

LES AIGÜES

 slideshare | [View](#) | [Upload your own](#)



L'aigua és un recurs bàsic, fonamental per al desenvolupament de la vida i de l'activitat econòmica. Té un caràcter renovable, és a dir, en condicions equilibrades d'ús es regenera per sistemes naturals. Tanmateix, la demanda d'aigua ha experimentat un creixement tan gran que s'ha acabat produint un desequilibri entre la quantitat que genera la natura i la que es consumeix. Aquest balanç negatiu és conseqüència de l'augment espectacular dels usos agraris, industrials i de serveis, lligats a economies desenvolupades, juntament amb l'increment del nivell de vida de la població. Per aquesta raó, la Carta de l'Aigua -redactada a Estrasburg el 6 de maig de 1968- ja reconeixia que és un recurs renovable, però escàs.

L'Estat espanyol és un exemple clar de relació desequilibrada entre l'oferta i la demanda, i la lluita per l'aigua té arrels històriques. Les primeres obres hidràuliques, principalment preses i canals, construïdes a la península Ibèrica es remunten a l'època romana, fet que denota que la necessitat de controlar i d'emmagatzemar aquest recurs per aprofitar-lo millor és molt antiga. Cal que els recursos d'aigua disponibles en un espai siguin entesos dins de l'anomenat cicle hidrològic, que engloba tant les aigües superficials com les aigües subterrànies, i està condicionat pel clima. Les fases d'aquest cicle són les següents: precipitació, escolament, infiltració i evaporació; d'aquestes fases, la de les precipitacions és la que es pot quantificar més bé.

L'Estat espanyol rep una mitjana anual de 630 mm d'aigua de pluja, dada que significa que els rius espanyols recullen aproximadament 106.000 hm³/any. Com que Espanya, tal com s'ha demostrat, tot i pertànyer a l'àmbit mediterrani, té matisos climàtics molt diversos, és lògic pensar que es poden establir grans diferències en relació amb les disponibilitats hídriques en el temps (estacions climàtiques més plujoses o menys) i també en l'espai (dominis oceànic, continental, mediterrani i de muntanya



1.- EL DÈFICIT HÍDRIC DE L'ESTAT ESPANYOL

Alguns estudis recents han posat de manifest que a l'Estat espanyol hi ha un dèficit d'aigua de 3.030 hm³ anuals. Aquest fet obeeix, en gran mesura, a l'augment de la població urbana i a l'increment del nivell de vida, que són els factors principals que repercuteixen en el consum d'aigua. Aquest consum ha crescut de manera espectacular en els últims anys, i s'ha situat actualment en una mitjana de 300 litres per habitant i dia, fet que situa l'Estat espanyol en el tercer lloc a escala mundial i en el primer d'Europa.

La distribució del consum d'aigua a l'Estat espanyol és, aproximadament, la següent:

- El 80 % per a usos agraris.
- El 14 % per a proveïment de la població.
- El 6 % per a usos industrials.

Estudis de la UNESCO valoren aquestes dades com a típiques de països no desenvolupats, ja que la majoria de la despesa es produeix en el sector primari.

Tanmateix, hem de tenir en compte que les necessitats agràries espanyoles són molt superiors a les que té un país humit, per bé que també es produeix un malbaratament d'aigua que cal controlar tenint en compte que es tracta d'un recurs tan limitat.

El creixement de la demanda, juntament amb les disponibilitats no gaire abundants, ha generat un dèficit hídric que s'intensifica segons les èpoques de l'any i segons les zones, perquè, tal com hem analitzat, la distribució de les precipitacions a Espanya és molt irregular no solament durant l'any (hivern/estiu), sinó també en l'espai (Humida/Seca).



Les conques hidrogràfiques són les divisions geogràfiques que determina la inclinació de diversos vessants cap a un mateix curs d'aigua, i si comparem les quantitats de recepció d'aigua observem que les possibilitats hídriques varien molt d'unes conques a unes altres; les més afavorides són les cantàbriques i les atlàntiques, i les menys afavorides les llevantines, tret de la de l'Ebre, i les meridionals, que tenen amplis períodes d'estiatge. L'escassetat d'aigua, especialment en aquestes darreres, provoca dificultats serioses per al subministrament urbà, agrícola i industrial. Per això, i en la mesura en què han anat apareixent espais amb problemes de proveïment d'aigua, s'ha dut a terme una política de transvasaments d'unes conques hidrogràfiques a les altres que ha estat molt contestada per algunes de les regions que cedeixen aquest recurs; aquestes protestes s'han incrementat en el cas del transvasament més gran realitzat a l'Estat espanyol, el del Tajo al Segura, però també les terres de l'Ebre segueixen oposant-se al Pla Hidrològic aprovat el 2001 i derogat el 2004.

2.- LES CONQUES HIDROGRÀFIQUES A ESPANYA: CONTRASTOS ESPACIALS

Les aigües superficials circulen cap a col·lectors que s'organitzen al voltant d'un riu gran, a la conca hidrogràfica del qual pertanyen; al seu torn, les conques s'agrupen en vessants.

