

ES

Educació i
Sostenibilitat

mulla't!

Enfocaments educatius
per fer front a la crisi de l'aigua

"BUSCA EL FONDO DE LAS COSAS" © PABLO PRO 2007

3 Aigua

2008

PRIMAVERA



Education and Sustainability

Credits

Editor: Heloise Buckland

Editing and correction: Jaume Enciso, Olga Llobet, Marina Martínez, Marta Moreno and Míriam Salvatierra

Editorial Committee: Teresa Franquesa, Antoni Grau, Oriol Lladó, Josep-Lluís Moner, Cristina Monge, Paula Pérez, Sonia Pérez, Inma Pruna, Montse Santolino and Marc Vilanova

Creative direction: Alexis Urusoff Ramos

Printing: El Tinter (ISO certification 9001, 14001 and EMAS)

Printed on recycled paper. June 2008
Legal deposit B-23656-07 ISSN 1887-7230

www.rce-barcelona.net
+34 93 405 43 73

Managing y subscriptions:

Barcelonya, SCCL
Via Laietana 45, esc. b, pral. 2a,
(08003) Barcelona
barcelonya.com · host@barcelonya.com
tel: (+34) 93 424 5202 · fax: (+34) 93 301 2831

Let's be Sustainable 2015



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA



REGIONAL CENTRE OF EXPERTISE ON EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

ACKNOWLEDGED BY



UNITED NATIONS UNIVERSITY



Contents

3. spring 2008
water

Values at stake from the new water culture 4

Pedro Arrojo, president of the New Water Culture Foundation, states that values cannot be changed by legal decree; in order to break paradigms you have to take the classroom to the riverbanks.

The role of schools in the future of water 10

Schoolteacher *Carmelo Marcén* analyses water as a teaching tool and proposes we take a leap from the knowledge phase towards participation with a series of educational options.

Technocracy versus sustainability 13

Education, ecology and management of the Baix Llobregat Campus lake. *Antoni Grau, Josep-Lluís Moner* and *Marta Pujadas* from the Technical University of Catalonia call for more sustainable public resource management to enable training and research in local aquatic environments.

Menorca: the fresh water challenge 21

Miquel Camps from GOB Menorca describes their attempts to change attitudes towards water in order to address the progressive degradation of the aquifers on an island without rivers.

Water for people, water for life 38

The right to water and the role of development NGOs. *Francesc Magrinyà, Aida Vila, Quique Gornés* and *Sonia Pérez* from Engineers Without Borders point out the educational efforts made by civil society to encourage greater recognition of the right to water.

Water you shouldn't drink... 43

The water crisis, sustainability and education in India. *Vijay Paranjpye*, from the Gomukh Environmental Trust for Sustainable Development, stresses the importance of building literacy in resource management across many different stakeholders to achieve a sustainable use of water.

In brief initiatives in and out of the classroom

Teaching resources for primary, secondary and university education 26

Interview with Maria Rieradevall, expert in education and water 46

2050 Visions educating for a new water culture around the world 48

We recommend books, films and documentaries 50

Calendar of days dedicated to water and sustainability 51

Ecological footprint of this magazine 52

If you wish to participate in **Education and Sustainability**, propose contents, subscribe or collaborate in the distribution, please contact us at es@rce-barcelona.net. The theme of the next issue is **Cities**.

cada gota compta

Imagina un món en què els éssers humans sabem organitzar-nos tan bé com els ecosistemes: autoreguladors i en equilibri amb l'ambient. Imagina un món en què les nostres activitats generen zero emissions i zero malbaratament d'aigua. A més, tots tenim accés a l'aigua potable i aquest valor fonamental es té en compte en tots els nivells de presa de decisions, ja sigui a l'hora de decidir la construcció d'un casino al desert o de triar entre carn o soia.

Si això sona a missió impossible, potser haurem de trobar fonts alternatives (diuen que a Mart sobra l'aigua dolça) o bé comprometre'ns seriosament a buscar solucions a llarg termini. De moment, un bon començament pot ser la formació dels nostres polítics, agricultors, enginyers, dissenyadors, economistes, etc. per començar a treballar d'acord amb una nova cultura de l'aigua.

A molts llocs del món la demanda d'aigua ha superat l'oferta i els nostres models de consum no paguen pel cost real d'aquest recurs. Actualment, 1.100 milions de persones no tenen accés a l'aigua potable: sovint no és un problema físic, de falta d'aigua, sinó de caràcter econòmic, de falta d'equitat en l'accés i la distribució. A més, segons projeccions, per a l'any 2040 una gran part d'Europa ja serà desert. Per invertir aquestes tendències (o com mínim adaptar-nos a elles) és necessari que es produeixi un canvi dràstic de mentalitat, i com comenta Pedro Arrojo en el seu article, aquesta transformació no es pot aconseguir només a través de canvis legislatius, sinó que requereix un gran esforç en matèria d'educació.

Com a resposta a una enquesta als lectors, un d'ells comentava: "la qüestió és: només hem de plantejar-nos continuïtats? No és determinant quin model educatiu es tria?". És aquesta qüestió, com podem ensenyar les persones a integrar el veritable valor de l'aigua en les seves decisions, la que **Educació i Sostenibilitat** té la intenció de tractar. Evidentment no hi ha una resposta



"BUSCA EL FONDO DE LAS COSAS" © PABLO PRO

única i hem convidat professors, ecologistes, professionals de desenvolupament i estudiants, entre d'altres, a reflexionar sobre aquest repte.

Podem extraure algunes lliçons dels diversos enfocaments pedagògics recomanats; en primer lloc, dur l'aula al riu, i no a l'inrevés, i en segon lloc, com assenyala Carmelo Marcén, tractar els problemes crítics, com l'accés a l'aigua, la contaminació, els conflictes socials per l'aigua, tant com els aspectes biològics i hidrològics. I, per suposat, no hem d'oblidar l'espai d'aprenentatge: provar latrines seques, recollir l'aigua de pluja i fer auditories, per començar. Aquesta revista, per exemple, ha costat prop de 2 litres d'aigua per exemplar. Cada gota compta.

A Espanya i a molts altres llocs del món hi ha crisi d'aigua. No és culpa de ningú; sinó que és un problema de tots. Així que més val que aprenem a fer millor les coses abans que, realment, haguem de saltar del barco. **Mulla't!**

El Comitè Editorial
d'Educació i Sostenibilitat



Entrevista amb Pedro Arrojo

Valors en des de la nova cultura de

De la mateixa manera que comprenem que un bosc no pot ser entès com un simple magatzem de fusta, es tracta d'entendre que un riu és molt més que una canal de H₂O. Es tracta de passar de la gestió d'aigües a la gestió de rius com a ecosistemes vius.

Avui entenem que el bosc, a més de fusta, és paisatge, identitat territorial, biodiversitat; sabem que evita l'erosió del sòl i permet que l'aigua de pluja s'infiltri i s'emmagatzemi als aqüífers. En el cas de molts rius, llacs i aiguamolls, hem arribat a perdre la consciència dels valors que ens ofereixen. El desenvolupament econòmic s'ha prioritzat de tal manera que els rius han acabat sent simples subministradors de recursos hídrics i evacuadors de residus. Tanmateix, fins fa unes quantes dècades els rius han estat tradicionalment espais de trobada i d'esbarjo; han estat les nostres platges en terres d'interior; la pesca i la navegació no només han estat activitats econòmiques, sinó també de lleure i esbarjo; les riberes han estat espais frescos de passeig i trobada.

Quin paper té l'educació en la recuperació dels valors que ens ofereixen els rius?

El marc legislatiu que suposa la Directiva Marc d'Aigües no solament implica un canvi de formalismes legals, sinó que és fonamentalment un canvi en l'ordre de valors, es passa d'una gestió de recurs a una gestió de sistemes. Quan parlem d'un canvi de valors, per sort o per desgràcia, no es poden canviar per decret llei; els

valors en una societat canvien a foc lent i en aquest sentit és clau l'educació. L'educació no és només tenir bons comportaments sinó incorporar en les persones un ordre de valors, un ordre de prioritats, un sentit ètic. En aquest cas, és necessari canviar la nostra relació amb els rius i amb la naturalesa, basant-nos en un nou paradigma de sostenibilitat com a forma de veure la vida i de veure la naturalesa.

Avui comencem a reconèixer com n'és d'important per a la nostra societat que rius, llacs i aqüífers estiguin en *bon estat ecològic*. Cada vegada som més conscients de les conseqüències de gestionar de manera utilitarista aquests ecosistemes, com a purs canals i dipòsits d'aigua. Els rius, llacs i especialment aiguamolls, quan estan en *bon estat ecològic*, són veritables *macrodepuradors naturals*. Quan els degradem, més enllà de matar peixos, destruïm altres espècies que no veiem, però que són la base d'aquesta funció depuradora. Quan destruïm la complexa xarxa de vida de l'hàbitat fluvial, o quan dessequem un aiguamoll (la capacitat depuradora del qual és enorme), destruïm un patrimoni que, sense saber-ho, ha estat treballant gratuïtament per a nosaltres. Això ens porta avui a gastar milions d'euros en plantes de depuració que fan el que abans feia de manera gratuïta la naturalesa.

Quines són les activitats pedagògiques més efectives per donar a entendre la complexitat d'aquests recursos hídrics?

Per a mi el més efectiu és sortir a l'entorn fluvial, tant a les riberes com a l'interior del mateix sistema, a l'aigua, a la navegació, al bany. Estem acostumats a entendre la llet com una cosa que surt de l'envàs i també ens hem acostumat que l'aigua és una cosa que surt de les aixetes. Trencar el paradigma utilitari de la naturalesa i el paradigma de l'oblit, el fet que les claus de la vida estan en la natu-

Pedro Arrojo
President de la
Fundación Nueva
Cultura del Agua

Entrevista realitzada per
Heloise Buckland



joc

l'aigua



5

ralesa consisteix a tornar al medi hídric, a portar l'aula a les riberes.

Hi ha moltes altres funcions ambientals de les quals es deriven el que s'anomenen serveis ambientals. Sobre això, pot servir com a referència el cas de la gran presa d'Assuan sobre el Nil. En debilitar la força del riu, se sabia que el Delta d'Alexandria aniria retrocedint davant el mar, s'aniria enfonsant i s'aniria salinitzant. Tanmateix, no es va valorar com seria de ràpid i de greu el procés. Els deltes al món són com esponges de sediments que tendeixen a compactar-se, pel pes dels mateixos dipòsits, de manera que es produeix un procés d'enfonsament que només es compensa si el riu aporta llims amb inundacions periòdiques. El Delta de l'Ebre també sofreix aquest tipus de problemes, arran de la construcció de les preses

de Mequinenza i Ribarroja, que col·lapsen més del 90% dels fluxos sedimentaris. Avui el Delta s'enfonsa a raó de 4 mil·límetres l'any, per falta de sediments, mentre que el mar creix a raó d'uns altres 4 mil·límetres com a conseqüència indirecta del canvi climàtic. Un altre impacte important de la presa d'Assuan es va començar a detectar deu anys després de ser construïda. Les platges turístiques al llarg de cents de quilòmetres van començar a perdre sorra. Avui sabem que la major part





de les sorres de platja no procedeixen de l'erosió de les ones sinó de l'erosió continental dels rius i de les aportacions sedimentàries que fan a les plataformes costaneres, des d'on els corrents litorals s'encarreguen de distribuir les sorres al llarg del litoral. Una cosa semblant està passant a moltes platges del litoral català i valencià, com a impacte d'aquestes grans preses del Baix Ebre. De nou, el que feia abans gratuïtament el riu, ha de ser ara fet amb esforços artificials i cars.

