



**Agència Catalana
de l'Aigua**

Provença, 260
08036 Barcelona
Tel. 93 567 28 00
Fax 93 567 27 80
NIF Q 0801031 F

Expedient: CTN2200303
Procediment: Serveis Obert
Assumpte: Nom del document
Document: 7478733



PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DE CONTRACTACIÓ

ANÀLISI DE SUBSTÀNCIES PRIORITÀRIES I ALTRES
CONTAMINANTS, SUBSTÀNCIES PREFERENTS, I CONTAMINANTS
EMERGENTS EN AIGÜES SUPERFICIALS I SUBTERRÀNIES DE
CATALUNYA EN EL PERÍODE 2022–2024

LOT 3: CONTROL I DETERMINACIÓ DE CONTAMINANTS EMERGENTS EN
AIGÜES SUBTERRÀNIES.



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

1. OBJECTIUS DELS TREBALLS

El considerant (4) de la Directiva 2018/80/UE (que modifica l'annex II de la Directiva 2006/118/CE relativa a la protecció de les aigües subterrànies contra la contaminació i el deteriorament) estableix la necessitat de definir una llista d'observació pels contaminants que puguin representar un risc real o potencial per les aigües subterrànies. D'aquesta manera, es vol facilitar la identificació de substàncies per les quals s'haurien d'establir normes de qualitat o valors llindar en les aigües subterrànies i per tant, s'haurien d'incloure en l'Annex I o II de la Directiva d'aigües Subterrànies (Directiva 2006/118/CE i Directiva 2018/80/UE).

D'acord amb aquest considerant, el grup de treball d'aigües subterrànies per la implantació de la Directiva Marc de l'Aigua (CIS Working Group – Groundwater (WG GW)) està desenvolupant una metodologia per identificar les substàncies a incloure en aquesta llista de vigilància, a més de publicar informes que inclouen grups de contaminants a considerar en el control d'aigües subterrànies.

L'objectiu principal del treball és dur a terme l'anàlisi químic quantitatiu dels contaminants seleccionats en punts de control, amb la finalitat d'avaluar el risc que aquests suposen per les masses d'aigua subterrànies. En aquest projecte, les famílies de contaminants i els compostos a incloure en el control de les aigües subterrànies s'han identificat principalment d'acord amb els treballs publicats pel grup europeu GW-WG i en bibliografia relacionada en aquest tema.

Es preveu la contractació dels treballs s'estengui des de la formalització del contracte, el 2022, fins el 31 de març del 2025.

2. TREBALLS A EXECUTAR

2.1 Número de mostres a analitzar

En total es duran a terme 238 anàlisis en mostres d'aigua subterrània preses al llarg del període 2022-2024 en punts de la xarxa de control d'aigües subterrànies. S'efectuaran dos perfils d'anàlisis, segons les característiques pròpies de cada massa d'aigua i el seu anàlisi d'impactes i pressions:

- Control de masses d'aigua amb influència urbana i/o industrial: 93 mostres.
- Control de masses d'aigua amb pressió per dejeccions ramaderes: 145 mostres.

Les llistes de contaminants considerats en cada perfil analític es detallen a la següent secció.

2.2 Treball de laboratori

2.2.1. Anàlisis de contaminants en aigües amb influència urbana i/o industrial

En 93 mostres es determinarà la presència de substàncies perfluoroalquíliques i fàrmacs. Aquestes mostres corresponen a masses d'aigua que en la darrera valoració (2013-2018) van ser qualificades amb un estat químic dolent degut a la presència de compostos orgànics, o bé que es localitzen en zones amb una important activitat industrial o altament

urbanitzades (veure **Taula 1**). El seu mostreig es durà a terme un cop al llarg de l'execució del projecte.

Els compostos a analitzar es detallen a la **Taula 2** i inclouen:

- 12 substàncies perfluoroalquílques (PFAS) que, d'acord amb les conclusions recents del Grup Europeu d'Aigües Subterrànies (GW-WG)¹, haurien de ser incloses en les llistes de contaminants dels annexos I i II de la Directiva 2006/118/EC o en la propera Llista de Vigilància d'aigües subterrànies (GWWL).
- Onze fàrmacs o antibiòtics que, d'acord amb les conclusions recents del GW-WG² haurien de ser incloses en la propera GWWL.

