



**Agència Catalana  
de l'Aigua**

Provença, 260  
08008 Barcelona  
Tel. 93 567 65 00  
NIF Q0801031F  
aca.gencat.cat

## **PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DE CONTRACTACIÓ**

**MOSTREIG I DETERMINACIÓ DE L'ESTAT I POTENCIAL ECOLÒGIC ALS  
ESTANYS I EMBASSAMENTS DE CATALUNYA, EN EL PERÍODE 2025-2027**

**CTN2500073**



**Generalitat  
de Catalunya**



## **1. OBJECTIUS DELS TREBALLS**

L'objectiu principal dels treballs és el mostreig de les masses d'aigua embassaments i estanys de Catalunya, i la determinació dels paràmetres i índexs de potencial ecològic i d'estat ecològic i químic pertinents, tal com marca el Programa de seguiment i control per al període 2025-2030.

Es preveu la contractació dels treballs per als anys 2025 a 2027 (prorrogable a dos anys).

Aquests mostrejos s'emmarquen en l'obligació de l'ACA d'establir uns plans de seguiment i control que permetin oferir una visió general, coherent i completa de l'estat i potencial ecològic i l'estat químic de les aigües del territori de Catalunya, i que proporcionin els mitjans i el coneixement necessari per revisar els programes de mesures i els Plans de gestió corresponents (*Resolució TER/3938/2024*). En aquest sentit, l'annex V de la DMA defineix les particularitats que han de tenir aquests controls, com ara els elements de mesura, les freqüències de mostreig, etc., i aquests han d'executar-se en cicles de 6 anys de manera coordinada amb la vigència dels Plans de gestió de conques i Programes de mesures associats.

## **2. TREBALLS A EXECUTAR**

Els treballs a realitzar que es detallen a continuació contemplen les següents tasques:

1. Treballs per la determinació del potencial ecològic dels embassaments.
  - Dos mostrejos per any i anàlisi al laboratori de paràmetres fisicoquímics i fitoplàncton als embassaments de les conques internes
  - Càlcul del potencial ecològic en base als protocols del MITERD i les consideracions del Pla de gestió 2022-2027.
  - Presa de mostres per a l'anàlisi químic i transport al laboratori de l'ACA una vegada l'any.
2. Treballs per la determinació de l'estat ecològic dels estanys.
  - Tres mostrejos durant tot el període i anàlisi de mostres de paràmetres fisicoquímics, biològics (fitoplàncton, macròfits i macroinvertebrats) i hidromorfològics als estanys càrstics de Catalunya: Banyoles, Montcortès i Basturs.
  - Càlcul de l'estat ecològic dels estanys càrstics segons el protocol ECOES.
  - Càlcul de l'estat ecològic dels estanys segons els protocols del MITERD.
  - Presa de mostres per a l'anàlisi químic i transport al laboratori de l'ACA a l'estany de Banyoles (tres mostrejos durant tot el període)
3. Mostreig de sediments i peixos en embassaments per la futura anàlisi de compostos acumulats.
  - Mostreig anual de peixos i sediments als embassaments de Sau, Foix i Darnius Boadella per a la posterior anàlisi de compostos acumulats.
4. Mostreig de peixos en embassaments i estanys per anàlisi de les comunitats i la qualitat biològica segons els peixos.
  - Mostreig de peixos en embassaments i estanys càrstics, una vegada en tot el període.. Càlcul d'indicadors.





5. Informes anuals

- Informes anuals del potencial i estat ecològic en embassaments i estanys càrstics
- Informes anuals de les comunitats de peixos en embassament i estanys càrstics

**2.1. Treballs per la determinació del potencial ecològic dels embassaments**

**2.1.1. Estacions de mostreig i freqüències**

El treball de camp es realitzarà sobre els punts de mostreig inclosos a la Taula 1 (13 embassaments).

Totes les feines programades per a la determinació del potencial ecològic dels embassaments que es detallen en aquest apartat del Plec (punt 2.1 del plec) es realitzaran dues vegades l'any a tots els punts de mostreig (Taula 1).

**Taula 1.** Relació de punts de mostreig en embassaments.

| Codi punt | Nom massa d'aigua     | Tipologia | Conca       |
|-----------|-----------------------|-----------|-------------|
| 020002000 | Riudecanyes           | E-T10     | Riudecanyes |
| 060006000 | El Catllar            | E-T10     | Gaià        |
| 080007000 | Foix                  | E-T10     | Foix        |
| 100007000 | La Baells             | E-T07     | Llobregat   |
| 100048000 | La Llosa del Cavall   | E-T07     | Llobregat   |
| 100051000 | Sant Ponç             | E-T07     | Llobregat   |
| 100078500 | Sant Martí de Tous    | E-T10     | Llobregat   |
| 110009000 | Vallforners           | E-T01     | Besòs       |
| 140007500 | Santa Fe del Montseny | E-T01     | Tordera     |
| 200022000 | Sau                   | E-T09     | Ter         |
| 200022300 | Susqueda              | E-T09     | Ter         |
| 200022700 | El Pasteral           | E-T09     | Ter         |
| 220001500 | Darnius Boadella      | E-T07     | Muga        |

Les campanyes de mostreig s'han d'ajustar al període d'estratificació. Com a criteri general, els embassaments amb tipologia E-T10 (franja prelitoral) se solen estratificar abans i el període d'estratificació és més llarg, la primera campanya serà abans (1<sup>a</sup> quinzena de juny) i la segona més tard (2<sup>a</sup> quinzena de setembre). La resta d'embassaments es mostrejaran la primera quinzena de juliol i la 1<sup>a</sup> quinzena de setembre (taula 1). Les dates concretes s'acordaran amb l'ACA. Les dades obtingudes d'aquestes campanyes serviran per determinar el potencial ecològic de l'embassament, tal com s'explica en els apartats següents.

Per altra banda els resultats de la primera campanya han d'ajudar a entreveure tendències en el creixement del fitoplàncton amb la finalitat que, si és necessari, puguin prendre's mesures per evitar excessives proliferacions. Per tant, es prioritzarà l'anàlisi d'aquestes mostres per tenir resultats abans de mitjans d'estiu (juliol).





