



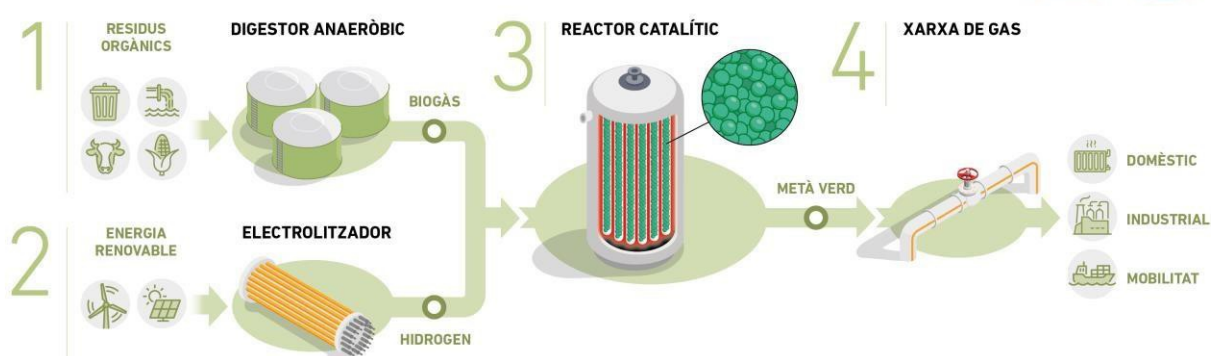
## RURALGAS: Validació de dispositius de valorització de biogàs per a zones rurals

Juny 2023

Fitxa inicial

### INFOGRAFIA

## PROCÉS D'OBTENCIÓ DE METÀ VERD



Aquesta **acció demostrativa** té com a objectiu validar un concepte innovador de reactor catalític a una planta de tractament de residus.

Al **reactor catalític**, el CO<sub>2</sub> del biogàs i l'hidrogen verd es combinen per generar metà verd.

El metà verd té la mateixa composició que el gas natural, un producte àmpliament utilitzat per la societat.

La prova pilot es realitza a un dipòsit controlat de **residus de Terres de l'Ebre** (Mas de Barberans).



**IREC**  
Leading Energy for a Sustainable Future

Agraïments  
Activitat finançada a través de l'Operació 01.02.01 de Transferència Tecnològica del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2022.

Generalitat de Catalunya  
Departament d'Acció Climàtica,  
Alimentació i Agenda Rural

Fons Europeu Agrícola de  
Desenvolupament Rural:  
Europa inverteix en les zones rurals

### RESUM

El biogàs s'obté a partir del tractament de **dejeccions ramaderes, fraccions orgàniques de residus municipal, fangs de depuradora i residus agrícoles**. L'objectiu és valoritzar-lo per obtenir gas renovable, capturant així el CO<sub>2</sub> present en els residus, incorporar tecnologies d'hidrogen i valoritzar-lo a un producte molt utilitzat per la societat facilitant així el desenvolupament de la bioeconomia a la vegada que aconseguint l'ús més eficient, la disminució d'emissions i el foment de la conservació i captura de carboni en el sector agropecuari. **Tota la tecnologia que hi ha actualment al mercat està dissenyada per plantes industrials massives. En contradicció, la majoria d'aquests residus orgànics els trobem distribuïts pel territori rural.** Des de l'IREC, s'ha dissenyat i fabricat uns dispositius amb l'estratègia "tan simple com sigui possible" per tal de fer que la tecnologia sigui viable en plantes rurals distribuïdes i de baixa capacitat. Aquesta acció pretén dur a terme **una activitat demostrativa en una planta de residus real a Terres de l'Ebre amb l'objectiu de prototipatge i validació de la tecnologia pròpia.** Aquesta acció englobada en l'àmbit de bioeconomia i economia circular tindrà un impacte, socioeconòmic i ambiental positiu pel territori i concretament per la gestió de residus dels sectors ramaders, agrícoles i municipals.

## 01.Objectius

L'objectiu principal de l'acció és **“validar experimentalment la tecnologia pròpia baix cost de conversió de biogàs a gas renovable en un entorn rural”**

Els objectius específics del projecte, amb els seus indicadors clau de rendiment són:

Objectiu 1 - **Disseny d'un prototip** de conversió de biogàs a gas renovable (capacitat=0.5 Nm<sup>3</sup> biogàs/h).

Objectiu 2 - **Muntatge i integració** de tots els elements individuals del sistema per tal que el prototip pugui ser transportat i validat en un entorn rellevant (transport i entrega del prototip).

Objectiu 3 - **Validació el prototip** en una planta real de biogàs, concretament a una planta de gestió de residus de les comarques de **Terres de l'Ebre** (obtenció d'un gas amb la composició similar al gas natural fòssil >92.5% CH<sub>4</sub>).

Objectiu 4 - **Identificació possibles millores tècniques** del funcionament en entorn operacional, conjuntament amb els agents implicats gestors de residus, fabricants i usuari del gas per tal de millorar el seu rendiment (full d'especificacions d'un prototip comercial).

