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

Agricultura i ramaderia , fertilització i gestió de les dejeccions ramaderes Catalunya

Jaume Boixadera

Vic ,17 de desembre 2014

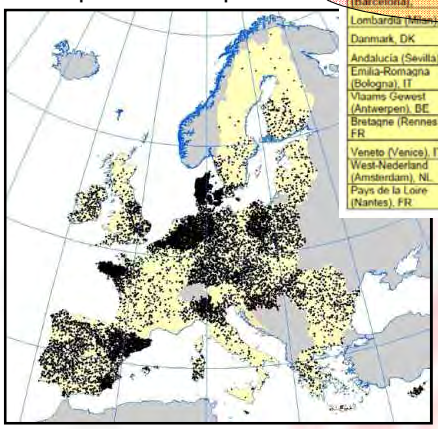
Servei de Sòls i Gestió Mediambiental de la Producció Agrària

- Medi físic
- Agricultura i ramaderia
- La problemàtica dels nitrats i la gestió dels fertilitzants i les dejeccions ramaderes

La importància del sector

Primer Clúster agroalimentari d'Europa

Cens porcí a Europa

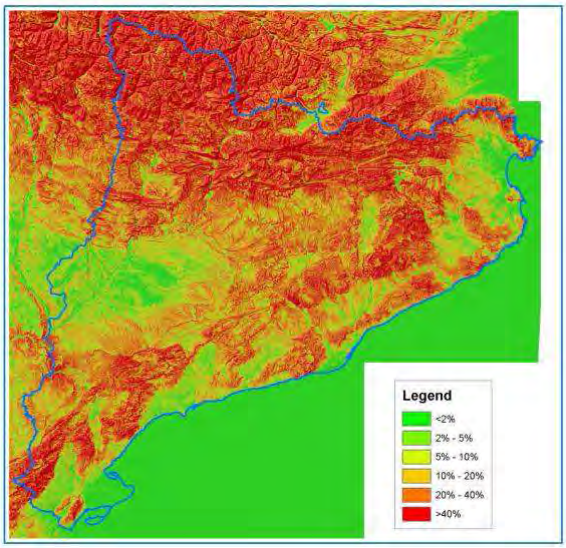


(Eurostat, 2008)

Regions i llocs de treball	Indústries Agràries	Alimentàries	Total Agroalimentàries
Catalunia (Barcelona),	26.434	103.066	129.500
Lombardia (Milan), IT	15.293	107.806	123.099
Danmark, DK	10.740	76.203	86.943
Andalucia (Sevilla), ES	28.247	51.801	80.048
Emilia-Romagna (Bologna), IT	9.438	63.745	73.183
Vlaams Gewest (Antwerpen), BE	6.562	64.903	71.465
Bretagne (Rennes), FR	2.840	67.830	70.670
Veneto (Venice), IT	8.488	62.162	70.650
West-Nederland (Amsterdam), NL	20.973	45.787	66.760
Pays de la Loire (Nantes), FR	2.944	61.321	64.265

(DAAM, 2008)

Limitacions a l'ús agrícola: altitud, pendent, precipitació



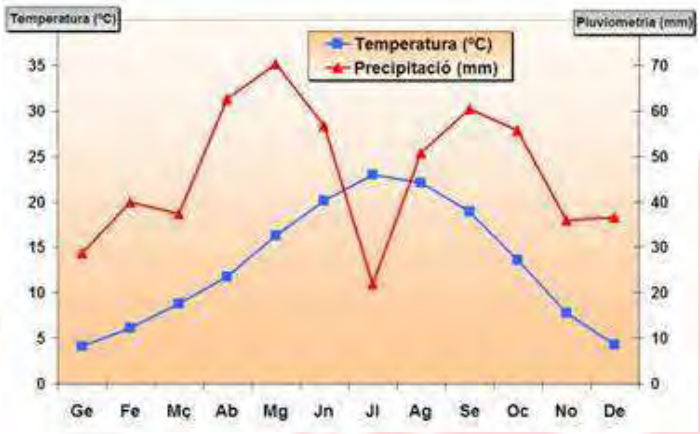
Generalitat de Catalunya
Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural

Estadístiques

Població:	7,1 milions d'habitants
Municipi:	940
Àrea:	32.080 km^2
Ús de la terra:	59% bosc i vegetació natural
	29% terres cultivables
	7% sòl urbà
	5% altres (aigua, terra nua…)

Producció limitada disponibilitat d'aigua

Estació de Ponts

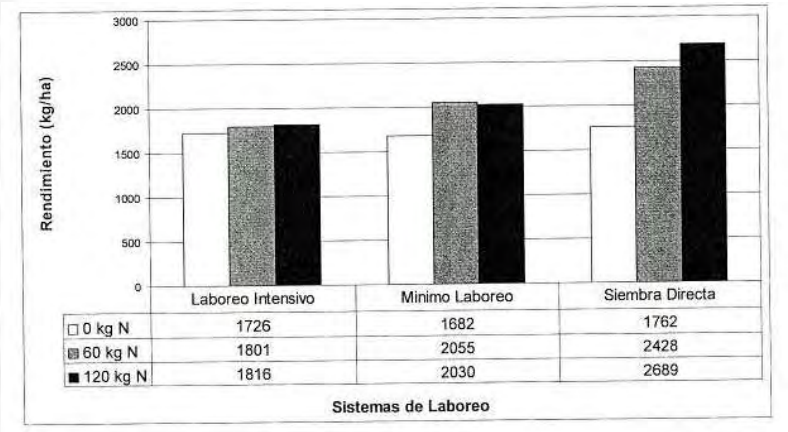


Cultius especialitzats amb baixes necessitats (especials) de nutrients

Superfície agrícola utilitzada

- Cultius permanents: 350.000 ha
  - Olivera: 125.000 ha
  - Vinya: 65.000 ha
  - Ametller: 60.000 ha
  - Hortalisses: 50.000 ha
- Cultius herbacis: 560.000 ha
  - Ordi : 180.000 ha
  - Blat: 75.000 ha
  - Panís: 45.000 ha
  - Alfals: 45.000 ha
- Pastures permanents: 240.000 ha

Producció en àrees de secà: absorció limitada de nutrients



Source: Cantero et al, 2011

Extraccions nutrients cultius

Cultiu	Producció (t/ha)		Nutrient (kg/ha)		
			N	P	K
Blat	Gra	3	75	15	12
	Palla	5	50	7	80
	Total	***8***	***125***	***22***	***92***
Ordi	Gra	5,4	123	20	32
	Palla	-	45	7	107
	Total	***-***	***168***	***27***	***139***

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

Eficiència fertilitzant del N en regions de clima mediterrani: més baixa que en climes temperats

Localización	Tipo de cultivo	Rendimiento en grano máximo (t/ha)	Eficiencia agronómica (kg/kg)	Recuperación aparente (%)	Eficiencia fisiológica (kg/kg)	Naturaleza del estudio	Referencias
Australia	Trigo de primavera	3,0	6-16	28-50	22-32	Parámetros de análisis del crecimiento	Halse et al., 1969
Chipre	Trigo duro	1,4	2-5	27-40	6-13	N, P y tipos de cultivo	Orphanos & Krentos, 1980
	Trigo de primavera	2,1	0-11	14-43	1-25		
	Cebada	1,8	1-4	15-32	7-13		
Turquía	Trigo de primavera	5,1	11-28	27-67	30-57	Estudios de 15N con varias fuentes	FAO/IAEA 1974
Marruecos	Trigo de primavera	2,3	3	26	11		
Italia	Trigo de primavera	4,6	5,24	21-71	14-79		
Grecia	Trigo de primavera	3,3	0-5	14-40	3-24		
Líbano	Trigo de primavera	7,9	12-42	20-67	44-72		
Egipto	Trigo de primavera	5,9	1-22	28-62	2-65		
Irán	Trigo de primavera	5,2	4-19	14-60	16-32		

” Los catalanes de las piedras hacen panes” Alfonso XIII davant de les vinyes de Pont de Bar (Alt Urgell) al voltant del 1910

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

Sòls: varietat, carbonats, profunditat, salinitat...

