

## Resum

La gestió pública de l'aigua està determinada per tres factors d'influència: els recursos existents (econòmics i materials), l'estat de la ciència i la tecnologia i els interessos contraposats dels diferents usuaris. La integració i l'ordenació de totes tres dimensions (econòmica, social i científica) es materialitza mitjançant la legislació, que, en definitiva, marca les regles que s'han d'aplicar a l'hora de prendre les decisions pròpies de la gestió.

Sota la denominació àmplia de *qualitat de l'aigua* es barregen diversos conceptes que cal tenir presents:

- qualitat química i qualitat ecològica
- qualitat i quantitat
- els compartiments ambientals: aigua, sediments i biota
- el cicle antròpic de l'aigua
- qualitat d'immissió vs. qualitat d'emissió.

Per a tots hi ha legislació de referència. És important no oblidar que aquesta legislació ha experimentat, en el decurs dels darrers anys, una evolució progressiva: ha passat d'un concepte de qualitat lligat als diversos usos de l'aigua al de qualitat ecològica introduït per la nova Directiva marc.

El cicle de la gestió de la qualitat de l'aigua segueix l'esquema lògic següent: *a)* adquisició d'informació, *b)* valoració i *c)* actuació. A partir d'aquí es retroalimenten els resultats i es recomença de nou el procés.

Dintre de la fase d'adquisició d'informació, assoleix plena importància el concepte de *xarxa de control*. Sota aquesta denominació s'entén un conjunt de punts preestablerts, als quals es realitzen unes mesures experimentals específiques, amb una determinada freqüència, i amb una finalitat també determinada, normalment lligada a un criteri legislatiu.

A Catalunya les xarxes de control existents són les que s'indiquen a continuació, que es descriuen amb detall dintre de la ponència:

- aigües superficials continentals
- aigües subterrànies
- aigües marines.

Igualment, pel que fa referència al control d'abocaments al medi aquàtic, es poden classificar dintre de les categories següents:

- control d'abocaments d'establiments industrials i assimilables
- control dels sistemes públics de sanejament (EDAR).

## Abstract

Water public management is determined by three factors of influence: the available resources (economic and physical), the level of development of science and technology, and the conflicting interests of users. The integration and organization of the three dimensions (economic, social and scientific) are achieved through the law, which actually establishes the rules by which management decisions will be supported.

The broad term 'water quality' includes several concepts:

- chemical quality and ecological quality
- quality and quantity
- environmental compartments: water, sediments and biota
- the anthropic water cycle
- immission quality *versus* emission quality.

For all those aspects there is a reference law. It must be kept in mind that during the last years this law has suffered a progressive evolution: the concept of quality based on the 'uses' of water has changed into a new paradigm based on ecological quality with the new Water Framework Directive.

The water quality management cycle is based on the following three-phase scheme: *a*) acquisition of information, *b*) evaluation and *c*) decision implementation. From that point on, after examining the results and the effects obtained, there is a feedback to a new cycle of the process.

In the information acquisition phase, the concept of *monitoring network* is very important. It is conceived as a set of predefined spots in which a series of specific experimental measurements are periodically carried out with a well-defined purpose (usually within the scope of an existing legal requirement).

In Catalonia the current existing water monitoring networks are as follows:

- inland surface waters
- ground waters
- marine waters.

Regarding the sewage discharges to the aquatic environment, the following types of monitoring controls can be considered:

- monitoring of discharges from industrial facilities
- monitoring of discharges from wastewater treatment plants (WWTP).

## 1. Introducció: la gestió de l'aigua

Des d'un punt de vista general es pot afirmar que la gestió pública de l'aigua està condicionada per tres elements o factors d'influència, que delimiten el marc d'actuació possible.

- la disponibilitat de recursos, tant materials com econòmics,
- l'estat de la ciència i la tecnologia,
- els interessos, de vegades contraposats, dels diferents usuaris.

La integració i articulació d'aquestes tres dimensions —econòmica, social i científica—és possible gràcies a l'existència d'un referent legislatiu, el qual, en definitiva, fixa les regles que s'han d'aplicar a l'hora de prendre les decisions pròpies de la gestió pública.