Objectiu 5 - Disseminació dels resultats per tal de **crear un ecosistema que permeti apropar la viabilitat tecno-econòmica** de la substitució de gas fòssil per gas renovable.

## 2. Descripció de les actuacions

Aquest projecte està dividit en tres tasques principals: Prototipatge, Activitat demostrativa - validació del prototip, i Coordinació tècnica, gestió i comunicació. A continuació, es presenta un resum de les descripcions de les tasques de cada fase del projecte:

Tasca 1: Prototipatge (M1-M6)

Objectius:

Dissenyar un prototip complet per convertir el biogàs en gas renovable.

Muntar els elements individuals, com ara els auxiliars, els sistemes de control, el catalitzador i l'analitzador. Integrar tots els elements per validar-los en un entorn rellevant.

Descripció de les tasques:

T1.1: Definició de les especificacions del prototip (M1-M2)

Seleccionar la ubicació idònia per a la validació del prototip.

Definir les característiques del biogàs que s'utilitzarà.

Preparar un diagrama de flux i d'energia.

Identificar els límits del procés i els auxiliars requerits.

Definir els requisits d'espai per a la validació. T1.2: Disseny i adquisició dels auxiliars, el sistema de control i el monitoratge (M1-M4)

Dissenyar i adquirir els auxiliars necessaris per al muntatge del prototip.

Incloure dosificadors de gasos, indicadors de pressió i flux, sistemes de control de temperatura, trapes d'aigua, analitzadors de gasos, canonades i connexions, suports i cilindres d'hidrogen.

T1.3: Integració de les unitats i muntatge del prototip (M2-M6)

Muntar i integrar els diferents elements del sistema en el prototip.

Integrar els equips de control en un sistema de monitoratge PLC tipus LabView.

Assegurar-se de la integració física i mecànica del prototip.

Dur a terme una integració de cinc mesos per tenir en compte possibles endarreriments en el subministrament.

T1.4: Fabricació i implementació del catalitzador (M5-M6)

Sintetitzar el catalitzador als laboratoris.

Utilitzar el rota-vapor per fabricar el catalitzador i els forns per a la seva calcinació.

Introduir el catalitzador en el reactor i reduir-lo amb hidrogen per activar-lo.

Fites:

F1.1: Selecció dels elements necessaris pel prototip (M2).

F1.2: Finalització del muntatge del prototip (M6).

Tasca 2: Activitat demostrativa - validació del prototip (M4-M12)

Objectius:

Adequar la instal·lació de biogàs per a la tecnologia de conversió del biogàs.

Validar el prototip a nivell de laboratori i en una planta real de biogàs.

Aprendre del procés i aplicar millores a la tecnologia

### 2. Impacte sectorial i/o territorial

La tecnologia de conversió de biogàs a gas renovable mitjançant reactors prototips de baix cost és dirigida als següents sectors econòmics:

- Agropecuari
  - o Explotacions ramaderes
  - o Explotacions agràries
- Medi Ambient - Economia circular
  - o Residus orgànics per valorització agrícola
  - o Residus orgànics municipals
  - o Dejeccions ramaderes
- Energètic
  - o Bioenergia
  - o Tecnologies del'hidrogen



## CENTRE DE RECERCA

---

Institut de Recerca en Energia de Catalunya  
www.irec.cat  
jguilera@irec.cat

## PRESSUPOST

---

**Pressupost total de l'activitat:** 50.000,00 €  
**Contribució de la UE al pressupost** (43% del pressupost total): 21.500,00 €

## DIFUSIÓ DE L'ACTIVITAT

---

Pel públic general, es disseminaran els resultats pels canals habituals (web, twitter, LinkedIn). Pel sector acadèmic, es realitzaran seminaris tècnics a la Facultat de Química en Màster especialitzats. Pel públic més jove, s'utilitzaran els canals que disposa l'IREC com ara el *Programa Bojos per la Ciència, Gara y la energia que nos rodea, Vemuts amb Bona Energia, Setmana de la Ciència*. Pels agents econòmics, es treballarà de forma directe amb el contacte de múltiples agents implicats (fabricants, gestors de residus, consells comarcals, usuaris). El contacte permanent del centre amb la indústria en facilitarà la comunicació. També s'utilitzarà la força que tenen els clústers per difondre la informació. Per fer arribar els resultats tecnològics a la comunitat científica, es participarà en la conferència anual de *Aportando Valor al CO2*. Pels responsables polítics, el contacte serà immediat amb els informes tècnics i també es transmetrà els avenços a l'ICAEN.

### Amb el finançament de:



Generalitat de Catalunya  
**Departament d'Agricultura,  
Ramaderia, Pesca i Alimentació**



**Fons Europeu Agrícola  
de Desenvolupament Rural:**  
Europa inverteix en les zones rurals

*Activitat finançada a través de l'operació 01.02.01 de Transferència Tecnològica del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2022*