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

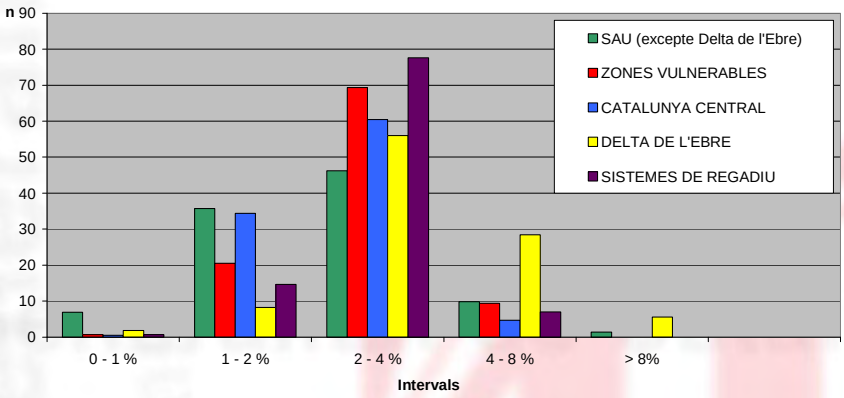
Característiques dels sòls (0-20 cm) de diferents sistemes agrícoles catalans

Sistema agrícola	*pH 1:2,5*	*CE 1:5 (dS/m)*	*MO (%)*	*P (mg/kg)*	*K (mg/kg)*	*$CaCO_3$ (%)*
I Horticultura muy intensiva en el Maresme	7,36 b	0,23 c	2,26 be	52,0 b	151 cd	1,5 f
II Horticultura intensiva en el delta del Llobregat	8,29a	0,46a	2,37 b	69,2a	296a	-
III Fruteros en regadío en la Depresión Central	8,19 a	0,31 be	2,28 be	50,3 b	228 b	25,4 d
IV Cultivos herbáceos (cereales y forrajes) en regadío en la Depresión Central	8,14a	0,42 ab	2,10bcd	50,2 b	279a	27,6 c
V Prados y cereales en la Cerdanya	6,66 c	—	4,51 a	15,3 d	120 d	0,7 f
VI Secano frescal de almendro y cereal del Pallars Jussá	8,19a	0,25 c	1,94cd	77,9a	286a	40,4a
VII Secano cerealista frescal del Berguedá	8,16a	0,21 c	2,04 bcd	32,5 c	191 be	20,7 e
VIII Secano cerealista de la Segarra	8,20a	0,38 ab	1,99 bcd	33,4 c	219 b	32,6 b
IX Secano vitícola y cerealista del Corb	8,31 a	0,20 c	1,85 d	31,9 c	*244 ab*	39,3a

Fuente: Virgili, 1994.

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

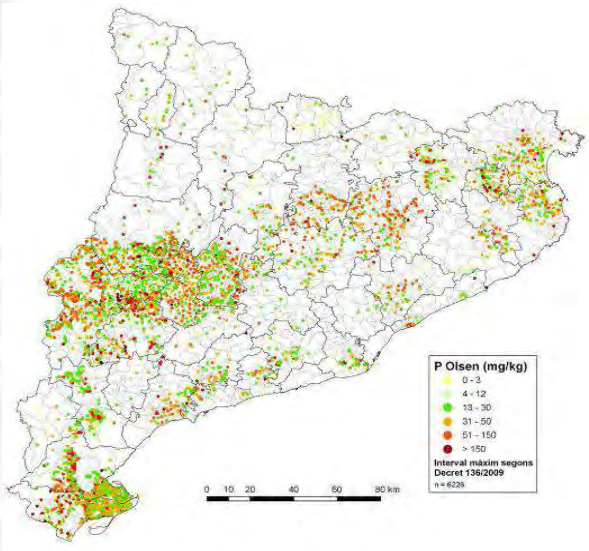
Contingut de matèria orgànica (0-20 cm) de diferents zones agrícoles de Catalunya