## 2.1.2. Presa de mostres de potencial ecològic en embassaments

En cada massa d'aigua es mostrejaren els següents elements de qualitat:

- Elements fisicoquímics (Taula 2)
- Elements biològics (Taula 3)
- Elements químics

El mostreig d'embassaments es realitzarà des d'una embarcació, en un punt central que reculli les aigües dels diferents braços existents. Caldrà realitzar diferents mesures *in situ*, recollir mostres d'aigua per a anàlisi fisicoquímiques i químiques i recollir mostres de fitoplàncton per a diferents anàlisis biològiques.

El resum de les mesures a prendre *in situ* i de les mostres per anàlisis fisicoquímiques es mostra a la Taula 2. La Taula 3 resumeix les mostres a prendre per a les anàlisis biològiques.

A banda, caldrà anotar les condicions generals del mostreig i fer al menys dues fotografies representatives de l'embassament o la zona de mostreig.

**Taula 2.** Mostres o mesures fisicoquímiques a prendre en cada embassament.

| Paràmetre                     | Tipus de mostra/mesura                        | Nombre de mostres/mesures | Observacions             |
|-------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| Fondària punt                 | Puntual                                       | 1                         |                          |
| Disc de Secchi                | Puntual                                       | 1                         |                          |
| pH                            | Perfil                                        | Variable                  | Perfil cada metre        |
| Temperatura                   | Perfil                                        | Variable                  | Perfil cada metre        |
| Conductivitat                 | Perfil                                        | Variable                  | Perfil cada metre        |
| Oxigen dissolt (concentració) | Perfil                                        | Variable                  | Perfil cada metre        |
| Oxigen dissolt (saturació)    | Perfil                                        | Variable                  | Perfil cada metre        |
| Potencial Redox               | Perfil                                        | Variable                  | Perfil cada metre        |
| Sulfhídric                    | Puntual                                       | 1                         | En cas d'anòxia          |
| DOC (NPOC)                    | Integrada + puntuals a diferents profunditats | 4                         | 3 mostres si prof. < 15m |
| Alcalinitat                   | Integrada + puntuals a diferents profunditats | 4                         | 3 mostres si prof. < 15m |
| Amoni                         | Integrada + puntuals a diferents profunditats | 4                         | 3 mostres si prof. < 15m |
| Nitrats                       | Integrada + puntuals a diferents profunditats | 4                         | 3 mostres si prof. < 15m |
| Nitrogen total                | Integrada + puntuals a diferents profunditats | 4                         | 3 mostres si prof. < 15m |
| Fòsfor total                  | Integrada + puntuals a diferents profunditats | 4                         | 3 mostres si prof. < 15m |
| Fosfats                       | Integrada + puntuals a diferents profunditats | 4                         | 3 mostres si prof. < 15m |

**Taula 3.** Elements de qualitat biològica a mesurar en masses d'aigua embassaments.





| Elements de qualitat | Paràmetre o mètrica         | Tipus de mostra | Observacions                                    |
|----------------------|-----------------------------|-----------------|-------------------------------------------------|
| Fitoplàncton         | Clorofil·la a               | Integrada       | El mostreig s'ha de realitzar a la capa fòtica. |
| Fitoplàncton         | Biovolum total              | Integrada       |                                                 |
| Fitoplàncton         | % Cianobacteris             | Integrada       |                                                 |
| Fitoplàncton         | IGA (índex de grups algals) | Integrada       |                                                 |
| Fitoplàncton         | Clorofil·la a               | Perfil          | Amb sonda                                       |

La presa de mostres fisicoquímiques i biològiques en embassaments es farà atenent als protocols següents:

*ECOEM – Protocol d'avaluació del potencial ecològic dels embassaments*, disponible a la web de l'Agència Catalana de l'Aigua:

[http://aca.gencat.cat/web/.content/20\\_Aigua/05\\_seguiment\\_i\\_control/01\\_protocols/06\\_Protocol\\_embassaments.pdf](http://aca.gencat.cat/web/.content/20_Aigua/05_seguiment_i_control/01_protocols/06_Protocol_embassaments.pdf)

*Protocolo de muestreo de fitoplancton en lagos y embalses* (Codi: M-LE-FP-2013) disponible a la web del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico:

[https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/estado-y-calidad-de-las-aguas/M-LE-FP-2013\\_Muestreo\\_Fitoplancton\\_Lagos%20y%20embalses\\_05\\_06\\_2013\\_tcm30-175286.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/estado-y-calidad-de-las-aguas/M-LE-FP-2013_Muestreo_Fitoplancton_Lagos%20y%20embalses_05_06_2013_tcm30-175286.pdf)

La presa de mostres per anàlisi químic es realitzarà una vegada a l'any en tots els embassament excepte Sant Martí de Tous, on aquest mostreig es farà cada dos anys. Dels 12 embassaments a mostrejar anualment, en 6 d'ells la mostra es prendrà durant la primera campanya i en els altres 6, durant la segona. Aquesta època de mostreig s'intercalerà d'un any al següent, i serà prèviament acordada amb l'ACA. Aquestes mostres seran portades al laboratori de l'ACA per a la seva anàlisi. El transport haurà de ser refrigerat. Els envasos per aquestes anàlisis i l'àcid nítric per a l'acidificació de les mostres que ho necessitin seran proporcionats per l'ACA abans de l'inici de la primera campanya

### **2.1.3. Treball de laboratori**

Al laboratori s'analitzaran els paràmetres fisicoquímics i biològics d'acord amb els protocols especificats a l'apartat 2.1.2.

### **2.1.4. Treball de gabinet**

Als **embassaments**, caldrà calcular el potencial ecològic d'acord amb els objectius contemplats al Pla de gestió del Districte de conca fluvial de Catalunya 2022-2027. Concretament, els objectius es recullen a l'annex 09 del Pla de Gestió disponible en aquest enllaç:

<https://info.aca.gencat.cat/ca/aca/informacio/geco/plans-programes/PDG/CA/01-00-Pla-de-gestio-2022-27.pdf>

El detall del càlcul dels índexs inclosos a la Taula 3 pot consultar-se al protocol del MITERD: *Protocolo de análisis y cálculo de métricas de fitoplancton en lagos y embalses*. (Codi: MFIT-2013 versión 2).