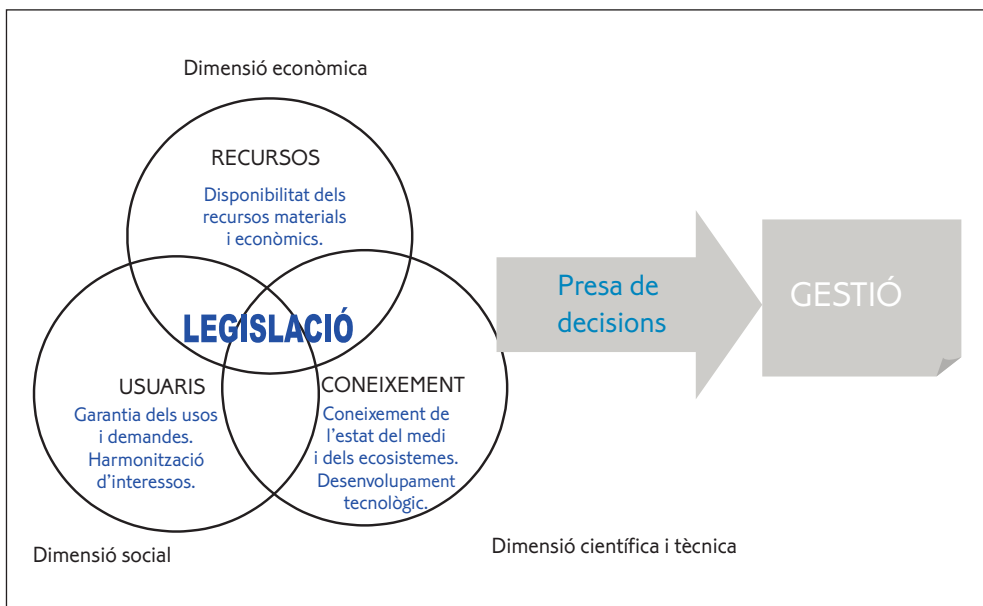


FIGURA 1. La gestió pública de l'aigua.

FONT: A. Ginebreda, Agència Catalana de l'Aigua.

## 2. Consideracions sobre el concepte de *qualitat de l'aigua*

Quan es parla de *qualitat de l'aigua* implícitament s'està fent referència —i això es fa parlès només a la vista del programa d'aquestes jornades— a tot un conjunt de diferents àmbits, tots rellevants, i que no per coneguts es poden deixar de tenir presents.

Unes breus consideracions sobre aquesta «multidimensió» de la qualitat poden resultar útils per a acabar de situar el context d'aquesta intervenció (i, potser, també d'altres).

## 2.1. Qualitat química i qualitat ecològica

Amb els extraordinaris avenços assolits per la química analítica, la caracterització fisicoquímica del medi aquàtic proporciona una manera objectiva i quantificable per a avaluar-ne la qualitat, d'enorme potència i fiabilitat. Els paràmetres fisicoquímics són, doncs, els indicadors «clàssics» de qualitat. Tanmateix, cal no perdre de vista que la qualitat desitjable al medi aquàtic és quelcom més que «aigua neta» (aquest és un requisit necessari, però no suficient), i que, en definitiva, el que ens n'interessa és la qualitat «sistèmica», o qualitat ecològica. Sorgeix, per tant, el concepte de *indicador de la qualitat ecològica*, que és incorporat significativament per la nova Directiva marc de l'aigua. Trobem, així, dos tipus d'indicadors que hem de qualificar de complementaris i que mai no poden ser mútuament excloents: per una banda els ecològics, que són els que realment defineixen l'estat últim del medi aquàtic (i, per tant, en aquest sentit, més rellevants), però que, en contrapartida, davant d'una situació problemàtica presenten menys capacitat de «diagnòstic», i per l'altra els fisicoquímics, més precisos, quantificables i mesurables, i de gran utilitat pràctica a l'hora d'investigar les causes concretes d'una manca de qualitat.

