



**Agència Catalana
de l'Aigua**

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

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DE
“SEGUIMENT I CONTROL QUÍMIC I QUANTITATIU DE LES XARXES
DE CONTROL DE LES AIGÜES SUBTERRÀNIES A CATALUNYA.
Clau: CTN2500225”**

LOT 3 Agrupació territorial de Llobregat – Foix



**Generalitat
de Catalunya**



Contingut

1 Antecedents, justificació i objectius del treball	3
2 Tasques a executar i àmbit d'estudi.....	3
2.1 Gestió, coordinació i seguiment de les tasques.....	5
2.1.1 Tasques de gestió i coordinació.....	5
2.1.2 Reunions de treball	5
2.2 Treballs a executar corresponents a la xarxa de control químic	6
2.2.1 Actualització de l'inventari de punts basat en les xarxes de control preexistents	6
2.2.2 Presa de mostres i mesures en camp de paràmetres	7
2.2.3 Conservació i lliurament de les mostres al laboratori de l'ACA.....	9
2.2.4 Gestió de les incidències detectades	9
2.3 Treballs a executar corresponents a la xarxa de control quantitatiu	10
2.3.1 Actualització de l'inventari de punts basat en les xarxes de control preexistents	10
2.3.2 Mesura de nivells piezomètrics i mesura de cabals.....	11
2.3.3 Gestió de les incidències detectades	12
2.4 Presentació de documentació	12
3 Termini d'execució dels treballs.....	15
4 Pressupost dels treballs.....	15
5 Facturació dels treballs	18
6 Annex. Metodologia de mostreig	19
6.1 Preparació i logística.....	19
6.1.1 Planificació	19
6.1.2 Logística.....	20
6.1.3 Material de mostreig i instruments de mesura	20
6.1.4 Verificació i calibratge dels instruments de mesura dels paràmetres de camp	21
6.2 Mostreig	22
6.2.1 Procediment de purga	22
6.2.2 Purga i mostreig de pous	23
- S'admet realitzar la purga i el mostreig amb un mostrejador manual ("bailer"). En aquest cas, la purga es realitzarà amb el mateix mostrejador, extraient un volum equivalent a 10 "bailers".	24
- És requereix informar del mètode utilitzat al full de camp.	24
6.2.3 Purga i mostreig de piezòmetres	24
- És requereix registrar aquesta informació al full de camp. Els criteris detallats anteriorment estableixen un procediment rigorós i pràctic dins del marc del present plec tècnic. A continuació, es presenten de manera resumida en el següent quadre de decisió (figura 2):	24
Els criteris detallats anteriorment estableixen un procediment rigorós i pràctic dins del marc del present plec tècnic. A continuació, es presenten de manera resumida en el següent quadre de decisió (figura 2):	24
6.2.4 Seqüència de mostreig.....	27
6.2.5 Etiquetatge	28
6.2.6 Condicionament de les mostres	29
6.2.7 Neteja del material	29





1 Antecedents, justificació i objectius del treball

Segons el Decret legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) és l'administració hidràulica única de la Generalitat de Catalunya i li correspon, entre d'altres funcions, el seguiment i la vigilància de la qualitat ambiental de les aigües del territori de Catalunya.

Així mateix, de conformitat amb la Directiva Marc de l'Aigua (DMA) (2000/60/CE), l'administració hidràulica ha d'establir uns plans de seguiment i control que permetin oferir una visió general, coherent i completa de l'estat químic i quantitatiu de les masses d'aigua i que proporcioni els mitjans i el coneixement necessari per revisar els programes de mesures i el Pla de gestió del Districte de conca fluvial de Catalunya. En aquest sentit, l'annex V de la DMA defineix les particularitats que han de tenir aquests plans, com ara, les característiques de les xarxes, els elements de mesura, les freqüències mostreig, etc. D'altra banda, la Directiva de Nitrats (DN) (91/676/CEE) també exigeix aquest seguiment i control amb relació a la presència de nitrats.

D'altra banda, tant el Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya, aprovat pel Decret legislatiu 3/2003 i el qual recull la DMA, com el Reglament de la Planificació Hidrològica (Decret 380/2006), inclouen els plans de control i el deure de la Generalitat de Catalunya d'elaborar aquest tipus de plans, en concret, obliguen a establir els instruments necessaris i seleccionar els elements de mesura i el procediment d'execució. En aquest sentit, l'ACA desenvolupa i executa el [Pla de Seguiment i Control \(PSiC\)](#), per donar resposta a aquestes normatives.

Per tot això, l'objectiu principal dels treballs a contractar és el seguiment i control de les aigües subterrànies de Catalunya a través de les xarxes de control químic i quantitatiu de l'ACA, les quals són l'eina fonamental del control de les aigües subterrànies, atès que proporcionen una informació valuosa i necessària per tal de complir amb els requeriments mínims del seguiment del medi segons el que estableixen les directives europees DMA i DN.

Aquestes xarxes són flexibles i dinàmiques, ja que s'adapten als objectius de control i a les circumstàncies específiques de cada punt de control.

2 Tasques a executar i àmbit d'estudi

Els treballs a executar, que es descriuen amb detall en els apartats que segueixen, s'hauran de desenvolupar en treball de camp i gabinet i es desglossen segons la xarxa de control a la qual es fa referència.





Agència Catalana de l'Aigua

D'altra banda, l'àmbit d'actuació correspon a les agrupacions territorials de control que ha definit l'ACA basant-se en la delimitació de les masses d'aigua subterrànies i les zones vulnerables amb relació a la contaminació per nitrats procedents de fonts agràries (figura 1). Aquests grups territorials incorporen els punts de control i les diferents xarxes en un mateix àmbit territorial.