Font: DAR, 2008

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

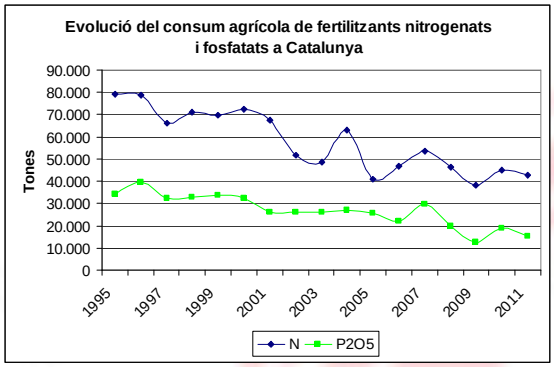
Estat del fòsfor



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

Evolució consum agrícola de fertilitzants

L'increment del preu dels fertilitzants minerals ha implicat:
disminució fertilitzant mineral i increment fertilitzant orgànic



Estadístiques ramaderes (x1000)

	Catalunya	Espanya	UE-27
Producció porcina	6.819 (UE,2014)	25.495 (UE,2013)	144.973 (UE,2013)
Boví de llet	75 (UE,2014)	857 (UE,2013)	23.307 (UE,2013)
Boví	373 (UE,2014)	5.697 (UE,2013)	87.177 (UE,2013)
Aviram	24.178 (Magrama 2014)	729.106* (UE,2013)	nd
Gallines ponedores	8.342 (Magrama 2014)	78.544* (UE,2013)	705.411* (UE, 2007)
Oví	549 (Magrama 2014)	16.119 (UE,2013)	98.319 (UE,2013)

UE: Eurostat,2014

* Pollets de pollastres d'engreix
* Pollets de gallines ponedores

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

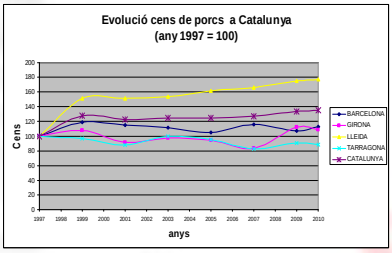
Explotacions ramaderes a Catalunya

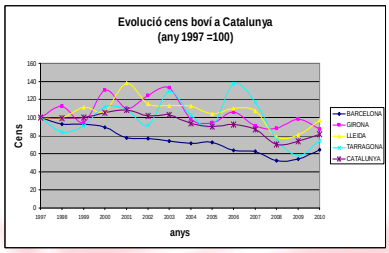
- Explotacions ramaderes: 19.790

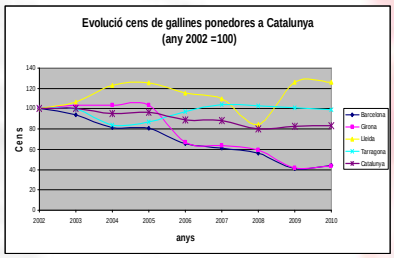
	Annex I	Annex II	Annex III >350 URP	Annex III <350 URP	petites	Kg N/any
ZV	20.112.741	5.764.123	12.396.914	37.572.089	30.209	75.876.074
ZNV	5.975.223	1.379.090	3.574.971	17.872.771	44.424	28.846.480
	26.087.964	7.143.213	15.971.885	55.444.860	74.632	104.722.554

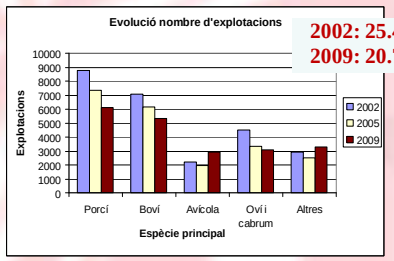
Generalitat de Catalunya
Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural

Evolució censos i explotacions









2002: 25.452
2009: 20.702

DAAM, 2011

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

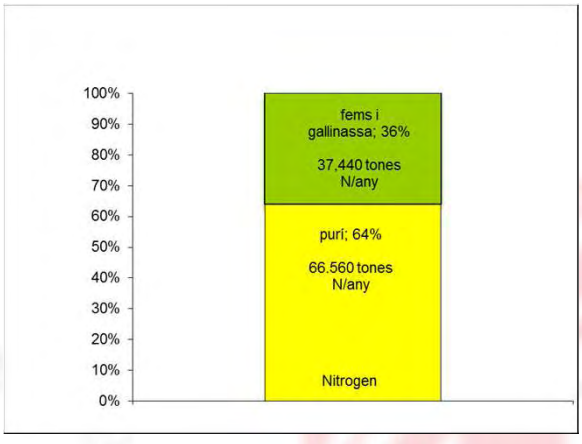
Generació de dejeccions ramaderes a Catalunya

Descripció	kg N intensiva	kg N amb reducció per alimentació	Kg P intensiva
Producció porcina	54.479.253	51.369.614	15.335.945
Boví de carn	21.854.314	21.854.314	7.715.971
Boví de llet	8.479.994	8.479.994	1.767.223
Aviram	8.283.574	8.283.574	3.688.457
Gallines ponedores	3.124.087	3.124.087	1.232.736
Gall d'indi	914.691	914.691	411.611
Guatlla	406.700	406.700	61.005
Altres aviram	234.780	234.780	85.368
Oví	3.582.022	3.582.022	823.865
Cabrum	488.755	488.755	112.414
Conills	1.577.300	1.577.300	851.742
Equí	1.411.534	1.411.534	225.845
	104.837.003	**101.727.364**	**32.312.182**

Font: DAAM 2014

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

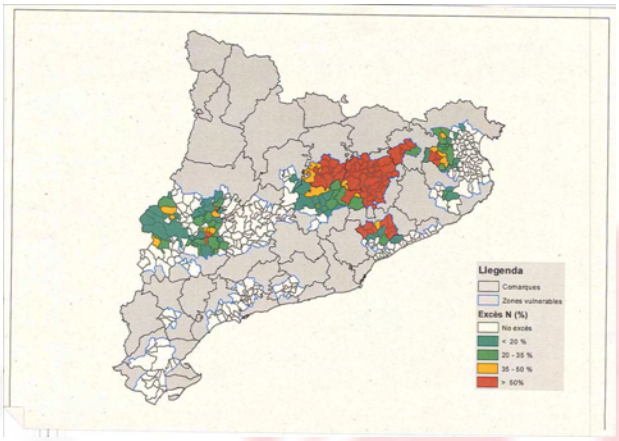
Generació nitrogen procedent de les dejeccions



DAAM, 2011

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

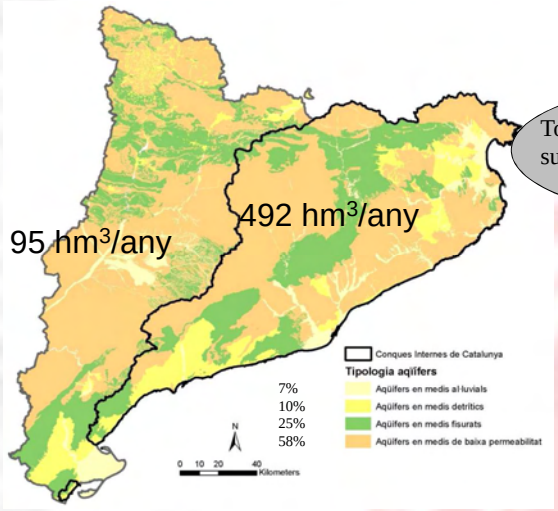
Àrees excedentàries



- Medi físic
- Agricultura i ramaderia
- La problemàtica dels nitrats i la gestió dels fertilitzants i les dejeccions ramaderes