Però l'impacte més greu i imprevist va tenir lloc poc temps després de tancar les grans comportes d'Assuan. L'any següent van disminuir les captures de sardina i seitó en més del 90% a tota la Mediterrània Oriental, amb la qual cosa es van arruïnar milers de famílies de pescadors. Avui sabem que aquestes espècies, entre d'altres, posen els ous a la desembocadura dels grans rius durant la primavera i hi viuen en la fase d'alevins, aprofitant que les revingudes naturals arrosseguen al mar grans quantitats de nutrients continentals que fertilitzen les plataformes litorals marines.

Quina és la responsabilitat de les administracions quant a la nova cultura de l'aigua?

L'aigua és un bé públic, i els rius i ecosistemes aquàtics encara més, per tant el paper de l'Administració és fonamental. Parlem de l'Administració pública com si fos un marcià, però les administracions les elegim nosaltres, per tant no és una responsabilitat en la qual no tenim res a dir, al contrari, tenim els polítics que mereixem, i en aquest sentit és necessari que la societat també reaccioni.

Segons la seva opinió, quina serà la contribució educativa a llarg termini de l'Expo de Saragossa? I què opina del projecte Gran Escala?

Encara que hi ha molts aspectes molt criticables, crec que l'Expo ofereix un espai d'oportunitat. Quanta d'aquesta oportunitat es transformarà en realitat, en consciència, en actitud, en rebel·lia davant les coses mal fetes? A això no puc respondre. Estem aprofitant l'Expo per llançar iniciatives que estaven pensades abans i que es projecten molt més allà de l'Expo pròpiament, com el Foro Joven Rios para Vivirlos i l'exposició Agua, Rios y Pueblos que donarà la volta al món durant cinc anys. Prenem l'Expo no com un objectiu en si mateix, sinó com una plataforma, un mitjà, un fòrum per projectar-nos cap al futur i com l'ocasió d'arribar a milions de persones que mai no han sentit parlar de la nova cultura de l'aigua. Estic segur que quedaran impactades, sobretot al pavelló d'iniciatives ciutadanes, el Faro, on es presentaran multitud de contradiccions, per a bé i per a mal.



Gran Escala no té relació amb l'Expo, però el cert és que el Govern d'Aragó ha llançat, amb un entusiasme que considero imprudent, el seu suport a un projecte que és l'antítesi de l'ètica i la sostenibilitat. És possible parar-lo? Considero que sí, la iniciativa és molt arriscada, i és altament probable que fracassi.

Mirant la qüestió de l'aigua des d'una altra perspectiva, avui 1.200 milions de persones al món no tenen accés garantit a aigües potables.



AGUA ? · © DANIEL FARDIN

Com a conseqüència d'això s'estima que més de 10.000 persones, majoritàriament nens, moren cada dia. Tanmateix, la clau no acostuma a estar en problemes pròpiament d'escassetat, sinó més aviat en problemes de contaminació i degradació ecològica. El problema és que, des de la nostra insaciable i irresponsable ambició de desenvolupament, hem degradat aquests ecosistemes i aqüífers, i hem produït greus problemes de salut a les pobla-

cions que en depenen, i especialment a les comunitats més pobres.

Quins són els conceptes bàsics que hem d'ensenyar a les generacions futures?

En síntesi, cal distingir el que és la funció de l'aigua per a la vida, tant el dret humà a l'accés a l'aigua potable com el dret a la salut de la naturalesa. Hem d'ensenyar als nostres nens, i al nostres adults, que el primer és la vida, és qüestió de posar en ordre els valors i en aquest sentit l'aigua és una bona plataforma pedagògica. Els drets humans ni es compren ni es venen, qualsevol nen ha d'entendre aquesta posició, perquè té l'ànima més neta i el cap més clar.

Nacions Unides declara un dret humà l'accés a, si més no, 30-40 litres d'aigua potable per persona i dia. Això suposa tan sols l'1,2% de l'aigua que la nostra societat està usant. Dit en altres paraules: no hi ha disculpa. Estem davant del repte de garantir, si més no, la font pública, gratuïta i potable a prop de totes les cases. Avui, en moltes comunitats pobres, solen ser les dones i les nenes les encarregades d'anar a buscar l'aigua, la qual cosa suposa caminar una mitjana de 5 hores diàries, que implica, a més, que aquestes nenes no puguin acudir a l'escola, entre altres conseqüències.

En aquest context, el Banc Mundial està proposant privatitzar els serveis bàsics d'aigua i sanejament. Comercialitzar la gestió de l'aigua significa, en definitiva, transformar els ciutadans en clients; però quan aquests ciutadans són pobres, implica marginar-los i ignorar els seus drets humans bàsics. És necessari distingir l'aigua en funcions de vida, el que podria anomenar-se *l'aigua-vida*, l'ús de la qual s'ha de garantir com un *dret humà*, de *l'aigua-economia*, que ha de quedar relegada a una prioritat de segon nivell. El *dret a ser més rics* pot ser legítim, però mai no ha d'anteposar-se al *dret humà* a l'aigua o al dret de les comunitats i pobles a tenir *rius vius i ecosistemes aquàtics saludables*. D'altra banda, la crisi d'insostenibilitat dels ecosistemes aquàtics agreuja els problemes de gana al món, ja que arruïna formes tradicionals de producció agropecuària vinculades als cicles fluvials, i degrada o destrueix pesques fluvials i marines essencials en la dieta de milions de persones, especialment en comunitats pobres. La pesca és, de fet, la *proteïna dels pobres*. En definitiva, ens trobem davant d'un repte de canvi cultural que implica assumir *principis ètics de sostenibilitat i d'equitat* pel que fa a la gestió dels ecosistemes aquàtics i de l'aigua com a base de vida i com a bé públic.

Pedro Arrojo. *Professor del Departament d'Anàlisi Econòmica de la Facultat de Ciències Econòmiques i Empresarials de la Universidad de Zaragoza i president de la Fundación Nueva Cultura del Agua.*

Les Escoles Verdes:

auditen, estalvien, reaprofiten

☎ 93 4151112 · www.mediambient.gencat.net/cat/ciutadans/educacio_ambiental/escoles_verdes

Des del programa d'Escoles Verdes de Catalunya s'estan engegant un seguit de projectes interessants i innovadors. A primària, es destaquen els esforços fets pel CEIP La Riba. La Riba és un poble de les comarques tarragonines on l'aigua no escasseja, ja que hi conflueixen els rius Brugent i Francolí. El projecte d'estalvi d'aigua, encarat a conèixer l'origen de l'aigua que els alumnes fan servir i el seu cicle, vol fomentar les conductes adequades per fer-ne un ús responsable i reduir-ne el consum en les accions quotidianes. En aquest projecte, s'hi han vist implicats tots els alumnes del centre, des d'educació infantil, que aprofiten l'aigua que els sobra dels gots per regar les plantes, per exemple; fins a cicle superior, que porten un control estadístic del consum d'aigua del centre, per a la qual cosa revisen el comptador quinzenalment. Una altra experiència per destacar, l'han dut terme els alumnes del CEIP Montseny de Sant Just Desvern, amb el projecte Aigua i Democràcia, els Usos de l'Aigua, emmarcat dins del projecte Comenius de desenvolupament escolar. Aquest és el tercer i últim curs d'aquest projecte sobre l'aigua, en què la gestió participativa democràtica d'aquest recurs amb la implicació de tota la comunitat educativa és un dels punts clau. Un dels aspectes cabdals d'aquesta experiència ha estat que els mateixos alumnes puguin gestionar i dinamitzar el projecte, per a la qual cosa



SUMMONING THE WATER · © PEDRO BACIBIS - PHOTIC

han dut a terme diverses activitats, com ara la realització de vídeos pensats i protagonitzats pels nens, conferències, accions d'estudi i de neteja de les rieres, etc. També s'ha creat el grup de *Reporters*, que s'encarrega de cercar notícies relacionades amb el medi ambient. A secundària, es destaquen les experiències de l'IES Ribera Baixa del Prat de Llobregat, que ha dut a terme l'Ecoauditoria de l'aigua amb l'objectiu de valorar el consum d'aigua amb l'objectiu de millorar-ne la gestió i fer-ne un ús més racional, fomentant els hàbits que afavoreixin l'estalvi. El projecte ha permès aplicar sistemes d'estalvi i reutilització d'aigua que han fet minvar el consum d'aquest recurs fins a situar-lo molt per sota d'altres centres del mateix municipi. La iniciativa inclou plafons de comunicació, adhesius i recursos didàctics específics per dur-la a terme. Al mateix municipi, l'IES Doctor Trueta, en vies de constitució com a Escola Verda, ha posat en marxa mesures per a l'aprofitament de l'aigua de l'aqüífer del Delta del Llobregat, complementades amb un col·lector d'aigües pluvials. La implantació d'aquest sistema els permet utilitzar l'aigua de l'aqüífer per al reg, eliminar problemes de rovells, humitats i pèrdues a la xarxa, i estalviar un 70% del consum en la factura de l'aigua, al mateix temps que ofereixen als alumnes la possibilitat d'aprendre a partir d'una experiència concreta.

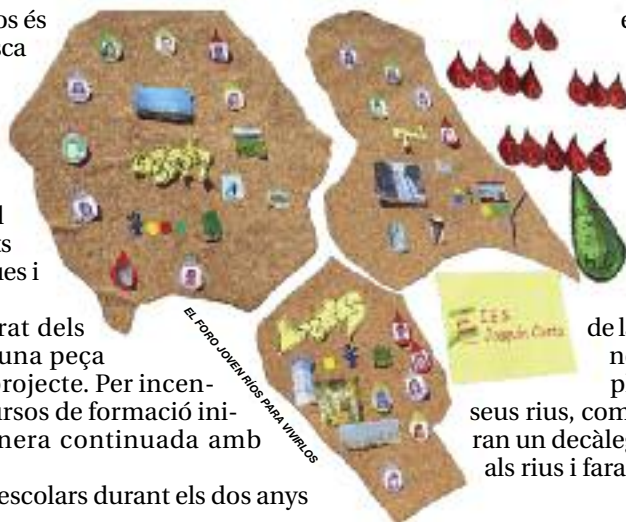
Rius per a viure'ls:

creant el fòrum jove

El Foro Joven Ríos para Vivirlos és un projecte educatiu que busca que els escolars d'educació secundària i batxillerat s'aproximin als rius des d'una perspectiva múltiple. Sorgeix per iniciativa de la Fundación Nueva Cultura del Agua i té el suport de diferents administracions autonòmiques i locals de la conca de l'Ebre.

La implicació del professorat dels centres educatius ha estat una peça clau per al creixement del projecte. Per incentivar-lo es van programar cursos de formació inicial i s'ha treballat de manera continuada amb aquest col·lectiu.

El treball desenvolupat pels escolars durant els dos anys



El Foro Joven Ríos para Vivirlos

en diferents comunitats de la conca ha estat molt estimulant. Per aconseguir-ho s'han programat sortides, s'han organitzat debats, s'han fet activitats d'expressió plàstica i lúdica amb una dimensió col·lectiva i s'ha constituït un Consell de Joves pels Rius. Tot plegat tindrà el seu punt culminant a la jornada col·lectiva que se celebrarà el dia 25 de juny, en el marc de l'Expo 2008. Allà els joves de la conca i altres arribats de Val-de-Marne i de Lisboa expressaran de manera plàstica i lúdica la visió que tenen dels seus rius, compartiran les seves vivències i acordaran un decàleg que reculli compromisos propis per als rius i faran peticions a les autoritats.