Una conca hidrogràfica és constituïda per un riu principal i els seus afluents, que drenen o evacuen les aigües d'una part de la superfície terrestre. Les conques estan separades per les anomenades línies divisòries d'aigua, que coincideixen amb zones de canvi de pendent.

Un vessant està format per totes les conques hidrogràfiques les aigües de les quals desemboquen al mateix mar.

A l'Estat espanyol hi ha tres grans vessants: l'atlàntic, el cantàbric i el mediterrani. Hi ha una gran asimetria entre aquests vessants, fet que provoca grans diferències entre els rius que hi pertanyen. El vessant atlàntic, juntament amb els rius que van al mar Cantàbric, canalitza un 75 % de les aportacions anuals, i la resta, o siga, un 25 %, va al vessant mediterrani.



2.1 Caracterització de les conques hidrogràfiques

Les grans conques hidrogràfiques espanyoles es diferencien entre si per nombrosos aspectes, entre els quals podríem destacar els següents: extensió, configuració i característiques dels rius en relació amb el cabal, el pendent o la forma de la vall. Al seu torn, les característiques de les conques hidrogràfiques estan íntimament

relacionades amb el relleu, el tipus de roquerar, el clima, etc. Podem indicar, de manera general, que els rius de la península Ibèrica tenen cabals escassos, ja que en la major part de l'Estat hi plou poc. Entre els rius que drenen grans superfícies, l'Ebre és el més cabalós: a la desembocadura té un cabal pròxim als 600 m³/s; a l'altre extrem, el Guadiana aporta a l'Atlàntic 100 m³/s, menys encara que el Nalón, el qual, amb una conca dèset vegades més petita, té un cabal de 107 m³/s.

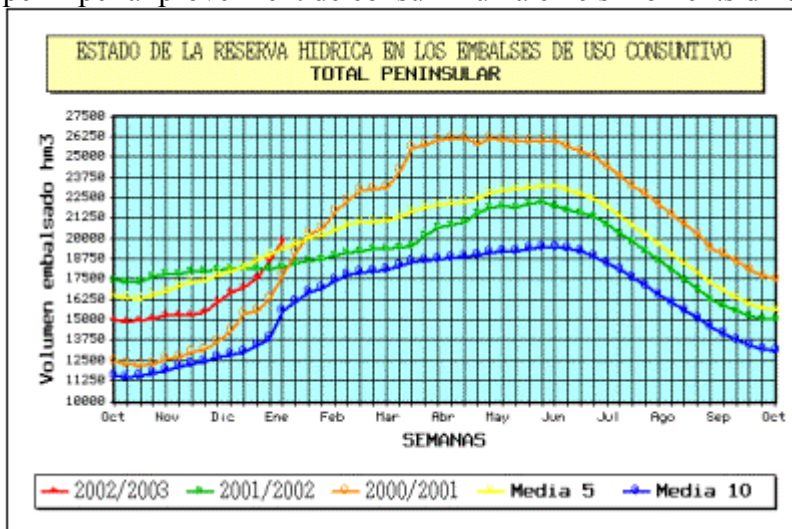
Els rius espanyols es poden classificar en quatre grups:

- Rius curts i cabalosos, com és el cas dels del vessant cantàbric.
- Rius curts de cabal escàs, predominants al vessant mediterrani, en el qual trobem cursos d'aigua que a l'estiu estan secs i només porten aigua en períodes de pluges: són les rambles.
- Rius més llargs i cabalosos, com per exemple l'Ebre o els que desemboquen a l'oceà Atlàntic.
- Rius llargs i amb menys cabal, l'exemple més característic dels quals és el Guadiana.

2.2 Irregularitat dels rius espanyols

El nivell de les aigües d'un riu varia segons les estacions de l'any, raó per la qual es distingeix entre períodes d'aigües baixes i períodes d'aigües altes.

- Si l'augment de les aigües és més fort del que és habitual, o es produeix en una època excepcional, s'anomena crescuda. L'observació d'un riu durant un període de temps llarg mostra que aquestes crescudes es produeixen amb una certa periodicitat. Quan són especialment fortes provoquen danys seriosos a les poblacions riberenques i, fins i tot, arriben a trencar els dics construïts als rius per contenir-les. Aquest és un problema especialment greu a la Comunitat Valenciana i a l'interior de la península, on hi ha un risc de precipitacions elevat en forma de tempestes.
- Per contra, s'anomena estiatge el nivell més baix de les aigües. En les zones de clima mediterrani l'estiatge és molt accentuat en períodes determinats, i acaba essent un fort perill per al proveïment de consum humà en els moments d'«alerta roja».



