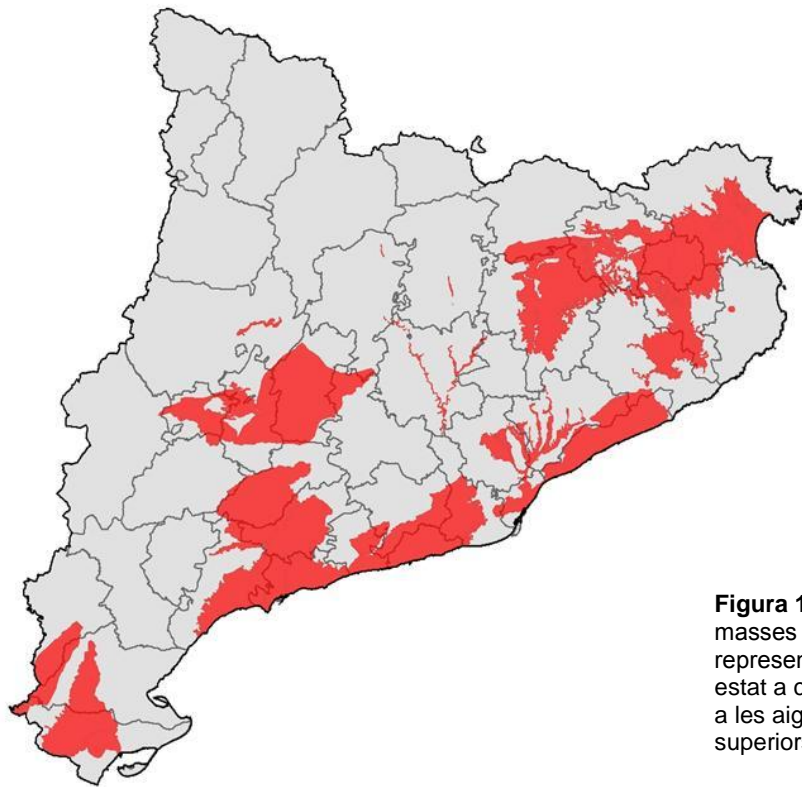


## INFORME TÈCNIC

### Avaluació de la problemàtica originada per l'excés de nitrats d'origen agrari en les masses d'aigua subterrània a Catalunya

#### 1. Introducció

La presència de compostos nitrogenats (especialment nitrats) és el problema de contaminació difusa més important a les aigües subterrànies de Catalunya i, alhora, el principal responsable del mal estat de les seves masses d'aigua. El 50% de les masses d'aigua subterrànies s'han declarat en mal estat químic, i d'aquestes, el 83% s'han diagnosticat amb excés de nitrats (concentracions per sobre de 50 mg/L). Així, doncs, l'excés de nitrats provoca el **mal estat en un 41% de les masses d'aigua subterrànies a Catalunya (Figura 1)**.



**Figura 1.** Valoració de l'estat de les masses d'aigua. En vermell es representen les masses d'aigua en mal estat a causa de la presència de nitrats a les aigües subterrànies (valors superiors a 50 mg/L) (Font: ACA).

Tanmateix, la recuperació dels aqüífers contaminats és de difícil solució a curt termini, i requereix d'un gran esforç de tots els sectors i administracions implicades (Agència Catalana de l'Aigua (ACA), Departament de Salut, la Direcció General de Qualitat Ambiental, l'Agència de Residus de Catalunya (ARC), però molt especialment del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació (DARPA) qui té atribuïdes les competències i funcions del control, regulació i gestió de l'activitat ramadera i agrícola a Catalunya.

## 2. Marc legislatiu en la gestió dels nitrats d'origen agrari

La gestió de la contaminació per nitrats està regulada principalment per la **Directiva 91/676/CEE**, del Consell de 12 de desembre, relativa a la protecció de les aigües superficials i subterrànies contra la contaminació produïda pels nitrats d'origen agrari (més coneguda com a **Directiva Nitrats**). Aquesta normativa té per objectiu reduir la contaminació provocada pels nitrats d'origen agrari que s'apliquen com a fertilitzants als camps de conreu i l'activitat agrària en general, **i pretén actuar preventivament contra noves contaminacions** d'aquesta mena, tot fomentant l'aplicació de bones pràctiques agràries. Aquesta Directiva es va transposar a l'ordenament jurídic estatal a través del Reial decret 161/1996 de 16 de febrer. Les aportacions de nitrogen (N) d'origen urbà, per la seva part, estan subjectes a la regulació i el compliment de la Directiva 91/271/CEE del Consell, de 21 de maig, sobre el tractament d'aigües residuals urbanes.