☎ 976 761488 · www.unizar.es/forojoven

A l'escola estudiar el cicle per millorar els hàbits

☎ 93 2374743 · bcn.es/agenda21/a21escolar



BEVENT DE LA GERRA · CEIP PARC DEL GUINARDÓ

Els centres educatius són grans consumidors d'aigua, ja que l'elevat nombre de persones que hi conviu diàriament durant moltes hores i la quantitat de punts de consum que hi ha (vàters, rentamans, dutxes, cuines, laboratoris, etc.) comporta una gran demanda.

Davant d'aquest fet, nombrosos centres educatius de la ciutat de Barcelona que participen en el programa d'Agenda 21 Escolar

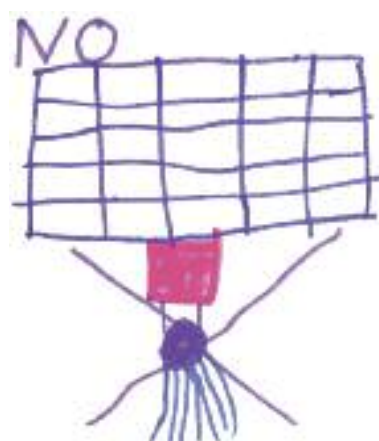
Aquestes dades han permès extreure conclusions, debatre, reflexionar i elaborar propostes de millora (individuals i col·lectives) per reduir el consum global: aprofitament de l'aigua pluvial, reutilització d'aigües usades, intervenció en el reg de la vegetació, o introducció de sistemes de reducció del consum als vàters i les aixetes, entre d'altres.

Aquestes actuacions han tingut com a objectiu prioritari, al mar-



SI ES POT RECOLLIR AIGUA DE PLUJJA

han elaborat ecoauditories per determinar el seu consum d'aigua i plantejar mesures d'estalvi i reducció. Així, a partir de la recollida d'informació (enquestes, entrevistes, lectures de comptadors, etc.) s'ha estimat el consum aproximat de cada persona del centre i el consum setmanal de l'escola, les pèrdues de les instal·lacions, la producció d'aigües residuals, etc.



NO ES POT DEIXAR RAJAR L'AIXETA

ge d'aprofundir en el coneixement del cicle de l'aigua del centre i disminuir-ne el consum, modificar els hàbits dels nens i nenes amb relació a l'ús dels recursos hídrics (tant pel que fa a l'estalvi com a la prevenció de la contaminació). En el cas d'alguns centres, s'han fet també exposicions que han aplegat tota la informació recopilada pels alumnes.

El Parc de la Sèquia i el Centre de l'Aigua de Can Font

A la masia de Can Font, un dels equipaments del Parc de la Sèquia, hi trobem el Centre de l'Aigua. És un espai d'interpretació de l'aigua que ofereix diferents serveis, com ara exposicions permanents obertes al públic general (*L'ús racional de l'aigua*, orientada a sensibilitzar la pobla-



Alumnes al laboratori del Centre

ció sobre l'ús de l'aigua, *L'aigua a la ciutat*, explicativa del tram urbà del cicle de l'aigua). És un espai educatiu adreçat a tots els alumnes d'educació primària, secundària i batxillerat, i al públic adult. La seva infraestructura inclou aules, laboratoris, maquetes i altres equipaments per fer activitats educatives amb centres docents i de formació. Aquestes activitats poden ser tant visites a les instal·lacions de tractament de l'aigua, com tallers educatius o jornades formatives a la mateixa masia. També disposa d'un centre de documentació i arxiu de consulta pública, adreçat especialment a estudiosos i investigadors de temes relacionats amb l'aigua.

Aquest centre, de referència en l'àmbit comarcal, concentra múltiples interessos públics, ja que compleix una funció pedagògica per difondre la importància de l'aigua per al planeta i l'ésser humà, i és un important equipament de divulgació ambiental de la ciutat de Manresa. A més, l'entorn del Centre de l'Aigua, l'anomenat Parc de Can Font, és una peça clau dins el creixement urbanístic de la ciutat, en què s'ha sabut preservar un alzinar com a zona verda dins de l'espai urbà.

☎ 93 8748616 · www.parcdelasequia.cat



El paper de l'àmbit escolar

el futur

La intenció educadora sobre qüestions socioambientals no és una moda; és un deure col·lectiu. La potència transformadora de l'escola exigeix programes estructurats, amb diferents dimensions en el seu desenvolupament. S'ha de superar la fase de coneixement per caminar cap a la participació en solucions compartides al voltant de l'aigua com a bé social. Aquest trajecte exigeix un entrenament i l'escola pot ser un dels seus escenaris.

L'aigua és un assumpte present tant en les converses quotidianes com en els mitjans de comunicació; sovint apareix fins i tot en les notícies. A l'escola succeeix alguna cosa semblant: es parla de l'aigua i es treballa amb l'aigua. Gairebé sempre sorgeixen aspectes lligats a les propietats que té o al seu cicle natural; si bé en els darrers anys es consideren els usos del "recurs aigua". En les propostes per a cursos d'Educació Secundària o de Batxillerat s'afegeixen aspectes lligats a la importància de l'aigua per als éssers vius i altres aspectes relacionats amb l'esgotament del recurs. Els desenvolupaments curriculars se succeeixen amb els anys, però la caracterització de l'aigua que exhibeixen gairebé no canvia.

Carmelo Marcén
*Professor de l'IES
Miguel Catalán de
Zaragoza*

A més de la importància curricular que té, el tema de l'aigua és una de les qüestions ambientals sobre la qual més ofertes rep l'escola des de regidories d'ajuntaments, empreses de servei públic o entitats privades. Aquestes propostes, sens dubte ben intencionades, tenen formats molt diversos i propòsits una mica difusos; acaben sent iniciatives de desenvolupament toves i de la incidència de les quals es fa una valoració escassa. Els centres les acullen de grat, però en comptades ocasions provoquen un debat col·lectiu.

L'aigua com a argument didàctic

Així doncs, l'aposta educativa sobre l'aigua està viva; per comprovar-ho, només cal fer una cerca a internet o fer una ullada a la secció de recursos pedagògics d'aquesta revista o d'altres. Darrere de totes les iniciatives hi ha el conveniment que la tasca educativa amb l'aigua sempre és útil. Se suposa que els seus promotors entenen que es poden ensenyar o canviar les actituds al voltant de l'aigua, que cal modificar alguns comportaments i que la intervenció educativa global és rellevant per a aquests possibles canvis. Valorem per parts aquests supòsits. Hi ha qui afirma que els hàbits s'adquireixen mitjançant la imitació, altres diuen que són conseqüència d'un ensenyament ben fet i altres pensen que ni una cosa ni l'altra, sinó que és l'ambient –els problemes ambientals de cada moment– el que genera els models de vida i les seves evolucions.

És possible que els escolars es comportin d'una manera determinada perquè desconeixen que l'aigua és un bé valuós, vulnerable, de propietat col·lectiva i desigualment repartit; perquè obeeixen pautes socials o perquè no se'ls donen normes concretes de conducta en aquest camp.





de l'aigua

S'accepta que la intervenció de l'escola és rellevant per aconseguir variacions de conducta, però s'oblida que la percepció i la disposició per a l'acció milloren si hi ha acceptació social; aquesta és la situació estratègica. Les accions proambientals es consoliden si es produeixen pràctiques semblants a l'escola o a l'entorn, si s'afavoreix el sentit de la responsabilitat individual en el grup social i si es produeixen, a la vegada, iniciatives institucionals coherents. ⁽¹⁾

Així doncs, atès que l'aigua continua sent un referent social i es manté com un contingut escolar, no hi ha cap raó per dir *no* a l'acció educativa. Això sí, caldrà veure què es fa i com es fa.

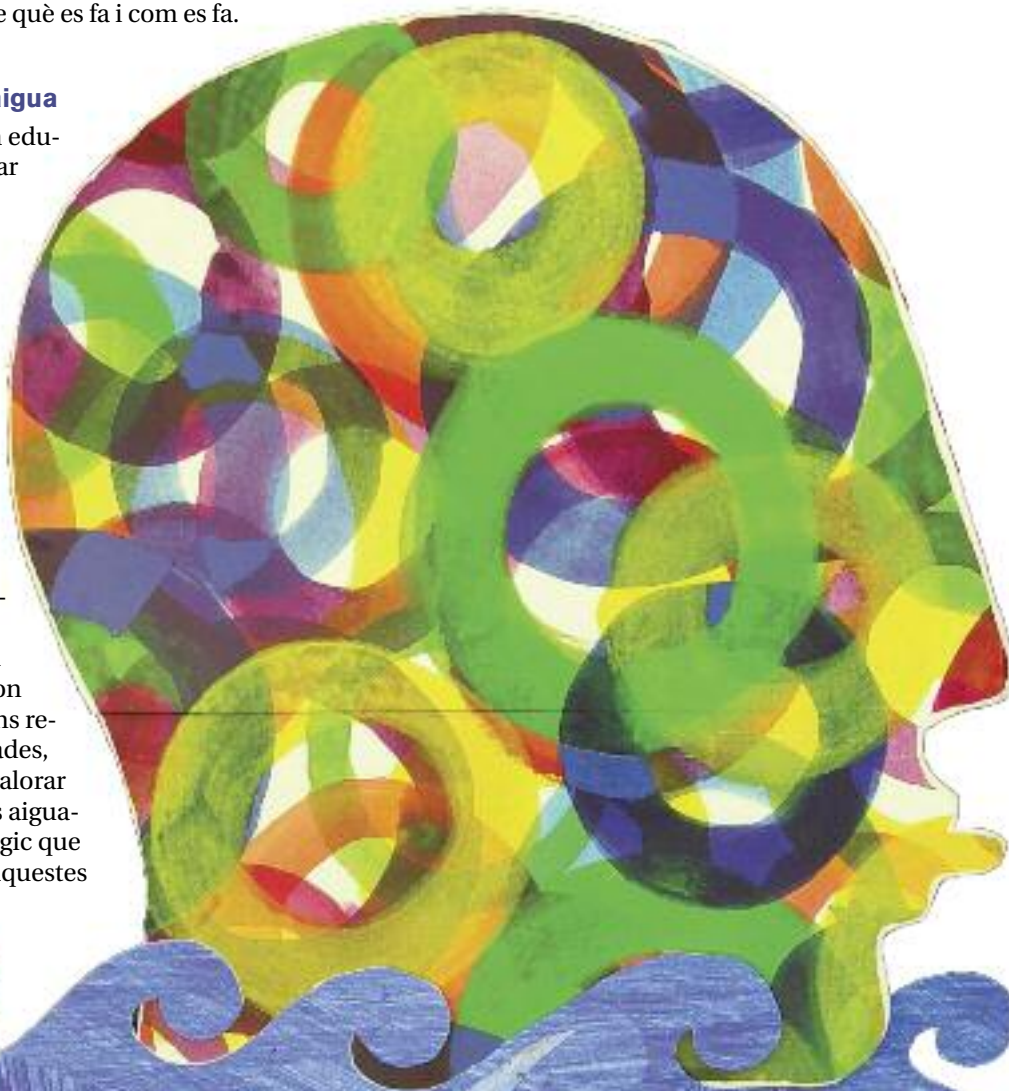
Els escolars mostren percepcions sobre l'aigua

