



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

# **Tractaments en el marc agrari i biogàs**

**Vic, 18 d'octubre 2018**

**Servei de Sòls i Gestió Mediambiental de la Producció Agrària**

**Jaume Boixadera**

## **Tractaments al marc agrari i biogas**

---

- Marc agrari**
- El biogàs energia i tractament de dejeccions ramaderes**
- Digestat i la seva gestió**
- Eliminació i exportació de nutrients : Nitrogen (reactiu) i fòsfor**
- Sistemes de tractament al marc agrari**
- Aspectes administratius**

## **Tractaments al marc agrari i biogas**

---

**Marc agrari: normativa actual i nou Decret programa actuació i gestió dels fertilitzants i dejeccions ramaderes**

## **Tractaments al marc agrari i biogas**

---

### **El biogàs: energia i tractament de dejeccions ramaderes**

- Energia renovable i la seva producció.**
- Gasos efecte hivernacle**
- Cosubstrats**
- Tractament de dejeccions ramaderes i base de sistemes de tractament**
- Digestat**

## **Tractaments al marc agrari i biogas**

---

### **Digestat i la seva gestio**

**Composició: nitrogen , fòsfor,...**

**Fertilitzant tipus 2.**

**Nitrogen orgànic :40% ; Nitrogen amoniacal : resta**

**Baixa concentració. Difícil de registrar com a fertilitzant comercial**

**Aplicació al sòl**

# Consideracions en l'àmbit del Decret 136/2009

---

- Fertilitzants tipus 1
- Fertilitzants tipus 2
- Fertilitzants tipus 3
- Fertilitzants tipus 4

## **Tractaments al marc agrari i biogas**

---

**Eliminació i exportació de nutrients : Nitrogen (reactiu) i fosfor**

**Eliminació : nitrogen reactiu**

**Exportació de nutrients: zones amb alta densitat ramadera. Concentració de nutrients i comercialització**

.

# Tractaments al marc agrari i biogas

---

## Sistemes de tractament al marc agrari

- Marc agrari
- El biogàs energia i tractament de dejeccions ramaderes
- Digestat i la seva gestió
- Eliminació i exportació de nutrients : Nitrogen (reactiu) i fosfor
  
- Aspectes administratius



# Grup d'experts en tractaments de dejeccions

---

GRUP EXPERTS  
TRACTAMENTS  
DEJECCIONS

- ❑ Grup impulsat pel DARP
- ❑ Objectiu: analitzar les diferents opcions i donar suport a les actuacions en sistemes de tractament actuals o futures
- ❑ Format per:
  - IRTA
  - Universitat Politècnica de Catalunya
  - Universitat de Lleida
  - Universitat de Vic
  - DARP
  - Agència de Residus de Catalunya
  - Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic
  - Experts independents

## □ Tipus de tecnologies

### ➤ Consolidades

tecnologia o conjunt de diferents tecnologies de tractament contrastades en condicions de camp i que són tècnica, econòmica i ambientalment viables

### ➤ Emergents

tecnologia amb perspectives de tenir un bon rendiment però que encara no es disposa de suficient informació a nivell de camp per saber la seva viabilitat tècnica, econòmica i ambiental

## □ Tipus de tecnologies

### ➤ **Consolidades**

- Separació sòlid-líquid.
- Digestió anaeròbia.
- Compostatge
- Nitrificació i desnitrificació (NDN).
- Assecatge solar.

## □ Tipus de tecnologies

### ➤ Consolidades

- Separació sòlid-líquid (aplicable a purí i fracció líquida (FL)).
- Digestió anaeròbia (aplicable a purí, FL, fracció sòlida (FS) i fems).
- Compostatge (aplicable a fems, gallinassa i FS).
- Nitrificació i desnitrificació (NDN) (aplicable a FL).
- Assecatge solar (aplicable a purí i FS).