D'altra banda també cal tenir en compte la Directiva marc de l'aigua (**Directiva 2000/60/EC**) de 23 d'octubre de 2000, en la qual s'estableix un marc comunitari de protecció i millora de les masses d'aigua, i la **Directiva 2006/118/EC** de 12 de desembre de 2006, relativa a la protecció de les aigües subterrànies contra la contaminació y el deteriorament. En ambdues Directives, transposades també a l'ordenament jurídic estatal i autonòmic, s'estableix la necessitat d'assolir el bon estat de les masses d'aigua a poder ser a finals de 2015, i si no es possible, llavors, de manera clarament justificada, es podran demanar dues pròrrogues de 6 anys (per assolir el bon estat al 2021, o al 2027), o l'assoliment d'objectius menys rigorosos arribat el cas que la millora no fos possible per factors naturals, o per costos socials o econòmics desproporcionats. Aquesta normativa exigeix aplicar tots els esforços possibles en la millora de l'estat de les masses d'aigua, entre els quals la reducció de les concentracions de nitrats en aquelles masses d'aigua afectades amb concentracions superiors a 50 mg/L de nitrats.

L'incompliment d'aquesta normativa europea pot comportar l'aplicació de procediments d'infracció, i sèries sancions econòmiques.

## 3. El control dels nitrats a les masses d'aigua

L'ACA duu a terme el control de l'estat de les masses d'aigua, tant subterrànies com superficials i costaneres, a través dels Programes de Seguiment i Control (PSiC). El Govern de la Generalitat de Catalunya va aprovar els Programes de Seguiment i Control a través dels acords GOV/128/2008, de 3 de juny, per al període 2007-2012, i GOV/139/2013, de 15 d'octubre, per al període 2013-2018, que permeten fer el seguiment de l'estat de les masses d'aigua. L'ACA utilitza les xarxes de control que preveuen aquests programes per valorar quin és l'estat quantitatiu i químic de les masses d'aigua subterrània, i la qualitat fisicoquímica de les masses d'aigua superficials i, en cas de detectar-ne afeccions, determinar quines són les possibles causes d'aquest mal estat a través de l'anàlisi de l'activitat humana (document IMPRESS).

Pel que fa al seguiment de l'afecció per nitrats d'origen agrari a Catalunya, els punts de control estan distribuïts principalment en les zones vulnerables delimitades segons el Decret 283/1998, de 21 d'octubre, el Decret 476/2004, de 28 de desembre, l'Acord de Govern GOV/128/2009, de 28 de juliol, i l'Acord de Govern GOV/13/2015, de 3 de febrer (**Figura 2**), tot i que hi ha altres punts de control fora d'aquestes zones, ubicats on també hi poden haver possibles afeccions. La xarxa unificada per al seguiment de les zones vulnerables està formada per dues xarxes, d'una banda, la xarxa operativa de nitrats de les masses d'aigua subterrànies, que està constituïda per **263 punts de control** que es mostregen anualment, i de l'altra, la xarxa de control de la zona protegida "zones vulnerables",

formada per **450 punts de control** situats dins de les zones vulnerables que es mostregen anualment i ens alguns dels casos amb una periodicitat trimestral (hi ha zones vulnerables que estan situades fora de massa d'aigua). Els resultats obtinguts d'aquest seguiment, tant en les zones vulnerables, com en les masses d'aigua, permeten elaborar la diagnosi i els **informes quadriennals que s'envien a la Comissió Europea** com a requeriment de la Directiva 91/676/CEE (veure **Taula 3**).

#### 4. Problemàtica generada pels nitrats

##### 4.1. Despesa generada per a solucionar problemàtiques d'abastament

S'estima que l'ACA ha realitzat actuacions de manera directa per import d'uns **38 M€** des del 2000 fins a l'actualitat, per portar aigua a zones afectades per nitrats o altres actuacions de correcció i/o mitigació dels efectes de l'excés de nitrats sobre el medi i els seus efectes sobre l'abastament d'aigua potable a Catalunya. Alhora, es calcula que en els darrers anys els ajuntaments de Catalunya, com a mínim, han realitzat una inversió valorada en més de **4 M€** (més IVA), de les quals l'ACA ha cofinançat uns 2 M€ en concepte de subvencions (50%), per tal de solucionar els problemes d'abastament per culpa de l'excés de nitrats en l'aigua subterrània. No es tenen dades fiables d'altres actuacions que indirectament també s'hagin pogut executar per pal·liar aquest problema. Així, es pot estimar, doncs, de manera orientativa, que l'administració de l'aigua i els ajuntaments han estat invertint de l'ordre d'uns **6 M€ anuals** en mesures directes pal·liatives o de correcció per l'excés de nitrats al medi en els darrers anys.