2.2.2. Anàlisi de contaminants en aigües amb pressió per dejeccions ramaderes

En 145 mostres es durà a terme la determinació d'antibiòtics d'ús veterinari. Aquestes mostres corresponen a masses d'aigua que en la darrera valoració (2013-2018) van ser qualificades amb un estat químic dolent degut a la presència de compostos orgànics (veure **Taula 1**), o bé que es localitzen en zones amb elevada pressió per dejeccions ramaderes (això és, en les conques internes de Catalunya, les masses amb codi 6, 7, 8, 9, 10, 11, 25, 32, 33; i 70; i en les conques intercomunitàries, les masses 30, 43, 45, 46, 47 i 48).

Els compostos inclosos en aquestes anàlisis es detallen en la **Taula 3** i s'han prioritzat i seleccionat a partir de la literatura científica recent, entre els compostos antibiòtics més ubics en aigües subterrànies de la Unió Europea, Estats Units i Japó.

Taula 1. Masses d'aigua on es duran a terme les anàlisis de substàncies perfluoroalquílques i fàrmacs.

Codi	Nom	Punts	Justificació
MAS14	Plioquaternari de l'Onyar	6	Incompliment percloroetilè i tricloroetilè
MAS16	Al·luvials del Vallès	19	Incompliment percloroetilè
MAS23	Garraf	7	Incompliment percloroetilè i benzè
MAS24	Baix Francolí	4	Activitat industrial rellevant o zona altament urbanitzada.
MAS25	Alt Camp	12	Incompliment tricloroetilè
MAS34	Al·luvials de l'alta i mitjana Tordera	6	Activitat industrial rellevant o zona altament urbanitzada.
MAS36	Baix Besòs i Pla de Barcelona	4	Activitat industrial rellevant o zona altament urbanitzada.
MAS37	Cubeta d'Abrera	6	Activitat industrial rellevant o zona altament urbanitzada.
MAS38	Cubeta de Sant Andreu	3	Incompliment percloroetilè
MAS39	Vall baixa i delta del Llobregat	19	Activitat industrial rellevant o zona altament urbanitzada.
MAS67	Baix Gaià	7	Activitat industrial rellevant o zona altament urbanitzada..

¹ WFD CIS (2020). *Voluntary Groundwater Watch List Group. Study on Per- and Perfluoroalkyl substances (PFAS) - Monitoring Data Collection and Initial Analysis*. <https://circabc.europa.eu/ui/group/9ab5926d-bed4-4322-9aa7-9964bbe8312d/library/3f6900fe-107c-4551-bb13-393c9d9f600d/details>

² Marsland, T., & Roy, S. (2016). *Groundwater Watch List: Pharmaceuticals Pilot Study Monitoring Data Collection and Initial Analysis*. <https://circabc.europa.eu/sd/a/a1e23792-6ecd-4b34-b86c-dcb6f1c7ad1c/1600204%20Pharm%20Pilot%20Study.docx>

Taula 2. Llistat de compostos a analitzar en les masses d'aigua de la Taula 1.
LD: Límit de detecció.

	Contaminant	Acrònim	CAS	Tipus	LD (ng/L)
1	Àcid perfluorobutanoic	PFBA	375-22-4	PFAS	3
2	Àcid perfluoropentanoic	PFPeA	2706-90-3	PFAS	3
3	Àcid perfluorohexanoic	PFHxA	307-24-4	PFAS	3
4	Àcid perfluoroheptanoic	PFHpA	375-85-9	PFAS	3
5	Àcid perfluorooctanoic	PFOA	335-67-1	PFAS	3
6	Àcid perfluorononanoic	PFNA	375-95-1	PFAS	3
7	Àcid perfluorodecanoic	PFDA	335-76-2	PFAS	3
8	Àcid perfluoroundecanoic	PFUnA	2058-94-8	PFAS	3
9	Àcid perfluorododecanoic	PFDoA	307-55-1	PFAS	3
10	Àcid perfluorobutanossulfònic	PFBS	375-73-5	PFAS	3
11	Àcid perfluorohexanossulfònic	PFHxS	432-50-8	PFAS	3
12	Àcid perfluorooctanossulfònic	PFOS	1763-23-1	PFAS	3
13	Carbamazepina	—	298-46-4	Fàrmac	3
14	Ibuprofèn	—	15687-27-1	Fàrmac	—
15	Primidon	—	125-33-7	Fàrmac	—
16	Sulfametoxazol	—	723-46-6	Fàrmac	100
17	Eritromicina	—	114-07-8	Fàrmac	19
18	Sulfadiazina	—	68-35-9	Fàrmac	—
19	Clopidol	—	2971-90-6	Fàrmac	—
20	Crotamiton	—	124236-29-9	Fàrmac	—
21	Àcid amidotrizoic	—	959-24-0	Fàrmac	—
22	Sotalol	—	3930-20-9	Fàrmac	—
23	Claritromicina	—	81103-11-9	Fàrmac	19