Un propòsit de canvi en educació s'hauria de recolzar en el coneixement de la situació de partida. En una síntesi ràpida s'apuntaria que l'alumnat considera que l'aigua té diversos components, poseix una sèrie de propietats, es pot trobar en diferents estats, s'utilitza en la vida quotidiana i incideix en la salut; a més del paper que té en la configuració de l'hidrosfera i en el cicle de l'aigua. En general, l'alumnat respon sense dificultat qüestions relacionades amb fets i dades, però li costa molt més valorar processos i interaccions aigua-individu i societat. És lògic que s'expressin així, ja que aquestes

qüestions formen part de les múltiples propostes curriculars que s'imparteixen al llarg de l'ensenyament obligatori. ⁽²⁾

També es pot interpretar que una part dels escolars no veuen rellevant de què serveix que ells estalviïn aigua, i carreguen l'obligació de gestionar-la a les diferents administracions; a més mostren una perillosa identificació entre consum d'aigua i qualitat de vida. ⁽³⁾

Caldrà estudiar dos supòsits per convertir-los en arguments per a l'acció futura. En primer lloc, sembla que hi ha relació entre el que





s'ensenyà repetidament i el que s'aprèn; en segon lloc, sembla que s'expliquen massa continguts sobre fets o propietats en detriment d'altres de relacionats amb l'acció col·lectiva, que no han aconseguit "col·lar-se" eficaçment ni en els llibres de text ni en les competències curriculars que marquen les administracions educatives. En conseqüència, cal assenyalar que la potència educativa del marc escolar no s'ha perdut, però que ha de modificar les seves intencions. Els continguts escolars necessiten una revisió que pot sorgir des de dins; hi ha espai per aconseguir-ho en les programacions d'aula.

Algunes propostes d'intervenció

Resumir les opcions educatives més vàlides per invertir una tendència d'ensenyament tan arrelada no és una tasca senzilla, i encara menys ho és presentar estratègies que serveixin per a tots els escolars. Malgrat tot, d'acord amb el que s'ha exposat i dins d'un format de treball en equip que fomenti la participació, es poden suggerir diverses opcions. Són complementàries i admeten múltiples modulacions; totes necessiten que s'elabori un projecte previ.

- *Estudis de situacions problemàtiques, treballs al voltant de situacions problemàtiques.*
- *Desenvolupament d'unitats didàctiques amb format i intenció "globalitzadora".*
- *Millora en la gestió ambiental dels centres mitjançant la posada en marxa d'ecoauditories escolars.*
- *Col·laboració amb entitats i xarxes per treballar el tema de l'aigua.*
- *Alguna qüestió coneguda.* Problemes en el subministrament d'aigua o episodis de contaminació, conflictes socials per la distribució, desigualtats entre Primer i Tercer Mon, etc. Són escenaris el tractament dels quals és útil, tot i que no s'acabi amb el problema, ja que requereixen mobilitzar recursos intel·lectuals i d'actitud. Amb escales diferents, serveix per a qualsevol nivell educatiu. Hi ha una condició: que el procés d'aprenentatge s'organitzi al voltant d'un fil argumental que doni sentit a tota la seqüència. A partir de les idees prèvies, del reconeixement d'hàbits, es pot provocar una reestructuració i es poden qüestionar algunes conductes de manera compartida. La seqüència d'accions, poques –si no els escolars es cansen–, és senzilla: fer una aproximació global per identificar la situació i analitzar-ne les causes, proposar actuacions, desenvolupar-les i valorar-ne els resultats.⁽²⁾
- *Propostes didàctiques sobre l'aigua.* Confeccionades al voltant de dos o tres aspectes, sobretot usos individuals i col·lectius, permeten escenificar situacions que és necessari treballar amb certa urgència. Admeten temes

pròxims lligats a la importància de l'aigua en la vida o en el paisatge, el consum personal o col·lectiu, etc. Han de recollir algunes activitats organitzades en seqüència: alguna de motivació, alguna de desenvolupament i alguna de síntesi/aplicació. Així hi ha temps suficient per abordar totes les qüestions i valorar-ne els resultats amb l'alumnat, amb la qual cosa és més fàcil generar nous aprenentatges. Aquestes propostes són aconsellables per a col·lectius que encara no tenen clar un tractament global, ja que tenen un marcat interès pedagògic.

➤ *Millora en la gestió del centre.* Avui dia, els problemes que l'ús de l'aigua genera en un centre es poden resoldre amb maniobres tècniques senzilles o instal·lant dispositius estalviadors. Tanmateix, una ecoauditoria de l'aigua pot ser útil, ja que afavoreix la participació col·lectiva en un objectiu comú com és la gestió sostenible. En aquest cas, sí que s'ha de plantejar millorar la gestió ambiental i solucionar els problemes. Si aquestes situacions generen canvis d'actitud es poden estendre també a l'àmbit familiar.

➤ *Compartir l'aigua. Agua a la xarxa.* Són moltes les ofertes d'organitzacions com Unesco, Greenpeace, Inermón-Oxfam o altres de més properes que ofereixen materials i recursos per als centres. La constitució d'un grup d'acció sobre l'aigua que es pugui vincular a alguna de les xarxes existents és una bona manera d'establir dinàmiques per aprendre dels altres, per compartir. També es poden aprofitar iniciatives dels ajuntaments o governs autonòmics, com l'Agenda 21, les Escoles Verdes, les Ecoescoles, etc. Donada la intenció participativa que tenen, necessiten un col·lectiu potent que les incentivi curs rere curs.

La transcendència de l'escola com a motor de canvi no s'ha explotat suficientment; però encara som a temps de fer-ho. Per aconseguir-ho, urgeix acomodar les pràctiques educatives perquè provoquin una visió diferent de l'aigua. Aquesta visió està més lligada a la revisió de les interaccions humanes i l'aigua, amb dimensió global i intenció participativa, que a la mera consideració de les propietats que té i de l'ús que se'n fa com a recurs.

Referències

- (1) Benayas; Poguntke; Marcén (2004). "Recopilación y análisis de investigaciones sobre el agua y la educación ambiental". *Congreso Agua y Educación Ambiental* (pàg. 165-182). Alicante: CEMACAM.
- (2) Marcén (2006). *Las ideas de los escolares sobre el agua*. Fundación Ecología y Desarrollo. www.ecodes.org.
- (3) Marcén (2004). "Usos y abusos del agua". *Cuadernos de Pedagogía* (núm. 334, pàg. 34-37). Barcelona: Cisspraxis.



Educació, ecologia i gestió de l'estany del Campus del Baix Llobregat

PISADAS EN EL AGUA · © CHECHI PE

13

Tecnocràcia vs sostenibilitat

El valor ecològic de l'estany naturalitzat del Campus del Baix Llobregat de la Universitat Politècnica de Catalunya, darrerament introduït al Catàleg de Zones Humides de Catalunya, ha generat la necessitat de compatibilitzar funcions pedagògiques i científiques amb una gestió governamental que ha esdevingut insostenible.

El Campus del Baix Llobregat, tot i estar integrat al municipi de Castelldefels, esdevé un element de trencament de la continuïtat urbana. Instal·lat en una zona d'antics conreus configura ara un parc periurbà. El Pla especial per a la instal·lació d'un campus universitari a Castelldefels, aprovat per les autoritats acadèmiques el 1993, inclou la creació de l'estany de laminació per conduir les aigües del Campus, evitar riscos d'inundacions i, ara, esdevenir un element d'integració ambiental i paisatgística. Aquest fet és aprofitat per l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA), que hi veu una oportunitat de solucionar la històrica manca de planejament hidràulic del municipi, que any rere any provoca episodis

d'inundacions en diferents barris de la ciutat. El març de 2003 s'encarrega a TYPESA, S.A. un projecte per redirigir part de les aigües de pluja cap a la bassa.

La manca de criteris de sostenibilitat en el projecte de l'ACA obliga la UPC a demanar que les obres es facin harmonitzant els criteris per evitar inundacions (sota el concepte tecnològic exclusiu de canal hidràulic) amb els de respecte a un entorn naturalitzat on es duen a terme un ampli ventall d'activitats de recerca, docència i educació per a la sostenibilitat. Específicament, s'alerta sobre el risc d'introduir aigües contaminades a l'interior de l'estany. Paradoxalment, una altra unitat del Departament de Medi Ambient, la Direcció General de Medi

Antoni Grau

Professor del Departament d'Enginyeria de Sistemes, Automàtica i Informàtica Industrial

Josep-Lluís Moner i Marta Pujadas

Centre per a la Sostenibilitat, Universitat Politècnica de Catalunya





Natural, ha inclòs l'estany en el Catàleg de Zones Humides de Catalunya.

Malauradament, però, la ràpida naturalització que es produí a l'inici de la seva excavació ha quedat contrarestada per la pèrdua de qualitat de l'aigua i la degradació de l'ecosistema (especialment per filtracions d'aigües residuals), conseqüència de la mala gestió de l'entorn feta per l'ACA, que respon a una total manca de criteri.

Ecologia de l'estany

L'excavació del subsòl per a la creació de la bassa (1997-1998) contribueix a assolir un èxit pioner:

► El procés de naturalització de l'estany es produeix amb celeritat, sense necessitat de mobilitzar grans recursos materials, energètics, ni monetaris; l'aigua de l'aquífer aflora amb una qualitat excel·lent i la flora i la fauna típiques del Delta del Llobregat colonitzen ràpidament l'entorn, amb la qual cosa n'incrementa la qualitat ambiental.⁽¹⁾

► Es crea un campus que destina una part important del seu espai a funcions ambientals i a minvar la petjada ecològica de les activitats acadèmiques pròpies. Els edificis incorporen l'estalvi d'aigua, d'energia i de recursos, i s'impulsa la gestió del Campus que faci normal aquesta realitat.

► L'estany esdevé camp d'experimentació i docència per a professors i estudiants, paral·lelament a les activitats formatives i de sensibilització ambientals de la comunitat universitària i dels centres educatius de les poblacions veïnes.

Una gran diversitat d'espècies d'avifauna, moltes d'elles protegides per normatives comunitàries, en fan el seu hàbitat, com el cabusset, el bernat pescaire, l'agró roig, el martinet menut o l'abellerol. Paral·lelament, es du a terme l'ampliació del projecte de reintroducció de les tortugues de rierol, coordinat pels tècnics de les reserves del Delta del Llobregat. Des de l'any 2005 es fan un seguit d'alliberaments que contribueixen a incrementar la població d'aquesta espècie també protegida.

L'estany esdevé espai ciutadà, tot i que l'Ajuntament en promou l'ús exclusiu com a parc urbà i no n'aprofita les extraordinàries oportunitats, ni els recursos educatius generats, per promoure els valors ambientals. Però, en absència de campanyes d'educació i sensibilització ciutadanes, l'espai pateix agressions creixents a la flora i la fauna: introducció d'espècies invasores (tortuga de Florida i car-

pes); alimentació irracional d'ànecs; invasió d'animals de companyia (gossos); abocament de deixalles i bosses de plàstic. Els mesos d'agost i setembre de 2007 episodis de pluges intenses trenquen el mur de contenció de les obres iniciades de l'ACA, cosa que provoca una greu mortaldat de peixos i una degradació severa de la qualitat de les aigües.