##### 4.2. Municipis afectats per nitrats a la xarxa d'abastament

Sense menysprear les possibles implicacions mediambientals, les principals repercussions de l'excés de nitrats al medi afecta principalment a l'àmbit de les captacions d'aigua per a l'abastament humà. En aquest sentit, cal tenir present que **el 70% del territori depèn, en major o menor grau, de les aigües subterrànies** per al seu abastament (35% en termes de volum). El problema és especialment greu en aquells municipis, principalment de l'interior, que no disposen d'una altra font d'abastament alternativa als recursos subterranis propis.

A través de les anàlisis realitzades per l'Agència de Salut Pública de Catalunya (Departament de Salut – dades fins a 2014), i les dades obtingudes de les xarxes de control de l'ACA, s'han detectat **139 municipis** (un **14% dels municipis de Catalunya**) en els quals s'han detectat concentracions elevades de nitrats a la xarxa d'abastament d'aigua potable, que han obligat a clausurar alguns pous, invertir en nous sondejors i pous, connectar a altres xarxes d'abastament i/o tractar les aigües per disposar d'aigua potable amb concentracions inferiors als 50 mg/L de nitrats (alguns d'aquests municipis han solucionat el problema temporalment). Aquests municipis solen situar-se en zones on hi ha desenvolupada una activitat agrària significativa, per la qual cosa s'evidencia el possible origen agrari de l'excés de nitrats en les aigües (veure **Taula 1**).

**Taula 1.** Resum d'incidències detectades en les xarxes d'abastament municipal a Catalunya per excés de nitrats (> 50 mg/L). Dades acumulades des de 2010 a 2014.

Nº incidències detectades	Nº de municipis afectats	Nº usuaris afectats (aproximat)
189	139	112.149

Actualment (dades 2015), el Departament de Salut té identificades **65 zones amb excés de nitrats a les xarxes d'abastament**, i que afecten a un total de **23.100 habitants**. Zones en que cal trobar una solució (majoritàriament inversions a càrrec de les administracions locals amb ajudes de l'ACA o d'altres organismes supramunicipals).

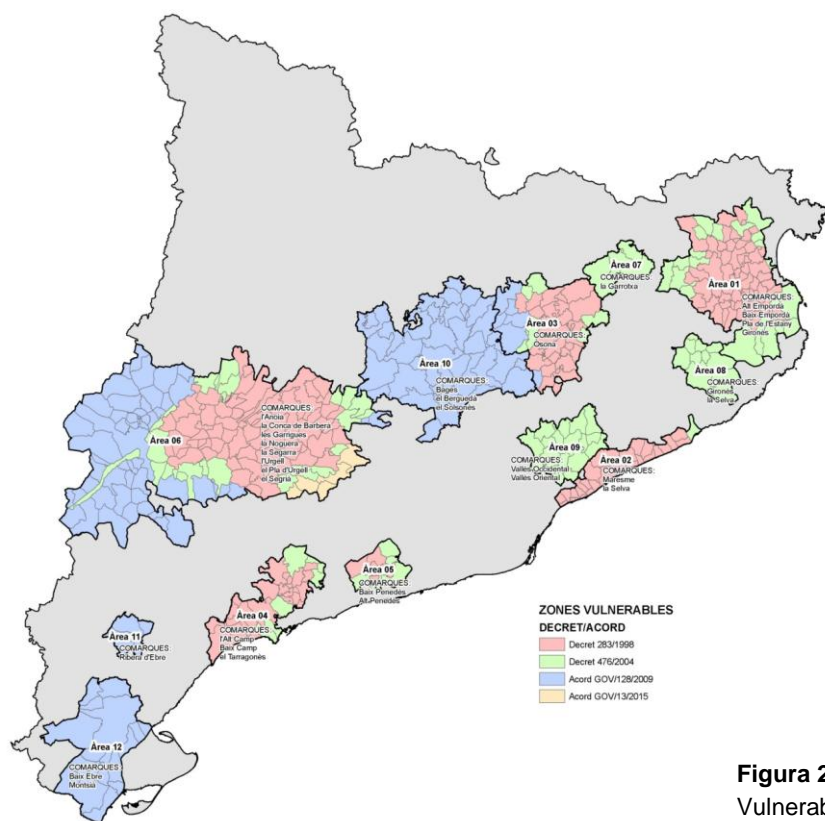
El Pla d'abastament d'aigua de Catalunya (de 2002) estimava en **entre 25 i 35 hm<sup>3</sup>** el volum d'aigua destinada a ús de boca compromesa (per tant no utilitzable) per excés de concentració de nitrats (amb valors superiors a 50 mg/L).