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

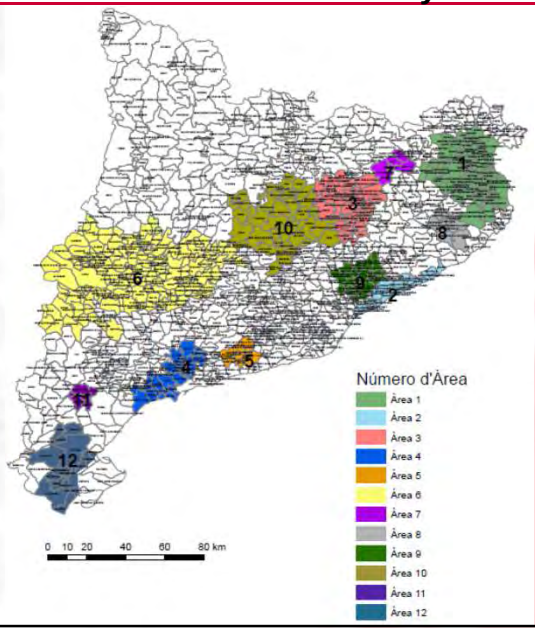
Extraccions d'aigua subterrània a Catalunya



Total extraccions aigües subterrànies
587 hm^3/a

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

Zones vulnerables a Catalunya



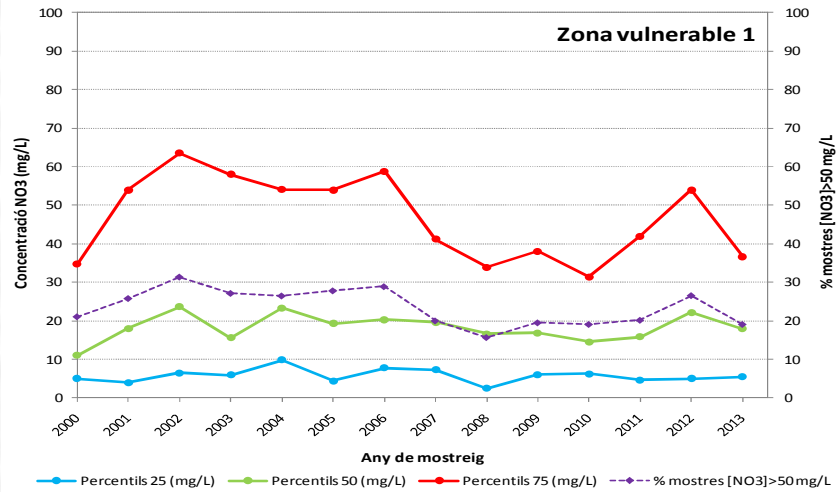
Generalitat de Catalunya
Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural

Evolució qualitat aigües ZV. Modificat ACA

ZONES VULNERABLES (segons Decret)	ZaiguesV1998			ZV2004		ZV2009
Període	2000-2003 (RP3)	2004-2007 (RP4)	**2008-2011 (RP5)**	2004-2007 (RP4)	**2008-2011 (RP5)**	**2008-2011 (RP5)**
que rebassen 50 mg/L						
en valors màxims NO_3	60,9%	68,4%	**65,9%**	42,0%	**50,0%**	**42,9%**
en valors promig NO_3	45,9%	55,7%	**51,1%**	30,2%	**31,4%**	**39,3%**
que rebassen 40 mg/L						
en valors màxims NO_3	67,4%	74,5%	**74,2%**	51,4%	**61,4%**	**50,9%**
en valors promig NO_3	55;9%	64,5%	**57,2%**	38,4%	**41,4%**	**44,2%**