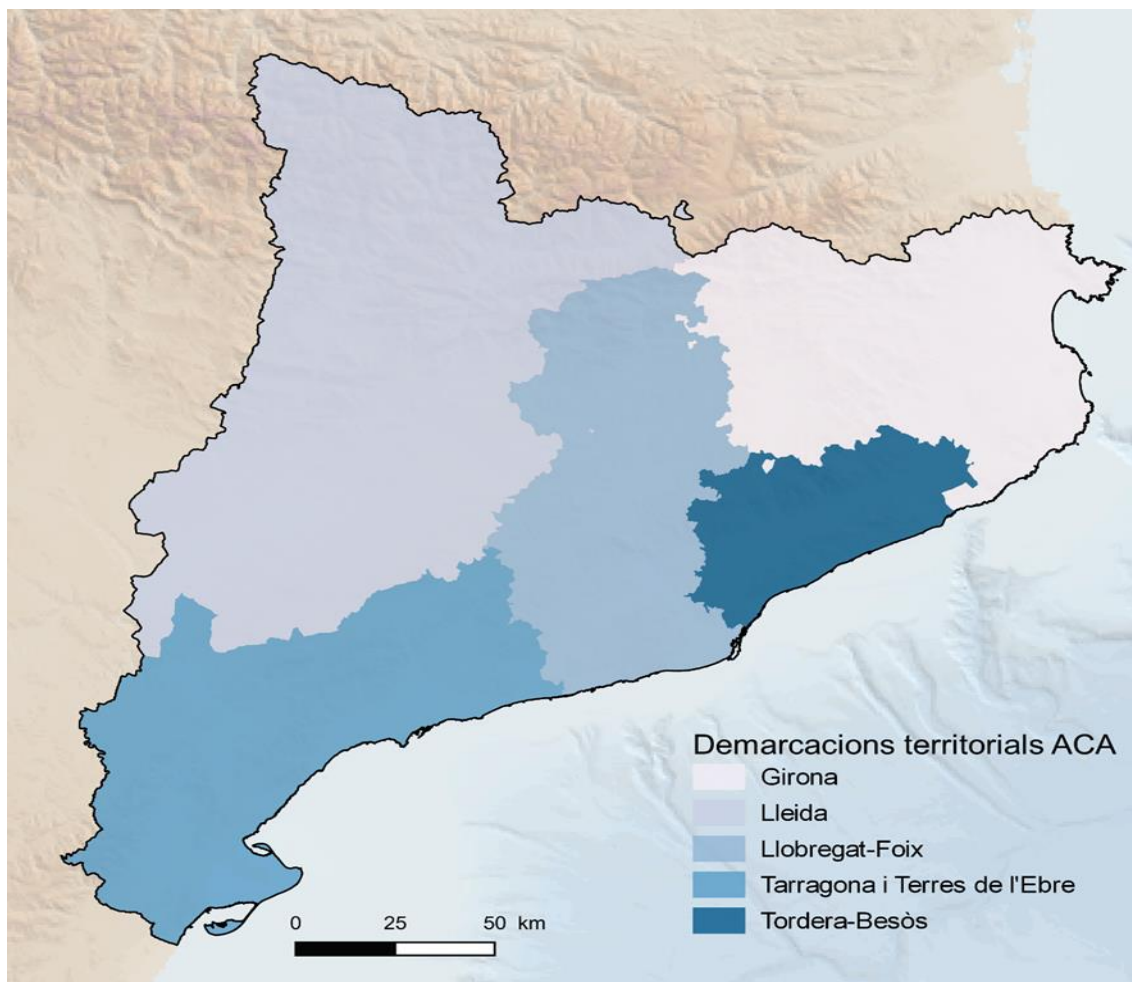


Figura 1. Distribució de les agrupacions territorials de l'ACA (Font: ACA).

L'agrupació territorial objecte d'aquest plec tècnic (lot 3) correspon a la de Llobregat-Foix. A l'inici del contracte, l'empresa adjudicatària rebrà la llista amb la informació i les característiques dels punts de control assignats a la corresponent agrupació.

No obstant això, l'ACA podrà modificar aquesta llista segons les aportacions de l'inventari inicial, les incidències detectades durant els desplaçaments al camp i els criteris interns de redistribució dels punts o la reestructuració de les xarxes de control.



**Generalitat
de Catalunya**



A més, a banda de la llista de punts esmentada, l'ACA inclou una bossa addicional de 20 mostres i 36 mesures de nivell amb l'objectiu de poder mostrejar i mesurar punts no planificats que poden donar resposta a estudis d'investigació puntuals o ampliació de les xarxes de control.

2.1 Gestió, coordinació i seguiment de les tasques

Aquesta tasca inclou l'organització i el seguiment de totes les tasques descrites en els apartats 2.2, 2.3 i 2.4, d'acord amb les indicacions que es detallen en aquest apartat.

2.1.1 Tasques de gestió i coordinació

Durant el desenvolupament del contracte, l'empresa adjudicatària haurà de dur a terme les tasques de gestió i coordinació següents:

- organització, coordinació i seguiment de les tasques de mostreig;
- seguiment i supervisió de les metodologies de treball de camp;
- elaboració i tramesa periòdica de la informació requerida;
- interlocució amb l'ACA.

2.1.2 Reunions de treball

Durant la vigència del contracte, s'estableixen reunions de treball entre l'ACA i l'empresa adjudicatària per a la preparació inicial dels treballs, el seu seguiment i la valoració del servei. Aquestes reunions, que es descriuen a continuació, es podran dur a terme de manera presencial a la seu ACA a Barcelona (Carrer Provença, 260) o telemàticament, segons determini l'ACA un cop signat el contracte.

- **Reunió inicial.** Aquesta reunió es durà a terme entre el coordinador i els tècnics de camp de l'empresa adjudicatària i els responsables tècnics de l'ACA. En aquesta reunió, l'empresa adjudicatària presentarà la composició i organització de l'equip tècnic, el pla de treball i les característiques dels mitjans tècnics destinats a l'execució del contracte.





Durant aquesta sessió, els tècnics de l'ACA proporcionaran informació detallada sobre els procediments i protocols de treball a seguir i lliuraran la documentació necessària per al correcte desenvolupament de les tasques.

- **Reunió tècnica anual.** Abans de l'inici de cada nova campanya de mostreig anual, es durà a terme una reunió entre el coordinador i els tècnics de camp de l'empresa adjudicatària i els responsables tècnics de l'ACA. En aquesta reunió, s'efectuarà una valoració global de les tasques realitzades fins al moment i, si escau, es detallaran els possibles canvis amb relació als procediments, protocols, presentació de documentació, etc.

A més d'aquestes reunions, al llarg del període de vigència del contracte, l'empresa adjudicatària i l'ACA mantindran una comunicació continua, sigui telemàticament o presencialment, per garantir l'execució correcta dels treballs, solucionar possibles dificultats i coordinar els mostrejos puntuals quan sigui necessari.

Amb relació a la interlocució, l'empresa adjudicatària haurà de respondre els correus electrònics de l'ACA al més aviat possible i en un termini màxim de 5 dies. Així mateix, haurà de facilitar dos números de telèfon mòbil de referència, a fi que l'ACA pugui contactar-hi de forma immediata.

Per acabar, els treballs s'executaran segons l'equip tècnic que l'empresa adjudicatària hagi presentat a l'oferta. Qualsevol canvi en la composició de l'equip assignat inicialment haurà de ser prèviament autoritzat per l'ACA i el nou membre haurà de tenir la qualificació i experiència que s'exigeix en el Plec de Clàusules Administratives Particulars (PCAP) segons les tasques que tingui assignades en el marc del projecte. Així mateix, l'empresa adjudicatària haurà de traslladar al nou membre tota la informació específica que l'ACA hagi proporcionat durant la reunió inicial i el desenvolupament del contracte.

2.2 Treballs a executar corresponents a la xarxa de control químic

2.2.1 Actualització de l'inventari de punts basat en les xarxes de control preexistents

S'haurà de dur a terme una revisió exhaustiva de l'inventari de punts de les xarxes de control químic preexistents. Aquesta tasca requerirà que l'empresa adjudicatària corregeixi les dades errònies, actualitzi la informació obsoleta i incorpori les mancances d'informació en tots els punts visitats.





En concret, l'empresa adjudicatària haurà d'informar l'ACA dels detalls rellevants i actualitzats dels punts de control d'acord amb el que s'indica al document 1 de l'apartat 2.4.

Així mateix, durant les visites de camp successives, l'empresa adjudicatària continuarà recollint informació general de cada punt, per tal de mantenir l'inventari al més actualitzat possible, i qualsevol canvi detectat s'haurà de traslladar a l'ACA.

2.2.2 Presa de mostres i mesures en camp de paràmetres

Les tasques de camp destinades al control de la qualitat química correspondran a la presa de les mostres necessàries per a les analítiques previstes a cada punt, la mesura in situ de paràmetres de camp, el control de cabal de surgències quan s'escaigui, el transport de les mostres al laboratori de l'ACA (Abrera) i el traspàs de les dades de camp a l'ACA.

En cada punt de control, s'haurà de mesurar in situ els següents paràmetres: pH, conductivitat elèctrica, temperatura i potencial redox. Sempre que sigui possible, també es mesurarà el nivell piezomètric o, en el cas de surgències, caldrà realitzar una mesura de cabal de forma acurada, tal com s'especifica a l'Annex d'aquest plec tècnic.