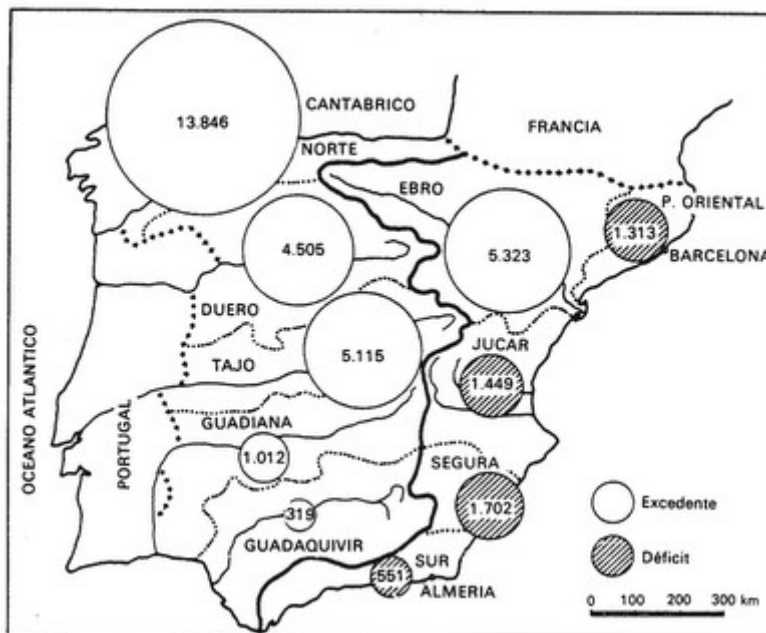
Els aspectes esmentats posen en relleu les grans diferències de cabal que trobem entre els rius de l'Estat espanyol. El cabal és la quantitat d'aigua que porta un riu i que passa en un segon per l'estació d'observació; s'expressa en metres cúbics per segon, m³/s. S'anomena cabal absolut el volum d'aigua que un riu evacua al llarg d'un any, i cabal relatiu el cabal absolut en relació amb la superfície de la conca; aquest es mesura en litres per quilòmetre quadrat, l/km². És evident que aquests índexs estan íntimament relacionats amb la superfície de la conca i les precipitacions que rep.

La noció de cabal és fonamental perquè permet seguir en el temps les variacions estacionals d'un curs d'aigua. La mitjana dels valors mitjans mensuals observats en un

any facilita el cabal mitjà anual, que varia d'un any a l'altre. Per caracteritzar l'aigua que canalitza un riu cal fer-hi observacions de llarga durada que permeten calcular-ne la mitjana. El cabal mitjà calculat durant trenta anys o més rep el nom de mòdul.

D'altra banda, la irregularitat mostra els canvis que experimentarà el cabal d'un riu al llarg d'un any; s'obté dividint el cabal mitjà més alt d'un període de temps (a l'entorn de vint anys) pel cabal mitjà més baix. En la majoria dels rius de la península Ibèrica el cabal màxim és trenta vegades superior al mínim, mentre que en els rius europeus aquesta relació no és superior a quatre, cosa que posa de manifest la forta irregularitat dels rius espanyols.

Les característiques extremes del clima, combinades amb les morfològiques i les litològiques, expliquen aquests trets del règim fluvial. Un exemple de forta irregularitat el trobem en el riu Tajo, que ha arribat a dur fins a 12.000 m³ d'aigua, amb un augment d'altura de fins a 29 m al pont d'Alcántara, mentre que a l'estiu de l'any 1945 només duia un metre cúbic d'aigua. El Guadalquivir ha arribat a tenir crescudes de fins a 12.000 m³/s, dada que contrasta amb els 0,005 m³/s del 1950.



2.3 Causes de la varietat de règims fluvials

El règim del riu mostra la variació del seu cabal al llarg de l'any. S'obté amb les mitjanes mensuals calculades a partir de les observacions efectuades durant molts anys. Les característiques del riu depenen de les condicions geogràfiques de la seua conca hidrogràfica, principalment el relleu i el clima.

• Factors físics

El relleu i la naturalesa del sòl per on circula un riu influeixen en l'aportació d'escolament. Així, per exemple, els rius que naixen en zones de muntanya reben, en general, més quantitat de precipitacions. D'altra banda, els materials impermeables, com ara els granits, faciliten l'aportació de cabal, mentre que les roques permeables, com les calcàries, afavoreixen les infiltracions, característica que fa disminuir el cabal superficial.

El clima determina l'alimentació d'un riu tant en quantitat com en qualitat, depenent de l'aportació alta o baixa de precipitacions a les zones per on circula, i també de les temperatures; així, les altes temperatures provoquen l'evaporació de les aigües.

La vegetació influeix en el règim fluvial d'una manera indirecta; si és escassa afavoreix l'erosió de la conca del riu i disminueixen les possibilitats de tenir una humitat més alta, mentre que si la vegetació o els boscos són abundants mantenen la humitat ambiental i

també la retenen al sòl.