## 2.2. Qualitat i quantitat

Parlar de qualitat ambiental de l'aigua no és possible sense considerar també els aspectes quantitius. Tots dos van íntimament lligats, tant si es tracta de la qualitat química (recordem, en aquest sentit, que la dilució influeix directament en la concentració de qualsevol paràmetre químic), com de qualitat ecològica. Així, per exemple, un dels conceptes importants que cal tenir en compte dintre d'aquest darrer àmbit és el de cabal ecològic, o cabal mínim necessari per a mantenir la integritat de l'ecosistema associat.

## 2.3. Els compartiments ambientals

Quan es parla d'aigua o medi aquàtic (fins i tot des del punt de vista estrictament fisicoquímic) hem de referir-nos obligatòriament no solament a *l'element líquid*, sinó també als altres compartiments ambientals que es troben en interacció directa: així no es pot deixar de parlar de qualitat del sòl o sediments i del conjunt d'éssers vius que hi habiten o *biota*. Així, per exemple, és ben conegut que determinats microcontaminants orgànics (per exemple, DDT, PAH, etc.), a causa de les seves propietats fisicoquímiques, tenen tendència a acumular-se o bioacumular-se al sòl i a la biota. Referir-se a la qualitat de l'aigua comporta, doncs, incluíblement, estudiar simultàniament aigua, sòl i biota.

## 2.4. El cicle antròpic de l'aigua

Des d'un punt de vista antròpic estrictament pràctic, interessa destacar dues parts del cicle hidrològic: les aigües abans de ser utilitzades o aigües netes i les aigües ja utilitzades que cal tractar abans de restituir-les al seu medi natural. Com és evident, els criteris de qualitat que s'han d'aplicar en ambdós casos són totalment diferents.

## 2.5. Immissió vs. emissió

La qualitat del medi receptor (immissió) es veu en bona part determinada per la dels abocaments que hi arriben (emissió). Aquests dos termes —*immissió* i *emissió*— (habitualment utilitzats, per altra banda, en el context de la qualitat atmosfèrica) òbviament estan relacionats, però des del punt de vista quantitatiu hi ha un abisme entre els nivells de contaminants acceptables en immissió i en emissió. Lògicament aquests darrers són molt més alts que els d'immissió, ja que implícitament pressuposen una capacitat de dilució del medi. La legislació vigent així ho entén, i fa la corresponent distinció, fixant, per una banda, objectius de qualitat pel medi receptor i límits d'abocament o d'emissió per l'altra.

## 3. Enfocaments legislatius sobre la qualitat de l'aigua

### 3.1. La legislació clàssica: qualitat en funció dels usos

Quan parlem de qualitat de l'aigua, la pregunta que de manera natural se'ns planteja és: qualitat per a quina finalitat? És clar que no seran els mateixos els requisits de qualitat demanats per a una aigua de consum, que per a la que es destina a reg agrícola, o per a l'efluent d'una depuradora. És, per tant, inseparable el concepte de *qualitat* i el dels *usos* als quals l'aigua va destinada.

La legislació «clàssica» europea fa ampli ressò d'aquest fet, i així hi ha tot un conjunt de directives (transposades a legislació estatal) que fixen el nivell de qualitat desitjable en funció dels usos: aigües destinades a ser potabilitzades («prepotables»), aigües destinades a mantenir vida piscícola, aigües de bany, aigües per a la cria de mol·luscs, etc. Val a dir, no obstant això, que aquesta legislació múltiple actualment coexisteix amb la nova Directiva marc, tot i que es preveu que siguin gradualment derogades i substituïdes per aquesta darrera, a mesura que vagi assolint el seu horitzó total d'aplicació.

D'acord amb el criteri d'ús, clàssicament hi ha els següents «estàndards» legislatius:

- aigües d'abastament («beguda»)
- aigües destinades a la potabilització (aigües «prepotables»)

- vida piscícola
- aigües de bany
- aigües destinades a la cria de mol·luscs.

### 3.2. *La nova legislació (Directiva marc)*

Per contra, les noves tendències legislatives, que tenen el seu exponent més representatiu en la Directiva marc, presenten com a tret més representatiu la introducció explícita per primera vegada de l'estat ecològic com a complementari del químic per a definir la qualitat global de les aigües naturals.