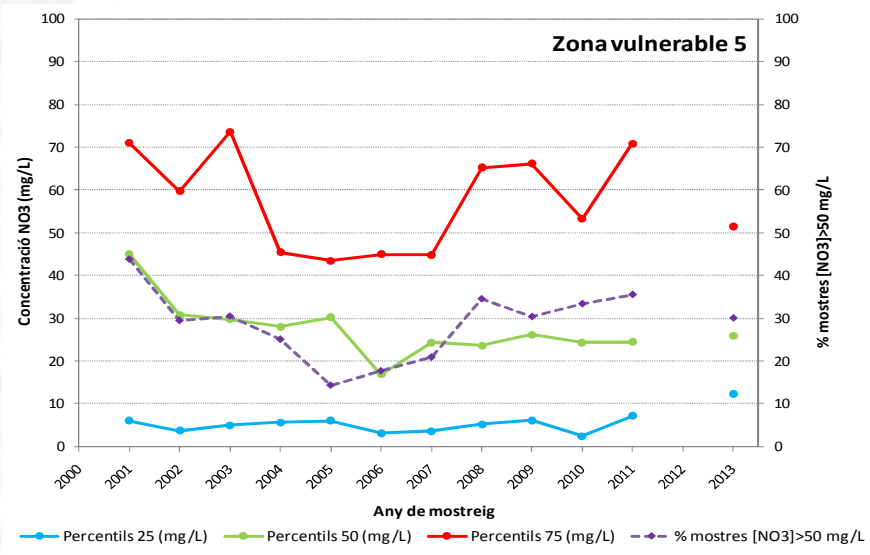
Generalitat de Catalunya
Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural

Evolució qualitat aigües ZV. Modificat ACA



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

Reflexió: millora insuficient



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

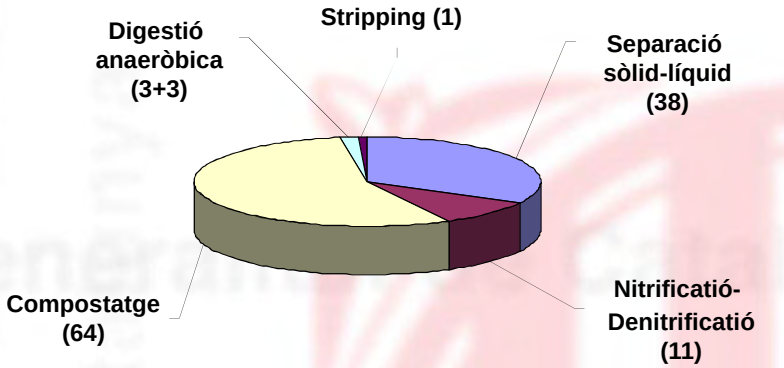
Tractaments: clarament insuficients

- **23** Plantes compostatge (residus orgànics+ fems)
  3 Plantes compostatge (fems)
- Capacitat total: 270,000 t/any
- Pocs fems es processen en aquestes plantes (preferència pels llods de depuradora)

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

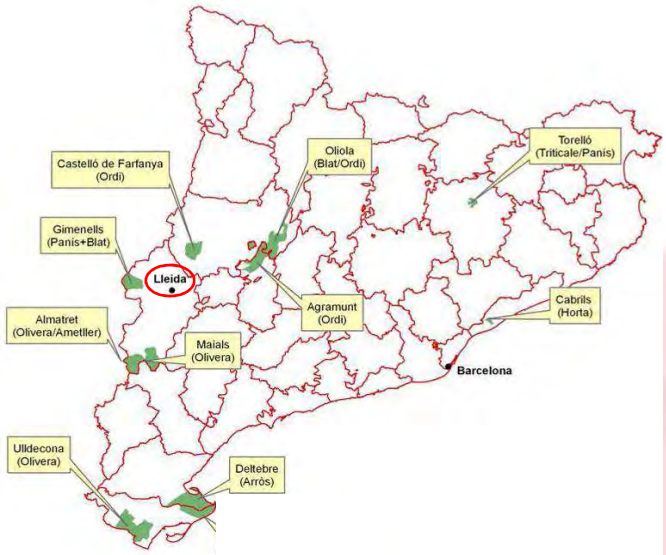
Tractaments a escala de granja

- **116** instal·lacions de tractament a la granja



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

Foment Bones Pràctiques Agràries: Camps d'assaig fertilització a mig i llarg termini