Tots aquests fenòmens han provocat una davallada important de la qualitat de l'aigua, atès l'increment dels nivells d'eutrofització. Actualment, es posa en dubte la capacitat de l'ecosistema per aconseguir un bon estat ecològic com marca la Directiva Marc de l'Aigua i, per tant, de continuar oferint els serveis docents i de recerca adquirits en aquests darrers anys.

Oferta educativa a l'estany

L'estany s'ha convertit en un espai de promoció del diàleg interdisciplinari. S'han impulsat diferents projectes d'anàlisi, monitorització i conservació, que l'han convertit en un camp d'experimentació de primer nivell per a investigadors i estudiants. Alguns d'aquests projectes contribueixen també a promocionar valors ambientals i naturalístics dins de la Universitat i fora, cosa que genera recursos i materials educatius d'interès.

Més enllà de l'àmbit de la Universitat, la seva vinculació amb el territori ha aportat un nou element de valor per al municipi, pel fet que s'ha convertit en àrea d'esbarjo per a diferents grups socials. A més, ha possibilitat l'oportunitat d'incrementar la superfície d'aiguamolls protegits, en davallada en el nostre país.

Laboratori REAL

Dins del marc del Pla ambiental del Campus (1998) s'ha constituït un programa de recerca interdisciplinària bianual amb l'objectiu de corregir les desviacions respecte del Pla de les actuacions al Campus. El programa Laboratori REAL incentiva la recerca, la innovació tecnològica i la formació en sostenibilitat.

Des de l'any 2001 s'han fet dues convocatòries amb la realització de quinze projectes i la participació de més de cinquanta investigadors i estudiants de diferents disciplines. Aquesta vinculació entre docència i recerca en l'estudi de casos reals constitueix la realització d'un paradigma sostenibilista que atorga a l'estany un gran valor educatiu i pedagògic.

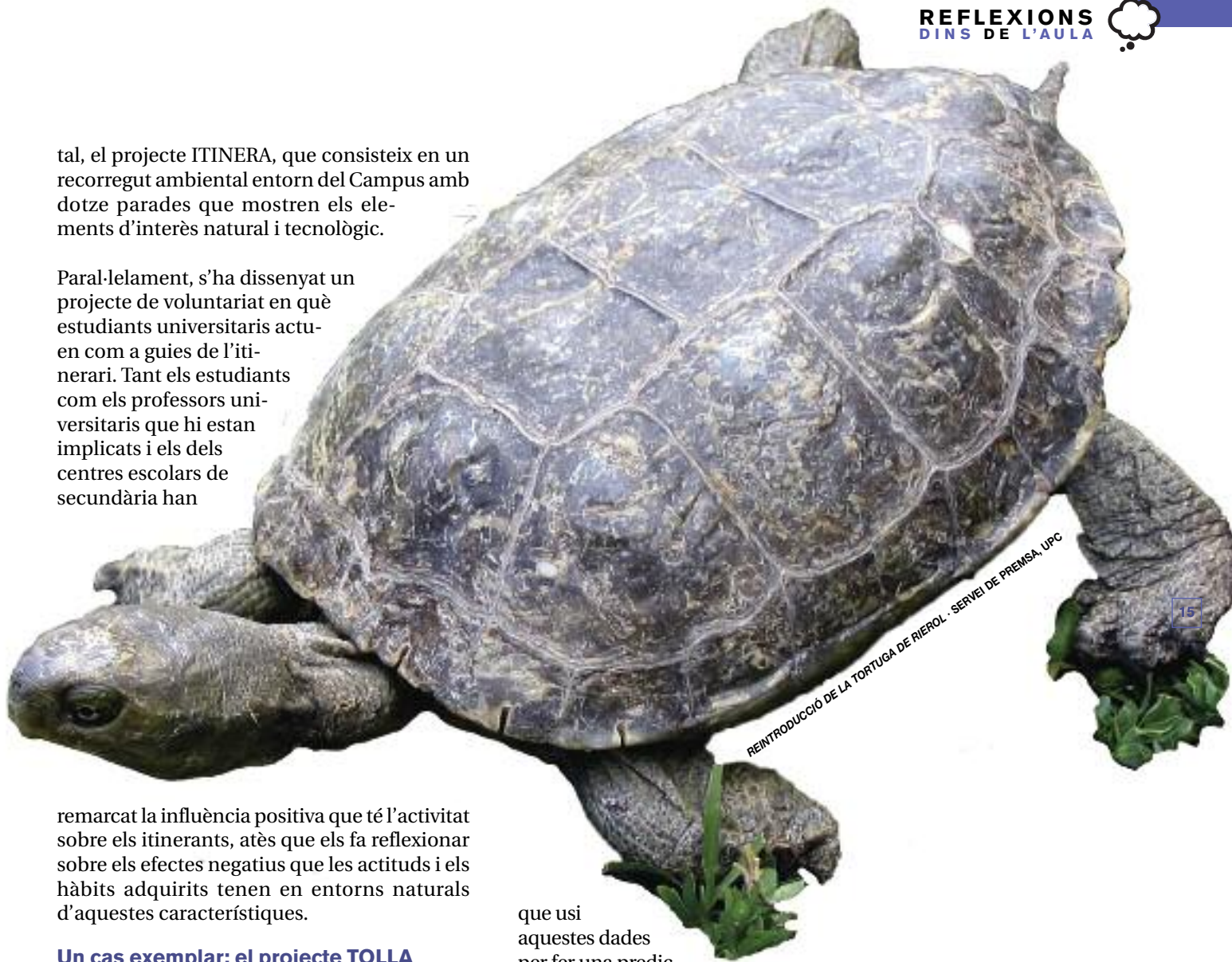
Projecte ITINERA

Aprofitant l'interès del Campus com a espai semiurbà en què es combinen aspectes naturalístics, tecnològics i socials, s'ha dissenyat una activitat formativa i de sensibilització ambien-



tal, el projecte ITINERA, que consisteix en un recorregut ambiental entorn del Campus amb dotze parades que mostren els elements d'interès natural i tecnològic.

Paral·lelament, s'ha dissenyat un projecte de voluntariat en què estudiants universitaris actuen com a guies de l'itinerari. Tant els estudiants com els professors universitaris que hi estan implicats i els dels centres escolars de secundària han



remarcat la influència positiva que té l'activitat sobre els itinerants, atès que els fa reflexionar sobre els efectes negatius que les actituds i els hàbits adquirits tenen en entorns naturals d'aquestes característiques.

Un cas exemplar: el projecte TOLLA

L'estudi dels ecosistemes o sistemes naturals serveix principalment per entendre les complexes relacions entre els éssers vius i el seu entorn. Mitjançant aquest projecte entenem amb més claredat l'impacte de l'home en la natura i les conseqüències que d'això se'n deriven. De la mateixa manera, predir el comportament dels sistemes naturals ens ensenyarà a tornar més sostenible la nostra relació amb la Terra. Quan es modifica el medi natural se n'ha de tenir un coneixement acurat per tal de fer aquest canvi d'una manera adequada i responsable. Per poder predir diferents factors que regulen els sistemes naturals necessitem conèixer-los i, per tant, formular-ne models d'evolució que són, en definitiva, una representació d'un sistema mitjançant equacions matemàtiques que reflecteixen com funciona, en el sentit que descriuen la relació que s'estableix entre cadascun dels components i les influències externes. Per demostrar l'eficàcia dels models, s'han d'avaluar comparant les prediccions que proporcionen amb dades reals.

Així doncs, l'objectiu del projecte TOLLA, dins el marc del Laboratori REAL, és fonamentalment recollir dades reals de l'estany al llarg del temps i crear-ne un model de comportament

que usi aquestes dades per fer una predicció continuada.

La primera part va consistir a crear una base de dades que permetés recollir tot un conjunt de dades proporcionades per químics i geòlegs adquirides directament de l'estany. Per permetre l'ús d'aquestes dades a tota la comunitat científica es va crear una pàgina web,⁽²⁾ que permetia a la vegada introduir dades, obtenir-ne gràfics i accedir-hi de manera remota.

Amb les dades reals recollides es va poder formular un model, complex i complet, del comportament de l'estany com a eina de recerca per a ecòlegs, biòlegs i enginyers ambientals, que es va anomenar *simulador de recerca*. Concretament, el simulador predeu l'evolució dels components de l'estany en termes de productors primaris (fitoplàncton, com poden ser els diàtoms i les algues), els herbívors (zooplàncton), els nutrients o fertilitzants (nitrogen, com a nitrat més amoni) i els fosfats per tal de prevenir riscos naturals d'aquests ecosistemes aquàtics. Entre d'altres, les dades que el simulador necessita són la temperatura de l'aigua, la concentració d'oxigen dissolt, el nivell de l'aigua i altres dades morfològiques i orogràfiques que s'obtenen directament de la



NATURALITZACIÓ DE L'ESTANY (ABANS I DESPRÉS) - MARTA PUJADAS



base de dades. Aquest simulador reproduceix el comportament de sistemes aquàtics d'aigua dolça per tal de fer-ne l'estudi ecològic.

Amb la intenció de millorar l'ambientalització curricular, els creadors del simulador vam traslladar aquesta experiència a l'aula, per a la qual cosa vam crear una versió simplificada del model per obtenir un *simulador educacional*. Aprofitant la mateixa web del projecte TOLLA s'ha ideat un laboratori remot amb un conjunt de pràctiques de simulació i modelat de sistemes dinàmics que permeten als alumnes universitaris fer pràctiques amb dades i models reals provinents de sistemes ecològics. L'experiència ha estat ben rebuda pels alumnes alhora que permet dur a terme una tasca de conscienciació més gran pel medi ambient i, concretament, pels sistemes ecològics aquàtics.

Conclusions

L'avenç de la cultura de la sostenibilitat reclama un canvi de paradigma que comprengui transversalment tots els sectors socials clau. L'experiència de l'estany del Campus del Baix Llobregat ha promogut canvis en la percepció dels membres de la comunitat universitària, les escoles i la ciutadania sobre el valor de les masses d'aigua i dels ecosistemes.

Tanmateix, la inèrcia tecnocràtica de resoldre els problemes al "final de la canonada", la incorporació simplement nominalista dels criteris de sostenibilitat en la gestió pública i la falta d'actualització de coneixements, especialment en aquest sentit, han provocat un sever impacte negatiu i han contribuït a frenar aquesta experiència pionera. Davant de les campanyes institucionals de l'ACA per a l'estalvi de cada gota d'aigua que assenyalen al ciutadà com a responsable principal, sovint la gestió pública es permet de malmetre milions de litres d'aigua, contaminar-los o permetre'n usos inadequats.

Potser massa paraules per arribar a una conclusió: les conseqüències d'aplicar criteris insostenibles de gestió pública generen barreres importants a les iniciatives docents i les experiències educatives per pioneres que siguin. És urgent que l'educació per a la sostenibilitat penetri amb urgència en la mentalitat, els valors i les competències dels governs i dels gestors de les administracions públiques, incloses les ambientals.

Referències

- (1) Portal UPC Sostenible 2015. La bassa del Campus del Baix Llobregat www.upc.edu/sostenible2015
- (2) <http://tolla.upc.edu>

De font en font

aprenem de l'aigua

☎ 93 8849131

www.viladraueducacio.com

Els centres de la Vall del Ges i el Bisaura, al nord de la comarca d'Osona, estan adherits al Programa Escoles Verdes de Catalunya des del curs 2001-2002. Un dels programes que duen a terme és el programa "De font en font, aprenem de l'aigua". Es una proposta oberta a la participació, que fomenta el coneixement, la recerca i l'actuació en l'entorn propi i la seva realitat: les fonts com a valor social i l'aigua com a recurs.