Quant a la qualitat dels abocaments, és important citar com a nova tendència l'exigència progressiva en funció de les millors tecnologies disponibles.

#### Qualitat de les aigües naturals (Directiva marc)

- aigües superficials continentals
- aigües litorals
- aigües de transició
- aigües subterrànies.

#### Altres

- zones protegides (abastament, interès natural, etc.)
- masses d'aigua fortament modificades
- masses d'aigua artificials.

#### Qualitat dels abocaments

- límits d'abocament en funció de les *millors tecnologies disponibles* (IPPC).

## 4. Les xarxes de control de qualitat i el control d'abocaments

La gestió de la qualitat segueix el cicle representat en la figura 2.

Si ens concentrem en la primera part d'aquest cicle de gestió de la qualitat del medi aquàtic, és a dir, en l'origen de la informació sobre el medi, trobarem les anomenades *xarxes de control de qualitat*, enteses com un conjunt de punts preestablerts, en els quals rutinàriament (és a dir, amb una freqüència determinada) es realitza un control amb una finalitat específica.

En el cas actual de Catalunya, l'Agència Catalana de l'Aigua disposa, a data de 2003, de les xarxes que s'indiquen a continuació:

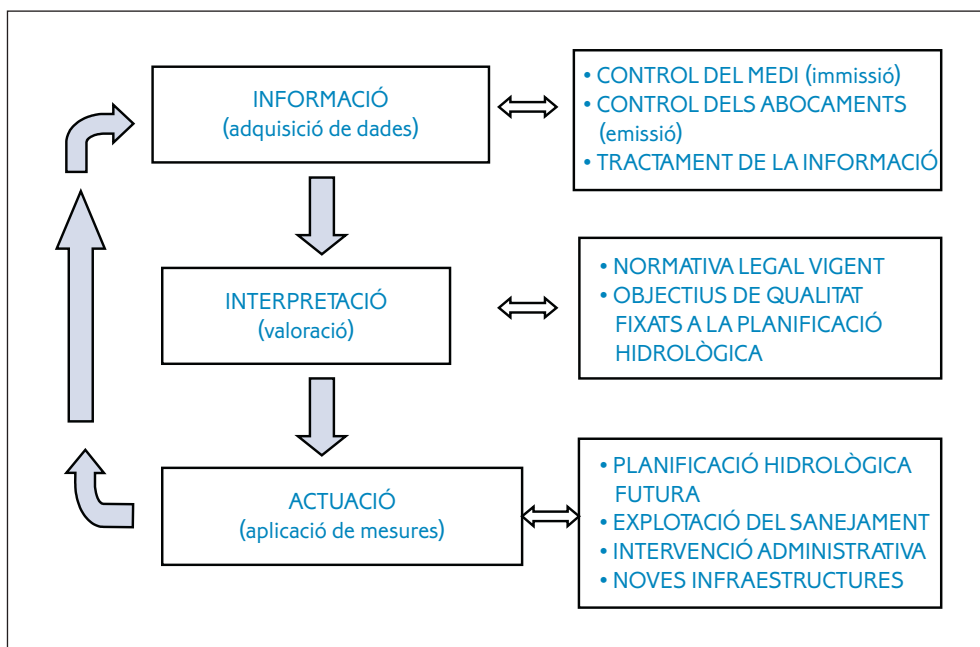


FIGURA 2. El cicle de la gestió de la qualitat de l'aigua.

FONT: A. Ginebreda, Agència Catalana de l'Aigua.

a) Aigües superficials (157 punts de control) (figura 3)

- xarxa de vigilància
- xarxa operativa
- xarxa d'abastaments
- xarxa d'embassaments
- zones humides
- CHE
- control de metalls i microcontaminants orgànics en sediments i peixos.

b) Aigües marines (punts de control) (figura 4)

- aigües de bany (qualitat sanitària de les platges): 253
- xarxa ambiental (camps propers, mitjans i llunyans): 113
- metalls i microcontaminants orgànics en sediments: 56
- fitoplàncton tòxic: 24
- comunitats bentòniques: 60
- cartogràfic de comunitats litorals: 3.500 × 50 m
- control de *Caulerpa taxifòlia*: 126
- *Posidonia oceanica*: 12.