## □ Tipus de tecnologies

### ➤ Emergents

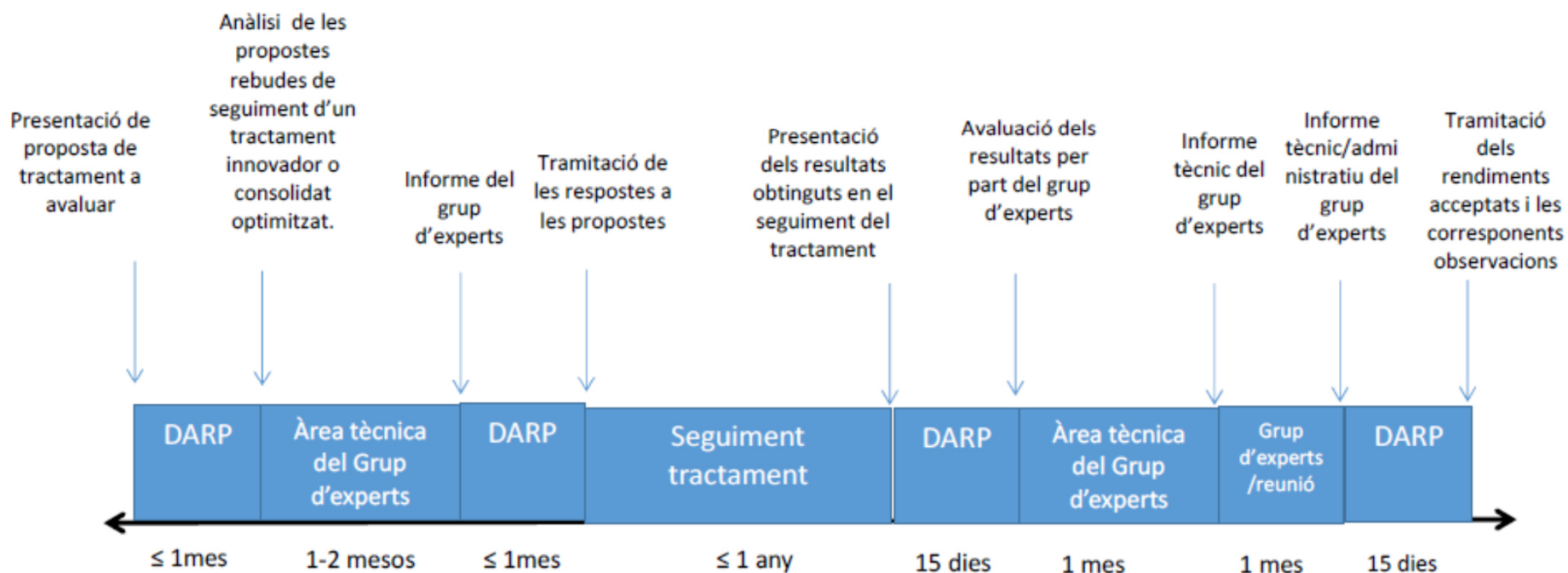
#### ▪ Posibles nous sistemes:

- Processos de separació per membrana (aplicable a FL,..).
- Electrocoagulació (aplicable a purí i FL).
- Electrooxidació (aplicable a FL).
- Precipitació del fòsfor amb guix (aplicable a purí, FL).
- Precipitació del fòsfor en forma d'estruvita (aplicable a FL).
- *Stripping* i absorció per a produir una solució o sal amoniacal (aplicable a FL).

#### ▪ Variants de tractaments consolidats (procediments i/o disseny d'instal·lacions modificades de forma significativa, amb rendiments superiors als usuals).

# Validació tractaments

Cronologia del procediment de validació a seguir  
(tant per a tractaments innovadors com consolidats optimitzats)



# Seguiment tractaments (proposta) (I)

## Què cal tenir pel correcte funcionament d'un sistema de tractament

- Llibre d'operacions amb les següents dades
  - Quantitat tractada.
  - Quantitat d'additiu utilitzat.
  - Quantitat de producte sortint (com a FL i com a FS).
  - Consums energètics.
  - Paràmetres de control de procés com: pH, concentració d'oxigen, potencial redox, etc.
  - Característiques fisicoquímiques dels productes finals després del tractament.
  - Incidències.