Taula 3. Llistat de compostos antibiòtics d'ús veterinari.
LD: Límit de detecció.

	Contaminant	CAS	Tipus	LD (ng/L)
1	Ciprofloxacina	85721-33-1	Fluoroquinolona	89
2	Norfloxacina	70458-96-7	Fluoroquinolona	—
3	Lincomicina	154-21-2	Lincosamida	—
4	Claritromicina	81103-11-9	Macròlid	19
5	Eritromicina	114-07-8	Macròlid	19
6	Sulfadiazina	68-35-9	Sulfonamida	—
7	Sulfametazina	57-68-1	Sulfonamida	—
8	Sulfametoxazol	723-46-6	Sulfonamida	100
9	Tetraciclina	60-54-8	Tetraciclina	—
10	Clortetraciclina	57-62-5	Tetraciclina	—
11	Doxiciclina	564-25-0	Tetraciclina	—
12	Trimetropim	738-70-5	Altres	100

2.2.3. Presa i transport de les mostres

Les anàlisis es duran a terme en mostres preses per les empreses consultores que realitzin el seguiment i control químic de les masses d'aigua subterrànies. Els laboratoris candidats hauran de detallar en la documentació tècnica aportada el volum de mostra proposat per a dur a terme els seus anàlisis. Cada mostra podrà estar dividida en diverses alíquotes, utilitzant envasos de diferent material amb l'objectiu de garantir una òptima conservació de les aigües.

El laboratori adjudicatari subministrarà els envasos a ACA, convenientment rentats i condicionats segons els requeriments de la metodologia analítica concreta. S'intentarà, en la mesura del possible, reduir al màxim el nombre i el volum dels envasos.

Les dates i condicions finals dels enviaments seran consensuats entre l'ACA i l'empresa adjudicatària, i es concretaran al llarg del període 2022–2024.

Un cop preses, l'ACA portarà les mostres al laboratori de l'ACA (instal·lacions d'Abrera), i les mantindrà refrigerades i/o congelades, segons especifiqui l'adjudicatari, fins que aquest les reculli. La recollida l'efectuarà el mateix adjudicatari, en el menor temps possible, i dins d'un període inferior a 72 hores després de la presa de mostra. El transport al laboratori d'anàlisis es durà a terme en condicions que garanteixin l'estabilitat dels contaminants, incloent els compostos més làbils (e.g. els antibiòtics), i seguint les precaucions que l'adjudicatari hagi descrit en la documentació aportada.

2.2.4. Anàlisi de les mostres

L'adjudicatari durà a terme el pretractament de mostra, l'extracció, l'anàlisi instrumental i la quantificació dels paràmetres químics enumerats a les **Taula 2 i 3**, utilitzant la metodologia i la instrumentació analítica que hagi detallat exhaustivament en la documentació tècnica aportada.

El procediment d'anàlisi es farà en funció de la metodologia pròpia de les substàncies a analitzar, o seguint les indicacions de l'ACA en cas que apareguin protocols específics durant la vigència del contracte. En el cas concret dels compostos que apareguin en la Decisió 2015/49, en la Decisió 2018/840 o en la Decisió 2020/1161, aquests compostos s'hauran d'analitzar seguint la tècnica que es recomana en l'Annex de les esmentades normatives.

L'extracció de les mostres es durà dins d'un període de temps que garanteixi l'estabilitat de la mostra i una bona preservació dels seus contaminants.