Quan l'empresa adjudicatària tingui previst mostrejar un punt de la planificació que estigui automatitzat (sensor de l'ACA), caldrà notificar-ho als tècnics de l'ACA amb una antelació d'una setmana.

Respecte a la metodologia de mostreig, els treballs s'executaran d'acord amb les directrius establertes a l'Annex d'aquest plec tècnic.

Pel que fa als mitjans materials necessaris per a les mesures, comprovacions a camp i registre de mostres, l'empresa adjudicatària haurà de disposar, com a mínim, dels equips i estris següents:

- sistema portàtil de bombament amb una capacitat d'elevació d'aigua mínima de 30 m i un cabal mínim d'1L/min;
- mostrejador manual ("*bailer*");
- mesurador de nivell d'aigua amb cinta de fàcil lectura, detector lluminós o acústic i precisió mil·limètrica (mínim de 200 m);
- cinta mètrica amb plomada;





Agència Catalana de l'Aigua

- mesurador de pH amb un rang de detecció mínim entre 0 i 14 unitat de pH amb resolució de 0,01 unitats de pH;
- mesurador de conductivitat amb un rang de treball fins 100.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$;
- mesurador de temperatura amb un rang de detecció mínim entre 0°C i 50°C amb resolució d'1°C;
- mesurador del potencial redox;
- aparell de mesura de cabal en fonts (comptador o recipient de dimensions suficients i cubicat per a les mesures volumètriques, com per exemple, molinet, vessadors, mesures volumètriques, "seepage meters" o sensors hidromètrics);
- nevera portàtil o sistema de refrigeració adequat;
- equips de protecció individual (guants, armilla reflectant, elements de senyalització i de balisa, etc.);
- telèfon mòbil.

Per facilitar la planificació d'aquesta feina de camp, a l'inici dels treballs i anualment, l'ACA proporcionarà a l'empresa adjudicatària un cronograma orientatiu detallant la càrrega dels mostrejos que s'han de realitzar cada mes. Amb relació a això, cal posar de manifest el següent:

- L'empresa adjudicatària haurà d'executar tots els mostrejos durant el mes planificat, independentment de la càrrega de punts associada, i, en la mesura del possible, de forma esglaonada per evitar acumulacions d'envasos al laboratori. En aquest sentit, cal indicar que la planificació pot incloure un màxim de 75 mostres mensuals, per la qual cosa l'empresa adjudicatària haurà de disposar dels mitjans i recursos suficients per fer front a aquest volum de mostres.
- L'empresa haurà de comptar amb els mitjans i recursos suficients per recollir les mostres addicionals en el termini que estableixi l'ACA, el qual es definirà segons les necessitats de control i fora del cronograma general.



**Generalitat
de Catalunya**



La taula 1 detalla el nombre de punts de control que componen la xarxa de control químic i el nombre de mostres anuals totals.

Taula 1. Número de punts de control i mostres anuals

Número de punts	Número de mostres anuals
176 ^{(1) (3)}	232 ^{(2) (3)}

(1) L'ACA especificarà quins són els punts a l'inici del contracte.

(2) En la majoria de punts de control la freqüència de mostreig serà anual, llevat d'alguns punts en què la freqüència podrà ser trimestral o semestral segons el tipus de xarxa de control a la qual pertanyi el punt.

(3) L'ACA incorpora una bossa de 20 mostres addicionals (232 + 20) que es poden distribuir entre, com a màxim, 20 punts i amb una periodicitat de mostreig que variarà segons l'objectiu de control.

2.2.3 Conservació i lliurament de les mostres al laboratori de l'ACA

Un cop agafades les mostres, l'empresa adjudicatària haurà de conservar-les refrigerades i transportar-les i lliurar-les al laboratori de l'ACA (Carretera de Martorell a Olesa, km 4.6, 08630 Abrera), seguint els requeriments establerts als apartats 5.1.1 i 5.2.6 de l'Annex d'aquest plec tècnic.

Abans d'entregar les mostres al laboratori, l'empresa adjudicatària haurà d'enviar a l'ACA, per correu electrònic, el full de registre amb les dades de camp i altres aspectes (document 2 de l'apartat 2.4). Aquesta informació també s'haurà d'introduir via telemàtica, mitjançant l'aplicació informàtica que l'ACA indicarà a l'empresa adjudicatària.

A més, quan l'empresa adjudicatària lliuri els envasos al laboratori, haurà de notificar-ho immediatament a l'ACA a través d'un correu electrònic en què hi adjunti una fotografia que permeti identificar els envasos entregats.

2.2.4 Gestió de les incidències detectades

En cas que algun punt no es pugui mostrejar, caldrà notificar-ho a l'ACA indicant el motiu i programant un nou mostreig (document 3 de l'apartat 2.4).





Per a aquells punts que no es puguin mostrejar de forma definitiva (pou sense accés, pou segellat, sistema de bombeig avariats, etc.), i si l'ACA així ho determina, l'empresa adjudicatària haurà de proposar un punt alternatiu, de característiques similars, per substituir el punt que ja no està operatiu.

L'ACA detallarà els criteris de substitució de punts a l'inici del contracte, per bé que podrà modificar-los segons els requeriments tècnics que vagin sorgint. En qualsevol cas, l'ACA informarà dels canvis amb una antelació suficient.

La substitució d'un punt requerirà que l'empresa adjudicatària entregui a l'ACA un informe resum (document 4 de l'apartat 2.4).

Els punts que siguin urgències o de lliure accés, que no requereixen d'un contacte previ, i que en el moment de la visita estiguin secs, l'empresa adjudicatària haurà de justificar la manca de mostra entregant una fotografia que acrediti que el punt està sec, juntament amb el document 2 de l'apartat 2.4. Un cop feta aquesta primera visita sense mostra, i per garantir que els punts afectats disposin, com a mínim, d'una mostra anual, serà l'ACA qui programarà una nova visita i qui avisarà l'empresa adjudicatària perquè torni a mostrejar el punt. La facturació d'aquests punts secs i degudament justificats es farà igual que la resta de mostres.

D'altra banda, les mostres obtingudes de forma incorrecta per causes imputables a l'empresa adjudicatària, s'hauran de repetir en un termini màxim de tres (3) mesos i només es facturarà una mostra. Es consideren com a incorrectes aquelles mostres que no s'han recollit amb els envasos indicats per l'ACA, que no s'han identificat d'acord amb les indicacions establertes a l'Annex d'aquest plec tècnic o que no s'han recollit seguint els mètodes de mostreig detallats en l'Annex esmentat.

2.3 Treballs a executar corresponents a la xarxa de control quantitatiu

2.3.1 Actualització de l'inventari de punts basat en les xarxes de control preexistents

S'haurà de revisar en profunditat l'inventari de punts de les xarxes de control quantitatiu preexistents. Aquesta tasca requerirà que l'empresa adjudicatària corregeixi les dades errònies, actualitzi la informació obsoleta i incorpori les mancances d'informació en tots els punts visitats.





En concret, l'empresa adjudicatària haurà d'informar l'ACA dels detalls rellevants i actualitzats dels punts de control d'acord amb el que s'indica al document 1 de l'apartat 2.4.

Així mateix, durant les visites de camp successives, l'empresa adjudicatària continuarà recollint informació general de cada punt, per tal de mantenir l'inventari al més actualitzat possible, i qualsevol canvi l'haurà de traslladar a l'ACA.

2.3.2 Mesura de nivells piezomètrics i mesura de cabals

Les tasques de camp de la xarxa de control quantitatiu correspondran a la mesura de nivells piezomètrics o, en el cas de urgències, la mesura del cabal.