Aquesta iniciativa comú parteix d'un seminari de formació, amb mestres dels centres CEIP Fortià Solà, IES Cirviànum, Escola Rocaprevera, CEIP Vall del Ges i Col·legi Sagrats Cors de Torelló; CEIP Lloriana de Sant Vicenç de Torelló; CEIP Josep M. Xandri de Sant Pere de Torelló; CEIP Segimon Comas i SES Bisaura de Sant Quirze de Besora. La coordinació tècnica i l'elaboració dels dossiers didàctics, els ha dut a terme l'entitat viladraueducacio.com, que durant el primer any ha comptat amb suport del Consorci de Municipis i del Consell Comarcal d'Osona.

A partir del tema central de les fonts, es volen desenvolupar treballs d'anàlisi i recerca, per part de l'alumnat i les seves famílies, orientats a conèixer aquest patrimoni social i natural.

Aquest projecte té com a objectiu elaborar un inventari de les fonts de la comarca, aprofundir en l'aspecte més didàctic d'aquest fons patrimonial i crear un espai comú d'intercanvi (una pàgina a Internet amb domini propi) per ubicar-hi tant els treballs de l'alumnat sobre les fonts com les actuacions. D'altra banda, preveu celebrar la Diada de la Font (fontada), participar i presentar el programa a la Fira Natura de Torelló i elaborar un material formatiu i informatiu per a les famílies.

Pel que fa a la metodologia de treball, es preveu que cada un dels centres busqui un avi o àvia o veí o veïna, que,

a manera de padrí, els orienti i els doni informació sobretot de la seva història i dels aspectes més socials. També es fa una sortida anual a la font escollida per fer-ne l'estudi de camp pertinent i, si escau, una primera i bàsica intervenció de neteja. Aquest treball de camp es du a terme a partir de la utilització del dossier didàctic i serveix per elaborar també una primera diagnosi de la situació de la font.

Per fer aquesta sortida pràctica es disposa d'una guia didàctica (per a primària i secundària) i d'un dossier d'informació complementària, que

DONA DE L'AIGUA • NEUS BRUGUERA



permet recollir de manera integrada per a tots els centres la informació a la font com a base del treball posterior a l'aula. Finalment, els alumnes tenen a disposició seva una pàgina web per intercanviar informació, experiències i idees entre els centres que hi participen.

Projecte Mediterrani Occidental

El Projecte Mediterrani Occidental (PMO), que està coordinat internacionalment per Unescocat – Centre UNESCO de Catalunya des de l'any 2005, és un projecte educatiu del Pla d'escoles associades a la UNESCO que inclou nou estats de l'àrea mediterrània occidental (Algèria, Andorra, Espanya, França, Itàlia, Líbia, Malta, Marroc i Tunísia). Els objectius del PMO s'emmarquen en els camps d'acció propis d'Unescocat (la pau, els drets humans, el desenvolupament, la sostenibilitat, el diàleg interreligiós i la interculturalitat) i s'articulen al voltant d'aquests eixos fonamentals:

- Prendre part activa en la resolució de problemes ambientals, especialment els relacionats amb el valor de l'aigua a la Mediterrània, l'ecoturisme i la protecció del patrimoni natural, i participar en la Dècada de les Nacions Unides



ISLA DE BAZARUTO • © EVELYNE CHIAROT

- d'Educació per al Desenvolupament Sostenible (2005-2014).
- Posar en pràctica la solidaritat i la cooperació entre països i persones, així com la cultura de la pau al Mediterrani.
- Contribuir a un millor coneixement entre pobles i promoure el diàleg entre cultures i religions per tal de fomentar la convivència i el respecte a la diferència.
- Promoure la diversitat lingüística i la preservació del patrimoni cultural present a tota la Mediterrània.

Per assolir aquests objectius, es proposen accions concretes a les escoles de primària i secundària associades a la UNESCO: agermanaments interescolars, intercanvi de materials didàctics, campaments internacionals interescolars i trobades de professorat.

Alex Cosials, Ángeles Rojo i Marga Serra
☎ 93 4589595 · www.unescocat.org

Estudis de cas sobre la conservació de l'aigua per a l'estalvi energètic

Estalvi mutu d'aigua i energia

Els joves de les escoles de primària i dels centres de secundària de l'Índia van desenvolupar diversos casos d'estudi en què es demostrava que la conservació de l'aigua suposa un estalvi d'energia. Una característica distintiva d'aquest projecte és que no solament es va basar en l'aigua, sinó també en la relació entre l'aigua i l'energia. Els estudis es van centrar tant en els hàbits de comportament com en l'enginyeria aplicada. A continuació podeu llegir els resums dels estudis de cas.

Reducció de malbaratament d'aigua de l'aixeta: el malbaratament d'aigua es va reduir mitjançant la reparació de les aixetes amb niló, en una indústria de Surat, Gujarat. Aquesta mesura va permetre estalviar 19 litres d'aigua per minut. **Recollida d'aigua:** davant l'escassetat d'aigua, una institució educativa a Mumbai va crear una petita unitat de captació d'aigua de pluja per ajudar a augmentar la quantitat d'aigua subterrània i la recàrrega de pous perforats. Una altra escola a Bhavnagar va dissenyar un sistema de recollida d'aigua de pluja per poder regar l'hort destinat a complementar l'àpat del migdia dels nens i nenes. La construcció d'aquest sistema es va finançar a través de la venda de garlandes de flors, fetes i venudes pels estudiants de l'escola.

Dutxes sagrades: les autoritats locals d'Andhra Pradesh van crear dutxes a la ribera del riu Krishna per als devots que volguessin fer-s'hi un bany sagrat durant el festival de Puskaram, que dura dotze dies. Aquesta mesura ha aconseguit reduir la contaminació de l'aigua i l'ús d'energia per al tractament de les aigües.

Millora de l'abastiment de la ciutat: gestors de la ciutat han iniciat esforços per estalviar en la quantitat d'electricitat consumida en el procés de subministrament d'aigua, mit-



RECOLLIDA D'AIGUA DE PLUJA A L'ESCOLA, PUNE, ÍNDIA - SANSKRITI MENON

jançant la reducció de la distància entre la font i el destí. L'empresa pública Ahmedabad ha aconseguit evitar un 60% de les pèrdues.

Nou disseny de la presa: els agricultors han elaborat un nou disseny de les barreres de la presa de Gir taluka, Gujarat. La mesura consisteix en una sèrie d'arcs que augmenten la superfície total de la presa i redueixen la pressió de l'aigua emmagatzemada a la paret de la presa. Aquest nou disseny té un cost més baix que les barreres convencionals.

Aquests estudis formen part d'un projecte executat per SAYEN, a l'Índia i Sri Lanka, amb el suport de la USAID i dirigit per Winrock International.

Savita Bharti · www.cceindia.org

Avaluació de les instal·lacions d'aigua i sanejament a les escoles de l'Índia

El millor lavabo

L'abril de 2006, el Departament d'Educació d'Andhra Pradesh va encarregar al Council for Environmental Education, India, que fes un estudi de les instal·lacions d'aigua i sanejament a les escoles, amb el suport d'UNICEF. Els objectius eren dur a terme una avaluació participativa de les instal·lacions d'aigua i sanejament a les escoles, juntament amb els estudiants, els professors i els pares de família, i identificar i presentar un conjunt de recomanacions per millorar aquestes instal·lacions. Al llarg del procés d'avaluació es van utilitzar diversos mètodes innovadors de participació:

Visita guiada: professors i estudiants per separat van formar equips d'estudi que van dur a terme diferents visites de les instal·lacions amb l'objectiu d'identificar les característiques clau.

Targetes flash: es va demanar als estudiants que assenyalessin els aspectes



PLAYING WITH HAND PUMP · UDIT KULSHRESTHA

positius i negatius que observessin a les fotografies de les instal·lacions d'aigua i sanejament de les escoles seleccionades.

Disseny dels millors lavabos: els estudiants van treballar en grups per dissenyar el "millor lavabo".

Foto documentació: els mestres van fer fotografies de cinc aspectes positius i cinc de negatius sobre els urinaris, les latrines, l'aigua potable i els lavabos.

Targeta de puntuació: els mestres van idear un conjunt de criteris d'avaluació de les infraestructures d'aigua i sanejament a les escoles. Cada mestre va aplicar aquests criteris d'avaluació a la seva pròpia escola.

L'estudi comprenia trenta escoles en tres districtes diferents i va donar lloc a un seguit de recomanacions per millorar la infraestructura i el disseny, així com el manteniment i la gestió de les instal·lacions d'aigua i el sanejament a les escoles.

Ushodayan Thampy, Vanitha Kommu
www.cceindia.org

Inspirant, informant
i formant sobre les

alternatives tecnològiques



RODA D'AIGUA, MONTE VERDE, BRASIL • ©ALVARO ALKSCHBIRS

El Centre for Alternative Technology (CAT) cerca promoure una altra manera de viure que ens faci més conscients de les nostres accions, per disminuir-ne l'impacte sobre el medi. Amb més de trenta anys d'experiència i d'experimentació en formes de vida alternativa, vol oferir solucions pràctiques a alguns dels problemes ambientals provocats per l'home. Predicant amb l'exemple, pretén demostrar que es pot assolir una vida més sostenible i obtenir alhora una millor qualitat de vida. Les principals àrees de treball són les energies renovables, l'edificació sostenible, l'eficiència energètica, els cultius ecològics i les aigües residuals. La funció del CAT és explorar i demostrar un ampli ventall d'alternatives, inspirant, informant i formant.

El Centre està dirigit a totes les edats i es pot visitar tots els dies, a més disposa d'un servei d'informació i consultoria gratuït. El CAT ha esdevingut un lloc on aprendre coses noves, ofereix cursos que tant poden ser d'un cap de setmana com anuals, també ofereix visites per a escoles vinculades al Programa Nacional d'Estudis. Una petita comunitat viu al Centre i hi du a la pràctica aquestes idees. Aquest centre, que imparteix més de 120 cursos l'any, s'ha adaptat a grups amb necessitats especials, primària, secundària, universitats, mestres, etc. Els cursos estan dissenyats en col·laboració amb els grups i s'adapten a les necessitats dels participants. La proposta pedagògica inclou excursions, tallers de teatre i jocs de rol, tallers cooperatius o experiments científics, que disposen de material didàctic específic per treballar els diferents temes de l'aula. A banda, ofereix un ampli ventall de programes de postgrau i de formació professional continuada a la Graduate School of the Environment, que ofereix cursos centrats principalment en l'arquitectura sostenible, l'energia i els temes ambientals en general, tots aquests cursos estan reconeguts.

☎ (+44) 165 470 2400 • www.cat.org.uk

Barcelona Tech, un espai de difusió de coneixement



TURN THE TAP OFF • © JOHN DALVIN

b_TEC és un espai dedicat a la transferència del coneixement i la tecnologia, és a dir, un espai de comunicació interdisciplinari on es desenvolupen activitats formatives, empresarials i de recerca entre universitats, Administració pública i empreses, que treballen en àrees i sectors específics del coneixement en un context innovador i emprenedor, tant en l'àmbit local com internacional. **b_TEC** lidera el disseny, l'organització i la gestió del Campus Interuniversitari del Besòs per crear un espai basat en tres vectors de coneixement: energia, aigua i mobilitat.