#### 4.3. Zones vulnerables

L'excés de nitrats d'origen agrari al medi requereix que es protegeixin determinades zones a través de la figura de les "Zones vulnerables" recollida a la Directiva europea 91/676/CEE, que va ser transposada a l'ordenament jurídic estatal a través del Reial decret 261/1996, de 16 de febrer. Aquesta Directiva preveu, entre d'altres, els aspectes següents:

- La identificació de les aigües afectades per la contaminació o en risc d'estar-hi (Art. 3).
- La designació de zones vulnerables (ZV), que són les que s'identifiquen com a afectades i les superfícies conegudes on l'aigua s'escola cap a les aigües abans esmentades (Art. 3). Aquesta designació la realitza el Govern a partir d'una proposta consensuada entre les administracions competents en matèria de medi ambient, agricultura i ramaderia i salut pública. La Directiva esmentada exigeix que aquestes tasques es realitzin cada quatre anys, freqüència amb la qual també s'ha de remetre a Europa un informe de la situació.

Fins a l'actualitat s'han realitzat 4 revisions de les zones vulnerables (**Figura 2 i Taula 2**).



**Figura 2** Situació de les Zones Vulnerables a Catalunya

Durant aquestes revisions, s'ha anat ampliant progressivament el nombre de municipis que s'han inclòs en zones vulnerables, la qual cosa evidencia la progressivitat del problema en els darrers anys. A la **Taula 2** es mostra la superfície de zones vulnerables (àrea), i el nombre de municipis designats actualment a Catalunya. Quasi bé el **34% de la superfície** i el **45% dels municipis** han estat declarats vulnerables per excés de nitrats d'origen agrari en les seves aigües.

**Taula 2.** Superfície i nombre de municipis designats com a zones vulnerables (acumulats al llarg de les diferents designacions per decret o Acord de Govern)

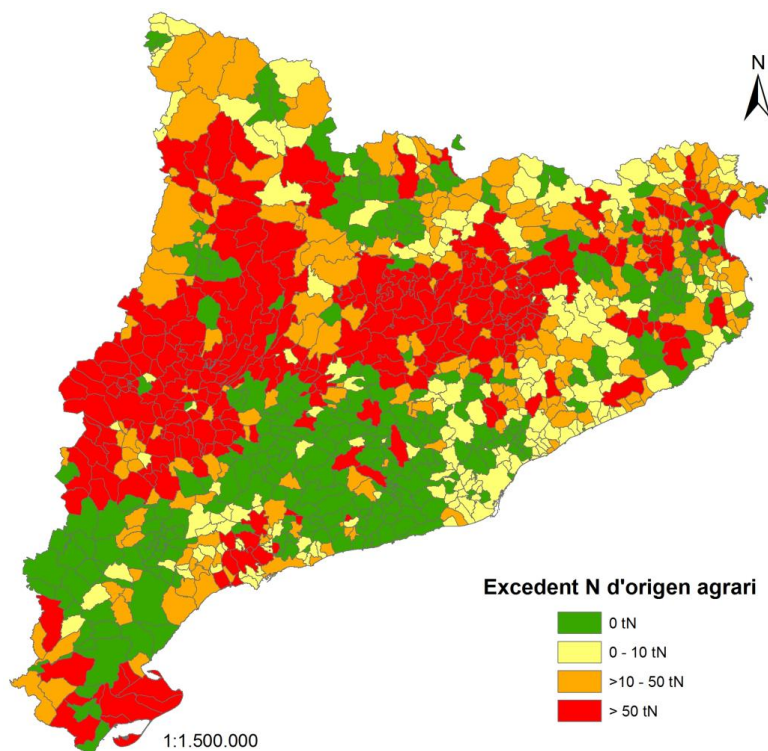
	ÀREA		MUNICIPIS	
	Km <sup>2</sup>	%	Núm. municipis	%
<b>Decret 283/1998</b>	3.753	11,7	204	21,5
<b>Decret 476/2004</b>	6.231	19,4	320	33,7
<b>Acord GOV/128/2009</b>	10.701	33,3	420	44,2
<b>Acord GOV/13/2015</b>	10.850	33,8	422	44,5