Disponible a:

[https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/estado-y-calidad-de-las-aguas/mfitv2-2013\\_20\\_01\\_2016\\_tcm30-175294.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/estado-y-calidad-de-las-aguas/mfitv2-2013_20_01_2016_tcm30-175294.pdf)





## 2.1.5. Presentació de resultats

Els resultats de camp de la primera campanya de mostreig es presentaran durant la segona quinzena de juliol del mateix any de mostreig. En casos excepcionals, l'ACA podrà demanar també la presentació dels resultats de laboratori per algun embassament determinats (màxim 3). La resta de resultats, es presentaran a molt tardar abans de finals de novembre del mateix any de mostreig.

A continuació es resumeixen els tipus de resultats que caldrà lliurar:

- Característiques i condicions de presa de mostres
- Resultats fisicoquímics puntuals, amb indicació de la fondària de presa de mostra
- Resultats dels perfils
- Resultats biològics: Concentració de clorofil·la a
- Resultats biològics: Llistats taxonòmics amb indicació de l'abundància/biovolum
- Resultats biològics: Càlcul dels índexs biològics d'embassaments
- Resultat del potencial ecològic dels embassaments (no és necessari presentar-los al juliol)
- Fotografies (no és necessari presentar-les al juliol)

Els resultats s'introduiran en arxius Excel o Access compatibles amb les bases de dades de l'ACA. El format i l'estructuració de la informació serà prèviament acordat amb l'ACA.

## 2.2. Treballs per la determinació de l'estat ecològic dels estanys

### 2.2.1. Estacions de mostreig i freqüències

El treball de camp es realitzarà sobre els punts de mostreig inclosos a la Taula 4 (3 estanys). Totes les feines programades per a la determinació de l'estat ecològic dels estanys càrstics que es detallen en aquest apartat del Plec (punt 2.2 del plec) es realitzaran dues vegades durant tot el període (incloent pròrrogues) als punts de mostreig inclosos a la Taula 4 (3 estanys). De mitjana, es farà un mostreig anual.

**Taula 4.** Relació de punts de mostreig en estanys, i anys en què cal mostrejar.

| Codi punt | Nom massa d'aigua    | Conca             | Any mostreig |      |      |      |      |
|-----------|----------------------|-------------------|--------------|------|------|------|------|
|           |                      |                   | 2025         | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 |
| 045040100 | Estany de Banyoles   | Ter               |              | x    |      | x    |      |
| 136160000 | Estany de Basturs    | Noguera Pallaresa |              | x    |      |      | x    |
| 139160000 | Estany de Montcortès | Noguera Pallaresa |              | x    |      |      | x    |

Durant la durada del contracte les dates concretes s'acordaran amb l'ACA.

### 2.2.2. Presa i anàlisi de mostres d'estat ecològic en estanys

En cada massa d'aigua es mostrejaran els següents elements de qualitat:

- Elements fisicoquímics
- Elements biològics
- Elements hidromorfològics
- Elements químics (únicament a l'estany de Banyoles)

Els estanys es mostrejaran preferentment a finals d'estiu.





## Agència Catalana de l'Aigua

Els elements a considerar han de permetre de valorar l'estat ecològic tant conforme el *Pla de gestió del Districte de conca fluvial de Catalunya 2022-2027* (cas de Banyoles), com respecte les indicacions del protocol ECOES de l'ACA i del *Reial Decret 817/2015, d'11 de setembre, pel qual s'estableixen els criteris de seguiment i avaluació de l'estat de les aigües superficials i les normes de qualitat ambientals*.

En estanys s'analitzaran els elements biològics, fisicoquímics i hidromorfològics que comprèn el protocol de l'Agència Catalana de l'Aigua ECOES per als estanys càrstics grans (tipus CGG) i petits (tipus CPP), així com els inclosos als protocols del MITERD que es detallen a la Taula 7.

Adicionalment als elements i paràmetres que permeten valorar l'estat ecològic, s'analitzaran altres paràmetres fisicoquímics per a una millor descripció de l'ecosistema. El conjunt de paràmetres a analitzar es resumeix a les Taules 5, 6.

Les mostres per a l'anàlisi químic seran portades al laboratori de l'ACA per a la seva anàlisi. El transport haurà de ser refrigerat. Els envasos per aquestes anàlisis i l'àcid nítric per a l'acidificació de les que ho necessitin seran proporcionats per l'ACA abans de l'inici de la primera campanya.

**Taula 5.** Elements de qualitat fisicoquímica a mesurar en masses d'aigua estanys.

| Element                 | Paràmetre                                                   | Tipus de mostra/mesura | Nombre de mostres/mesura      |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------|
| Transparència           | Disc de Secchi (m)                                          | Puntual                | 1                             |
| Condicions tèrmiques    | Temperatura (°C)                                            | Perfil                 | Variable, 1 cada metre        |
| Salinitat               | Conductivitat elèctrica ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)   | Perfil                 | Variable, 1 cada metre        |
| Condicions d'oxigenació | Oxigen dissolt (concentració i % saturació O <sub>2</sub> ) | Perfil                 | Variable, 1 cada metre        |
| Acidificació            | pH (u. pH)                                                  | Perfil                 | Variable, 1 cada metre        |
| Acidificació            | Alcalinitat (mg CaCO <sub>3</sub> /L)                       | Puntuals               | 4                             |
| Matèria orgànica        | DOC (NPOC) (mg C/L)                                         | Puntuals               | 4                             |
| Nutrients               | Fòsfor total (mg P/L)                                       | Puntuals               | 4                             |
| Nutrients               | Fosfats (mg PO <sub>4</sub> /L)                             | Puntuals               | 4                             |
| Nutrients               | Nitrogen total (mg N/L)                                     | Puntuals               | 4                             |
| Nutrients               | Nitrit (mg NO <sub>2</sub> /L)                              | Puntuals               | 4                             |
| Nutrients               | Nitrats (mg NO <sub>3</sub> /L)                             | Puntuals               | 4                             |
| Nutrients               | Amoni (mg NH <sub>4</sub> /L)                               | Puntuals               | 4                             |
| Estat òxid-reductor     | Potencial Redox (mV)                                        | Perfil                 | Variable, 1 cada metre        |
| Estat òxid-reductor     | Sulfhídric (mg SH <sub>2</sub> /L)                          | Puntuals               | En cas d'anòxia hipolimnètica |