Les mesures de nivell piezomètric s'obtindevan mitjançant una sonda de nivell amb detector lluminós o acústic. La profunditat o distància fins la superfície de l'aigua sempre s'ha de mesurar des de l'extrem superior del pou (brocal del pou) o piezòmetre (boca del tub piezomètric).

Durant la mesura de nivells, caldrà disposar de l'última lectura realitzada per tal de garantir la qualitat de la dada.

Com a sistema de mesura de cabals, es proposa utilitzar mètodes com molinets, vessadors, mesures volumètriques, "seepage meters" o sensors hidromètrics. Els valors de cabal obtinguts s'hauran d'informar en L/s.

Si la metodologia escollida és de mesura volumètrica, caldrà disposar d'un comptador o recipient de dimensions suficients i cubicat, de manera que es pugui cronometrar amb exactitud el temps d'ompliment. En aquest cas, la mesura es realitzarà tres vegades i es calcularà la mitjana.

Les mesures es podran obtenir amb els mitjans tècnics descrits en l'apartat 2.2.2.

La taula 2 detalla el nombre de punts de control que componen la xarxa de control quantitatiu i el nombre de mesures anuals totals.

Taula 2. Número de punts de control i mesures anuals

Número de punts	Número de mesures anuals
34 ^{(1) (3)}	348 ^{(2) (3)}





(1) L'ACA especificarà quins són els punts a l'inici del contracte.

(2) En la majoria de punts de control la freqüència de mostreig serà anual, llevat d'alguns punts en què la freqüència podrà semestral segons el tipus de xarxa de control a la qual pertanyi el punt.

(3) L'ACA incorpora una bossa de 36 mesures addicionals (348 + 36) que es poden distribuir entre, com a màxim, 5 punts i amb una periodicitat de mostreig que variarà segons l'objectiu de control.

Un cop presa la mesura, caldrà netejar la sonda de nivell amb aigua destil·lada i garantir que les arquetes o caixes de piezòmetres queden degudament tancades.

La informació sobre els nivells piezomètrics i els cabals s'haurà lliurar a l'ACA mensualment i via telemàtica, a través de l'aplicació informàtica facilitada per l'ACA. Un cop les dades s'hagin carregat en aquesta aplicació, l'empresa haurà d'avisar a l'ACA mitjançant correu electrònic, en el qual s'haurà d'adjuntar un resum dels registres piezomètrics i dels cabals mesurats en el mes en curs (document 5 de l'apartat 2.4).

2.3.3 Gestió de les incidències detectades

En cas que algun punt no es pugui mesurar (nivell o cabal), caldrà notificar-ho a l'ACA, especificant el motiu (document 3 de l'apartat 2.4).

Segons la causa de la incidència, l'ACA informarà a l'empresa adjudicatària sobre la continuïtat del punt en la panificació o bé si roman sense mesurar fins a nou avís.

2.4 Presentació de documentació

Els formats d'arxiu i els canals de comunicació establerts per l'ACA seran d'estricta compliment. No obstant això, l'ACA podrà modificar el contingut i els formats dels documents a lliurar, sempre que aquests canvis no alterin substancialment la feina de l'empresa adjudicatària.

En aquest sentit, a continuació es detalla la documentació que l'empresa adjudicatària haurà de presentar al llarg del contracte:

Document 1: Inventari de punts inicial

L'empresa adjudicatària haurà de presentar una base de dades amb la informació següent actualitzada:





Agència Catalana de l'Aigua

- coordenades UTM (mesurades a camp)
- tipus d'ús (en cas de pous, mines o fonts)
- fondària (mesurada a camp)
- diàmetre (mesurat a camp)
- dades de contacte del punt (en cas de pous, mines o fonts)
- indicacions d'accés
- fotografies representatives que permetin identificar el punt correctament (com a mínim 2 fotografies, una del punt amb l'entorn i una de l'interior del punt)
- observacions rellevants

Aquesta informació s'haurà de lliurar a l'ACA en un termini màxim de dos anys des de la signatura del contracte.

Document 2: Full de registre de dades de camp

El full de registre de les dades de camp haurà d'incloure, com a mínim, les dades següents:

- codi i topònim del punt (segons la base de dades de l'ACA)
- data i hora de la presa de mostra
- estat d'ús del punt
- mètode de purga
- aparell emprat per a la presa de mostra
- mesures dels paràmetres de camp i del nivell piezomètric (fondària del nivell de l'aigua des de la referència en metres)
- un correu electrònic de tramesa en cas que el/la titular o gestor/a del punt vulgui rebre una còpia dels resultats analítics del mostreig
- observacions sobre la mostra
- tècnic i empresa que fa la recollida

L'ACA entregará a l'empresa adjudicatària a l'inici del contracte el model de full a complir amb tota la informació necessària en format Excel o Google Forms. En cas que el mètode de purga sigui per renovació de la columna d'aigua del punt o bé per estabilització de paràmetres, l'empresa adjudicatària haurà d'aportar informació complementària que es detallarà en el full de registre esmentat.

Aquest full de registre s'haurà d'enviar a l'ACA per correu electrònic abans que les mostres entrin al laboratori.



**Generalitat
de Catalunya**



Document 3: Resum d'incidències

L'empresa adjudicatària haurà d'entregar a l'ACA un resum de les incidències obertes, indicant la informació següent:

- codi i topònim del punt (segons la base de dades de l'ACA)
- tipus de xarxa de control (control químic o quantitatiu)
- mes de mostreig planificat
- motiu de la incidència (perquè no s'ha pogut mostrejar o mesurar el nivell o el cabal)
- proposta de nova data de mostreig per als punts de la xarxa de control químic, si així ho determina l'ACA

Aquest document s'actualitzarà mensualment, per tal que només consti el detall de les incidències pendents de resolució, i s'haurà de lliurar a l'ACA per correu electrònic a finals de cada mes.

Document 4: Informe de substitució

En cas que algun punt no es pugui mostrejar i l'ACA en requereixi la substitució, caldrà entregar un informe amb el resum de les tasques dutes a terme fins a determinar el punt substituït definitiu. En aquest resum caldrà indicar tots els possibles punts avaluats i les tasques realitzades per localitzar-los, informar del contacte amb els possibles responsables i detallar les visites de camp derivades.

Amb relació al punt substituït definitiu, aquest informe haurà d'incloure les característiques següents:

- coordenades UTM (mesurades a camp)
- distància al punt substituït
- tipus d'ús
- fondària i diàmetre mesurats
- dades de contacte del punt (pous, mines i/o fonts)
- indicacions d'accés
- fotografies representatives que permetin identificar el punt correctament (com a mínim 2 fotografies, una del punt amb l'entorn i una de l'interior del punt).

Aquest document s'haurà de lliurar a l'ACA, en un termini màxim de tres mesos des del moment que l'ACA requereixi la seva substitució.

Document 5: Informe de nivells piezomètrics i cabals





Les dades sobre els nivells piezomètrics i els cabals s'hauran d'introduir en una plantilla facilitada per l'ACA.

Aquesta plantilla, juntament amb el justificant de càrrega de dades a l'aplicació corporativa, s'hauran d'entregar a l'ACA, com a màxim, en el mes posterior a la presa de les mesures.

3 Termini d'execució dels treballs

El termini d'execució dels treballs és de dos (2) anys a comptar des de la finalització del contracte actual, l'1 de setembre de 2025, amb una pròrroga per un període màxim de fins a tres (3) anys.

