



Alumne:

Data:

Grup:

El balanç total del cicle de l'aigua

- Al conjunt del planeta és 0.
- En l'àmbit regional, però, pot ser que les entrades i sortides d'aigua no estiguin equilibrades.
- Precipitació = evapotranspiració + escolament superficial + escolament subterrani

Conca

➤ és una zona del terreny on l'aigua i els sediments drenen una llera comuna. És una formació natural dotada d'unes propietats hidrogeològiques, físiques, químiques i biològiques comunes que configuren aspectes diversos: clima, litologia, paisatge, etc. Està formada per un gran nombre de corrents, el volum dels quals augmenta aigües avall.

➤ El balanç hídric d'una conca descriu perfectament la hidrologia d'una zona determinada. Consisteix en l'avaluació de les

entrades (precipitacions)
reserves
sortides

- ✓ evapotranspiració
- ✓ drenatge superficial (El volum dependrà del tipus de terreny drenat per la conca)
- ✓ drenatge subterrani

➤ Per tal d'entendre millor el funcionament d'una conca, podem comparar-la amb un lisímetre.

➤ és un recipient ple de terra, amb plantes o sense que té un forat a la part inferior

➤ Si es rega el lisímetre, es pot mesurar la quantitat d'aigua que surt per sota, la que queda emmagatzemada a la terra i la que s'evapora

➤ Les petites conques amb substrat rocós impermeable són lisímetres naturals gegants.

↳ Amb un pluviòmetre, o una xarxa de pluviòmetres, es pot mesurar la quantitat d'aigua que entra a la conca per unitat de superfície.

↳ Com que el drenatge es recull a la riera, es pot mesurar el cabal en determinats punts: les **estacions d'aforament**. D'aquesta manera, se sap la quantitat d'aigua que surt de la conca en cada moment, o en els períodes establerts: setmanals, mensuals, etc. Si, a més, es mesura l'evapotranspiració, es pot esbrinar el balanç hídric de la conca.

Usos de l'aigua

Tipus

➤ Consumptius

↳ suposen una reducció de la quantitat o de la qualitat de l'aigua

↳ es distribueixen fonamentalment en tres sectors:

- ☒ urbà o domèstic,
- ☒ industrial i
- ☒ agrícola.

↳ La principal font de subministrament d'aigua per a usos consumptius a Catalunya són les aigües superficials (70 %), gran part de les quals es destinen a l'agricultura (regatge). El 30 % restant s'obté d'aigües subterrànies que s'utilitzen especialment per a l'abastament urbà i industrial.

➤ no consumptius

↳ en els quals no hi ha reducció.

Usos de l'aigua	Tipus	no consumptius	Usos:	☒ l'energètic (producció d'energia Usos hidràulica), ☒ l'oci i ☒ la navegació.
-----------------	-------	----------------	-------	--

Ús domèstic	➤ El consum mitjà d'aigua potable en un medi ➤ El consum mitjà d'aigua per a usos domèstics és: ➤ És un indicador del grau de desenvolupament del país ➤ % ➤ Ús recreatiu ha augmentat en ➤ Les aigües minerals	urbà 250 l/persona/dia industrialitzat 91.250 l/persona/any. 126 l/persona/dia 45.990 l/persona/any. A l'Estat Espanyol 14% Països Desenvolupats 10% Subdesenvolupats < 5% Segons OMS menys del 20% de la població mundial disposa de subministrament d'aigua corrent i de xarxes de clavegueram. La manca d'aigua potable origina greus problemes sanitaris que suposen, anualment, la mort de milions de persones. piscines parcs aquàtics o temàtics els jardins les fonts públiques els camps de golf són aigües amb un contingut mínim d'ions en dissolució. Les seves característiques són fruit del tipus de terreny que constitueix l'aqüífer. Coma recurs miner, la legislació aplicable és la minera i l'ús i aprofitament que se'n fa està recollit a la Llei de mines. Per tant, les aigües minerals estan excloses de la Llei d'aigües de 1985. Explotades en pous i galeries L'aigua és immediatament conduïda a les plantes d'envasament dotades de la tecnologia més moderna, cosa que fa que se'n mantingui intacta la qualitat. No són objecte de cap desinfecció.
-------------	--	---

Ús industrial	Aplicacions fluid refrigerant. agent de neteja. Transport de materials diversos Matèria primera. Elaboració de productes Altres La localització de l'aigua és un factor decisiu en les instal·lacions industrial L'aigua indica el grau d'industrialització	Absorbeix el calor Es fa servir en l'eliminació d'impureses, taques i residus adherits a la superfície dels productes, instal·lacions, maquinària i en la higiene del personal laboral. químics Alimentaris Dispositius hidràulics Força motriu. Centrals hidroelèctrica
---------------	--	--

Ús agrícola	Sobretot en el regatge Quantitat d'aigua invertida depèn del	clima de la zona tipus de conreu sistema de regatge
-------------	--	--