A les Taules 1 i 2 s'especifiquen els llindars de detecció requerits. Amb caràcter general, els mètodes d'anàlisi proposats hauran d'assolir aquests llindars de sensibilitat. En aquells contaminants on no s'hi especifica l'indar de sensibilitat, la metodologia analítica emprada permetrà el monitoratge d'aquesta substància a nivells ambientalment rellevants segons la literatura científica recent i serà, en tots els casos, inferior a 100 ng/l. El laboratori podrà no complir els llindars de sensibilitat requerits en fins a 7 contaminants, però justificarà que utilitza en cada cas les millors tècniques disponibles que no comporten costos desproporcionats.

Amb caràcter general, tots els mètodes d'anàlisi estaran validats i presentaran una incertesa



de mesura del 50 % o menys ($k=2$), estimada al nivells propers al límit de quantificació.

2.3 Presentació de resultats

Caldrà presentar els resultats en forma de dades numèriques i informes valoratius. Concretament:

- a) Les dades numèriques es lliuraran amb freqüència anual. Es lliuraran els resultats en un format editable tipus base de dades o full de càlcul, d'acord amb les especificacions de l'ACA. A més, l'ACA podrà requerir a l'adjudicatari que incorpori els resultats a la base de dades de l'Agència a través d'una plantilla EMD (entrada manual de dades), introduint el codi del punt de mostreig, la data de presa de mostres, els resultats analítics amb la corresponent unitat de mesura, el codi de la xarxa de control corresponent que li serà oportunament indicada i la resta de dades que s'acordin.
- b) L'informe final es lliurarà, com a màxim, el 31 de març de 2025. Almenys haurà de contenir:
 - Resum dels resultats analitzats aquell any: resultats numèrics, gràfics i mapes si s'escau.
 - El límit de quantificació juntament amb la incertesa associada a cada un dels mètodes d'assaig que s'hagi utilitzat.
 - Anàlisi de les dades: anual comparatiu entre totes les mostres, i de tendències en cadascun dels punts al llarg del contracte.
 - Contextualització dels valors de concentració trobats amb els nivells reportats en la literatura científica.

Els resultats obtinguts de les anàlisis i les seves conclusions no podran ser utilitzats en publicacions acadèmiques (incloent articles científics, capítols en llibres especialitzats, tesis doctorals, tesis de màster, treballs de fi de grau, treballs de recerca, notes tècniques i, en general, qualsevol document, comunicació o informe d'accés públic) sense el coneixement i l'aprovació expressa de l'ACA.

3. ALTRES DADES D'INTERÈS

L'Agència Catalana de l'Aigua, en l'àmbit del control de l'estat de les masses d'aigua, treballa sota el sistema de qualitat ISO 9001:2015. Dintre d'aquest sistema, seran valorats diferents aspectes de les tasques executades per l'adjudicatari. L'ACA, en iniciar-se el contracte, informará l'adjudicatari sobre els criteris d'aquesta valoració.

Al llarg del període de vigència d'aquest contracte, l'ACA pot requerir a l'adjudicatari mantenir fins a dues reunions anuals per tal de garantir que els treballs s'executen correctament i solucionar incidències que puguin sorgir. En les reunions corresponents, s'haurà de personar el responsable assignat a la tasca objecte de la reunió. L'adjudicatari haurà d'elaborar i entregar a l'ACA una acta de la reunió realitzada.

L'adjudicatari haurà de disposar dels mitjans tècnics (equipaments, material i instal·lacions) necessaris per a la correcta execució dels treballs i amb una qualitat suficient.





4. TERMINI D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

El termini d'execució de la totalitat dels treballs serà des de la formalització del contracte fins el 31 de març de 2025.

5. PRESSUPOST DELS TREBALLS I FORMA DE FACTURACIÓ

El pressupost TOTAL de licitació per a la realització dels treballs és de 83.861,03 € euros més IVA.

Els pagaments restaran subjectes a la validació dels treballs. Es pagarà per mostra i paràmetre analitzat o per feina realitzada, quedant exemptes de pagament aquelles mostres que no hagin estat mostrejades, per impossibilitat tècnica o per decisió de l'ACA. Preferiblement, la facturació es farà anualment després de la valoració de les feines executades.