c) Aigües subterrànies (677 punts de control) (figura 5)

- xarxa de vigilància
- salinitat
- nitrats
- seguiment d'episodis de contaminació.

d) Xarxa automàtica de control de qualitat (35 punts de control) (figura 6)

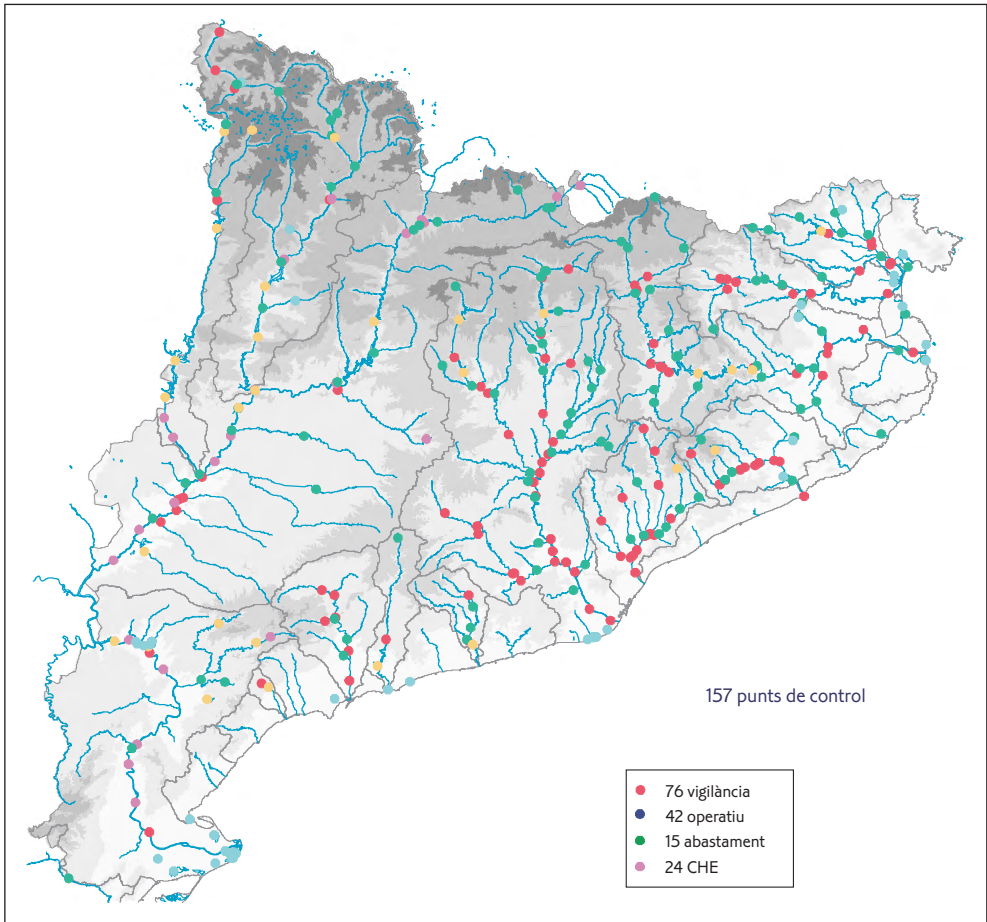


FIGURA 3. Xarxa de control de qualitat de les aigües superficials continentals.

FONT: Agència Catalana de l'Aigua.



