



**Agència Catalana
de l'Aigua**

Provença, 260
08008 Barcelona
Tel. 93 567 28 00
Fax 93 567 27 80
NIF Q 0801031 F

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DE CONTRACTACIÓ

ASSISTÈNCIA TÈCNICA PER A LA IDENTIFICACIÓ DE POSSIBLES CONTAMINANTS ESPECÍFICS A LES AIGÜES SUPERFICIALS DE LES CONQUES INTERNES DE CATALUNYA

CTN2600271



1. OBJECTIUS DELS TREBALLS

D'acord amb la mesura C8.008 del *Programa de mesures del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya 2022-2027*, l'objectiu del present contracte **és identificar les substàncies químiques d'origen antropogènic no sotmeses a regulació ambiental que ocorren de manera recurrent en punts seleccionats de la xarxa fluvial de Catalunya a concentracions que suposen un risc per l'ecosistema aquàtic i el consum humà**, fet pel qual puguin considerar-se candidates a contaminants específics de Conques Internes de Catalunya. Aquesta missió es durà a terme per tres vies:

- **Tasca 1:** Monitoratge d'aquells contaminants allistats a l'Annex V de la *Guía para la evaluación del estado de las aguas superficiales y subterráneas*¹ dels quals l'ACA no disposi d'un històric rellevant.
- **Tasca 2:** Establiment d'una xarxa de monitorització de l'aigua superficial mitjançant anàlisis no dirigits d'espectrometria de masses d'alta resolució, amb les característiques que es detallen més endavant.
- **Tasca 3:** Anàlisi diana dels contaminants detectats temptativament a la tasca 2 (opcional).

2. TREBALLS A EXECUTAR

2.1 Anàlisi dirigit de contaminants de l'Annex V de la Guia del Ministeri.

En aquesta tasca, l'empresa licitant prendrà 240 mostres d'aigua en les 20 estacions de riu recollides a l'**Annex I**, i hi determinarà la presència dels contaminants recollits a l'**Annex II**.

Les mostres es prendran al llarg de 12 campanyes de mostreig, amb una freqüència bimensual. L'empresa licitant s'encarregarà de

- la presa de mostres d'aigua;
- del seu transport i emmagatzematge, en condicions òptimes de preservació;
- de la seva extracció, efectuada en el mínim temps possible per assegurar la representativitat dels resultats;
- de l'anàlisi de les aigües, amb mètodes quantitius que ofereixin límits de quantificació iguals o millors que els indicats a l'Annex II;
- i de carregar periòdicament els resultats a la base de dades de l'ACA, emprant un formulari d'entrada manual de dades d'acord i seguint les instruccions acordades amb l'Agència en la reunió preliminar del contracte.

La tasca resultarà en l'**Informe 1**, que constarà d'una recopilació i discussió dels resultats obtinguts, i es discutirà el compliment de les normes de qualitat ambiental (NQA) dels contaminants analitzats.

2.2 Xarxa de monitoratge no dirigit a conques internes

En aquesta tasca, l'empresa licitant prendrà 60 mostres d'aigua en les 10 estacions de riu recollides a l'**Annex III**, i hi realitzarà una anàlisi no dirigida mitjançant tècniques de

¹ Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2021



cromatografia de líquids acoblada a espectrometria de masses d'alta resolució. Els mostrejos es realitzaran amb una freqüència quadrimestral. L'empresa licitant s'encarregarà de

- la presa de mostres d'aigua i de blancs de camp;
- del seu transport i emmagatzematge, en condicions òptimes de preservació;
- de la seva extracció, efectuada en el mínim temps possible per assegurar la representativitat dels resultats;
- de l'anàlisi de les aigües, amb cromatografia de líquids i espectrometria de masses;
- del tractament de dades, utilitzant un flux de treball que inclogui:
 - Anàlisi ampli de sospitosos, cercats mitjançant llibreries de contaminants, i identificats amb un nivell de confiança 2, com a mínim².
 - Anàlisi no dirigit de les senyals més intenses, identificant-les temptativament mitjançant llibreries d'espectres públiques, o elucidant la seva estructura a partir de la fragmentació del seu espectre i la seva interpretació amb tècniques *in silico*.
 - Quantificació amb estàndards analítics dels compostos identificats amb un nivell de confiança 1.
 - Semiquantificació dels compostos temptativament identificats amb nivell de confiança 2, amb tanta confiança com sigui possible. S'empraran algoritmes *in silico* o patrons estructuralment propers als anàlits identificats.