## 5. Origen de l'excés de nitrats al medi

S'ha analitzat l'origen del nitrogen en funció de l'aportació agrària a través del projecte de col·laboració entre l'empresa TRAGSATEC i l'Institut d'Enginyeria de l'Aigua i Medi Ambient de la Universitat Politècnica de València, amb fons de la Subdirecció General de Planificació i Ús Sostenible de la DGA del MARM (2014). Aquests treballs (model matemàtic PATRICAL) s'han desenvolupat amb l'objectiu de reproduir la concentració de nitrats d'origen agrari, i simular diferents escenaris per conèixer l'evolució futura a les masses d'aigua subterrànies.

El model de simulació utilitza el balanç d'entrades i sortides de nitrogen en sòl a escala municipal, que proporciona com a resultat l'excés de nitrogen també a escala municipal (**Figura 3**). Les entrades de nitrogen al sòl procedeixen principalment de l'agricultura i la ramaderia, però també s'ha considerat altres fonts, com la deposició atmosfèrica, la fixació biològica i les aigües de reg. Les sortides de nitrogen corresponen a la incorporació a la vegetació, la volatilització i la desnitrificació.

Les dades del balanç a escala municipal mostren que **un 69,3% dels municipis presenten excedents de nitrogen d'origen agrari**; d'aquests municipis, un 47,9% assoleixen excedents majors de 10 tones (t) anuals, valor on se situa la mediana, i un 26,9% presenten valors superiors a 50 t/any de nitrogen, que correspon al percentil 75 de les dades. Finalment, es detecten 5 municipis amb excedents de nitrogen per sobre de les 1.000 tones anuals. **Aquestes dades posen de manifest que, en determinats indrets, la generació de nitrogen d'origen agrari excedeix amb escreix la capacitat d'assimilació a la mateixa zona**, per la qual cosa l'excés de producció ha de ser tractat i/o transportat a altres indrets deficitaris **amb el corresponent cost que suposa**, cost financer si es tracta o transportat, o cost ambiental si és abocat a la mateixa zona en excés (mal estat de les aigües subterrànies, pèrdua de recurs, etc.).



**Figura 3.** Excedents de nitrogen d'origen agrari (tones/any) a nivell municipal segons model PATRICAL (Font: ACA).

Tenint en compte les dades del Departament d'Agricultura de la Generalitat de Catalunya de l'any 2013, **a Catalunya es generen 91.156 t de nitrogen orgànic a l'any d'origen ramader**, que representa quasi bé 4 vegades més (un 70% més) del nitrogen que pot generar la població de Catalunya (27.634 t de nitrogen anuals, que posteriorment passen per un sistema de tractament i depuració abans de ser abocats a medi). En el cas del nitrogen d'origen ramader, aquest no és tractat, i és abocat quasi bé en la seva totalitat al territori, sovint en zones no massa allunyades de la font de producció. Això ha provocat que al voltant de les zones d'elevada producció ramadera s'hagin detectat les majors concentracions de nitrats en aigües subterrànies, i la declaració de zones vulnerables. Els mapes d'excés de producció de nitrogen d'origen agrari és molt coincident amb el mapa de masses d'aigua afectades per excés de nitrats i el mapa de zones declarades vulnerables (veure **Figures 1, 2 i 3**).

## 6. Evolució en la concentració de nitrats en aigües subterrànies

Les dades sobre concentracions de nitrats posen de manifest que no s'han produït millores significatives en les aigües subterrànies amb relació a la contaminació per nitrats d'origen agrari, tot i que puntualment s'han manifestat decrements o increments localitzats. En general, però, **la situació no mostra una clara millora en els darrers 17 anys, des de la primera designació de zones vulnerables a Catalunya al 1998 fins a l'actualitat**. Els percentatges es mantenen similars al llarg dels diferents períodes informats a la Comissió Europea (RP3, RP4, RP5), o inclús augmenten (**Taula 3**).

**Taula 3.** Valors percentuals dels diferents períodes de mostreig, agrupats per zones vulnerables, i segons l'any de designació de la zona com a vulnerable (Font: ACA).