4 Pressupost dels treballs

El pressupost d'execució del contracte per a la realització dels treballs d'aquest lot és de 83.402,55 euros (€) (IVA no inclòs), que es desglossa com es mostra a continuació:

Tasca general	Detall tasca	Preu unitari per mostra o mesura (euros)	Núm. mostres o mesures (euros) (1r any)	Núm. mostres o mesures (euros) (2n any)	Import total (euros) (1r i 2n any)
a) Seguiment i control de la xarxa de control químic: desplaçaments, recollida anual de mostres, mesura en camp de paràmetres, dietes i personal	Mostreig d'un punt equipat amb sistema de bombament	63,29 (1)	186	186	23.543,88
	Mostreig d'un punt sense equip de bombament instal·lat	83,85 (2)	46	46	7.714,20
	Mostreig d'un punt equipat amb sistema de bombament (3)	63,29 (1)	16	16	2.025,28
	Mostreig d'un punt sense equip de bombament instal·lat (3)	83,85 (2)	4	4	670,80
b) Seguiment i control de la xarxa de control piezomètric: desplaçaments, mesura de nivells i cabals de urgències, dietes i personal	Mesura nivell o cabal	39,19 (4)	348	348	27.276,24
	Mesura nivell o cabal (5)	39,19 (4)	36	36	2.821,68
c) Gestió, coordinació i seguiment de les tasques	c.1) Organització, coordinació i seguiment de les tasques de mostreig i de treball de camp	3,43 (6)	580	580	3.978,80
	c.2) Elaboració i tramesa periòdica de la informació requerida	9,25 (7)	232	232	4.292,00





(xarxa control químic) c.3) Elaboració i tramesa periòdica de la informació requerida (xarxa control quantitatiu)		3,08 (8)	348	348	2.143,68
Subtotal					74.466,56
Costos indirectes (12%)					8.935,99
Total (sense IVA)					83.402,55

(1) El desglossament del preu per mostra d'un punt equipat amb sistema de bombament correspon a les despeses de recollida de la mostra i les mesures en camp de paràmetres, els desplaçaments i les despeses de personal, d'acord amb les consideracions següents:

- cost de la recollida de la mostra i les mesures en camp de paràmetres: 51,40 euros/mostra segons l'establert a l'ACA;
- cost del desplaçament: 9,44 euros/mostra, tenint en compte que el preu del quilometratge establert a l'ACA és de 0,31 euros/Km i que en aquesta agrupació territorial la distància màxima mensual a recórrer serà de 1.248 km i que aquesta distància màxima és el trajecte que correspon a visitar 41 punts, és a dir, a prendre 41 mostres;
- cost dieta: 2,45 euros/mostra, tenint en compte que el preu de la dieta és de 19,50 euros/dia, segons l'establert a l'ACA, i que, segons el coneixement i l'experiència de l'ACA en treballs similars, s'ha determinat que la càrrega màxima de feina diària és de 8 mostres;

Així doncs, el preu per mostra s'obté a partir de fórmula següent:

$$51,40 \text{ euros/mostra} + \frac{0,31 \text{ euros/km} \times 1.248 \text{ km}}{41 \text{ mostres}} + \frac{19,50 \text{ euros/dia}}{8 \text{ mostres /dia}} = 63,29 \text{ euros/mostra}$$

(2) El desglossament del preu per mostra d'un punt sense equip de bombament instal·lat correspon a les despeses de recollida de la mostra i les mesures en camp de paràmetres, els desplaçaments i les despeses de personal, d'acord amb les consideracions següents:

- cost de la recollida de la mostra i les mesures en camp de paràmetres: 71,96 euros/mostra segons l'establert a l'ACA;
- cost del desplaçament: 9,44 euros/mostra, tenint en compte que el preu del quilometratge establert a l'ACA és de 0,31 euros/Km i que en aquesta agrupació territorial la distància màxima mensual a recórrer serà de 1.248 km i que aquesta distància màxima és el trajecte que correspon a visitar 41 punts, és a dir, a prendre 41 mostres;
- cost dieta: 2,45 euros/mostra, tenint en compte que el preu de la dieta és de 19,50 euros/dia, segons l'establert a l'ACA, i que, segons el coneixement i l'experiència de l'ACA en treballs similars, s'ha determinat que la càrrega màxima de feina diària és de 8 mostres;





Així doncs, el preu per mostra s'obté a partir de fórmula següent:

$$71,96 \text{ euros/mostra} + \frac{0,31 \text{ euros/km} \times 1.248 \text{ km}}{41 \text{ mostres}} + \frac{19,50 \text{ euros/dia}}{8 \text{ mostres/dia}} = 83,85 \text{ euros/mostra}$$

- (3) Aquesta partida fa referència a la bossa de 20 mostres addicionals de caràcter opcional, per tant, només es facturaran les mostres que s'hagin executat a petició expressa de l'ACA.
- (4) El desglossament del preu per mesura d'un punt correspon a les despeses de mesura de nivells o cabal, els desplaçaments i les despeses de personal, d'acord amb les consideracions següents:
- cost de la recollida de la mostra i les mesures en camp de paràmetres: 25,70 euros/mesura segons l'establert a l'ACA;
 - cost del desplaçament: 11,54 euros/mesura, tenint en compte que el preu del quilometratge establert a l'ACA és de 0,31 euros/Km i que en aquesta agrupació territorial la distància màxima mensual a recórrer serà de 1.266 km i que aquesta distància màxima és el trajecte que correspon a visitar 34 punts, és a dir, a prendre 34 mesures;
 - cost dieta: 1,95 euros/mostra, tenint en compte que el preu de la dieta és de 19,50 euros/dia, segons l'establert a l'ACA, i que, segons el coneixement i l'experiència de l'ACA en treballs similars, s'ha determinat que la càrrega màxima de feina diària és de 10 mesures;

Així doncs, el preu per mostra s'obté a partir de fórmula següent:

$$25,70 \text{ euros/mesura} + \frac{0,31 \text{ euros/km} \times 1.266 \text{ km}}{34 \text{ mesures}} + \frac{19,50 \text{ euros/dia}}{10 \text{ mesures/dia}} = 39,19 \text{ euros/mesura}$$

- (5) Aquesta partida fa referència a la bossa de 36 mesures addicionals de caràcter opcional, per tant, només es facturaran les mesures que s'hagin executat a petició expressa de l'ACA.
- (6) El desglossament del preu per mostra o mesura correspon a despeses de personal, d'acord amb el següent:
- cost de la despesa de personal: 51,40 euros/hora, corresponent a un coordinador o director de projectes i segons les taules salarials del IV Conveni Col·lectiu laboral de l'ACA (Decret llei 3/2019, de 22 de gener);
 - temps de dedicació: segons el coneixement i l'experiència de l'ACA en treballs similars, s'ha determinat que el temps de dedicació en les tasques d'organització, coordinació i seguiment és de 4 minuts per mostra o mesura.

Així doncs, el preu unitari final s'obté de la següent fórmula:

$$51,40 \text{ euros/hora} \times \frac{1 \text{ hora}}{60 \text{ minuts}} \times \frac{4 \text{ minuts}}{\text{mostra o mesura}} = 3,43 \text{ euros/mostra o mesura}$$

- (7) El desglossament del preu per mostra correspon a despeses de personal, d'acord amb el següent:





- a. cost de la despesa de personal: 37,01 euros/hora, corresponent a un titulat universitari de Grau Superior i segons les taules salarials del IV Conveni Col·lectiu laboral de l'ACA (Decret llei 3/2019, de 22 de gener);
- b. temps de dedicació: segons el coneixement i l'experiència de l'ACA en treballs similars, s'ha determinat que el temps de dedicació per mostra o mesura en les tasques d'elaboració i tramesa periòdica de la informació requerida (xarxa control químic) és de 15 minuts per mostra.