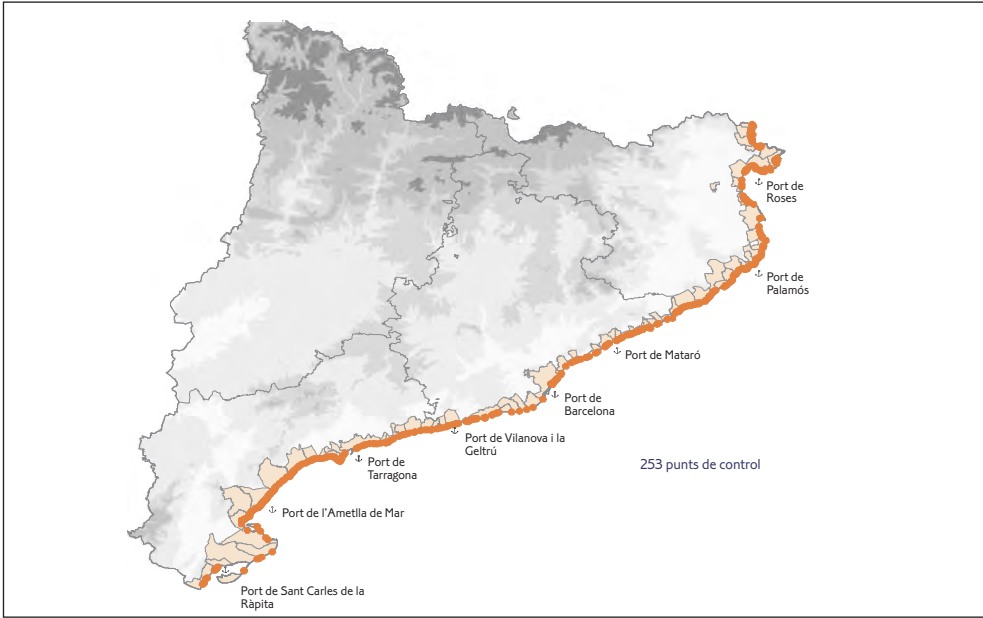


FIGURA 4. Xarxa de control de qualitat sanitària de les zones de bany litorals.

FONT: Agència Catalana de l'Aigua.

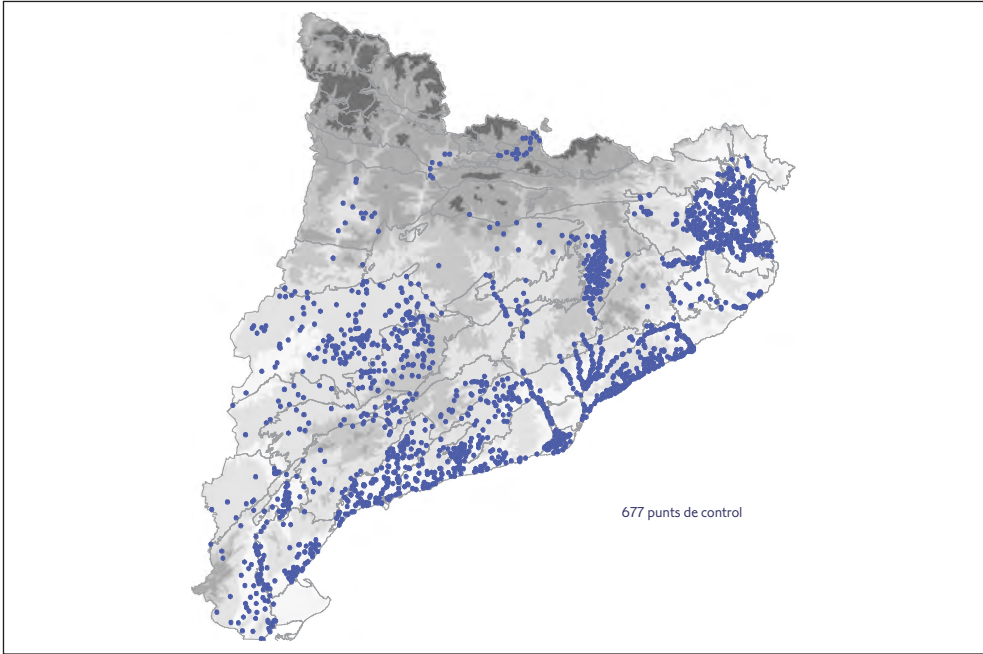


FIGURA 5. Xarxa de control de qualitat de les aigües subterrànies.

FONT: Agència Catalana de l'Aigua.