# Seguiment tractaments (proposta) (II)

## Què cal tenir pel correcte funcionament d'un sistema de tractament

- Equipament de seguiment i registres a considerar in-situ

### Digestió anaeròbia

Obligatori	Recomanat
<ul style="list-style-type: none"><li>- Cabalímetre a la sortida del digestor per a mesurar el flux de digerit</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sensor i registre del pH</li><li>- Sensor i registre de la temperatura</li><li>- Sensor i registre de la composició del biogàs (CH<sub>4</sub>, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, etc.)</li><li>- Cabalímetre per al biogàs i/o comptador i registre de la producció elèctrica</li></ul>



# Seguiment tractaments (proposta) (III)

## Què cal tenir pel correcte funcionament d'un sistema de tractament

- Mesures analítiques mínimes obligatòries

### Digestió anaeròbia

Digestió anaeròbia amb cosubstrats del marc agrari	<i>Si al llarg del temps i mantenint el mateix flux d'entrada (en tipus de cosubstat i proporció) els resultats analítics surten semblants es podrà disminuir el número d'analítiques</i>		
	Quantitat productes generats en el marc agrari (cosubstrats) tractats anualment a la instal·lació (t de MS)	Nombre mínim d'anàlisis anuals	
		Paràmetres agronòmics i metalls pesants (Cu i ZN)	
		1er any	Resta d'anys <sup>2</sup>
	< 1.000	1	1
1.000 – 4.000	2	1	
4.000 – 10.000	4	2	
> 10.000	6	3	
Digestió anaeròbia amb fangs i/o residus orgànics	<i>Si al llarg del temps i mantenint el mateix flux d'entrada (en tipus de cosubstat i proporció) els resultats analítics surten semblants es podrà disminuir el número d'analítiques</i>		
	Quantitat de fangs i residus orgànics (cosubstrats) tractats anualment a la instal·lació (t de MS)	Nombre mínim d'anàlisis anuals	
		Paràmetres agronòmics i Elements Potencialment tòxics (EPT)	
		1er any	Resta d'anys <sup>2</sup>
	< 1.000	2	1
1.000 – 4.000	4	2	
4.000 – 10.000	6	3	
> 10.000	12	6	

# Seguiment tractaments (proposta) (IV)

## Què cal tenir pel correcte funcionament d'un sistema de tractament

- Disponibilitat d'assistència tècnica per assessorar el tractament

Tractament	Classificació <sup>1</sup>	
	Nivell 1	Nivell 2
Digestió anaeròbia de dejeccions sols o amb cosubstrats en el marc agrari	Recomanable disposar d'assistència tècnica	Obligatori disposar d'assistència tècnica

<sup>1</sup>Classificació de les explotacions ramaderes segons la Llei 20/2009: Nivell 1: Explotacions amb comunicació prèvia ambiental; Nivell 2: Explotacions amb autorització o llicència ambiental

# Tractaments al marc agrari i biogas

---

## Aspectes administratius

- Marc agrari
- El biogàs energia i tractament de dejeccions ramaderes
- Digestat i la seva gestió
- Eliminació i exportació de nutrients : Nitrogen (reactiu) i fòsfor
- Sistemes de tractament al marc agrari
- Aspectes administratius

# Consideració segons tipus de gestió (I)

---

## □ Dins del marc agrari

- aplicació directa al sòl
- centres de gestió
- emmagatzematge (també el col·lectiu)
- transport (a la pròpia explotació)
- **tractaments en origen (a la pròpia explotació)**
- tractaments conjunts si no es barregen amb residus procedents d'activitats no agràries i mateix titular

**(Nou Decret)**

**Marc agrari  
PG**

# Consideració segons tipus de gestió (II)

---

## ❑ Fora del marc agrari

- si es barregen amb residus
- si les dejeccions provenen de més d'una granja de diferent titularitat

**Gestor fora marc  
Agrari**  
**PG i procediments  
aplicació residus al  
sòl**



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