**Taula 6.** Elements de qualitat biològica a mesurar en masses d'aigua estanys. Pels protocols a considerar, vegeu la taula 7.

| Element      | Paràmetre o mètrica                                                  | Font Protocol | Tipus de mostra         | Observacions |
|--------------|----------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------|--------------|
| Fitoplàncton | Concentració Clorofil·la a<br>Índex Clorofil·la (InC <sub>lo</sub> ) | ACA<br>MITERD | Integrada i<br>Puntuals | 4 mostres    |



**Generalitat  
de Catalunya**



|                   |                                          |        |           |                                                                     |
|-------------------|------------------------------------------|--------|-----------|---------------------------------------------------------------------|
| Fitoplàncton      | Índex de grups algals (InGa)             | ACA    | Integrada | Es poden prendre diferents mostres discretes i integrar-les després |
| Fitoplàncton      | Biovolum total (mm <sup>3</sup> /L)      | MITERD |           |                                                                     |
| Altra flora       | Índex de macròfits (InMac)               | ACA    | Puntuals  | Es prenen les mostres que calgui identificar al laboratori          |
| Altra flora       | Recobriments de vegetació helofítica (%) | ACA    | -         | No és necessari recollir mostres                                    |
| Altra flora       | Diferents mètriques                      | MITERD |           |                                                                     |
| Macroinvertebrats | Índex de macroinvertebrats (InMacro)     | ACA    | Puntuals  | Amb xarxa de mà                                                     |
| Macroinvertebrats | Índex d'invertebrats bentònics IBCAEL    | MITERD | Puntuals  | Amb xarxa de mà                                                     |

A banda, caldrà anotar les condicions generals del mostreig i fer com a mínim dues fotografies representatives de l'embassament o la zona de mostreig.

La presa de mostres fisicoquímiques i biològiques en estanys, i el càlcul d'indicadors es farà atenent als protocols de la Taula 7:

**Taula 7.** Protocols a considerar per al mostreig i l'anàlisi de l'estat ecològic dels estanys.

| Font   | Referència                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ACA    | ECOES. Protocol d'avaluació de l'estat ecològic dels estanys<br><a href="http://aca.gencat.cat/web/.content/20_Aigua/05_seguiment_i_control/01_protocols/04_Protocol_estanys.pdf">http://aca.gencat.cat/web/.content/20_Aigua/05_seguiment_i_control/01_protocols/04_Protocol_estanys.pdf</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| MITERD | <p>Protocolo de muestreo de fitoplancton en lagos y embalses (Codi: M-LE-FP-2013)<br/><a href="https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/estado-y-calidad-de-las-aguas/M-LE-FP-2013_Muestreo_Fitoplancton_Lagos%20y%20embalses_05_06_2013_tcm30-175286.pdf">https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/estado-y-calidad-de-las-aguas/M-LE-FP-2013_Muestreo_Fitoplancton_Lagos%20y%20embalses_05_06_2013_tcm30-175286.pdf</a></p> <p>Protocolo de muestreo de otro tipo de flora acuática (macrófitos) en lagos (Codi: M-L-OFM-2013)<br/><a href="https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/estado-y-calidad-de-las-aguas/M-L-OFM-2013_Muestreo_Macr%C3%B3fitos_Lagos_24_05_2013_tcm30-175288.pdf">https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/estado-y-calidad-de-las-aguas/M-L-OFM-2013_Muestreo_Macr%C3%B3fitos_Lagos_24_05_2013_tcm30-175288.pdf</a></p> <p>Protocolo de muestreo y laboratorio de invertebrados bentónicos en lagos (Codi: ML-L-I-2013)<br/><a href="https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/estado-y-calidad-de-las-aguas/ML-L-I-2013-Muestreo%20y%20laboratorio_Invertebrados%20bent%C3%B3nicos_Lagos%2026_05_2013_tcm30-175287.pdf">https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/estado-y-calidad-de-las-aguas/ML-L-I-2013-Muestreo%20y%20laboratorio_Invertebrados%20bent%C3%B3nicos_Lagos%2026_05_2013_tcm30-175287.pdf</a></p> <p>Protocolo de análisis y cálculo de métricas de fitopláncton en lagos y embalses. (Codi: MFIT-2013 versió 2).<br/><a href="https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/estado-y-calidad-de-las-aguas/mfitv2-2013_20_01_2016_tcm30-175294.pdf">https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/estado-y-calidad-de-las-aguas/mfitv2-2013_20_01_2016_tcm30-175294.pdf</a></p> <p>Protocolo de laboratorio y cálculo de métricas de otro tipo de flora acuática (macrófitos) en lagos (Codi: OFALAM-2013 Versió 1)<br/><a href="https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/estado-y-calidad-de-las-aguas/OFALAM-2013%20v1_Laboratorio%20y%20calculo_metricas_Otra%20flora%20acu%C3%A1tica%20Macrofitos_Lagos_(30_01_2014)_tcm30-175296.pdf">https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/estado-y-calidad-de-las-aguas/OFALAM-2013%20v1_Laboratorio%20y%20calculo_metricas_Otra%20flora%20acu%C3%A1tica%20Macrofitos_Lagos_(30_01_2014)_tcm30-175296.pdf</a></p> |

### 2.2.3. Treball de laboratori

Al laboratori s'analitzaran els paràmetres fisicoquímics i biològics d'acord amb els protocols especificats a l'apartat 2.2.2.







#### **2.2.4. Treball de gabinet**

Als **estanyes**, caldrà calcular l'estat ecològic d'acord amb els objectius contemplats al Pla de gestió del Districte de conca fluvial de Catalunya 2022-2027. Concretament, els objectius es recullen al capítol 7.3.1 de la memòria del Pla, disponible en aquest enllaç:

<https://info.aca.gencat.cat/ca/aca/informacio/geco/plans-programes/PDG/CA/01-00-Pla-de-gestio-2022-27.pdf>

El detall del càlcul dels índexs inclosos a la Taula 6 pot consultar-se als protocols del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD) detallats a la Taula 7.

#### **2.2.5. Presentació de resultats**

Els resultats es presentaran a molt tardar abans de final de novembre del mateix any de mostreig.