La seva visió està orientada amb els principis de la sostenibilitat, la internacionalitat, la connexió amb l'entorn social, la comunicació entre els diferents agents i el tre-

ball innovador enfocat a l'obtenció de resultats.

Les Barcelona Tech Summer Sessions són les jornades internacionals, organitzades per **b_TEC**, que han esdevingut un punt de trobada entre empreses, Administració pública i universitats internacionals en el marc del Campus del Besòs. Estan dirigides a especialistes i estudiants d'aquests sectors i s'hi impulsen activitats que apropen el coneixement a un públic més jove i no especialitzat que han permès arribar a més de 3.000 alumnes de secundària i batxillerat l'any passat, o organitzar activitats relacionades amb aquests temes per a un públic més general, per mitjà de la dinamització d'altres espais, com ara centres cívics, del seu entorn més immediat.

☎ 93 3560980 • www.btec.org

un bany de realitat

Futurs engineers:

Antoni Grau · Yolanda Bolea
Professors del Departament d'Enginyeria de Sistemes i Automàtica de la Universitat Politècnica de Catalunya

Qui no ha estudiat qualsevol assignatura i li han posat exemples i més exemples que mai no trobarà a la vida real? Crec que tots ens hi hem trobat. El fet de posar exercicis irreals, inventats o a vegades ridículs pot complir, si més no, l'objectiu teòric de qualsevol assignatura, però no hi ha prou a ser un gran coneixedor de teories, lemes, axiomes, lleis i més figures teòriques; a l'alumne li cal reconèixer en quin lloc de la vida real, tangible, es poden aplicar els conceptes, d'altra banda, cabdals. Estem convençuts, i així ho apliquem en les nostres classes, que un exemple, un problema, un enunciat real fa que la feixuga teoria esdevingui una mica més lleugera, més assimilable i sigui vista amb uns altres ulls per part de l'alumne. Si a més de posar exemples reals, són de caràcter sostenibilista o estan relacionats amb qüestions ambientals, aleshores la sorpresa dels docents encara és més gran: les sessions es converteixen en un ardent debat sobre problemes que ens afecten a tots i a tot el medi, que provoquen que els alumnes (amb un debat i un fil argumental ben portat) treguin la part més humana que porten dins per més tecnològica que sigui la matèria en curs.

Aquesta metodologia pedagògica és discutida per aquells altres als quals tot els rellisca, per aquells que es pensen que ja en vénen quan tu encara hi vas, per aquells que els seus apunts docents són ben grocs encara que els disfressin de blanc clorat. Nosaltres defensem la importància de posar exemples reals i sostenibilistes com a complement als conceptes teòrics, però també som realistes, i sabem que això comporta una doble dificultat afegida per al docent: en primer lloc, cal trobar aplicacions reals que permetin extreure parts que seran problemes dosificats, i en segon lloc, cal que aquestes aplicacions resolguin problemes que tinguin la sostenibilitat com a eix principal.

En l'àmbit docent de l'Enginyeria de Sistemes i Automàtica, àrea obligatòria en els estudis universitaris d'enginyeria industrial, vam creure que podríem complir els dos requisits esmentats an-



ESTACIÓ DE TRACTAMENT PRIMARI D'AIGUA RESIDUAL



URINARI SENSE AIGUA • DANIEL LOBO



ESTACIÓ DE TRACTAMENT PRIMARI D'AIGUA RESIDUAL

teriorment (aplicacions reals sobre un eix sostenibilista) si analitzàvem tots els processos que es duïen a terme en una planta depuradora d'aigües residuals. Aquest tipus de planta conté complexos mecanismes, aparells i elements d'automatització de processos suficients per ser utilitzats en diverses assignatures del nostre àmbit docent, a la vegada que plantegem el problema de la depuració de l'aigua, la seva escassetat, la seva reutilització, la contaminació per abocament al mar o a altres afluents, i l'abocament al medi dels fangs assecats que es treuen de l'aigua residual.

El procés que hem seguit per crear aquest projecte educatiu ha estat, en primer lloc, contactar amb els responsables de l'empresa concessionària de la depuradora perquè també es fessin seu el projecte i participessin en tot el procés de generació del material. Així doncs, després de les formalitats que es requereixen, ens vam posar en contacte amb el cap de planta i vam decidir que s'assignaria un responsable per a cadascun dels processos que segueix l'aigua; aquests responsables, en total dotze persones de l'empresa, han treballat estretament amb els responsables acadèmics del projecte, el nostre equip universitari, per tal de redactar cada capítol i donar-hi el caire docent que es buscava, fent èmfasi en les millores ambientals que s'implementen en una planta d'última generació.

El resultat és un llibre docent que està a punt de veure la llum; no hi ha grans teories de control ni de regulació automàtica, sinó que apareixen multitud de problemes, exemples i pràctiques reals per a tots els processos que pateix l'aigua residual des que entra en una depuradora fins que en surt, així com el tractament dels seus contaminants i residus. El llibre té la intenció, també, de generar una reflexió sobre el problema actual de l'aigua i transmetre-la als alumnes universitaris. El projecte s'ha dut a terme a l'Estació Depuradora d'Aigües Residuals del Besòs amb la col·laboració desinteressada d'EMSSA, l'empresa concessionària.



Menorca

El repte de l'aigua dolça



EL TORRENT DE BINIMEL-LA, MENORCA · EDUARD FURRÓ

21

En una illa de 700 km², sense muntanyes i sense rius, la gestió de l'aigua dolça esdevé tot un repte. Davant la degradació progressiva dels aqüífers, el GOB ha decidit emprendre una iniciativa destinada, fonamentalment, a crear un clima social adequat per canviar les polítiques d'aigua que s'han anat aplicant fins al moment.

Com es poden canviar els usos de l'aigua per fer-los adquirir criteris de sostenibilitat? Potser a través de les lleis? Potser mitjançant denúncies públiques? Potser amb campanyes ciutadanes? Aquestes preguntes sorgiren després d'haver pogut comprovar, amb detall i de manera contrastada, que la situació real de les reserves d'aigua menorquines era encara més preocupant del que sospitàvem.

Menorca només té l'aigua dolça provinent de la pluja que aconsegueix infiltrar-se en el subsòl. Perquè aquest fet es doni, cal que plougui amb la intensitat i la freqüència adequades, i que l'aigua arribi a la part sud i occidental de l'illa, que és la que té els terrenys permeables. Com sigui, la realitat és que Menorca té cada

vegada manco reserves d'aigua i que gran part de l'aigua que tenim està força contaminada de clorurs i/o de nitrats. Aquests problemes també són presents en altres indrets propers on s'ha aplicat la mateixa política de gestionar l'aigua com si fos un recurs infinit.

No ens resignem a pensar que la solució passa, exclusivament, per la tecnologia (dessaladores, potabilitzadores, etc.). Des del GOB, entitat que fa trenta anys que treballa pel medi ambient de Menorca, érem conscients que la baixada dels aqüífers no és només un problema per a la comunitat humana que viu a l'illa. El descens del nivell freàtic (uns 7 metres en 20 anys) s'està traduint en l'assecamment de fonts i en la pèrdua d'espais humits, cosa que afecta de manera important una quantitat

Miquel Camps
*Coordinador de Política
Territorial del GOB a
Menorca*





considerable de la biodiversitat de l'illa. Als animals i les plantes silvestres no els serveix que posem en marxa una dessaladora si aquest fet no està acompanyat d'un programa de recuperació d'aqüífers. Aquest, doncs, ha de ser l'objectiu, recuperar volum i qualitat d'aigua dolça en el subsòl.

Com es pot transmetre el coneixement de la situació a la societat?

La magnitud del problema feia entreveure que si ens dirigíem només a les administracions públiques, seria difícil que es fessin avanços significatius. No hi ha cap responsable polític a qui faci il·lusió demanar renúncies als seus ciutadans, ni tampoc exigir el compliment de normes vigents o advertir de la preparació de normes noves. De fet, el GOB ha mantingut durant anys discrepàncies públiques amb l'Administració competent en recursos hídrics, perquè els missatges oficials sempre comunicaven optimisme respecte a l'estat dels aqüífers, tot i que els indicadors mostraven tendències ben negatives. Ara, després d'haver tingut accés a estudis oficials que demostren la situació real, ja no es pot continuar evadint el problema.

D'aquestes reflexions sorgeix l'informe *L'aigua a Menorca. Document d'anàlisi i propostes* (vegeu www.gobmenorca.com), que recull, amb un llenguatge planer, amb textos curts i acompanyats d'il·lustracions, les dades principals sobre els problemes de pèrdua de quantitat i qualitat dels aqüífers, les causes probables d'aquesta situació, i les solucions potencials que cal emprendre. Un equip de col·laboradors de diferents disciplines han ajudat a elaborar-lo. En aquests moments, s'està presentant el contingut d'aquest informe arreu de l'illa, en aquestes presentacions es fan servir diferents mètodes i recursos:

La presentació inicial, primer en roda de premsa i després amb una conferència al saló

d'actes del Consell Insular de Menorca, va comptar amb el suport de Pedro Arrojo, que va ser president de la Fundación Nueva Cultura del Agua, un dels líders més carismàtics de la campanya contra l'anterior Pla hidrològic nacional i una autèntica autoritat en matèria de polítiques d'aigua (l'informe va ser prèviament sotmès a consideració de l'esmentada fundació).

S'estan duent a terme presentacions per al públic general a tots els municipis de l'illa, generalment en format de conferència amb projecció, seguida d'un debat entre les persones assistents. Els actes es concerten amb ajuntaments, associacions de veïns i grups d'Agenda Local 21.

S'ha fet una adaptació de la conferència per poder-la oferir als centres educatius de secundària, en el marc dels programes d'educació ambiental que anualment el GOB estableix amb els ajuntaments i els centres escolars. S'han programat desenes de xerrades en aquest sentit.

La gravació d'unes falques per a la ràdio, amb veus pertanyents a persones de diferent edat, origen i condició, permet retransmetre periòdicament missatges sobre l'aigua dolça que algunes ràdios emeten quan disposen d'espais publicitaris lliures.

El tema de l'aigua s'ha incorporat també, amb la denominació *Els paisatges de l'aigua*, a algunes excursions del programa *A peu per Menorca*, mitjançant el qual el GOB organitza cada primer diumenge de mes un seguit d'excursions guiades que compten amb molta assistència.

Les propostes a les administracions públiques

Un cop creat el clima adequat amb les diferents activitats esmentades, es concerten entrevistes amb responsables de les administracions



que poden tenir competències en matèria d'aigua. En aquest cas, s'inclouen tots els ajuntaments, algunes àrees del Consell Insular (Agricultura, Medi Ambient, Ordenació Territorial i Cooperació Local, fonamentalment) i del Govern Balear, i alguns estaments derivats del Govern central.

En aquestes entrevistes es repassa l'aplicació potencial de les 56 mesures que s'han identificat com a possibles per canviar de mica en mica les dinàmiques negatives. A la vegada, aquestes mesures estan pensades perquè es puguin aplicar en tres fases: 6 mesos, 1 any i mig, i 3 anys.

Cada entrevista es tradueix en un comunicat públic, que redacta el GOB i que se sotmet prèviament a consideració de l'Administració en qüestió; en aquest comunicat es reflecteixen les actuacions que ja s'estan duent a terme, les que s'estudiarà d'aplicar i, si escau, les que es considera que no cal fer o que no es poden fer. D'aquesta manera, s'aconsegueix transparència, constància pública dels acords, compromís i manteniment del tema en els mitjans de comunicació.