Font d'energia	La quantitat d'energia que genera l'aigua pot ser molt elevada. S'aprofita l'energia potencial que impulsa l'aigua en el seu camí des de les muntanyes fins al mar.
----------------	---

Font d'energia	Història Sínies utilitzades per extreure aigua dels rius amb què s'alimentaven els canals de regatge. Molins (Romans) convertir l'energia hidràulica en energia mecànica Dinamo va permetre la conversió de l'energia procedent de les turbines hidràuliques en electricitat.
Font d'energia	L'electricitat ➤ ha de ser consumida a mesura que es produeix ➤ la demanda d'electricitat no és constant, fluctua entre el dia i la nit, i també estacionalment. ➤ Als embassaments tancats per preses s'acumula l'aigua i, per tant, l'energia potencial que té. En obrir les comportes, s'allibera aquesta energia que impulsa unes turbines connectades a una dinamo, la qual transforma l'energia mecànica en energia elèctrica. dipòsit ➤ els embassaments presenten un seguit d'aspectes negatius entre els quals hi ha la durada limitada, ja que s'omplen per culpa dels sediments transportats pels rius (rebliment). ➤ elevat cost Mareomotriu ➤ és aprofitar l'energia de les mareas ➤ suposa només al voltant d'un 2 % del total de l'energia hidràulica i hi ha poques centrals que s'hi dediquin, ubicades al nord de França, Holanda i l'antiga Unió Soviètica.
Gestió	➤ Les aigües continentals (dolces), suposen només el 3 % del total de l'aigua del planeta, i d'aquesta part, només l'1 % (0,001 % del total) correspon a aigües corrents. ➤ Problemes ↳ Distribució irregular ↳ En regions seques, l'aigua no només constitueix un bé escàs sinó també fràgil, ja que es contamina amb facilitat. ↳ En zones on l'aigua constitueix un recurs escàs, de vegades es dona un consum abusiu (regatge de jardins, camps de golf...) per part d'alguns sectors minoritaris de la població. Aquest fet en limita la distribució a tota la comunitat. ↳ L'absència de depuració de les aigües consumides n'impedeix la reutilització. ↳ El principal problema en la gestió dels recursos hídrics és, però, l'augment constant de les demandes d'aigua dolça a escala mundial. L'augment de la demanda es deu: ☒ d'una banda, a l'augment demogràfic i, ☒ de l'altra, a l'augment del desenvolupament econòmic. Deixant de banda les causes, en els darrers cinquanta anys el consum d'aigua per càpita s'ha multiplicat per quatre en tot el món. És evident que en les pròximes dècades augmentaran tant la població com el desenvolupament, i per tant augmentarà la demanda d'aigua dolça. ➤ Solucions ↳ Recerca de nous recursos impliquen la construcció d'obres d'una gran infraestructura amb costos de construcció i manteniment molt elevats. 1. Construcció de nous embassaments. ✓ Aspectes positius ☒ permet regular-ne el cabal i controlar-ne les crescudes ☒ permet la producció d'energia elèctrica ☒ l'emmagatzematge de grans volums d'aigua per fer front a períodes de sequera

Gestió

➤ Solucions

↳ Recerca de nous recursos

↳ Millora en l'eficiència dels recursos actuals.

2. Dessalinització de l'aigua de mar.

☑ **Per destil·lació.** S'utilitza una font de calor per fer evaporar l'aigua, que posteriorment es sense les sals que contenia inicialment. Cal aportar a l' aigua un cert grau de salinitat per tal d'obtenir la concentració adequada per beure.

☑ **Tecnologia de membranes.** Es fa servir l'osmosi inversa, que es basa en la utilització d'una bomba que subministra la pressió que cal per tal de vèncer la pressió osmòtica de l'aigua i separar-ne la sal a través d'unes membranes de filtració.

3. **Reciclatge de l'aigua usada.** S'utilitza fonamentalment per al regatge i també en instal·lacions esportives i jardins.

4. **Transvasaments.** L'exportació d'aigua des de les conques hidrogràfiques excedentàries cap a les conques deficitàries.

✓Dificultats:

☑ En primer lloc, cal embassar l'aigua; per tant, cal trobar en cada cas llocs adequats per fer-ho.

☑ Les obres d'enginyeria necessàries per fer aquesta obra requereixen grans inversions econòmiques.

☑ Per tal que el projecte resultés viable econòmicament, l'aigua s'hauria d'enviar per gravetat; si s'hagués de bombar, el consum d'energia necessari faria gairebé impossible d'assumir el cost global i, especialment, el cost final de l'aigua.

✓Experiències a l'Estat Espanyol:

☑ Transvasament Tajo-Segura

☑ Transvasament d'aigua en vaixell procedent de la desembocadura de l'Ebre cap a les illes Balears.

