El biogàs, oportunitat per a la millora de la qualitat de l'aire

Jordi Berengué
FNX –CYCLE0

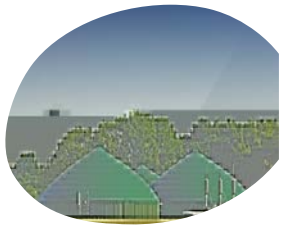
CLÚSTER DE LA BIOENERGIA CATALUNYA

QUI SOM

BIOGÀS IMPULSA'T

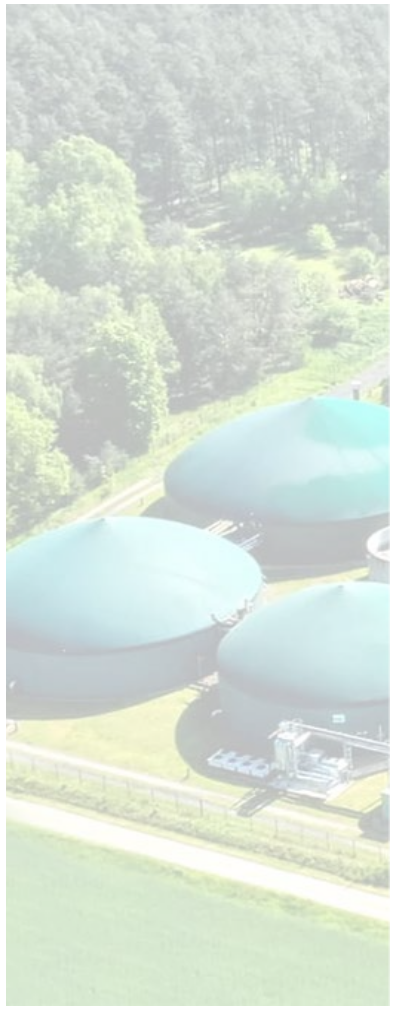
SECTOR A EUROPA

A CATALUNYA



REPTES AL TERRITORI

CLÚSTER DE LA BIOENERGIA CATALUNYA



- El CBC integra **més de 130 empreses i entitats** del sector públic i privat.
- És el principal clúster de Bioenergia d'Europa.

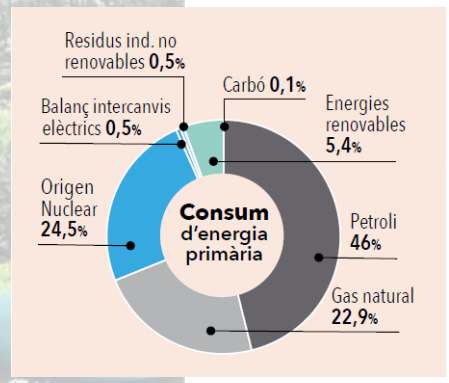
EL CBC promou l'ús sostenible i eficient de la bioenergia, millorant la competitivitat empresarial de les empreses de la cadena de valor i contribuint a la sostenibilitat ambiental, econòmica i energètica de Catalunya.

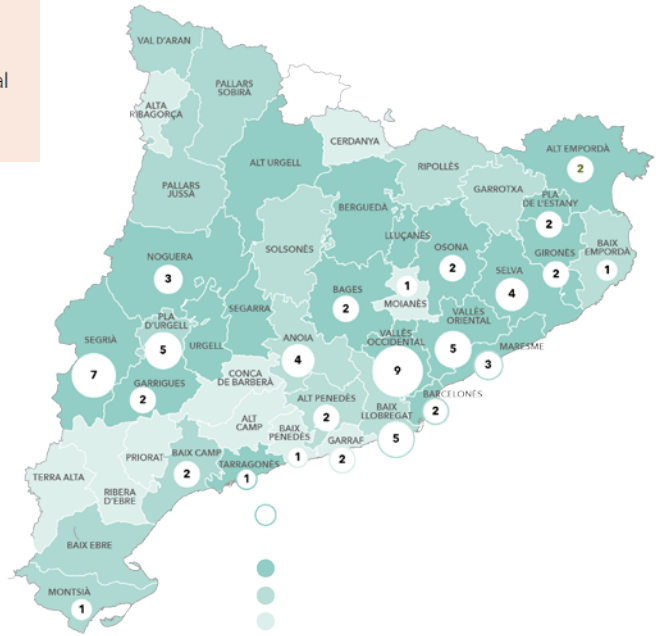
Cadena de valor de la bioenergia:

1. Enginyeries.
2. Recerca i innovació.
3. Producció de biomassa.
4. Producció de biogàs.
5. Fabricació d'equips de biomassa.
6. Fabricació d'equips de biogàs.
7. Client final.
8. Administracions públiques.

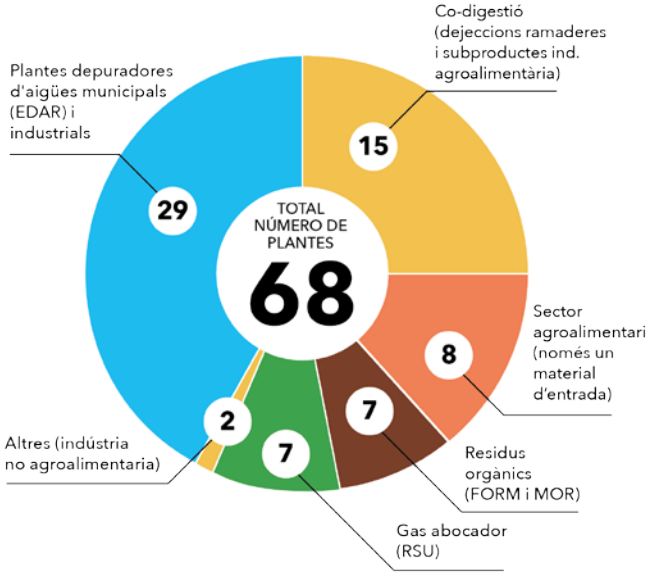
EL BIOGÀS DE CATALUNYA

El biogàs a Catalunya





INDICADORS DEL SECTOR	
Núm. plantes biogàs	**68**
Producció total biogàs (GWh)	577
Biogàs per a producció elèctrica (GWh/any)	438
Biogàs per a producció tèrmica (GWh/any)	139
Núm. plantes biometà	**5** (+1 a 2023)
Capacitat de producció de biometà (GWh)	17,7



"L'estat del biogàs a Catalunya i els models de biogàs a Europa"

Grup CycleØ

Sobre CycleØ

- CycleØ es una Plataforma que desenvolupa projectes de biometà, per injecció a xarxa, per ser emprat al sector del transport o bé per ser liquat.
- CycleØ té mes de 20 Projectes en Desenvolupament que entraran en operació comercial els propers anys.
- CycleØ empra a l'empresa del grup FNX com a tecnòleg i Enginyeria per desenvolupar els seus projectes de biogàs a nivell d'equips i processos.

Sobre FNX

- FNX té la seva seu a la localitat d'Artea (Bizkaia), on està l'equip d'Enginyeria i de Fabricació.
- FNX es fundar amb l'objectiu de dissenyar, construir i operar plantes de liqüefacció de Gas Natural, en aquest camp va ficar en servei projectes arreu del mon.
- FNX es focalitza avui en la fabricació d'equips associats al tractament i neteja de biogàs: Pretractament, upgrading, compressió i liqüefacció.