• **Factors humans**

En l'actualitat hi ha pocs rius espanyols amb un règim fluvial natural. L'home ha modificat els cabals dels rius per mitjà de preses i embassaments que contenen les crescudes i equilibren el cabal durant l'any. L'objectiu d'aquestes construccions és, doncs, la regulació de les disponibilitats d'aigua per evitar els problemes de proveïment humà, agrari o industrial, entre d'altres.

Aquest fet ha pal·liat la disminució del cabal que pateixen a l'estiu molts dels grans rius espanyols, sobretot els llevants, per culpa de l'aridesa estiuenca.

2.4 Tipus de règim fluvial dels rius espanyols

L'alimentació d'aigua d'un riu depèn, sobretot, de les característiques de les precipitacions i del ritme estacional amb què es distribueixen. Segons això, es poden distingir els següents tipus de règims fluvials:

- **Glacial.**- Representa una aportació gairebé exclusiva del desglaç. Aquests rius són escassos; aquest règim es troba únicament a les capçaleres dels rius que arranquen al peu de les glaceres pirinenques.

- **Nival.**- És el règim que tenen els rius que naixen en serralades situades per sobre dels 2.000 o 2.500 metres. Són rius de fort pendent i de curs ràpid i tumultuós. L'època de més cabal coincideix amb el desglaç de les neus, de maig a juliol, i l'estiatge coincideix amb el període hivernal. Experimenten una evaporació escassa perquè a aquestes altituds les temperatures no són gaire elevades. Són les capçaleres dels rius del Pirineu central: el Gállego, el Cinca, l'Éssera o el Segre, i alguns de Sierra Nevada.

- **Pluvial.**- És el règim que predomina en els rius que naixen per sota dels 1.000 metres. El seu cabal està en relació directa amb les precipitacions que reben i, per tant, augmenta amb les pluges de la tardor i la primavera; aquest és el cas, per exemple, del Zújar, un afluent del Guadiana.

- **Mixt.**- Quan un riu circula per zones de condicions climàtiques heterogènies, el seu cabal ofereix un règim mixt. Dins d'aquest tipus de règim fluvial diferenciem els següents:

- **El règim nivopluvial** és el dels rius que es troben entre els 2.000 i els 2.500 metres d'altitud, perquè hi influeixen, en primer lloc, les aigües del desglaç i, en segon lloc, les precipitacions. El volum màxim de cabal es produeix al final de la primavera. A aquest grup pertanyen rius dels Pirineus, com el Gállego, el Segre i el Ter, i de la serralada Cantàbrica, com el Sella i el Nalón.

- **El règim pluvionival** és el que tenen els rius que provenen de vessants situats entre els 1.600 i els 1.800 metres d'altitud. Alimenten el seu cabal, majoritàriament, amb les precipitacions, però també amb el desglaç a la primavera; per tant, el màxim cabal es registra a l'abril o al març i, tot i que amb menys intensitat, a la tardor, mentre que s'hi distingeix l'estiatge a l'estiu. A aquest grup pertanyen els rius que vénen de la serralada Cantàbrica, com el Pisuerga, l'Eslla i el Cea, o del Sistema Central, com l'Henares, el Jarama, el Tiétar, l'Adaja i l'Eresma.

Aquest règim mixt és el més estès a la península Ibèrica. És molt habitual trobar diferents tipus de règim durant el recorregut dels rius més llargs.

2.5 Desigualtats dels vessants hidrogràfics

• **Rius del vessant cantàbric**

L'estreta franja septentrional constitueix un domini hidrològic perfectament caracteritzat. Presenta uns rius curts que, llevat del Miño, tenen conques molt reduïdes,

ja que naixen a la serralada Cantàbrica, que dista uns 50 km de la costa, aproximadament. Per aquesta raó, en pocs quilòmetres han de salvar un gran desnivell, característica que els proporciona una gran capacitat d'erosió que dona lloc, principalment, a la formació de congostos, gorges o goles als roquissars calcaris que travessen els rius Cares, Deva, Sella i Besaya, per exemple.

Aquest vessant rep precipitacions abundants gairebé d'una manera uniforme al llarg de l'any, raó per la qual són rius ben alimentats i amb un cabal quasi constant, llevat dels que són afectats pel desglaç o per una sequera estival breu. En general, tenen una irregularitat petita i hi predomina el règim pluvial.

Hi destaquen els rius Bidasoa, Deva, Pas, Besaya, Sella, Nalón, Navia, Eo, Tambre, Ulla, Miño i Sil. El més llarg de tots és el Miño, que drena una conca d'uns 12.000 km².

• **Rius del vessant mediterrani**

Incloem en aquest apartat els rius de la zona de llevant, amb l'excepció de l'Ebre, que per les seues característiques peculiars el considerarem a part.

