

La hidrosfera

L'aigua a la Terra. Concepte d'hidrosfera i la seva funció reguladora. Distribució de l'aigua a la hidrosfera. El cicle de l'aigua.

Les aigües oceàniques. Característiques principals (salinitat, temperatura i densitat). Dinàmica oceànica. Corrents marins, onades i marees, causes i tipus. Els fenòmens de “El Niño” i “La Niña”. Causes i conseqüències.

Les aigües continentals. Conceptes de conca hidrogràfica i conca hidrogeològica. Delimitació de la conca hidrogràfica sobre el mapa topogràfic.

Dinàmica de l'aigua a nivell de conca. Precipitacions, evapotranspiració, escolament superficial i escolament subterrani. Formulació i càlcul del balanç hídric a la conca.

Les aigües superficials. El cabal i la seva mesura. L'hidrograma (determinació i anàlisi). Factors naturals que causen les variacions del cabal.

Les aigües subterrànies. característiques que defineixen els aqüífers (porositat i permeabilitat). Tipus de porositat: primària (intergranular) o secundària (per fracturació i per dissolució). Tipus d'aqüífers segons la seva estructura (lliures i captius) i litologia (aqüífers en sediments detrítics i en roques). Nivell freàtic i nivell piezomètric. El moviment de

l'aigua en els aqüífers. Flux subterrani. La relació entre les aigües superficials i les aigües subterrànies . L'exemple del riu influent i del riu efluent.

Els usos i la gestió de l'aigua. L'aigua com a recurs. Els usos consumptius i els usos no consumptius.. Valoració dels recursos hídrics a Catalunya. Mesures per aconseguir una major racionalitat i eficiència en els usos de l'aigua. L'Agència Catalana de l'Aigua (ACA).

L'aigua com a font d'energia. Energia hidroelèctrica, mareomotriu, ondomotriu i l'aprofitament dels corrents marins.

Impactes a nivell quantitatiu que afecten els rius. Els efectes de les extraccions d'aigua, dels embassaments, de les canalitzacions, dels transvasaments i de l'explotació dels aqüífers relacionats amb els rius. Els cabals ecològics o el règim de cabals de manteniment. Impactes en els aqüífers associats a la sobreexplotació de les aigües subterrànies.

La qualitat de l'aigua. Indicadors de qualitat físics, químics i biològics. La contaminació de les aigües. Els focus de contaminació puntual i els focus de contaminació difosa. Principals contaminants i les seves fonts. Principals tipus de contaminació que afecten els rius, els llacs, els aqüífers, els mars i els oceans. L'eutrofització. La intrusió salina. Les marees negres.

Riscos associats a l'acció geològica de l'aigua.

l'ocupació de la plana d'inundació. Les avingudes. La carstificació i els esfondraments associats a l'acció geològica de les aigües subterrànies.

Regeneració i gestió de l'aigua a nivell de conca.

Depuració natural de les aigües. Processos de potabilització, control de la qualitat de l'aigua i depuració de les aigües residuals. Potabilitzadores, dessalinitzadores i Estació depuradora d'aigües residuals (EDAR). Directiva marc de l'aigua.