Així doncs, el preu unitari final s'obté de la següent fórmula:

$$37,01 \text{ euros/hora} \times \frac{1 \text{ hora}}{60 \text{ minuts}} \times \frac{15 \text{ minuts}}{\text{mostra}} = 9,25 \text{ euros/mostra}$$

(8) El desglossament del preu per mesura correspon a despeses de personal, d'acord amb el següent:

- a. cost de la despesa de personal: 37,01 euros/hora, corresponent a un titulat universitari de Grau Superior i segons les taules salarials del IV Conveni Col·lectiu laboral de l'ACA (Decret llei 3/2019, de 22 de gener);
- b. temps de dedicació: segons el coneixement i l'experiència de l'ACA en treballs similars, s'ha determinat que el temps de dedicació per mostra o mesura en les tasques d'elaboració i tramesa periòdica de la informació requerida (xarxa control quantitatiu) és de 5 minuts per mesura.

Així doncs, el preu unitari final s'obté de la següent fórmula:

$$37,01 \text{ euros/hora} \times \frac{1 \text{ hora}}{60 \text{ minuts}} \times \frac{5 \text{ minuts}}{\text{mesura}} = 3,08 \text{ euros/mesura}$$

5 Facturació dels treballs

La facturació es realitzarà mensualment i després que l'empresa adjudicatària hagi lliurat a l'ACA un informe resum dels punts mostrejats i/o mesurats i la documentació corresponent.

Per a cada punt mostrejat i/o mesurat es facturarà l'import que correspongui de les tasques de seguiment i control de la xarxa de control corresponent i les tasques de gestió, coordinació i seguiment. D'aquesta forma, segons la xarxa de control a la qual pertanyi el punt, l'import a facturar inclourà els conceptes següents:

- Punts de la xarxa de control químic: conceptes a), c.1) i c.2) de la taula de l'apartat 4.
- Punts de la xarxa de control quantitatiu: conceptes b), c.1) i c.3) de la taula de l'apartat 4.





6 Annex. Metodologia de mostreig

6.1 Preparació i logística

6.1.1 Planificació

La planificació dels mostrejos inclosos en aquest plec tècnic s'executa d'acord amb el Programa de Seguiment i Control (PSIC), instrument de planificació hidrològica que defineix els mecanismes necessaris per definir una visió general, coherent i completa de l'estat de les aigües.

Amb un abast de sis anys, el PSIC és el document que planifica i ordena el conjunt de mostrejos d'aigües subterrànies que es realitzaran a camp, amb una determinada freqüència segons l'element de qualitat a mesurar i de la pressió antròpica que té cada massa d'aigua, per a l'anàlisi de paràmetres químics i quantitius, així com contaminants emergents rellevants.

Al llarg de cada anualitat, la Unitat d'Aigües Subterrànies de l'ACA és l'encarregada de definir la planificació mensual i enviar-la a les empreses a l'inici de l'any, amb la informació necessària per dur a terme el mostreig: identificació convenient (codi i topònim), coordenades UTM, característiques constructives del punt, propietari i dades de contacte, mes de mostreig, paràmetres a analitzar i tipus d'envasos requerits.

Un cop rebuda la planificació anual, l'empresa adjudicatària podrà adaptar els punts a mostrejar segons la seva conveniència havent de fer tot el mostreig durant el mes planificat i atenent als següents criteris:

- Les mostres hauran de ser lliurades al laboratori de l'ACA (Carretera de Martorell a Olesa, km 4.6, 08630 Abrera) en un termini màxim de 72 hores des del moment de la presa de mostra.
- L'horari de recepció de les mostres pel personal del laboratori és de dilluns a dijous de 08.00h a 13.00h. Es podran deixar les mostres com a custòdia a les neveres del laboratori fora d'aquest horari (tardes de dilluns a dimecres fins les 18.00h). Durant els períodes de vacances, l'ACA es reserva el dret de modificar aquest horari, prèvia notificació a l'empresa adjudicatària.





6.1.2 Logística

Abans de sortir al camp, cal realitzar diverses gestions per planificar els mostrejos que es duran a terme diàriament i garantir l'accés als punts de mostreig:

- **Planificació de la ruta:** elaborar un mapa (GPS o Google Maps) amb la ubicació dels punts de control per facilitar l'arribada i garantir, en el moment del mostreig, que s'està mostrejant el pou planificat.
- **Coordinació amb propietaris:** en el cas de pous que no siguin d'accés lliure, caldrà contactar amb el propietari o responsable de la captació a fi d'acordar la visita. Si és necessari, s'haurà de sol·licitar la posada en marxa de la bomba del pou abans que arribi la persona encarregada d'agafar la mostra.
- **Definició del protocol de mostreig:** determinar el procediment adequat per a la presa de mostres en cada punt de mostreig, posant especial atenció als pous que no disposin de sistema de bombament propi. En aquests casos, s'haurà de garantir una renovació adequada de la columna d'aigua abans del mostreig.
- **Documentació:**
 - Preparar la carta de presentació de l'ACA.
 - Preparar les fitxes de camp.

6.1.3 Material de mostreig i instruments de mesura

Així mateix, prèviament al treball de camp, s'haurà de verificar que tant el material de mostreig com els equips de mesura dels paràmetres de camp estiguin a punt:

- **Preparar el material per a la presa i conservació de les mostres:** assegurar-se de disposar els envasos requerits, les etiquetes i les ampolles d'àcids per conservar les mostres d'acord amb els punts de mostreig planificats, així com les neveres portàtils amb acumuladors o sistema de refrigeració.
- **Organitzar l'equipament i els instruments necessaris:**
 - Instruments per mesurar els paràmetres de camp (pH, conductivitat, temperatura i potencial redox).
 - Sonda per a la determinació del nivell piezomètric.
 - Bomba de purga i accessoris (tubs, cables i generador).
 - Mostrejador manual ("*bailer*") i corda.





- Recipient per mesurar els paràmetres de camp.
- Aparell de mesura de cabal (es proposa utilitzar molinet, vessadors, mesures volumètriques, “seepage meters” o sensors hidromètrics).
- Cinta mètrica amb plomada, quan sigui necessari calcular el volum de purga.
- **Verificar el funcionament dels aparells de mesura:** les sondes o instruments de mesura hauran d'estar degudament calibrades (segons s'explica a l'apartat 5.1.4) i resulta imprescindible que es verifiquin abans del mostreig (sigui el mateix matí o el dia anterior).
- **Material de neteja:** aigua destil·lada i paper per eixugar.
- **Altres material necessari:**
 - Sistema de mesurament de temps.
 - Instrument per determinar coordenades UTM.
 - Equip fotogràfic.
 - Instrument per mesurar distàncies (mínim 2 m).
 - Telèfon mòbil.
- **Material de seguretat:** equips de protecció individual (EPI) i elements de senyalització.
- **Altres eines recomanades:** alicates de bec de lloro, tornavís, tisores de podar, pota de cabra o qualsevol eina per aixecar arquetes, etc.

6.1.4 Verificació i calibratge dels instruments de mesura dels paràmetres de camp

Els equips de mesura dels paràmetres de camp s'hauran de calibrar d'acord amb les especificacions del fabricant. No obstant això, abans de cada jornada de mostreig, es requereix verificar aquests instruments i, en cas de detectar una desviació significativa (superior al 5%), caldrà dur a terme un calibratge addicional a fi de garantir la precisió de les mesures.