Pertanyen a una zona amb precipitacions escasses i un important període d'aridesa durant l'estació càlida, fet que origina una gran evaporació. Per això, en general, tenen un cabal reduït, i és una característica comuna de quasi tots el fet que arriben a la desembocadura quasi secs perquè les seues aigües han estat aprofitades per als regadius. Aquests rius presenten grans oscil·lacions de cabal d'un any a l'altre, i fins i tot dintre del mateix any. Aquestes fluctuacions es deuen a l'escassetat i la irregularitat de les precipitacions, les sequeres prolongades i l'aridesa estiuenca, que fan que la majoria dels rius mediterranis perden el cabal superficial i els quede el curs sec. Reben el nom de rambles, rieres o rius secs.

Les crescudes fortes afecten particularment els rius de la costa mediterrània, ja que en els períodes de gota freda o de tempestes les aportacions de les pluges són tan elevades que es desborden, provoquen una forta erosió i, fins i tot, inunden les hortes i els habitatges que hi ha als cursos amplis d'aquests rius. Aquest problema es veu incrementat per la desforestació dels vessants.

En aquest vessant destaquen els rius Ter, Llobregat, Besòs, Túria (Guadalaviar), Xúquer, Millars, Segura, Guadiaro, Guadalhorce, Guadalmedina i Guadalfeo.

Rius del vessant atlàntic

A aquest vessant pertanyen els rius més llargs de la península i, com que tenen un interès especial, els tractarem per separat.

2.6 Els grans rius peninsulars

• **L'Ebre**

El riu Ebre té una longitud de 928 km i una conca que ocupa una extensió de 85.997 km². Naix a Fontibre (Cantàbria), passa per Logronyo i Saragossa, i desemboca prop d'Amposta, on duu una mitjana de 600 m³/s de cabal.

L'Ebre naix a la serralada Cantàbrica, per la qual cosa el seu tram més alt té un règim nivopluvial. En general, presenta un règim complex: d'una banda, influeixen els afluents que vénen del Pirineu, amb un règim nivopluvial, l'Aragó, el Gállego, el Cinca i el Segre, que són els més importants i els que donen regularitat al seu cabal en el curs més baix; d'altra banda, els afluents de la dreta repercuteixen en el règim pluvial del seu tram mitjà, com és el cas del Jalón, amb el seu afluent Jiloca. Succeeix el mateix amb els afluents de l'esquerra: Ega, Arga, Aragó i Gállego, principalment. Les aigües de l'Ebre van centrar els debats sobre el Pla Hidrològic Nacional del 2001 ja que, com quasi totes les aigües peninsulars, estan molt aprofitades mitjançant embassaments i canals destinats al regadiu.

• El Duero

El Duero naix a les muntanyes d'Urbión, travessa Sòria i Zamora, i desemboca a Porto, on duu un cabal mitjà de 600 m³/s. Té una longitud de 925 km, dels quals 718 pertanyen a l'Estat espanyol, i drena la conca més ampla de la península: 98.375 km². Al llarg de quasi tot el curs presenta un règim pluvionival, igual com els seus afluents més importants: tant el Pisuerga i l'Esla, principals col·lectors del seu marge dret, com el Riaza, el Duratón, l'Adaja, el Tormes i l'Àgueda pel marge esquerre (aquests darrers només envien un terç de tota l'aportació de cabal dels afluents del Duero). Al seu pas per Portugal rep precipitacions abundants, fet que fa que augmente el cabal en el seu tram final. El gran potencial hidroelèctric de les seues aigües s'aprofita mitjançant diversos embassaments, sobretot a les proximitats de la frontera, a causa de les possibilitats que ofereixen els tancaments naturals del relleu en la zona coneguda com Los Arribes.

• El Tajo

El Tajo naix a la serra d'Albarrasí i recorre 1.120 km, dels quals 910 pertanyen a l'Estat espanyol. Drena 80.947 km² de conca. En el seu recorregut passa per Aranjuez, Toledo, Talavera de la Reina i Lisboa, on desemboca a l'Atlàntic, i porta un cabal de 350 m³/s. El Tajo rep aportacions importants dels seus afluents de la dreta: Jarama, Alberche, Tiétar i Alagón (anomenat Zezere a Portugal). Per contra, els seus afluents del marge esquerre gairebé no influeixen en el seu curs; d'aquests, els que tenen més rellevància són Guadiela i Almonte. Com el Duero, el Tajo també incrementa el cabal en terreny portugués, ja que aquesta és la zona que rep més precipitacions. Així, doncs, al llarg de quasi tot el seu curs té un règim pluvionival, i a partir d'Alcántara presenta un règim pluvial. Les seues aigües estan molt aprofitades tant per a la hidroelectricitat com per al regadiu. De la capçalera del Tajo surt el transvasament Tajo-Segura, malgrat que avui dia en aquesta zona porta un cabal més reduït que el previst en els anys seixanta, quan va ser construït.