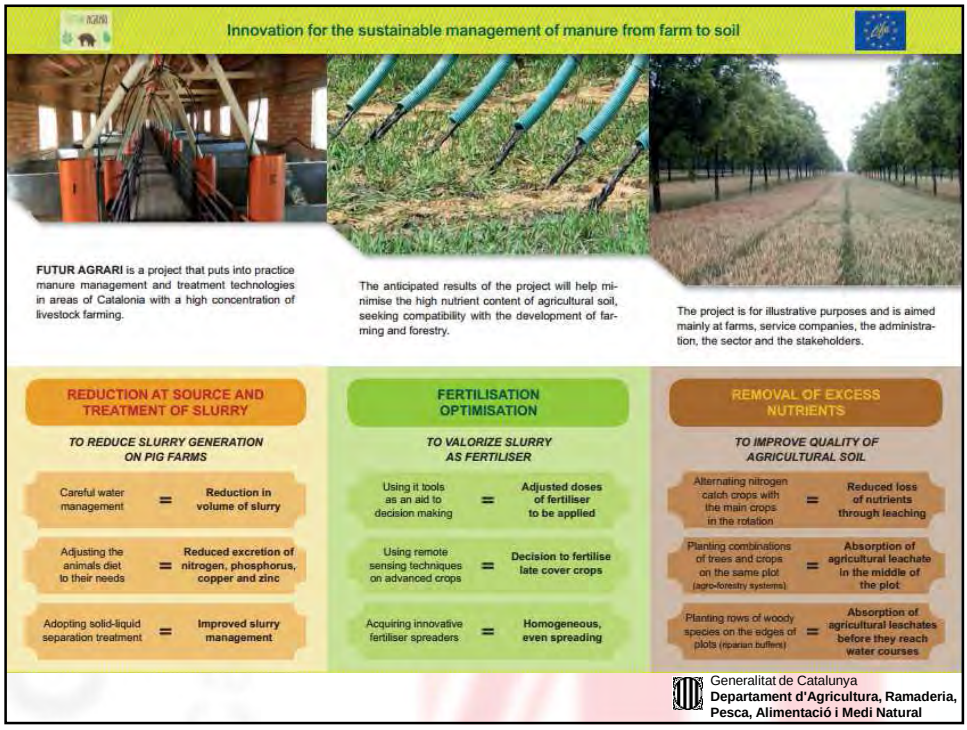


Generalitat de Catalunya
Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural

Xarxa de Plans per a la millora de la fertilització agrària a Catalunya (PMFA)

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

Col·laboració universitats i centres tecnològics han servit per establir una solida base per una fertilització sostenilble de base orgànica



Oficina de fertilització i tractament de dejeccions ramaderes

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

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

Pla estratègic de la fertilització agrària i gestió de les dejeccions ramaderes a Catalunya (2013-2016)

Premisses (I)

Transició a un nou model que permeti el creixement del sector i la millora dels paràmetres ambientals i que passa per definir les línies d'actuació, incloent les actuals i futures, per tal de facilitar la internalització dels costos de gestió de les dejeccions ramaderes, com a costos ambientals, tenint en compte les premisses de:

-**Reduir la quantitat total de components limitants** de les dejeccions ramaderes mitjançant la modificació de dietes alimentàries, tenint en compte diferents paràmetres i no només el nitrogen

-**Prioritzar la valorització com a fertilitzant en el marc agrari**: potenciar instruments de gestió per l'aplicació agrària, adquisició nova maquinària, construcció basses d'emmagatzematge que permetin minimitzar costos de transport i aplicació, anàlisis de sòls, ...

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

Premisses (II)

- Gestionar els excedents (entesos com aquelles dejeccions ramaderes que no es poden gestionar en un àmbit territorial proper a les granges on es produeixen amb els estàndards d'aplicació agrícola) mitjançant sistemes de tractament que han de permetre l'exportació.

- **Impulsar la gestió conjunta**
- **Control fertilització orgànica i mineral**

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

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

Gràcies