La desviació es calcula segons la fórmula següent:

$$\text{Desviació (\%)} = \left(\frac{\text{Valor mesurat} - \text{Valor real}}{\text{Valor real}} \right) \times 100$$





6.2 Mostreig

D'acord amb les tasques de mostreig, l'empresa adjudicatària haurà de tenir en compte les següents consideracions generals:

- La renovació de l'aigua en el punt de mostreig haurà de ser l'adequada per garantir que la mostra sigui representativa de l'aqüífer. A l'apartat següent es detalla el procediment a seguir en cada situació, incloent-hi un quadre de decisió per realitzar la purga i mostreig convenient.
- S'haurà de preservar la integritat de les propietats fisicoquímiques de l'aigua, evitant alteracions en punts intermedis a causa de tractaments, cloracions o alteracions de la temperatura.
- No es podran recollir mostres d'aigua emmagatzemada en dipòsits ni d'aigües que hagin recorregut grans distàncies.
- Tot i no fixar un cabal de purga o mostreig en el present document, el cabal de mostreig haurà de ser el mínim possible per reduir la pertorbació de l'aigua subterrània, dintre de les limitacions de la bomba i les característiques de l'entubament.
- Els envasos s'hauran d'omplir completament i l'acidificació de les mostres es farà d'acord amb els requeriments de l'ACA.

6.2.1 Procediment de purga

En el mostreig es pretén determinar la qualitat de l'aigua subterrània representativa de l'aqüífer i, per tant, s'ha d'evitar mostrejar l'aigua emmagatzemada dins de la perforació.

Les perforacions s'han de purgar quan l'entubament pot contenir un volum d'aigua significatiu que no es renova de manera natural amb el flux d'aigua subterrània. Això implica la necessitat d'extreure l'aigua estancada abans del mostreig per garantir que la mostra recollida sigui realment representativa de l'aqüífer.

A l'hora de realitzar la purga, la profunditat del nivell freàtic i les característiques de la perforació són decisives. El diàmetre i l'altura de la columna d'aigua permeten calcular el volum d'aigua contingut a l'entubament, mentre que la profunditat, la longitud i posició de la reixa, així com l'existència o no de bomba, determinen la manera com s'ha de fer la purga i el mostreig.

En aquest sentit, existeixen diverses estratègies de purga adaptades a les característiques de l'entubament i l'aqüífer basats en la resposta d'extracció d'aigua. No obstant això, en el present document es defineixen aquelles aplicables al marc del present plec tècnic. Els mètodes a utilitzar podran ser:





- **Extracció de 3 - 4 volums** de l'aigua continguts en l'entubament.
- **Bombament fins a l'estabilització dels paràmetres de camp** (pH, conductivitat, temperatura i potencial redox). L'estabilització es considera assolida quan s'obtenen 3 lectures consecutives aproximadament constants mesurades a intervals de 5 minuts, sense fluctuacions significatives.
- **Bombament de baix cabal** just davant del tram de la reixa, per garantir l'entrada d'aigua de l'aqüífer.
- **Pous o piezòmetres amb recuperació lenta del nivell.** En aquests casos, prèvia consulta amb els tècnics de la Unitat d'Aigües Subterrànies, es pot admetre realitzar la purga i agafar la mostra durant la recuperació de nivell o no purgar-los.

6.2.2 Purga i mostreig de pous

El criteri fonamental per determinar el mètode de purga i mostreig en pous és l'existència o no de bomba, incloent-hi la possibilitat d'utilitzar una portàtil:

a) **Pou equipat amb bomba:**

- Si el pou està equipat amb bomba i s'ha fet servir en les últimes 48 hores, només cal realitzar un bombament previ d'uns 5 minuts abans de prendre la mostra.
- Si el pou no ha estat bombat prèviament, cal esperar a l'estabilització dels paràmetres fisicoquímics de camp abans de procedir al mostreig.

b) **Pou sense bomba, però amb accés per a bomba portàtil:**

- Es realitzarà una purga renovant la columna d'aigua continguda a l'entubament o fins a l'estabilització dels paràmetres fisicoquímics.
- Si el diàmetre de la perforació és superior a 0,5 m, aquesta informació s'haurà d'indicar al full de camp.

c) **Pou sense bomba i sense accés per a bomba portàtil:**





- S'admet realitzar la purga i el mostreig amb un mostrejador manual ("bailer"). En aquest cas, la purga es realitzarà amb el mateix mostrejador, extraient un volum equivalent a 10 "bailers".
- És requereix informar del mètode utilitzat al full de camp.

6.2.3 Purga i mostreig de piezòmetres

En el cas dels piezòmetres, el criteri de decisió per a la purga i mostreig es basa en la possibilitat d'accedir amb la bomba portàtil:

a) **Accés amb bomba portàtil:**

- Preferiblement, s'ha de realitzar una purga renovant la columna d'aigua continguda a l'entubament.
- Si el temps necessari per a la purga és superior a 30 minuts, es pot optar per l'estabilització dels paràmetres, col·locant la bomba a l'alçada de la reixeta. La informació sobre la ubicació de la reixeta serà proporcionada pels tècnics de la Unitat d'Aigües Subterrànies.

b) **Sense accés per a bomba portàtil:**

- La purga i el mostreig es poden fer amb un mostrejador manual ("bailer"). Durant la purga, s'ha d'extraure un volum equivalent a com a mínim 10 "bailers".
 - És requereix registrar aquesta informació al full de camp. Els criteris detallats anteriorment estableixen un procediment rigorós i pràctic dins del marc del present plec tècnic. A continuació, es presenten de manera resumida en el següent quadre de decisió (figura 2):

Els criteris detallats anteriorment estableixen un procediment rigorós i pràctic dins del marc del present plec tècnic. A continuació, es presenten de manera resumida en el següent quadre de decisió (figura 2):