• El Guadiana

El riu Guadiana té una longitud de 810 km i una conca de 67.842 km². És el menys cabalós dels rius més llargs de la península. A Ayamonte (Huelva), on desemboca, aboca un cabal de 80 m³/s. El seu cabal és molt escàs perquè travessa regions amb poques precipitacions i perquè les muntanyes que li envien els seus afluents són d'escassa altitud. Succeeix el mateix als seus afluents principals, tant per la riba dreta (Záncara, Cigüela, Bullaque) com per l'esquerra (l'alt Guadiana, Azuer, Jabalón i Zújar). Per tant, té un règim pluvial en tot el recorregut. Aquest riu, que en l'origen naix als ulls del Guadiana, va sorgir 150 km més avall durant uns anys com a conseqüència de la dura sequera que va patir la regió manxega a principis de la dècada dels 90. Passa per les ciutats extremenyas de Mérida i Badajoz.

• El Guadalquivir

El riu Guadalquivir naix a la serra de Cazorla, recorre un curs de 860 km i drena una conca de 51.121 km². Té un cabal no gaire abundant; a la desembocadura, a Sanlúcar de Barrameda, aboca 150 m³/s. Banya les ciutats de Còrdova i Sevilla, entre d'altres. Té un règim molt simple perquè les serres on naixen els seus afluents no reben més de 1.500 o 2.000 mm anuals de precipitació. Recull, pel marge esquerre, les aigües del Guadiana Menor, Guadalbullón, Guadajoz, Genil i Corbones, i, pel marge dret, del Guadalimar, Jándula, Guadalmellato, Bembézar i Viar. Aquestes aportacions li donen un règim pluvial al llarg de tot el curs. Només en destaca el riu Genil, que és el més

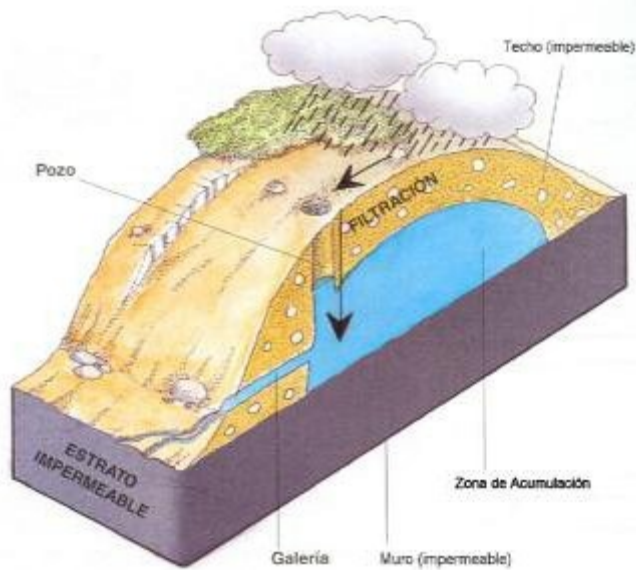
d'altres. Després, les conduccions d'aigua es van anar multiplicant, especialment a la regió valenciana, fins a configurar en l'actualitat l'horta més densa de l'Estat. Més recentment, al llarg d'aquest segle, s'han dut a terme actuacions successives amb la finalitat de crear embassaments i canalitzacions que permeten el proveïment als nuclis de població, l'aprofitament de regadius en àmplies zones del país i la construcció d'equipament hidroelèctric.



4.2 Les obres hidràuliques en el segle XX

Amb alguns antecedents de construccions per a aquests fins en els segles anteriors, arribem al segle XX, en què es construeix gran part dels més de 1.000 embassaments de què disposem en l'actualitat, a més dels gairebé 10.000 km de canals i conduccions d'aigua que creuen l'Estat espanyol. A començaments del segle XXI es considera que la capacitat d'embassament és d'uns 54.600 hm³, més o menys. Les primeres preses construïdes, tant en el segle XIX com al començament del XX, tenien el regadiu com a interès primordial. Aquestes primeres obres (97 en els 34 primers anys) es van construir, fonamentalment, al sud i al sud-est, perquè eren les zones que es consideraven més apropiades per al desenvolupament dels conreus de regadiu, a causa de les seues condicions climàtiques, alhora que eren les més deficitàries de recursos hídrics. Passada la guerra civil de 1936-39 es van prendre en consideració alguns projectes anteriors i es va començar a desenvolupar una intensa política de construcció d'obres hidràuliques encaminades a regular els cabals dels rius, minorar o estendre les superfícies de regadiu i, sobretot, aconseguir l'equipament hidroelèctric que permetera la industrialització del país. D'aquesta manera, la potència elèctrica de què disposava l'Estat espanyol el 1940 (1.350 kw) s'havia multiplicat per 10 el 1978 (13.500 kW), i hi destacava la construcció dels embassaments d'Alarcón, Cijara, Entrepeñas, Buendía i Saucelles, en la primera meitat dels anys seixanta, i d'Orellana, Puerto Peña, Aldeadávila, Mequinença i Valdecañas, en la segona meitat. La majoria de les grans preses construïdes en aquest període se situen a les conques del nord i atlàntiques, que és on es troben les zones que tenen més potencial energètic i més capacitat d'emmagatzematge. De les 344 preses existents l'any 1964, 204 estaven situades als rius atlàntics i cantàbrics, mentre que al vessant mediterrani n'hi havia 140. El Pla Energètic Nacional del 1973 preveia obtenir electricitat a partir de les centrals tèrmiques, per això en aquells anys es va frenar l'edificació de grans construccions hidràuliques. A partir dels anys vuitanta va