✓la pèrdua de cabal dels rius en les desembocadures:

☑ impedeix el recarregament d'aigua dels aquífers subterranis (que, a més, estan sobreexplotats) cosa que hi facilita l'entrada d'aigua salada.

☑ Per l'altra, la pèrdua de cabal a la desembocadura fa que es dipositin menys sediments, fet que comporta el retrocés de les zones deltaïques.

1. Mesures de caràcter general

☑ Millores en les xarxes i els canals de distribució que redueixin les pèrdues d'aigua.

☑ Reforestació de les capçaleres de les conques

Gestió	➤ Solució	↳ Millora en l'eficiència dels recursos actuals.	{	2. Mesures de caràcter general
				☒ Aplicació d'una política de preus que afavoreixi la reducció del consum i que penalitzi el malbaratament
				☒ Instal·lació d'equipaments estalviadors, com per exemple inodors amb doble descàrrega.
				1. Canvis en els sistemes de regatge. Substitució de sistemes tradicionals de regatge per escolament o inundació (gravetat) per sistemes més moderns que racionalitzin i controlin el consum d'aigua, com són l'aspersió, que escampa l'aigua en forma de pluja, o la microirrigació (sistema localitzat), que distribueix l'aigua a poca pressió a través d'orificis en tubs suspesos o recolzats al sòl.
				2. Reparació o revestiment de les canalitzacions existents per evitar pèrdues.
				3. Replantejament dels tipus de conreu.
				4. Replantejament de la necessitat de nous regadius.
		↳ Mesures en el consum urbà	{	1. Optar per la innovació tecnològica.
				2. Adoptar mesures d'estalvi.
				3. Evitar les fuites
				4. Mantenir unpaisatgisme xeròfil.
				5. Regar els jardins al vespre o al matí ben d'hora per tal de reduir l'evaporació.
				6. Reutilitzar o regenerar les aigües urbanes depurades per regar
		↳ Mesures en el consum industrial	{	1. Mitjançant el reciclatge de l'aigua en els circuits de refrigeració i en els processos de producció.
				2. L'aigua depurada pot ser reutilitzada.
				3. Implantació de dispositius que eviten les fuites
Legislació bàsica		↳ Unió Europea	{	➤ programes d'acció ambiental en els quals s'estableix el marc per a les línies d'acció i el desenvolupament de la legislació mediambiental europea.
				➤ Entre la legislació més important sobre les aigües desenvolupada per la UE trobem:
				☒ la Directiva sobre la qualitat de les aigües superficials per a aigua potable
				☒ la Directiva de contaminació per abocament de substàncies perilloses
				☒ la Directiva sobre qualitat de l'aigua destinada al consum humà, la que tracta de la recollida, el tractament i l'abocament d'aigües residuals urbanes i de diferents sectors industrials
				☒ i també diverses directrius sobre valors límit i objectius de qualitat per a substàncies perilloses.
		↳ L'Estat Espanyol	{	➤ La Llei 29/1985, de 2 d'agost, d'aigües de l'Estat espanyol qualifica l'aigua com a recurs escàs i unitari.
				➤ La Llei d'aigües fixa alguns principis bàsics:
				☒ L'aigua és un bé de domini públic de titularitat estatal.
				☒ És imprescindible la planificació hidrològica per satisfer les demandes d'aigua.
				☒ La disponibilitat d'aigua s'ha d'aconseguir sense degradar el medi ambient.

Legislació bàsica

↳ L'Estat Espanyol

➤ L'aigua és un recurs natural escàs, indispensable per a la vida i per al desenvolupament de la majoria de les activitats econòmiques. És un bé impossible de reemplaçar i l'ésser humà no en pot ampliar la quantitat segons les seves necessitats. Té una forma irregular de presentar-se en el temps i en l'espai, fàcilment vulnerable i susceptible d'usos successius.

↳ Agència Catalana d'Aigua (ACA)

➤ Es va aprovar la seva creació el desembre de 1998.

➤ L'ACA és un organisme que té responsabilitat sobre els diferents elements del cicle de l'aigua, a Catalunya. Algunes competències són:

☑ La promoció, la construcció, l'explotació i el manteniment de les obres hidràuliques de competència de la Generalitat.

☑ El control, la vigilància i la inspecció de les xarxes i instal·lacions hidràuliques que se li encomanin.

☑ El control de la qualitat de les platges i de les aigües en general.

☑ El control de la contaminació de les aigües.

☑ La promoció d'entitats i associacions vinculades amb l'aigua i el foment de les seves activitats.

➤ En conjunt, les finalitats de l'ACA són optimitzar la gestió del cicle complet de l'aigua a Catalunya, reduir les despeses administratives, aprofitar els recursos econòmics i humans, i facilitar un acord polític sobre la futura llei de l'aigua, que ha de reestructurar la gestió integral i el sistema impositiu sobre l'aigua a Catalunya.