Zones vulnerables (segons decret)	ZV 1998			ZV2004		ZV2009
	2000-2003 (RP3)	2004-2007 (RP4)	2008-2011 (RP5)	2004-2007 (RP4)	2008-2011 (RP5)	2008-2011 (RP5)
<b>Punts per sobre de 50 mg/L</b>						
en valors màxims NO <sub>3</sub>	60,9%	68,4%	65,9%	42,0%	50,0%	42,9%
en valors promig NO <sub>3</sub>	45,9%	55,7%	51,1%	30,2%	31,4%	39,3%
<b>Punts per sobre de 40 mg/L</b>						
en valors màxims NO <sub>3</sub>	67,4%	74,5%	74,2%	51,4%	61,4%	50,9%
en valors promig NO <sub>3</sub>	55,9%	64,5%	57,2%	38,4%	41,4%	44,2%

**Es conclou, doncs, que les mesures emprades fins al moment no han tingut l'èxit desitjat, per la qual cosa urgeix un canvi en la implantació de mesures, i sobretot en el seu control, que permeti revertir aquesta situació progressivament.**

### 6.1 Previsió de millora

Segons les dades de l'estat de les masses d'aigua a 2015, hi ha 14 masses d'aigua afectades per excés de nitrats d'origen agrari en les CIC. A partir de les dades del "model PATRICAL", les dades sobre l'evolució de les concentracions de nitrats que disposa l'ACA, i les característiques del medi hidrogeològic i de les activitats de cada zona, **s'ha fet una valoració sobre les previsions de millora d'aquestes masses d'aigua, i en quins terminis es preveu poder assolir els objectius de bon estat de les masses d'aigua subterrània** en el cas de complir les restriccions d'aplicació de nitrogen previstes en un compliment estricte del Programa d'actuació en zones vulnerables. Així doncs, en les 14 masses d'aigua subterrània afectades, es preveu que es podria assolir el bon estat en un 35% de les masses (5 masses) però al 2027, mentre que el 65% restant (9 masses) de masses d'aigua, tot i aplicar unes bones pràctiques agràries i els Plans d'actuació previstos, l'assoliment del bon estat de les masses d'aigua no seria, en cap cas, assolible abans del 2027. En alguns casos, atesa l'elevada densitat ramadera i agrícola de la zona, l'assoliment dels objectius ambientals seria pràcticament inassolible a no ser que es reduïssin substancialment les aportacions de nitrogen al sòl.

## 7. Control des de la Comissió Europea

En base a l'avaluació de la informació que l'estat espanyol va presentar a la Comissió Europea en virtut de l'article 10 de la Directiva de nitrats 91/676/CEE, i també dels programes d'acció que s'han dut a terme fins al moment per corregir i pal·liar l'excés de nitrogen d'origen agrari al medi, la Comissió Europea va iniciar un procediment PILOT 7849/15/ENVI en data 3 d'agost de 2015, mitjançant el qual va sol·licitar al Regne d'Espanya informació i resposta a una sèrie de qüestions sobre l'aplicació d'aquesta Directiva a l'Estat espanyol. En concret, es va requerir resposta a dos tipus d'informació:

1. Dubtes referent a la determinació de les zones vulnerables. Es requerien explicacions al respecte de com s'havien determinat i delimitat les zones vulnerables, amb quin criteri, i

s'identificaven zones amb excés de nitrogen al medi on la Comissió demanava explicacions al respecte del perquè no s'havien declarat vulnerables.

2. Dubtes sobre els Programes d'acció establerts fins al moment, el control del seu compliment i la seva eficàcia, on s'evidenciava que, tot i tenir Programes d'acció en marxa, aquests no repercutien en una millora substancial del medi.

El Govern de la Generalitat de Catalunya, a través del seu Gabinet Jurídic, i a requeriment del *Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación* (MAEC), va enviar les respostes corresponents a Catalunya en data 22 de setembre de 2015, que el MAEC va incorporar al seu informe final, juntament amb les aportacions d'altres Comunitats Autònomes, en el seu informe de novembre de 2015 que va ser remès a la Comissió Europea.

En l'informe de resposta, el Govern de la Generalitat explicava els criteris emprats en la determinació de zones vulnerables, i s'explicava que, a través de l'aprovació del nou Programa d'actuació en les zones vulnerables, es pretenia revertir la situació i millorar el medi d'acord amb la Directiva 91/676/CEE. Val a dir que cal ser rigorosos en el compliment dels arguments aportats a la Comissió Europea per tal de que no prosperi l'actual PILOT derivant en una possible carta d'emplaçament i futura possible sanció per incompliment dels requeriments establerts en la Directiva 91/676/CEE.

Barcelona, 21 de març de 2016