Aquest monitoratge resultarà en l'**Informe 2**, de caràcter tècnic, que inclourà una llista de contaminants ambientalment rellevants, d'origen antròpic, que hagin sigut identificats temptativament amb nivell de confiança 1 o 2. La llista farà constar

- el nom dels contaminants,
- el seu codi CAS,
- identificadors addicionals (e.g., SMILES i/o InChiKey),
- la seva fórmula empírica,
- l'error de m/z experimental,
- el nivell de confiança amb què s'ha identificat (1 o 2, segons correspongui),
- la similitud entre espectre experimental i espectre de la biblioteca, segons el programari utilitzat,
- la freqüència de detecció, calculada per a totes les mostres analitzades en el contracte,
- les freqüències mínima i màxima a què s'ha detectat en cada punt de mostreig,
- les concentracions mitjanes i màxima a què s'ha detectat en les mostres analitzades (quantificada amb patró o estimada, segons correspongui).
- el mètode de quantificació que s'ha emprat en cada cas, mostrant la incertesa de la quantificació en aquells casos en que s'hagin emprat tècniques *in silico*, i quan s'hagi emprat un patró estructuralment similar, s'indicarà la identitat d'aquest.

² SCHYMANSKI, Emma L., et al. Identifying small molecules via high resolution mass spectrometry: communicating confidence. 2014.



L'Informe 2 s'acompanyarà de les dades brutes adquirides en aquestes anàlisis. Els cromatogrames i espectres lliurats podran ser utilitzats per l'ACA, directament o mitjançant tercers degudament autoritzats, en qualsevol actuació posterior que requereixi la revisió o reavaluació de la informació analítica generada, incloent-hi anàlisis retrospectius efectuats en el marc de les competències de l'ACA.

2.3 Anàlisi quantitatiu dels contaminants temptativament identificats en la tasca anterior

Un cop entregat l'Informe 2, l'ACA valorarà la necessitat de re-analitzar els compostos identificats en el non-target anterior, emprant aquesta vegada mètodes diana quantitatius per obtenir resultats més acurats. En cas que efectivament s'acordés realitzar aquesta tasca, entre els mesos 31 i 36 es prendrien mostres mensuals en les 10 estacions prèviament monitoritzades, o en una selecció d'elles (allí on la presència dels contaminants diana fos més rellevant). L'empresa licitant s'encarregaria de

- la presa de mostres d'aigua;
- del seu transport i emmagatzematge, en condicions òptimes de preservació;
- de la seva extracció, efectuada en el mínim temps possible per assegurar la representativitat dels resultats;
- de l'anàlisi de les aigües, amb mètodes quantitatius que ofereixin límits de quantificació ambientalment rellevants ($<PNEC$ i <10 ng/L).
- i de carregar periòdicament els resultats a la base de dades de l'ACA, emprant un formulari d'entrada manual de dades d'acord i seguint les instruccions acordades amb l'Agència en la reunió preliminar del contracte.
- Redacció de l'informe corresponent, recopilant els resultats

L'ACA podrà no requerir aquestes anàlisis, en cas que els resultats dels non-target no suscitin interès. En cas que l'adjudicatari no disposi de metodologies d'anàlisi o patrons per realitzar-les, l'adjudicatari tampoc estarà obligat a realitzar-les. Així, el nombre d'anàlisis podria variar entre 0 i 60, en funció de l'interès dels resultats per part de l'ACA i de la disponibilitat de mètodes analítics per part de l'analista. L'ACA pagarà exclusivament pel nombre d'anàlisis que s'hagin realitzat finalment.