A continuació es resumeixen els tipus de resultats que caldrà lliurar:

- Característiques i condicions de presa de mostres
- Resultats fisicoquímics puntuals, amb indicació de la fondària de presa de mostra
- Resultats dels perfils
- Resultats biològics: Concentració de clorofil·la a
- Resultats biològics: Llistats taxonòmics amb indicació de l'abundància/biovolum
- Resultats biològics: Càlcul dels índexs biològics d'estanyes
- Resultat de l'estat ecològic dels estanyes
- Fotografies

Els resultats s'introduiran en arxius Excel o Access compatibles amb les bases de dades de l'ACA.

### ***2.3. Mostreig de sediments i peixos en embassaments per la futura anàlisi de compostos acumulats***

L'objectiu de les tasques compreses en aquest apartat és la recollida, preparació i preservació de les mostres de sediments i de peixos per a l'anàlisi de substàncies acumulades. Les tasques comprenen la recollida del sediment i la pesca, la preparació, etiquetatge i preservació de la mostra segons protocol establert, i el seu lliurament als laboratoris d'anàlisi.

#### **2.3.1. Estacions de mostreig i freqüència**

Es mostrejaran anualment 3 estacions en embassaments: embassament del Foix, embassament de Sau i embassament de Darnius Boadella.

#### **2.3.2. Metodologia**

Als Annexos 1 i 2 es descriu la metodologia de preparació, etiquetatge i preservació de les mostres fins a lliurar-les al laboratori que l'ACA determini.

#### **2.3.3. Presentació de resultats**

L'adjudicatari haurà de lliurar les mostres correctament identificades i preservades al laboratori o laboratoris d'anàlisi que li indicarà l'ACA. A més a més, caldrà que presenti un breu informe amb les mostres preses cada any, i la descripció d'observacions o incidències que hagin pogut sorgir.





## **2.4. Mostreig de peixos en embassaments i estanys per anàlisi de les comunitats i el càlcul d'índexs segons els peixos**

L'objectiu d'aquesta part és caracteritzar el poblament de peixos dels embassaments i estanys, així com aplicar índexs i mètriques que ajudin a complementar l'avaluació del potencial o l'estat ecològic de cada massa d'aigua. De la mateixa manera també es demana una avaluació de les tendències de les comunitats de peixos, comparant els resultats amb les dades prèvies disponibles.

### **2.4.1. Estacions de mostreig i freqüència**

Els embassaments i estanys objecte de mostreig es mostren a la Taula 8. En aquesta taula es mostra la planificació en cinc anys.

**Taula 8.** Embassaments i estanys on cal realitzar el mostreig de la comunitat de peixos. S'indica la planificació inicial de mostreig. (taula)

| Codi estació | Nom massa d'aigua                  | Any de mostreig |      |      |      |      |
|--------------|------------------------------------|-----------------|------|------|------|------|
|              |                                    | 2025            | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 |
| 020002000    | Embassament de Riudecanyes         |                 |      | 1    |      |      |
| 060006000    | Embassament de Gaià                |                 |      |      | 1    |      |
| 080007000    | Embassament de Foix                | 1               |      |      |      |      |
| 100007000    | Embassament de la Baells           |                 | 1    | 1    |      |      |
| 100048000    | Embassament de la Llosa del Cavall |                 |      |      |      | 1    |
| 100051000    | Embassament de Sant Ponç           |                 |      |      |      | 1    |
| 100078500    | Embassament de Sant Martí de Tous  |                 |      |      | 1    |      |
| 110009000    | Embassament de Vallforners         | 1               |      |      |      |      |
| 140007500    | Embassament de Santa Fe            | 1               |      |      |      |      |
| 200022000    | Embassament de Sau                 |                 | 1    |      |      |      |
| 200022300    | Embassament de Susqueda            |                 | 1    |      |      |      |
| 200022700    | Embassament del Pasteral           |                 |      | 1    |      |      |
| 220001500    | Embassament de Darnius Boadella    |                 |      |      |      |      |
| 045040100    | Estanys de Banyoles                |                 |      |      | 1    |      |
| 139160000    | Estany de Montcortès               |                 |      |      |      | 1*   |
| 136160000    | Estany de Basturs                  |                 |      |      |      | 1*   |

\*En funció de les necessitats, es mostrejarà l'estany de Montcortès o l'Estany de Basturs

El PSIC vigent inclou el mostreig de tots els embassaments i estanys una vegada durant el període 2025-2030. La planificació inicial dels mostrejos es mostra a la Taula 8. Malgrat això, i sempre d'acord amb l'ACA, es podran proposar canvis respecte aquesta planificació.

### **2.4.2. Metodologia**

El mostreig de peixos en embassaments i estanys pot fer-se amb diferents tècniques passives o actives, tot i que, en funció dels objectius perseguits, sovint és convenient la utilització simultània de més d'una tècnica. Algunes tècniques contemplen la captura dels exemplars (pesca elèctrica des d'embarcació, diferents tipus de xarxes, de trapes o de palangre, etc.), mentre que d'altres tècniques fan estimacions sense captura (hidroacústica, vídeos, comptadors, etc.). Les normes europees estàndards (CEN) han recollit diferents mètodes pel mostreig de peixos en embassaments i estanys. De forma resumida, trobem normes per xarxes d'emmallament (EN 14757:2015), per pesca elèctrica (ES 14011:2003) i per estimacions hidroacústiques de l'abundància i biomassa de peixos (EN 15910:2014).





L'adjudicatari haurà de mostrejar les comunitats mitjançant xarxes d'emmallament, complementar aquesta informació mitjançant pesca elèctrica des d'embarcació, i estimant abundàncies i biomasses totals a partir de tècniques sense captura. Es poden proposar variacions no incloses a les normes CEN, sempre i quan es justifiqui, prèvia validació per part de l'ACA.

Com a mínim, cal recollir informació de les espècies presents, amb una certa estimació de l'abundància i de l'estructura d'edats de la comunitat, diferenciant resultats d'espècies litorals de les limnètiques.