FNX : Plantes de Liqüefacció de Bio LNG

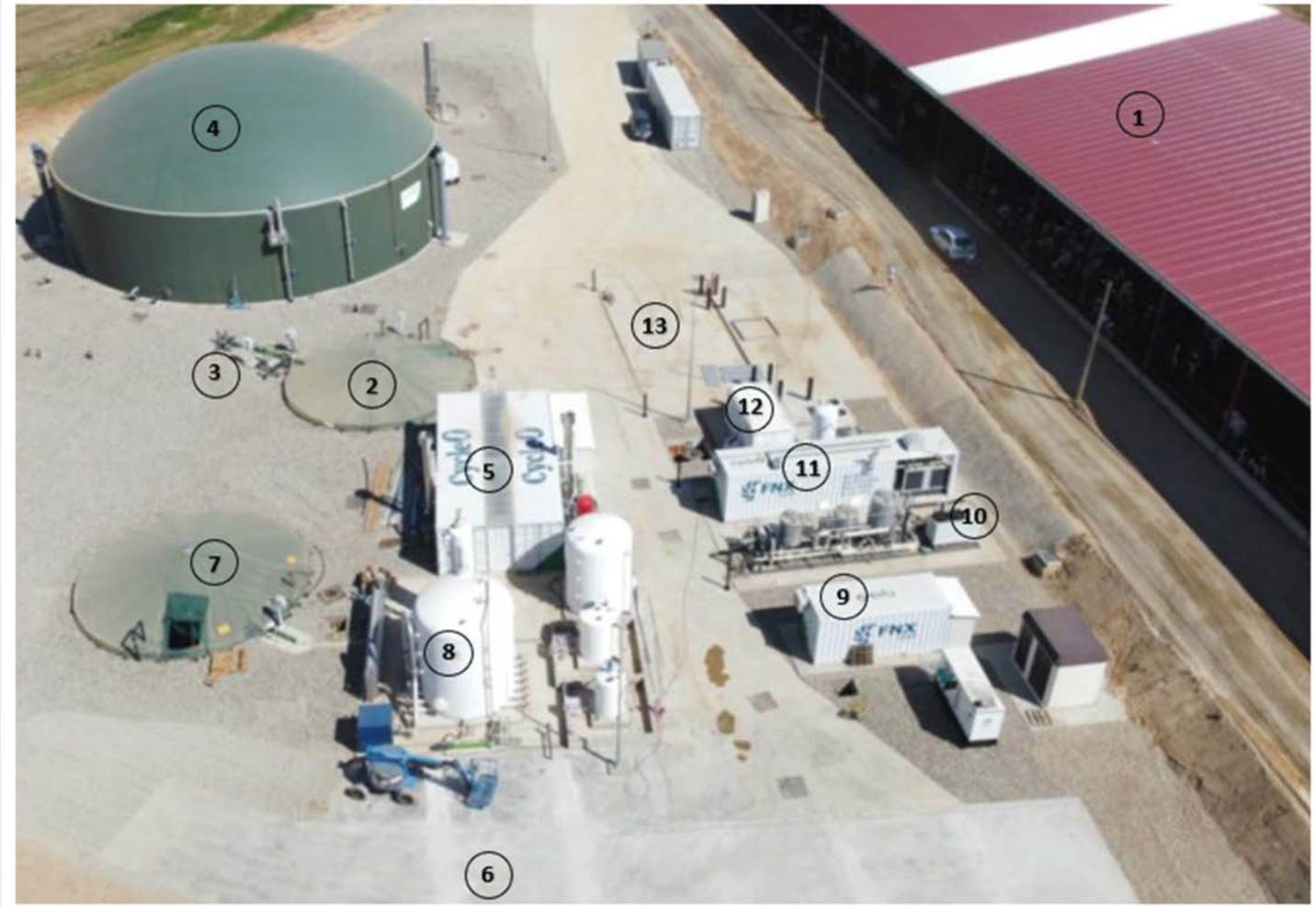
Planta de Liqüefacció 27 tpd
Caviro Italia

FNX: Equips d'Upgrading-Membranes

FNX: Equips de GNC, transport i injecció a xarxa

CycleO

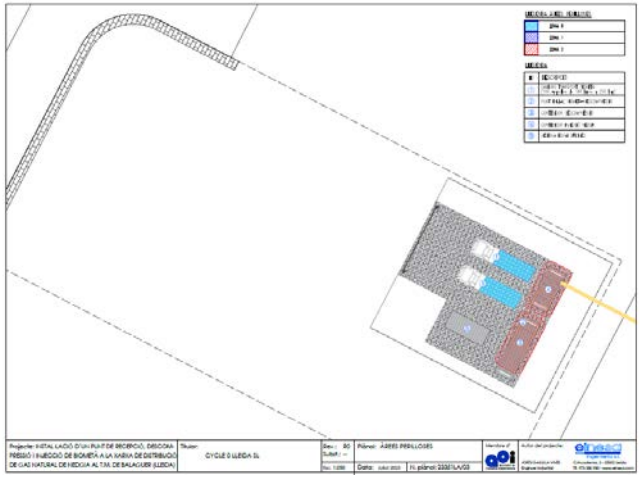
Cycle Ø Projecte – Vallfogona La Carbona