començar de nou l'execució d'aquestes obres, per bé que amb una finalitat predominant de proveïment a les grans ciutats i les zones turístiques. Per exemple, en vint anys es va duplicar la capacitat dels embassaments d'Andalusia. En aquest període també es van dur a terme unes quantes obres importants destinades a incrementar la superfície regada. Així, per exemple, el 1989 es va posar en funcionament la presa més gran de l'Estat espanyol i la segona d'Europa: La Serena, entre els rius Zújar i Guadiana, amb 3.232 hm³ de capacitat. Aquesta obra, la finalitat de la qual era augmentar els regadius, s'integra en la continuació del pla Badajoz aprovat l'any 1952. Aquesta distribució de les construccions hidràuliques ha donat lloc a la paradoxa que en èpoques de sequera la quantitat d'aigua emmagatzemada no ha baixat del 30 % de la capacitat dels embassaments. Tanmateix, les tres quartes parts d'aquesta quantitat es troben a les zones humides, mentre que en les zones seques les disponibilitats d'aigua van arribar en alguns casos (com els del Xúquer i el Segura, principalment) a mínims del 5 %.



5.- LES AIGÜES SUBTERRÀNIES

Les aigües subterrànies són les aigües del subsòl que, a causa de filtracions de la superfície, queden emmagatzemades en trobar materials impermeables a les profunditats. Aquestes aigües tenen una alimentació superficial mitjançant un procés lent que dona lloc a les capes freàtiques on s'acumulen les aigües. La presència d'aquest fenomen està lligada a les condicions litològiques. Així, les zones peninsulars i insulars on predominen els materials calcaris són les que estan més ben dotades de recursos subterranis; a les illes Canàries, les formacions volcàniques també han permès emmagatzemar grans quantitats d'aigua. Tanmateix, els sòls de tipus silici no tenen aquests aquífers o bé els tenen de molt poca entitat. A la conca del Duero, als voltants de Madrid, en diversos sectors d'Extremadura i a la vall del Guadalquivir hi ha aquífers de relativa importància gràcies als materials detrítics. S'estima que a l'Estat espanyol aquestes aigües ocupen el 40 % del subsòl de la superfície.

Les aigües subterrànies compleixen un paper mediambiental important: mantenen els cursos dels rius i les fonts quan han passat les pluges, per la qual cosa serveixen per pal·liar els efectes de les sequeres cícliques que pateix el territori. Per això, els plans hidrològics, tant els de conca com el nacional, inclouen la gestió conjunta de les aigües superficials i les subterrànies sense que es produeixen situacions d'emergència, per no arribar al grau de deteriorament en què es troben àmplies zones del litoral mediterrani, del baix Guadalquivir, de l'arxipèlag canari i d'alguns altres aquífers sobreexplotats,

com ara els manxecs. Sembla que a les conques del Nord, del Duero, del Tajo i de l'Ebre, les disponibilitats d'aigua adequades les oferirien les aigües superficials, i que les subterrànies s'haurien de fer servir només en casos excepcionals, mentre que a la resta de les conques s'hauria de tenir en compte per a l'explotació de les aigües subterrànies la recàrrega dels aqüífers, l'explotació temporal per donar temps a que es tornaren a omplir i la redistribució dels pous. Aquestes aigües s'han aprofitat des d'antic al país amb diferents tècniques d'extracció: sènies, pous, etc.

L'aparició del motor elèctric en va fer més intensiva l'explotació, especialment a partir dels anys cinquanta. En moltes regions espanyoles han permès el desenvolupament de l'agricultura i han potenciat l'economia.

Les aigües subterrànies representen en total una quarta part dels recursos hidràulics utilitzats. Actualment, un terç de la població espanyola es proveeix d'aigües subterrànies per al subministrament dels seus habitatges. I també es deu a aquestes aigües una part del creixement vertiginós dels regadius, que representen més del 50 % a la regió valenciana. A l'Estat espanyol, les aigües subterrànies són afectades per problemes seriosos, com és el cas de l'esgotament per culpa de la sobreexplotació, la contaminació dels aqüífers per abocaments sense depurar i, a les zones costaneres, fins i tot el subsòl sobreexplotat és sotmès a les filtracions de les aigües marines, situació que desencadena un procés de desertització molt ràpid.