Caldrà calcular les següents mètriques i índexs:

- **Composició d'espècies:**
  - Estructura d'edats
  - Estructura tròfica
  - % anomalies de peixos capturats
  - Abundància i biomassa relatives: percentatge d'individus i biomassa de cada una de les espècies respecte al total de les captures.
- **Captures per unitat d'esforç (CPUE) de xarxes:** Els resultats s'expressen com nombre de peixos per xarxa o nombre de peixos per 1000 m<sup>2</sup> de xarxa (1 hora).
- **Captures per unitat d'esforç (CPUE) de carpes litorals i carpes limnètiques de xarxes:** Els resultats s'expressen com nombre de carpes litorals o limnètiques per xarxa o nombre de peixos per 1000 m<sup>2</sup> de xarxa (1 hora).
- **Biomassa per unitat d'esforç (BPUE) de xarxes:** Els resultats s'expressen com pes (g) de peixos per xarxa o pes de peixos per 1000 m<sup>2</sup> de xarxa (1 hora).
- **Captures per unitat d'esforç (CPUE) de pesca elèctrica:** Els resultats s'expressen com nombre de peixos per unitat de temps (1 hora).
- **Biomassa per unitat d'esforç (BPUE) de pesca elèctrica:** Els resultats s'expressen com pes (g) de peixos per unitat de temps (1 hora).

Amb les dades obtingudes, caldrà calcular els índexs biològics recollits a la Taula 9.

**Taula 9.** Índexs biològics basats en peixos a calcular en embassaments i estanys.

| Nom<br>índex | Referència                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RFAI-<br>ACA | Agència Catalana de l'Aigua (2003). Caracterització i propostes d'estudi dels embassaments catalans segons la Directiva 2000/60/CE del Parlament Europeu. Generalitat de Catalunya. Disponible a:<br><a href="http://aca.gencat.cat/web/.content/30_Plans_i_programes/40_Programa_seguint_i_control/llicitat-pdfs/09_embassaments.pdf">http://aca.gencat.cat/web/.content/30_Plans_i_programes/40_Programa_seguint_i_control/llicitat-pdfs/09_embassaments.pdf</a><br><br>ACA 2006. ECOEM. Protocol d'avaluació del potencial ecològic dels embassaments.<br>Disponible a: |





|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   | <a href="http://aca.gencat.cat/web/.content/20_Aigua/05_seguiment_i_control/01_protocols/06_Protocol_embassaments.p">http://aca.gencat.cat/web/.content/20_Aigua/05_seguiment_i_control/01_protocols/06_Protocol_embassaments.p</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| IPE –<br>Guadiana | <p>Diseño y explotación de la red de control biológico en ríos y embalses en aplicación de la Directiva marco del agua en la cuenca hidrográfica del Guadiana. Informe final 2007-2010. Disponible a:<br/><a href="https://www.chguadiana.es/sites/default/files/2018-10/INFORME-FINAL-CONJUNTO.pdf">https://www.chguadiana.es/sites/default/files/2018-10/INFORME-FINAL-CONJUNTO.pdf</a></p> <p>o bé: UTE URS-RedControl (2008). Red de control biológico en la demarcación hidrográfica del Guadiana. Informe de resultados 2007-2008</p> |
| ELFI              | <p>Argillier C., S. Caussé, M. Gevrey, S. Pédrón, J. De Bortoli, S. Brucet, M. Emmrich, E. Jeppesen, T. Lauridsen (2013). Development of a fish-based index to assess the eutrophication status of European lakes. <i>Hydrobiologia</i>, 704: 193-211.</p> <p>Maire, A., Lizée, M.H., Argillier, C. (2016). European Lake Fish Index (ELFI) for the assessment of the French natural lakes. Irstea, Pôle R&amp;D AFB-Irstea Hydroécologie des Plans d'eau, Aix-en-Provence, France, 12 p.</p>                                               |

#### **2.4.3. Tractament de dades de peixos en embassaments i estanys profunds**

Caldrà presentar el següent tipus d'informació, a molt tardar abans de finals de novembre del mateix any de mostreig.

- Dades recollides en el treball de camp.
- Resultats obtinguts en format Excel, Access o similar, així com el resultat de les mètriques usades per al càlcul d'indicadors.
- Recull representatiu de fotografies (treball de camp, espècies, etc.)

Els resultats s'introduiran en arxius Excel o Access compatibles amb les bases de dades de l'ACA.

### **2.5. Presentació dels informes anuals**

Els informes anuals s'hauran de presentar abans de finals de novembre.

#### **2.5.1 Informe anual del potencial i estat ecològic d'embassaments i estanys**

Informe anual resum de les tasques realitzades i dels resultats obtinguts. En aquest informe caldrà incorporar les dades de mostrejos anteriors per tal de fer un anàlisi més complert. En cas de les campanyes anteriors al 2025, les dades seran proporcionades per l'ACA. Aquest informe s'haurà de presentar abans de la finalització del mes de novembre de l'any en curs.

- Contingut de l'informe anual:
  - Resum anual de les tasques realitzades, on es descrigui breument la metodologia usada per a la determinació del potencial i estat ecològic dels embassaments i estanys, des de la presa de mostra, al càlcul de mètriques i índexs biològics calculats
  - Tractament de les dades obtingues, càlcul de les mètriques i índexs
  - Fitxa per cada embassament o estany i comparativa amb els anys anteriors





### **2.5.2 Informe anual de les comunitats de peixos**

Caldrà elaborar un informe anual amb el tractament de les dades obtingues, en el qual s'analitzin les comunitats de peixos als embassaments i estanys, es calculin les mètriques i índexs. En aquest informe caldrà incorporar les dades de mostrejos anteriors per tal de fer una anàlisi de l'evolució temporal. Per fer-lo, l'ACA proporcionarà els resultats de les campanyes de mostreig en embassaments i estanys realitzades amb anterioritat, i l'adjudicatari, si convé, podrà complementar-ho amb dades provinents d'altres fonts.

- contingut de l'informe anual:
  - Resum anual de les tasques realitzades, on es descrigui breument la metodologia usada per a la determinació de les comunitats de peixos dels embassaments i estanys, des de la presa de mostra, al càlcul de mètriques i índexs biològics calculats.
  - Tractament de les dades obtingues, anàlisi de les comunitats de peixos als embassaments i estanys, càlcul de les mètriques i índexs
  - Fitxa per cada embassament i estany i comparativa amb els anys anteriors.

### **2.6. Altres dades d'interès**

Aquest contracte preveu una petita bossa de diners per poder fer front a possibles repeticions de mostrejos o bé anàlisi addicional de mostres, mantenint l'àmbit d'estudi i les tasques a realitzar que es descriuen en aquest plec o siguin proposades per l'oferta que resulti adjudicada, segons indicacions de l'ACA. Aquesta bossa s'estableix en 9.199,54 € + IVA.