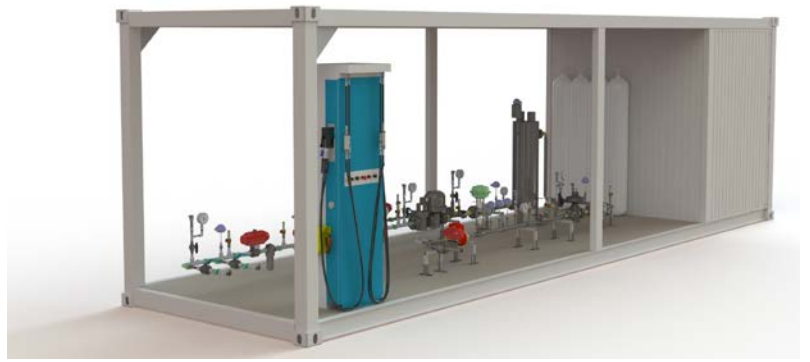


- 1.-Explotació Producció i Comercialització de Llet
- 2.-Bassa de Recepció de Puríns y fems (270 m^3), Purí es alimentat mitjançant bomba.
- 3.-Alimentación del Digestor (Agitació, Trituració, y Bombeig)
- 4.- Digestor Anaeròbic, Inoxidable Duplex, 3.600 m^3 de capacitat
- 5. Caldera de Biomassa. FNX.
- 6.- Separador de Solido- Líquid
- 7.- Balsa de Alimentació Stripping.
- 8.- Stripping d'Amoni: Q digestat 75 tpd ; Generació $(NH_4)2SO4$: 2,6 tpd ; Generació NH_4 NO3: 3,2 tpd.
- 9.- Edifici elèctric i de Control. FNX.
- 10.- Upgrading de Biogàs: Skid 1 Pre-tractament. FNX.
- 11.- Upgrading de Biogàs: Skid 2 Compressió i Membrana. 16 bar, Cabal màxim de biogàs 250 Nm^3. FNX.
- 12.- Compressor de Biometà: 250 bar. FNX.
- 13.- Zona Carga Tube Trailer. 4.000 Kg BioGNC

CycleØ fa una aposta pels projectes de Biogàs situats on es genera el residu –Gasoducte Virtual- ús en transport

- 1.Ubicació de les plantes de Biogàs: El més properes possible del residu, Granges sector làctic amb més de 500 caps generen més de 15.000 ton de purí i fems. Suficient per viabilitzar una instal·lació de biogàs.
- 2.- Digestió: Disseny de plantes modulars que minimitzen la inversió de la digestió. Digestor + alimentació.
- 3.- Tractament de Biogàs: Equips de fabricació pròpia, ampliables i modulars que minimitzin la inversió.
- 4.- Les granges, en general no estan situades prop de gasoductes de distribució, l'opció de Gasoducte Virtual es interessant. Es comparteix el punt d'injecció a la xarxa.
- 5.- Tractament del Digestat: Anàlisis en cada cas, Separació sòlid-líquid, Stripping de Amonia o NDN





Biometà - Sector del Transport

- Al nostre país el sector del transport representa el 25% de les emissions totals de gasos d'efecte hivernacle, el transport per carretera representa el 95% (font Ministeri Transición Ecológica)
- Diferents combustibles emprats al transport per Carretera:
  - Camions Convencionals : Diesel, Gas Natural (GNC, GNL)
  - Camions en desenvolupament "Nous Combustibles": Hidròg en, Elèctric , e-Fuel, Amoniac,...
- Gran controvèrsia en l'anàlisi de la millor alternativa.