6.- EL PROBLEMA DE L'AIGUA A L'ESTAT ESPANYOL

6.1 La regulació de les aigües

L'aigua és un recurs natural bàsic per a nombroses activitats econòmiques i imprescindible per a la vida humana, així com per als processos biològics o edífics. Condiciona l'existència de qualsevol tipus d'activitat, raó per la qual la planificació hidràulica és necessària per al desenvolupament equilibrat de la societat. La quantitat d'aigua disponible i la desigual distribució temporal i espacial han portat a la necessitat de regular-la. En l'actualitat, disposem d'uns mil embassaments que recullen el 40 % de les aigües. Altres països europeus s'aprofiten d'aquestes quantitats sense haver de fer cap inversió, però a l'Estat espanyol, si no hi hagués embassaments, només se n'aprofitaria el 10 %. Per això, la regulació de les aigües es fa imprescindible.

Cronologia del Pla Hidrològic Nacional:

- Aprovació de la Llei d'Aigües, 1985.
- Borrador del PHN (govern PSOE) no aprovat, 1993.
- Llibre Blanc de l'Aigua, 1999.
- Modificació de la Llei d'Aigües, que permet la compravenda de drets concessionals entre usuaris del mateix rang, 1999.
- Aprovació del Pla Hidrològic Nacional (2001).
- Modificació del PHN (2005) que inclou la derogació del transvassament de l'Ebre i el disseny d'un pla alternatiu basat en la desalinització, la modernització d'estructures i polítiques d'estalvi de l'aigua, a més de donar via lliure a la construcció del transvassament Xúquer-Vinalopó. De tota manera, tots els transvassaments provoquen

el desacord dels grups ecologistes que reclamen polítiques dirigides a controlar la contaminació, millorar els canals i xarxes de distribució, fomentar la reutilització de les aigües residuals, erradicar els regadius il·legals i fer un ajust real del preu de l'aigua que fomenti l'estalvi d'aquest bé tan preuat i tant escàs.

VERTIENTE	CUENCA	EMBALSE
ATLÁNTICA	NORTE	BELESAR
		PORTAS
		PORTOEMOUROS
		SAN ESTEBAN
	DUERO	ALMENDRA
		RICOBAYO
		RSARO
		STA. TERESA
	TAJO	ALCANTARA
		EL ATAZAR
		ENTREPEÑAS
		VALDECAÑAS
	GUADIANA	ALANGE
		CIARA
		LA SERENA
	GUADALQUIVIR	ORELLANA
		GUADALCACÍN
		IZNAJAR
		NEGRATÍN
	MEDITERRÁNEA	CATALUÑA
SAL-SUSQUEDA		
LA BAELES		
BOADELLA		
EBRO		GASA
		CANELLES
		EBRO
		MEQUINENÇA
JÚCAR-SEGURA		YESA
		ALARCÓN
		CENAJO
		CONTRERAS
SUR		PEDRERA
		ALMANZORA
		GUADALHORCE
		GUADARRANQUE
		LA VÍÑUELA

Després de tantes polèmiques, es fa necessària una política de pactes seriosa, allunyada de la demagògia partidista, un consens a llarg termini sobre polítiques de l'aigua (transvasaments, desaladores, etc.) que equilibren les necessitats de les diverses regions naturals i comunitats autònomes. La política hidràulica espanyola té un antecedent important, de principis del segle XX, en Joaquim Costa (generació del 98) que inspiraria el que es va anomenar Pla Nacional d'Obres Hidràuliques del 1933, elaborat per Manuel Lorenzo Pardo durant la Segona República, en el qual es van començar a dur a terme els primers estudis sobre els rius de l'Estat espanyol. Aquest pla ja subratllava la desigualtat dels volums d'aigua disponibles entre vessant mediterrània i atlàntica, proposant la construcció de grans embassaments.

6.2 La qualitat de l'aigua a l'Estat espanyol es veu amenaçada

La qualitat de l'aigua és un problema molt important, ja que l'ús desmesurat i sense control dels recursos hídrics a la península Ibèrica ha provocat situacions de fort deteriorament de l'aigua i també del medi ambient. Els anys en que les pluges disminueixen, i aquest és un problema cíclic a l'Estat espanyol, augmenta la fragilitat entre la disponibilitat i el consum dels recursos hídrics, i acaba convertint-se en un dels factors principals de desertització. Això s'intensifica per la salinització de la zona costanera a causa de la intrusió de l'aigua marina, la contaminació per l'activitat agrària -que utilitza quantitats elevades de productes químics- o els abocaments d'aigües residuals d'origen urbà i industrial que no estan depurades. A l'Estat espanyol s'ha arribat a destruir quasi un 70 % de superfícies ecològiques originàries (no oblidem que l'Estat espanyol té la diversitat més gran de tipus ecològics i aiguamolls de la UE). Per aquesta raó es fa necessari valorar i apreciar l'ús d'aquest recurs tan important

mitjançant el control racional de l'aigua i, d'aquesta manera, evitar-ne la sobreexplotació i eliminar els abocaments que la contaminen i que degraden el medi ambient, en coincidència, per tant, amb les directrius de la UE encaminades a «millorar la utilització dels recursos disponibles o potencialment disponibles i a protegir la qualitat de l'aigua».