Tots els protocols que s'esmenten en aquest plec (mostreig, laboratori, anàlisi i tractament de dades) podran ser lleugerament modificats en funció dels avenços que puguin donar-se fins al moment de realitzar la contractació o al llarg del període de vigència del contracte. Si al llarg de la vigència del contracte s'actualitza algun protocol amb canvis menors, caldrà seguir el nou protocol, sempre d'acord amb les indicacions de l'ACA. Si la modificació del protocol impliqués canvis substancials en el mateix que puguin afectar els costos finals, l'adopció o no d'aquest protocol es farà d'acord amb ambdues parts. L'empresa licitadora també podrà presentar una proposta del protocol que consideri més adient, que haurà de ser validada per l'ACA en cas de resultar adjudicatari. En tot cas, els protocols han de permetre l'obtenció de les dades necessàries per al càlcul, com a mínim, dels índexs biològics especificats al Plec.

Per evitar la dispersió d'espècies al·lòctones i malalties, tot el material que hagi entrat en contacte amb l'aigua o amb les mostres (xarxes, botes, safates, etc) haurà de ser curosament desinfectat entre un punt de mostreig i un altre. L'empresa adjudicatària haurà d'informar l'ACA abans de l'inici dels mostrejos del protocol que s'utilitzarà.

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, incloent l'assistència als treballs de camp o de laboratori. L'ACA, en iniciar-se el contracte, informarà 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.

### **3. TERMINI D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS**

El termini d'execució de la totalitat dels treballs serà des de la formalització del contracte a 31 de desembre de 2027, amb possibilitat de dues pròrrogues d'un any cada una (1 + 1).

Tanmateix, s'aniran presentant resultats al llarg de la vigència del contracte:

- Els resultats dels treballs per la determinació del potencial ecològic dels embassaments es presentaran tal com s'indica al punt 2.1.5.
- Els resultats dels treballs per la determinació de l'estat ecològic dels estanys es presentaran tal com s'indica al punt 2.2.5.
- Les mostres de sediments i peixos per a l'anàlisi de substàncies acumulades es lliuraran després de cada campanya de mostreig, tal com s'indica al punt 2.3.3.
- Els resultats del mostreig de peixos en embassaments i estanys per anàlisi de les comunitats i la qualitat biològica segons els peixos es presentaran tal com s'indica al punt 2.4.3.
- Els informes anuals del potencial i estat ecològic en embassaments i estanys es presentaran tal i com s'indica al punt 2.5.1
- Els informes anuals de les comunitats de peixos en embassaments i estanys es presentaran tal i com s'indica al punt 2.5.2

### **6. PRESSUPOST DELS TREBALLS I FORMA DE FACTURACIÓ**

El pressupost TOTAL de licitació per a la realització dels treballs és de 272.784,40 euros més IVA, per un termini d'execució d'aproximadament 3 anys. Addicionalment, es preveu un màxim de dues pròrrogues anuals per un import de 90.928,13 € anuals + IVA.

Els pagaments restaran subjectes a la validació dels treballs. Preferiblement, la facturació es farà anualment (novembre o desembre de cada any, o abans, si es lliuren els resultats) després de la valoració de les feines executades. Si el proveïdor ho sol·licita, es podrà fer un pagament després de la campanya de mostreig, després de l'entrega de les dades de camp.





## **7. ANNEXOS**

### **Annex 1 – Protocol de preparació de mostres de peixos per bioacumulats**

#### **Metodologia de mostreig, preparació, etiquetatge i preservació de les mostres de PEIXOS per a control de substàncies bioacumulades**

##### **Presa de la mostra**

- Les mostres es prendran en els punts indicats. Excepcionalment, si per una millor recollida de la mostra cal canviar les coordenades, caldrà avisar l'ACA perquè validi la nova ubicació.
- El sistema de presa serà aquell que es consideri més oportú segons les condicions del punt.
- En cada punt de mostreig es mostrejarà l'espècie de referència que s'indiqui. En cas de no trobar-se, es mostrejarà l'espècie alternativa, o una altra espècie depenent de les circumstàncies en el moment de la presa.
- De la mostra presa, se seleccionaran els individus més grans, fins a completar un pes d'aproximadament 1 kg. Excepcionalment quan els individus siguin petits o en aquells punts de mostreig especialment sensibles, on el poblament és més reduït i els individus són de mesura més petita, el pes es reduirà a 200 g. En tot cas, si la mostra està formada per més d'un individu, aquests sempre seran de la mateixa espècie i el més semblants possible entre ells, pel que fa a mides i, quan sigui identificable, també a sexe.
- De cada individu o individus seleccionats, s'anotará la següent informació:
  - Espècie (en nom científic, com a mínim)
  - Longitud
  - Pes
  - Grau de maduresa
  - Sexe
  - Altres observacions (paràsits, patologies visibles, etc.)

##### **Preparació de la mostra**

- Quan la mostra estigui composta per peixos de menys de 200 grams (tots de la mateixa espècie), se n'escolliran tants com sigui necessari per arribar als 200g de mostra, i es farà un triturat i homogeneïtzat de la totalitat dels individus.
- Per a peixos entre 200 grams i 500 grams, es farà un triturat i homogeneïtzat de la totalitat d'un individu.