Biometà - Sector del Transport

- **Anàlisis de les emissions segons tipus de combustible: Punt important analitzar també les emissions associades des de la captació del combustible fins les estacions de serveis. Well to Wheel.**

Table 3: The types of emissions investigated in each phase of the well-to-wheel analysis in this report.

	Emission Type						
	CO2	CH4	N2O	NMHC	NOx	CO	PM
Well-to-pump	√	√					
Pump-to-tank		√					
Tank-to-wheel	√	√	√	√	√	√	√

- Emissions WtoW Diesel: Pou de petroli procés + transport a port + petroler + transport a refineria + refineria procés + transport a estació de servei.
- Emissions WtoW GNL o GNC : Pou de Gas procés + liqüefacció o compressió + transport a port + metaner o gasoducte + descarrega + transport a estació de servei
- Hidrogen Electròlisis: Electròlisi procés consum elèctric + (compressió, injecció, liqüefacció,...)+ transporta a Estació de Servei.
- Electricitat: Generació d'electricitat + transporta a Estació de Servei.

- **- Càlcul de les emissions Well to Wheel del Sustainabla Gas institut del Imperial College de Londres.**
-

Table 7: Well-to-wheel heavy goods vehicle greenhouse gas emissions for two liquefied natural gas pathways (LNG-TER: regasification terminal, LNG-SSL: locally produced small-scale liquefaction at refuelling station) and a diesel baseline for comparison, from [30].

Pathway	Production [kg CO2e/km]	Distribution [kg CO2e/km]	Combustion [kg CO2e/km]	Diesel pilot [kg CO2e/km]	Total [kg CO2e/km]
Diesel	0.200	0.021	1.635	–	1.856
LNG-TER	0.160	0.088	1.401	0.015	1.664
LNG-SSL	0.389	0.001	1.401	0.015	1.806

Biometà - Sector del Transport

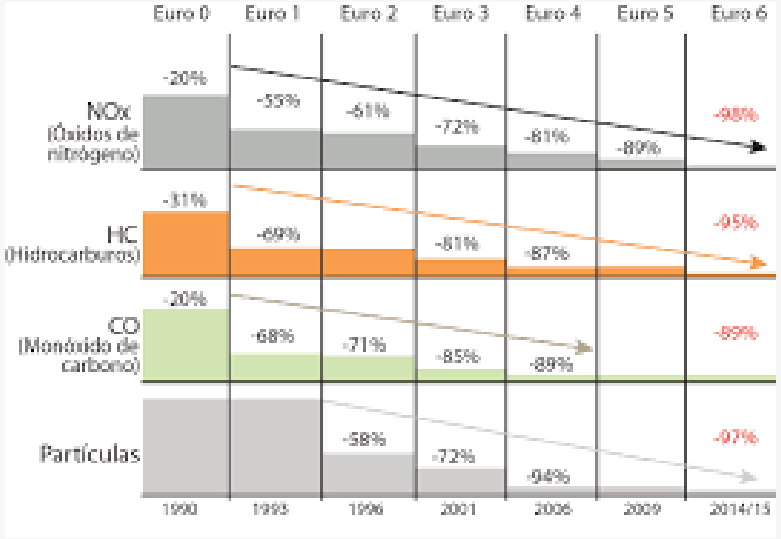
- **Factor d'emissió del Biogàs – Biometà:**
  - **El biometà té una petjada de carboni que depèn del tipus d'alimentació del digestor.**
  - **Biogàs produït per fems i purins té una petjada negativa de -100 gr CO2/MJ = -0.27 ton cO2 /MWh**
  - **Biogàs produït per altres residus (llots depuradora, subproductes alimentaris...) té una petjada positiva però inferior als 20 gr CO2/MJ = 0,05 ton CO2 /MWh**
  - **Factor d'emissió d'altres combustibles:**
    - **Gas natural = 0,20 ton CO2/MWh**
    - **Diesel = 0,28 ton CO2/MWh**
    - **Mix elèctric Espanya 2021 = 0,259 ton CO2/Mwh**