**Agència Catalana
de l'Aigua**



**Generalitat
de Catalunya**

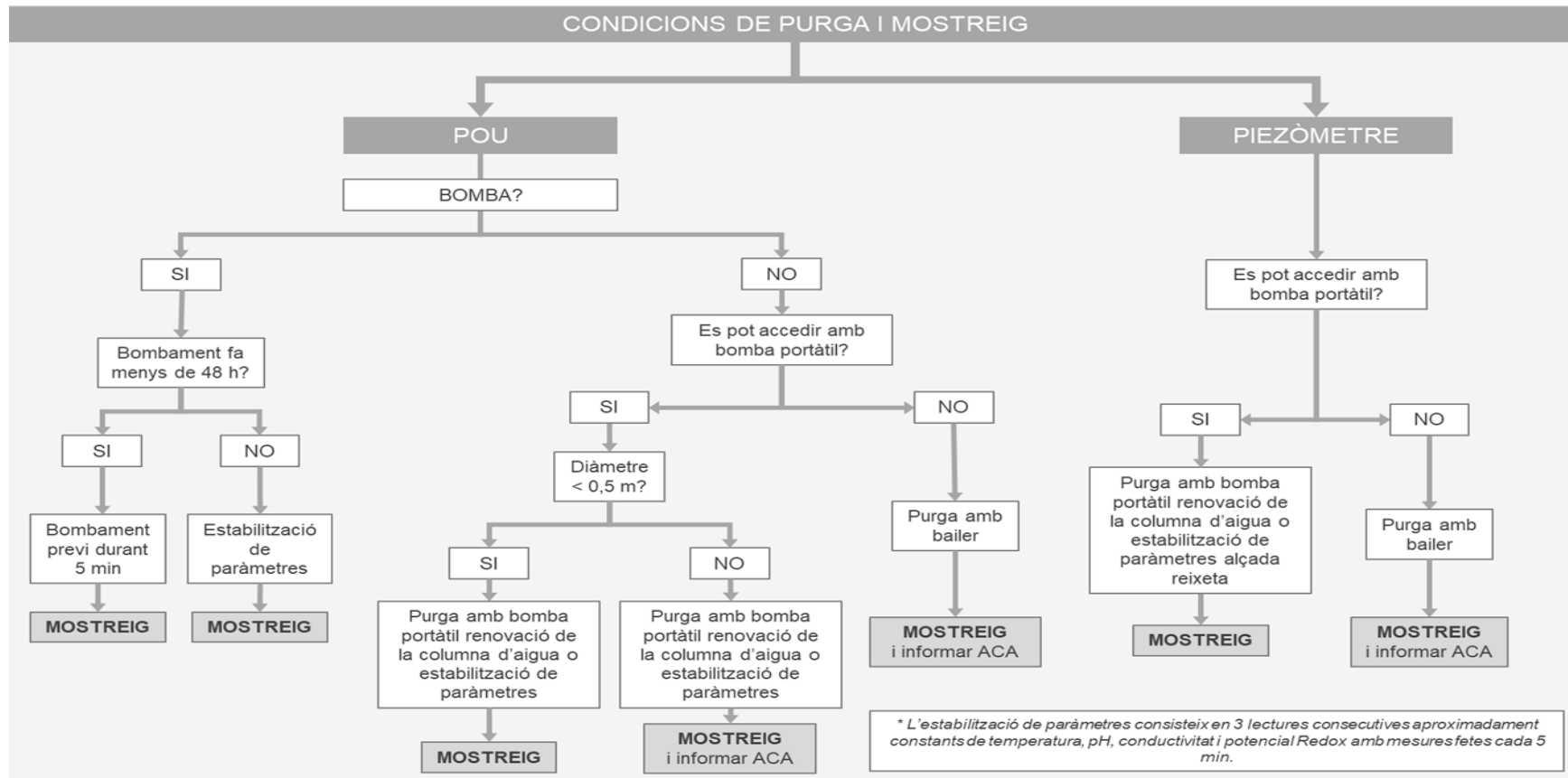


Figura 2. Quadre de decisió de la purga i mostreig de pous i piezòmetres.

6.2.4 Seqüència de mostreig

Quan s'extreu una mostra d'aigua subterrània, aquesta queda exposada a condicions fisicoquímiques diferents de les que tenia dins l'aqüífer, provocant canvis en la composició química.

Per aquest motiu, l'ordre de mostreig no és arbitrari, sinó que ha de basar-se en la sensibilitat dels diferents paràmetres als canvis ambientals derivats de la mateixa operació de purga i mostreig.

D'acord amb aquest criteri, s'estableix la següent seqüència de mostreig per minimitzar l'impacte sobre la química de l'aigua:

Taula 3. Seqüència de mostreig per la mesura de paràmetres i presa de mostres. Envasos específics emprats pel laboratori de l'Agència Catalana de l'Aigua.

Ordre de mostreig segons els paràmetres	
Ordre	Paràmetres
1	Mesura del nivell piezomètric o, en el cas de surgències, del cabal - En els pous, cal especificar si el nivell es mesura en règim estàtic o dinàmic. - El valor de cabal s'haurà d'informar en L/s.
2	Mesura dels paràmetres de camp: temperatura, pH, conductivitat i potencial redox. - Registrar al full de camp el valor indicat quan la lectura s'hagi estabilitzat. - Utilitzar un envàs específic per la mesura dels paràmetres. - Fer les mesures a l'ombra. - No reaprofitar l'aigua per omplir els envasos.
3	Compostos orgànics: envàs de vidre de 100 mL amb tap blau de tefló. - Evitar l'aeració durant la presa de mostra. - Omplir completament l'envàs per evitar que quedi aire a l'interior.
4	Plaguicides: envàs de vidre ambre de 250 o 500 mL amb tap de tefló + tap rodó verd. - Evitar l'aeració durant la presa de mostra. - L'envàs petit de tap verd no s'ha d'omplir del tot i cal deixar un espai d'aire d'1 cm aproximadament. - Omplir completament l'envàs de vidre ambre per evitar que quedi aire a l'interior.



5	Compostos majoritaris, metalls i nutrients: envasos de plàstic d'1 L, de 200 mL amb tap vermell i de 100 mL amb tap verd o blau. • Omplir completament els envasos. • Per les mostres de metalls, afegir 2-3 gotes d'àcid nítric (*) amb comptagotes. • Per les mostres de nutrients, afegir 2-3 gotes d'àcid sulfúric (*) amb comptagotes. (*) L'ACA proporcionarà els reactius per conservar les mostres fins a l'entrega al laboratori de l'ACA.
----------	--

Si la mesura del cabal es fa mitjançant la metodologia volumètrica, caldrà disposar d'un comptador o recipient de dimensions suficients i cubicat, de manera que es pugui cronometrar amb exactitud el temps d'ompliment. En aquest cas, la mesura es realitzarà tres vegades i es calcularà la mitjana dels resultats obtinguts.

Durant la presa dels paràmetres de camp i de les mostres, és important utilitzar guants, així com tenir cura que el coll dels envasos i el tap no toquin cap superfície o objecte per evitar possibles contaminacions. Atès que s'analitzen concentracions molt baixes, cal evitar la contaminació creuada i extremar les precaucions durant la presa i manipulació de mostres.

En cas que es requereixi agafar mostres de compostos no recollits a la taula anterior, com ara PFAS o altres contaminants emergents, l'ACA donarà instruccions concretes per a la correcta presa de mostres.

6.2.5 Etiquetatge

Les mostres s'hauran de recollir en envasos correctament etiquetats, amb la informació escrita de manera clara i llegible, utilitzant retoladors indelebles. Cal garantir un sistema d'etiquetatge adequat que permeti identificar cada mostra de manera única i ràpida.

L'etiqueta adherida al cos de l'envàs haurà d'incloure, com a mínim, la informació següent:

- **Codi i topònim del punt** (d'acord amb la base de dades de l'ACA).
- **Data de recollida** de la mostra.
- En el cas dels envasos de vidre, el codi del punt també s'haurà d'indicar al tap de l'envàs.





6.2.6 Condicionament de les mostres

Per evitar l'alteració dels paràmetres fisicoquímics, prevenir la degradació dels compostos químics i reduir la volatilització de determinats elements, les mostres s'hauran de mantenir refrigerades des del moment de la seva recollida fins al lliurament al laboratori de l'ACA.

Per garantir una conservació òptima, cal disposar de neveres amb acumuladors de gel o altres sistemes de refrigeració adequats. En cas que el mostreig s'allargui durant diversos dies, les mostres podran ser emmagatzemades en frigorífics fins la seva entrega al laboratori.

6.2.7 Neteja del material

La neteja del material inclòs dins l'abast del present plec tècnic es limita al material específic de mostreig, ja que la neteja dels envasos requerits és responsabilitat del laboratori de l'ACA.

El material de mostreig, com els elèctrodes de les sondes emprades per mesurar els paràmetres de camp, la bomba o altres equips que puguin estar en contacte amb l'aigua subterrània, s'haurà de netejar amb aigua destil·lada. A més, cal preservar les sondes segons les especificacions del fabricant per garantir el correcte funcionament.