- Per peixos de més de 500 grams, es farà un triturat i homogeneïtzat de la totalitat d'un individu sempre que sigui possible. Tanmateix, és fàcil que amb peixos grossos, especialment de més de 1-3 kg, aquesta tasca no sigui possible i calgui fer un tractament diferent de la mostra. Aleshores es procedirà de la següent manera:
  - Tallar longitudinalment l'animal, treure les vísceres i treure l'espina central.
  - Incorporar la meitat del peix (mig cap inclòs), totes les vísceres i la part final de l'espina a una picadora industrial o de gel. Fer una pasta.
  - Si la mostra no està prou triturada, passar per una picadora de carn la pasta procedent de la picadora industrial o de gel.
  - Fer passar l'extracte per un tamís de 2 mm. Retirar les parts òssies, escames i pell sobrants.
  - Homogeneïtzar el triturat final amb una homogeneïtzadora. Aquesta pasta ha de tenir un pes mínim de 400 g.
  - Repetir els passos 2 i 3 tantes vegades com sigui necessari per aconseguir una homogeneïtzació igual per a totes les fraccions triturades i suficient per passar a la homogeneïtzació final.
- De cada mostra s'anotarà la següent informació:
  - Punt de control
  - Data de presa de la mostra
  - Espècie capturada
  - Nombre d'individus que formen la mostra
  - Pes fresc de la mostra

#### **Etiquetatge i preservació de la mostra**

- Cada mostra es dividirà en dues submostres:
  - una submostra destinada a l'anàlisi de metalls, que es guardarà en pot de plàstic, es congelarà a una temperatura de -20°C i es farà arribar al laboratori de l'ACA per a l'anàlisi.
  - Una altra submostra destinada a l'anàlisi de microcontaminants orgànics, que s'emboïcarà en paper d'alumini i es posarà dins una bossa de plàstic, per congelar-la a una temperatura de -20°C. I que es farà arribar al laboratori/laboratoris externs que l'ACA indiqui.

La submostra per metalls ha de tenir un pes aproximat de 50 g, i la resta anirà a la submostra per microcontaminants orgànics. La submostra per microcontaminants orgànics ha de tenir un pes mínim de 150 g.

- Ambdues submostres s'etiquetaran indicant data de presa, codi del punt de control, número d'exemplars que conformen la mostra, espècie i data de preparació.
- Les mostres es conservaran congelades a una temperatura de -20°C fins el moment de l'anàlisi, de manera que caldrà utilitzar un etiquetatge adequat per a la congelació.







**Lliurament de les mostres al laboratori d'anàlisi**

- Les mostres s'enviaran a molt tardar el mes següent del mostreig.
- Les submostres destinades a l'anàlisi de metalls es lliurarà al laboratori de l'ACA (ubicat a Abrera ) en les condicions de preservació estipulades en l'apartat anterior.
- Les submostres destinades a l'anàlisi de micro-contaminants orgànics s'enviaran al laboratori o laboratoris que l'ACA designi.
- Es donarà avís amb anterioritat de l'enviament de les mostres als tècnics de l'ACA i es farà arribar la informació detallada de la preparació de les submostres: les característiques dels individus inclosos a la mostra i les característiques de la pròpia mostra ja triturada i homogeneïtzada (punt de mostreig, data, pes total de la mostra, número d'individus que la conformen, espècie, metodologia de triturat i homogeneïtzació, justificació en el cas que s'hagi aplicat el criteri d'excepcionalitat en relació al pes mínim de la mostra i qualsevol altre tipus d'informació que es consideri rellevant).



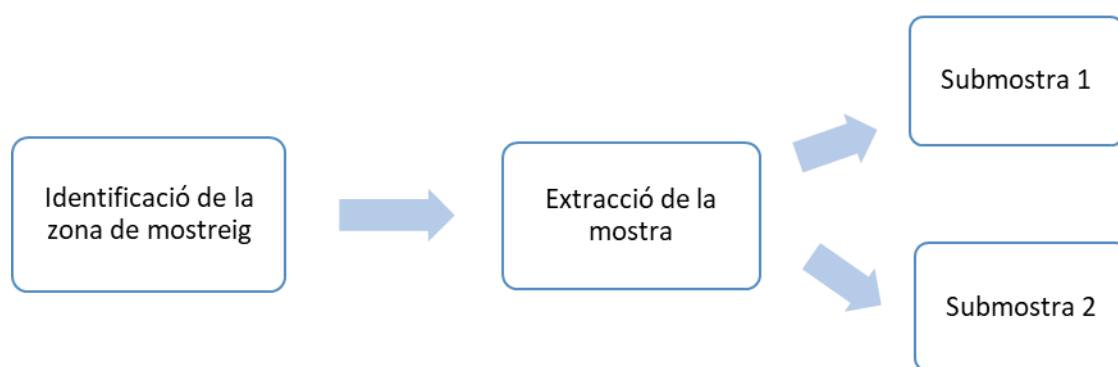


## **Annex 2 – Protocol de preparació de mostres de sediments per acumulats**

### **Metodologia de mostreig, preparació, etiquetatge i preservació de les mostres de SEDIMENTS per a control de substàncies acumulades**

#### **Presa de mostres, etiquetatge i preservació**

Els passos a seguir per la presa de mostres del mostreig de sediments se sintetitza en aquest esquema:



1. Trobar una zona de l'embassament coberta per aigua i adient per a realitzar el mostreig. Interessa que no tingui substrat pedregós ni de graves.
2. Es mostreja la part superficial, endinsant la draga al sediment (màxim 2 cm – 4 cm de profunditat) i se n'agafa la mostra.
3. Del sediment mostrejat, es prenen dues submostres:

Submostra 1 (destinada a l'anàlisi de metalls): es diposita en el recipient de plàstic, es tapa i s'etiqueta. Cal agafar uns 50 ml. En cas de necessitat, utilitzar una cullera de plàstic per traspasar la mostra al recipient de plàstic.

Submostra 2 (destinada a l'anàlisi de microcontaminants orgànics): es preserva en film d'alumini, procurant que la superfície mate d'aquest sigui la que estigui en contacte amb el sediment; el paquet es posa dintre d'una bossa de plàstic i s'etiqueta. Convé agafar al menys uns 200 ml. En cas de necessitat, utilitzar una cullera d'alumini per traspasar la mostra al paper d'alumini.

Per tal d'identificar correctament les mostres, és important assegurar la seva correcta designació en el moment de l'obtenció. Cada pot de mostra ha d'incloure el codi del punt, així com la data de presa de mostra.





## **Agència Catalana de l'Aigua**

4. Les mostres es conservaran congelades a una temperatura de  $-20^{\circ}\text{C}$  fins el moment de l'anàlisi, de manera que caldrà utilitzar un etiquetatge adequat per a la congelació.

### **Lliurament de les mostres al laboratori d'anàlisi**

Les submostres per a l'anàlisi de metalls i per a l'anàlisi de microcontaminants orgànics seran enviades als laboratoris que l'ACA determini. La data de lliurament de les mostres s'acordarà sempre amb l'ACA.



**Generalitat  
de Catalunya**