- **Biogàs- Biometà: Les emissions associades al Well to Wheel es veuen reduïdes pels següents motius:**
  - **Les emissions relaciones a la generació del biometà estan incloses a la seva petjada de carboni.**
  - **Generació del Biogàs al territori, el transport a la estació de servei es mínim, inclús es molts casos l'estació de servei pot ser la mateixa planta de Biogàs**

- **EMISSIONS DE CO2 : Si ens centrem en les emissions de CO2 el us del biometà al transport es la millor alternativa sens cap mena de dubtes.**
- **EMISSIONS DE NOx, CO , PM: Com la resta de motors a Gas tindrà que complir amb la Euro VI**

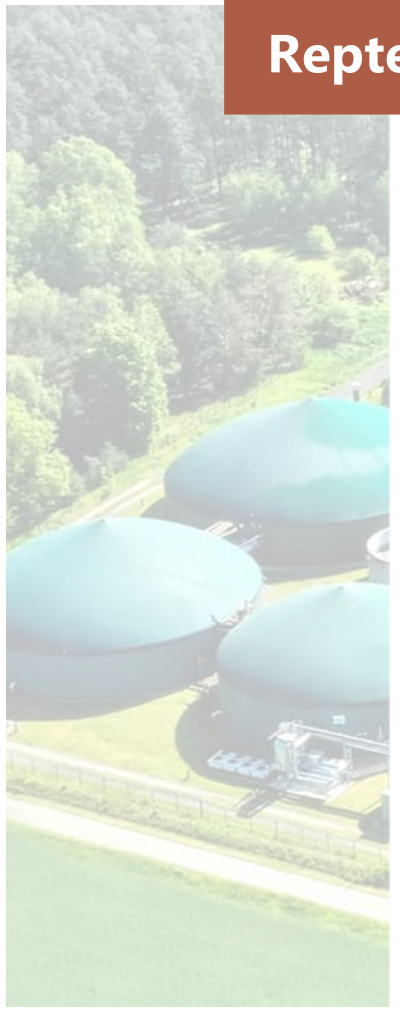
Biometà en el sector del Transport

- **A nivell tecnològic els fabricants de motors de combustió emprats per camions estan fent avenços increïbles en matèria d'emissions, les actuals normes Euro VI son les mes estrictes del mon a nivell de contaminants com NOx i partícules. Tant els motors dièsel com els de gas natural estant millorant a nivell tecnològic per tal de complir les normatives.**
- **Els motors de combustió poden millorar els nivells de Nox, PM, PN10, CO, THC,NMHC,.. Però poc més a nivell de CO2 (eficiència)**
- **Biometà com a combustible amb emissions de CO2 negatives o properes a zero, emprarà un tecnologia molt madura motor de combustió i infraestructures ja existents.**



		Euro 6		Euro 7
		Motor encendido provocado (gasolina, GLP, GNC). Turismos	Motor encendido por compresión (Diesel) Turismos	Todos Turismos y furgonetas
NOx	(mg/km)	60	80	**60**
PM	(mg/km)	5	5	4,5
PN10	(#/km)	$6x10^{11}$	$6x10^{11}$	$6x10^{11}$
CO	(mg/km)	1000	500	500
THC	(mg/km)	100		100
NMHC *Non-methane hydrocarbons*	(mg/km)	68		68
NH_3	(mg/km)			20
NOx+THC			170	

CLÚSTER DE LA BIOENERGIA DE CATALUNYA



Reptes i conclusions

El **canvi climàtic** és el repte més important que afrontarem la humanitat les properes dècades

Per combatre'l és necessària una **transició ecològica** i l'energia hi jugarà un paper clau.

El **biogàs i el biometà tenen que jugar un paper clau** en el mix d'energies renovables .

El biogàs i el biometà tenen un **triple efecte de mitigació de GEH.**

Catalunya té un **alt potencial** però el sector del biogàs es troba molt per darrere d'altres països europeus.

Europa està duent a terme una clara aposta per a la **descarbonització i la sobirania energètica.**

L'estat del biogàs a Catalunya
i els models de biogàs a Europa.

Presentació de la guia i el vídeo del projecte

Moltes gràcies!