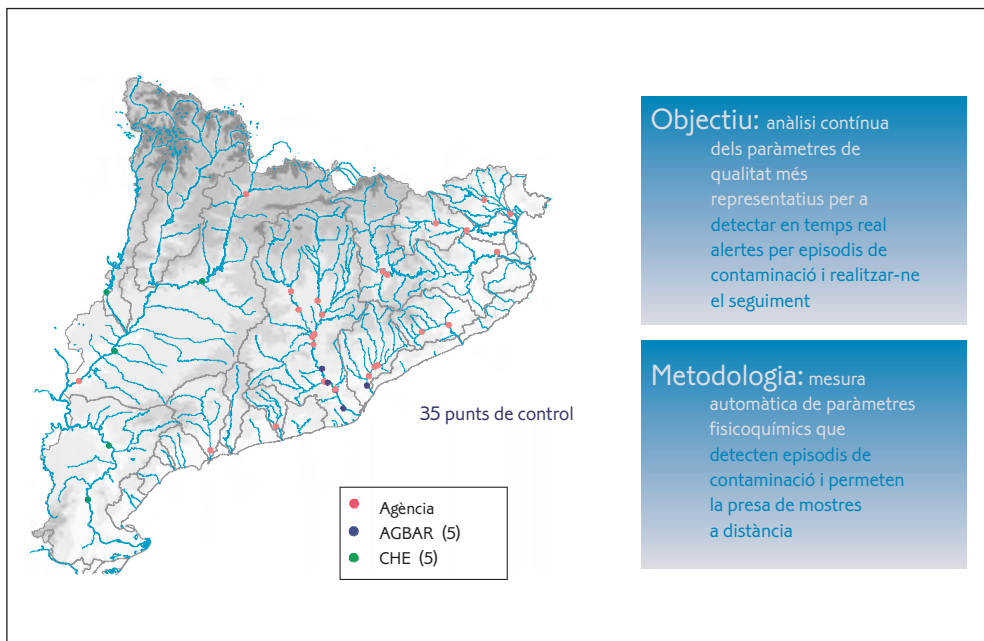


FIGURA 6. Xarxa automàtica de control de qualitat de les aigües superficials continentals.

FONT: Agència Catalana de l'Aigua.

Finalment, si ens referim no ja a l'estat del medi, sinó a l'impacte dels abocaments sobre aquest, hi ha dues grans categories que cal considerar: els abocaments procedents dels sistemes públics de sanejament i els originats per les diverses activitats econòmiques particulars, principalment (però no únicament) industrials.

#### a) Sistemes de sanejament

D'acord amb el marc normatiu actual (Directiva 91/271/CEE), i atès que l'Agència és competent en matèria d'alta inspecció, durant l'any 2002 s'han dut a terme 3.052 inspeccions a les 292 estacions depuradores d'aigües residuals públiques de Catalunya, per tal de comprovar que els respectius abocaments es realitzaven d'acord amb el marc normatiu esmentat. Així mateix, derivades d'aquestes inspeccions, s'han pres 3.216 mostres i s'han analitzat 28.965 paràmetres.

#### b) Inspecció i control d'abocaments industrials i assimilables

Pel que fa als controls en establiments industrials o assimilables, durant l'any 2002 s'han fet 11.197 inspeccions, s'han pres 6.369 mostres i s'han analitzat 107.772 paràmetres.

A continuació es detallen aquestes dades, classificades segons els diferents grups d'activitat econòmica:

TAULA 1  
*Inspecció i control dels abocaments industrials (any 2002)*

<i>Classificació d'activitats econòmiques</i>	<i>Inspeccions</i>	<i>Mostres</i>	<i>Paràmetres</i>
Alimentàries	1.987	1.246	14.745
Tèxtils	1.034	817	14.349
Adobadores	252	194	7.375
Papereres	570	311	5.978
Químiques	1.191	1.091	21.116
Galvàniques	618	495	9.661
Altres de manufactureres	3.258	1.341	21.726
Altres de no manufactureres	2.287	874	12.822
<i>Total</i>	<i>11.197</i>	<i>6.369</i>	<i>107.772</i>

FONT: Agència Catalana de l'Aigua.