2.4. Elaboració d'una proposta de contaminants de conca (Informe final)

Finalment, l'adjudicatari elaborarà una llista de contaminants rellevants, basada en els resultats dels informes 1, 2 i 3, i derivarà per cadascun d'ells valors guia que protegeixin la salut humana i l'ecosistema aquàtic. Aquesta proposta constituirà l'informe final.

Els valors guia per a la protecció de medi, es proposaran objectius de concentració màxima tolerable i de concentració mitjana, per a emissions puntuals i cròniques. Els llindars s'extrauran, quan sigui possible, de normatives ambientals d'altres països, de monografies o dossiers publicats per organismes rellevants (ECHA, JRC, EFSA, etc.), o, quan calgui, es derivaran d'acord amb el procediment descrit a l'annex VII del RD 817/2015, a partir de dades ecotoxicològiques vàlides.



Els valors guia per a la protecció de la salut es derivaran quan el contaminant en qüestió hagi estat detectat en zones de protecció d'abastament. Aquests valors guies s'extrauran de normatives d'aigua de consum d'altres països o institucions, de guies de referència, o de la literatura científica. Quan no sigui possible, es derivaran valors guia a partir de dades toxicològiques (ADI, TDI, DNEL, mínima dosi terapèutica, o altres valors rellevants) segons el procediment descrit a la referència Munné et al. (2023)³.

L'informe final indicarà clarament quins contaminants han estat detectats a concentracions que posen en risc la superació dels valors guia estipulats. Aquesta llista derivarà en la proposta de contaminants específics de conca amb llur norma de qualitat ambiental, la qual podrà ser d'aplicació a tot el districte fluvial de conques internes o bé, quan la presència del contaminant tingui un abast local, a alguna conca determinada.

3. TERMINI D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

Els treballs es realitzaran al llarg de 40 mesos, comptats des de l'adjudicació del contracte, amb ajust als terminis d'anàlisi i entrega de resultats que mostra el cronograma adjunt a l'Annex IV.

El contracte s'iniciarà amb un primer mes de coordinació, que inclourà una reunió inicial i permetrà iniciar les tasques organitzaves necessàries.

Posteriorment, els treballs de les tasques 1,2 i 3 es planifiquen en aquests termes:

Tasca 1: les 12 campanyes de mostreig es realitzaran entre els mesos 2 i 24, inclosos. Els treballs analítics es realitzaran al llarg dels mesos 2 – 25, inclosos. Les tasques de gabinet es realitzaran durant el mes 26 i l'entrega de l'informe de tancament serà a principis del mes 27.

Tasca 2: les 6 campanyes de mostreig es realitzaran entre els mesos 2 i 22 inclosos. Les tasques d'anàlisi instrumental es realitzaran al llarg dels mesos 2 i 23. El tractament de les dades recopilades podrà realitzar-se entre els mesos 24 i 27, inclosos. Seguidament, es preveu el treball de gabinet (mes 28) i l'entrega de l'informe de tancament (mes 29).

Tasca 3: Els treballs opcionals de la tasca 3 es realitzaran entre els mesos 31 i 38. Al final d'aquests treballs, s'entregarà l'informe corresponent (mes 39).

L'informe final, amb la proposta definitiva de contaminants específics de conca i llurs normes de qualitat ambiental, s'entregarà a finals del mes 39.

Al mes final del contracte es realitzarà una reunió de tancament, on el licitant exposarà els resultats del contracte amb les àrees de l'ACA implicades i, potencialment, amb altres actors interessats.

³ MUNNÉ, Antoni, et al. Indirect potable water reuse to face drought events in Barcelona city. Setting a monitoring procedure to protect aquatic ecosystems and to ensure a safe drinking water supply. *Science of the Total Environment*, 2023, 866: 161339.



