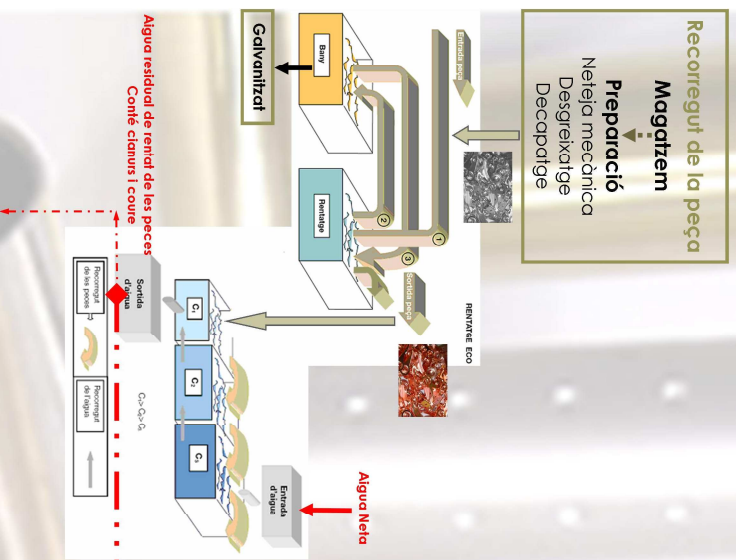


# Recuperació de metalls en l'aigua residual de la indústria galvànica mitjançant l'electròlisi i l'energia solar

## Esquema del procés de galvanitzat



L'aigua residual de rentat de les peces conté cianurs i coure

**OBJECTIUS Projecte**  
 Recuperar el coure  
 Destruir el cianur de l'aigua residual

**Problema ambiental**

- Els cianurs i el coure s'han d'eliminar abans d'abocament
- Actualment els confinen en fangs que van a gestors de residus especials

**Tractaments actuals**

- Físicoquímic
- Evaporació
- Bescanvi iònic
- Osmosi inversa

## PROJECTE

**Electròlisi**  
 $V = 650 \text{ l}$   $t = 5 \text{ h}$   
 Recuperació Coure  
 $\text{Cu}^+ \rightarrow \text{Cu}^0$   
 Destrucció Cianur  
 $\text{CN}^- \rightarrow \text{N}_2 + \text{CO}_2$

$\text{H}_2\text{O}$   
 $Q = 130 \text{ l/h}$

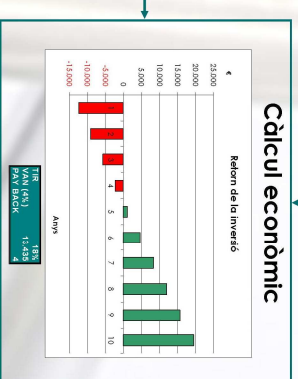
Neutrafització

Abocament o Reutilització

$\text{Cu} \updownarrow = 47,89 \text{ g / hora}$   
 $\text{CO}_2 \updownarrow$   $\text{N}_2 \updownarrow$



$1,164 \text{ Wh / dia} = 3,41 \text{ mèdols} = 4 \text{ mèdols}$   
 $2,73 \text{ h} \cdot \text{p} / \text{dia} \times 125 \text{ Wp} = 4 \text{ mèdols} \times 125 \text{ Wp} = 0,5 \text{ KWh}$   
 Potència instal·lada



## CONCLUSIONS

El projecte assoleix: **la recuperació i reutilització del coure, l'eliminació del cianur, i la utilització d'una energia renovable**

Viabilitat tècnica i econòmica **la recuperació i reutilització del coure, l'eliminació del cianur, i la utilització d'una energia renovable**

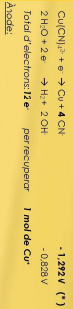
Es demostra que l'electròlisi es aplicable en: **depurar aigües residuals, recuperar metalls, eliminar compostos tòxics de les aigües de procés.**

**Punts a destacar del projecte:**  
 Millora ambiental al aplicar el factor innovació a una tecnologia existent **en períodes de retrocés econòmic la formació addicional és mínima**  
 Sistema molt similar al que la indústria galvànica utilitza **el personal està familiaritzat en aquests processos**  
 Instal·lació compacta **mínims requeriments de superfície ocupada**  
 És aplicable a altres aigües que continguin metalls pesants

**Tractament actual**  
 Eliminació Cianur per clorinació alcalina  
 Floculació del coure  
 Decantació  
**FANGS contaminats amb Coure**

### Reaccions i paràmetres operatius de l'electròlisi

**Tractament galvanic:** Coure i cianur  
**Reaccions electroquímiques:**



**Concentració inicial Coure**  $567 \text{ mg/l}$  **Indisponibilitat**  $15,5 \text{ mg/l}$   
**pH**  $12,5$  **Indisponibilitat**  $15,5 \text{ mg/l}$   
**Voluntat de la cadena de recuperació**  $650 \text{ l}$   
**Temps de residència aigua**  $5 \text{ hores}$

Moriso Artarriba  
 Alba Santaló  
 Xevi Viriolas

CCAA - 2009