4. PRESSUPOST DELS TREBALLS I FORMA DE FACTURACIÓ

El pressupost TOTAL de licitació per a la realització dels treballs és de 472.449,80 € més IVA. Els pagaments restaran subjectes a la validació dels treballs. Es pagarà per mostra analitzada o feina realitzada. La facturació es farà sempre després de la valoració de les feines executades, amb una freqüència preferentment semestral (o la que s'estipuli de mutu acord a la reunió inicial del contracte).



Annex I. Punts de medi seleccionats per a l'anàlisi target (coordenades actualitzades 2026).

#	Conca	Codi estació	UTM X	UTM Y
1	Muga	220009000	506275	4677816
2	Muga	220005000*	496151	4683381
3	Fluvià	210004000	464989	4674017
4	Fluvià	210006500	496588	4667660
5	Ter (Gurri)	200020000	441148	4648215
6	Ter	200038070	487150	4653092
7	Ter	200046000	512587	4652603
8	Tordera	140015000	472835	4621155
9	Tordera	140024000	480430	4612690
10	Llobregat	100074020	409149	4598244
11	Llobregat (Anoia)	100085001	410687	4592425
12	Llobregat (Riera de Rubí)	100089000	416091	4589051
13	Llobregat	100090000	420343	4578999
14	Llobregat	100095000	425686	4575451
15	Besòs (Congost)	110006000	437707	4600165
16	Besòs	110018000	432651	4593766
17	Besòs	110026000	429279	4593591
18	Besòs	110030000	433240	4589118
19	Foix	080005000	385865	4570869
20	Francolí	050009000	351830	4563592

*En funció del punt d'abocament de l'EDAR de Figueres, caldrà monitoritzar l'estació de la Muga indicada o bé la Riera de Figueres.



Annex II. Contaminants seleccionats per a l'anàlisi target.

#	CAS	Contaminant	Proposta NQA (ng/L)	LQ _{min} (ng/L)
1	83-32-9	Acenafè	60	6
2	834-12-8	Ametrina	100	10
3	1066-51-9	AMPA	1600	160
4	341-40-9	Bromacil	100	10
5	5598-13-0	Clorpirifós-metil	30	3
6	30125-63-4	Desetilterbutilazina	100	10
7	60-51-5	Dimetoat	100	10
8	85-01-8	Fenantre	100	10
9	2310-17-0	Fosalone	100	10
10	86-73-7	Fluorè	200	20
11	1071-83-6	Glifosat	100	10
12	35554-44-0	Imazalil	100	10
13	94-74-6	MCPA	500	50
14	57837-19-1	Metalaxil	100	10
15	7786-34-7	Mevinfós	100	10
16	42874-03-3	Oxifluorfen	100	10
17	53112-28-0	Pirimetanol	100	10
18	29232-93-7	Pirimifós metil	100	10
19	32809-16-8	Procimidona	100	10
20	107534-96-3	Tebuconazol	1000	100
21	148-79-8	Tiabendazol	1200	120
22	57-74-9	Clordà	2	0,2



Agència Catalana de l'Aigua

Provença, 260
08008 Barcelona
Tel. 93 567 28 00
Fax 93 567 27 80
NIF Q 0801031 F

23	95-76-1	3,4-Dicloroanilina	200	20
24	55-38-9	Fention	4	0,4
25	1113-02-6	Ometoat	100	10
26	23103-98-2	Pirimicarb	90	9



Agència Catalana de l'Aigua

Provença, 260
08008 Barcelona
Tel. 93 567 28 00
Fax 93 567 27 80
NIF Q 0801031 F

Annex III. Punts seleccionats per a l'anàlisi no dirigida.

#	Conca	Codi estació	UTM X	UTM Y
1	Ter (Gurri)	200020000	441148	4648215
2	Ter	200046000	512587	4652603
3	Tordera	140024000	480430	4612690
4	Llobregat (Anoia)	100085001	410687	4592425
5	Llobregat (Riera de Rubí)	100089000	416091	4589051
6	Llobregat	100090000	420343	4578999
7	Besòs	110018000	432651	4593766
8	Besòs	110030000	433240	4589118
9	Foix	080005000	385865	4570869
10	Francolí	050009000	351830	4563592

[illegible]