Una aposta ferma i un context favorable

La decisió de llençar-se en aquesta iniciativa ha estat fruit d'un intens debat intern en el marc de l'entitat. S'ha tractat el tema en diverses ocasions, tant en reunions de la Junta Directiva com en diàlegs oberts amb públic extern i en diferents comissions. D'aquestes reflexions es va assumir que es tracta d'un tema que caldrà treballar de manera permanent, com a mínim a mitjà termini. La creació d'un equip de treball que es reuneix periòdicament per analitzar l'evolució de la campanya ajuda a afrontar els nous reptes o les oportunitats que van sorgint.

Cal fer especial esment a l'adequat context que ofereix la Directiva marc de l'aigua, que obligarà a introduir canvis importants en les polí-

tiques sobre la matèria. A tall d'exemple, basti citar que el 2010 s'ha d'aplicar la recuperació de costos als serveis d'aigua, o que el 2015 s'ha d'haver assolit el bon estat de les masses d'aigua dolça (subterrànies, superficials i costaneres).

El moviment sobre la nova cultura de l'aigua aporta molt de pensament útil per treballar en aquest camp, i l'ingent treball que s'està fent des d'alguns àmbits acadèmics pot ser també molt aprofitable si es fa l'esforç d'aplicar-lo localment i de facilitar-ne la comprensió.

La correcta gestió de l'aigua dolça és un dels reptes pendents de Menorca, declarada Reserva de la Biosfera el 1993 i que ha fet apostes importants de sostenibilitat en diverses línies de treball. Tant de bo que, d'aquí uns anys, puguem anunciar que l'illa pot ser un bon exemple en matèria d'aigua.

Referències

- *El estado de las aguas subterráneas en el archipiélago Balear. Isla de Menorca* (2004). Direcció General de Recursos Hídrics del Govern Balear. Institut Geològic i Miner d'Espanya. Ministeri d'Educació i Ciència.
- Observatori socioambiental de Menorca (www.obsam.cat).
- Pla territorial insular de Menorca. Consell Insular de Menorca. 2003.
- Projecte Aquanet. Consell Insular de Menorca.
- Jornada sobre reutilització d'aigües residuals. II Jornada Tècnica Sorea. Maó, 2007.
- *El reto ético de la nueva cultura del agua*. Pedro Arrojo. Ed. Paidós. Barcelona, 2006.
- Pedro Arrojo. Conferència celebrada el 3 de novembre de 2006 al Molí del GOB, Maó.
- Grinmed. Reunió d'experts i professionals relacionats amb el tema dels nitrats a Menorca. Maó, 2007.
- Fundación Nueva Cultura del Agua (www.unizar.es/fnca).



On l'aigua viu. On vius l'aigua



PORTERA DE AGUA Y NIÑO · © XIAO GUIJEL

24

La Fundació Agbar té com a objectiu principal fomentar els valors diferenciats del Grup Agbar, com són el compromís pel medi ambient, la recerca dels màxims estàndards de qualitat, el desenvolupament tecnològic aplicat i la seva voluntat de servei. Per això, volen identificar oportunitats i promoure una agenda integrada sobre aigua, medi ambient i societat difonent coneixement i fomentant programes de recerca, estudis i publicacions.

El Museu Agbar de les Aigües, situat a la històrica estació d'extracció i bombament de *Central Cornellà*, és un museu pensat per viure l'aigua des de tots els punts

de vista: científic, tecnològic i ambiental, però també històric, cultural, educatiu i lúdic. El programa per a escolars, amb una vintena d'activitats adreçades a infants i adolescents des de l'educació infantil fins a les modalitats postobligatòries, ha tingut un gran èxit quantitatiu, amb més de 17.000 visites anuals, i qualitatiu, amb projectes d'innovació didàctica i de promoció de la recerca per part dels estudiants. També les famílies troben al Museu un ventall de propostes per fascinar-se i divertir-se plegats, descobrint els secrets i els fenòmens de l'aigua. Amb la gent gran es recupera la memòria dels usos i costums quotidians a través d'una ploma d'aigua.

☎ 93 3423538 · www.museuagbar.com

El consum d'aigua en l'empresa

☎ 637160679 · www.clubemas.cat

Cada cop som més conscients de la necessitat de sensibilitzar la ciutadania sobre la gestió correcta dels recursos naturals i de l'aigua en particular. Per reduir el consum i aprofitar millor l'aigua que utilitzem avui dia disposem de molts dispositius i tecnologies, però sobretot tenim la possibilitat d'adoptar bones pràctiques per canviar comportaments, una cosa que tots podem fer, famílies i empreses.

El **Club EMAS**, com a associació d'organitzacions registrades amb aquest sistema de gestió ambiental a Catalunya, ha decidit posar tots els seus esforços a promoure la millora del comportament ambiental de les empreses pel que fa a la utilització dels recursos i a la prevenció de la contaminació. En el marc de la *Revista de Qualitat Ambiental* que edita, va preparar un pòster de sensibilització sobre el cicle de l'aigua, el consum d'aigua i la gestió de les aigües residuals. El pòster introdueix el problema ambiental associat a aquest recurs, proposa bones pràctiques que es poden adoptar en l'ús que se'n fa, tant a casa com a l'empresa, i presenta un recordatori dels tràmits legals principals. D'altra banda, inclou una part que cada empresa pot personalitzar introduint les seves dades de consum, els processos en què es consumeix l'aigua, les activitats que generen aigües residuals i els principals paràmetres que controlen.

El Faro: llums per a una nova cultura

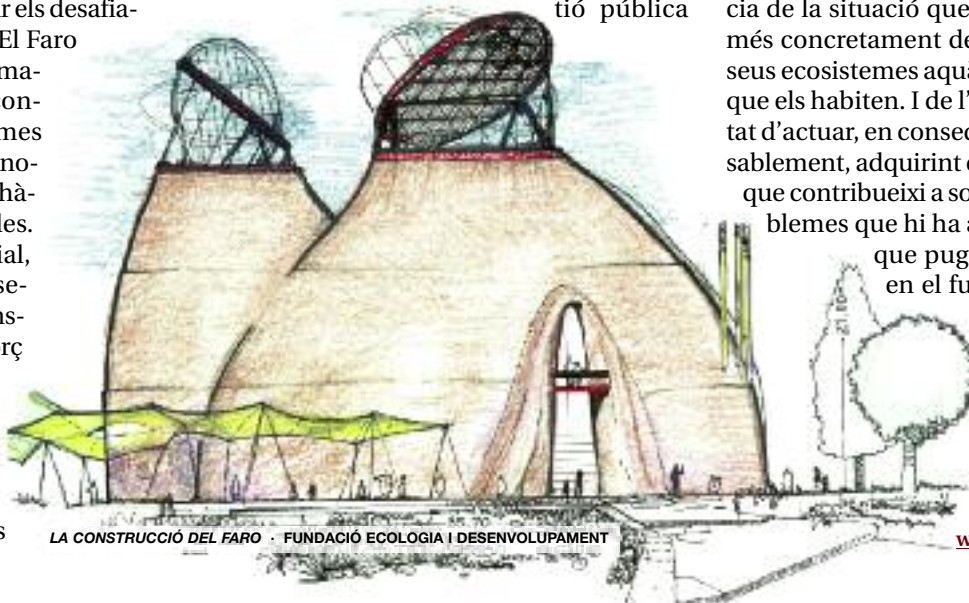


primavera 2008

El Faro, pavelló d'iniciatives ciutadanes, serà un pavelló emblemàtic de l'Expo Saragossa 2008 on es reflectirà la vitalitat i capacitat d'innovació de la societat civil per afrontar els desafiaments de l'aigua. El Faro oferirà, d'aquesta manera, solucions concretes als problemes de l'aigua i crearà noves consciències i hàbits més sostenibles. Serà molt especial, perquè s'hi aconseguirà integrar i transmetre, com un esforç anònim, el treball de més de 175 entitats socials de tot el món. El Faro girarà al voltant d'uns eixos

principals: el dret humà a l'aigua potable i al sanejament, el canvi climàtic i totes les seves conseqüències, les grans preses i infraestructures, la gestió pública

de l'aigua, els usos i abusos que se'n fa i els conflictes que se'n deriven. Aquests objectius tenen fites per assolir, d'una banda, la presa de consciència de la situació que viu el planeta, i més concretament de la situació dels seus ecosistemes aquàtics i dels éssers que els habiten. I de l'altra, la necessitat d'actuar, en conseqüència, responsablement, adquirint compromís ferm que contribueixi a solucionar els problemes que hi ha avui i a evitar els que puguin plantejar-se en el futur, perquè l'aigua pugui tornar a ser el que per la seva naturalesa és: suport per a la vida de tots.



LA CONSTRUCCIÓ DEL FARO · FUNDACIÓ ECOLOGIA I DESENVOLUPAMENT

☎ 97 6298282

www.elfaro2008.org

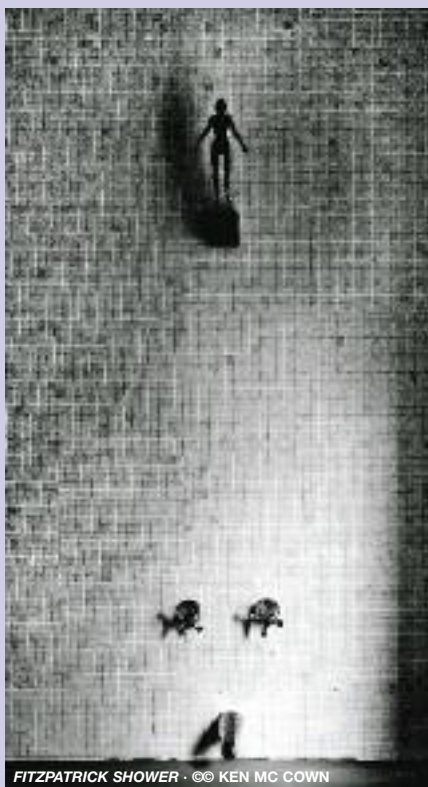


CATALUNYA ESTALVIA AIGUA

La campanya Catalunya Estalvia Aigua va ser una proposta de l'entitat Ecologistes en Acció de Catalunya enfront el llavors possible transvasament de l'aigua de l'Ebre a les conques internes de Catalunya, que va sorgir amb la intenció de demostrar que hi ha solucions imaginatives, participatives, senzilles i efectives per disminuir les demandes domèstiques d'aigua més enllà del transport d'aigua entre conques.

La campanya es va desenvolupar amb el suport de l'Agència Catalana de l'Aigua de la Generalitat de Catalunya a tres municipis de diferent tipologia: Torredembarra, Santa Perpètua de Mogoda i Barcelona.

Es plantejava assolir tres objectius d'educació ambiental: la sensibilització de la ciutadania sobre la necessitat d'estalviar aigua i de fer-ne un ús eficient en l'àmbit domèstic, la recerca de la relació entre els usos de l'aigua i el consum real, i la quantificació de l'estalvi aconseguit amb la



FITZPATRICK SHOWER · © KEN MC COWN

instal·lació dels mecanismes estalviadors en els punts de subministrament de l'aigua de la llar.

Es van dur a terme diverses activitats de sensibilització, que tot i que seguien un esquema general, van ser adaptades sempre a cadascun dels municipis on es van desenvolupar.

En tots els casos, les activitats estaven adreçades a tres àmbits concrets: administració local, en les quals van participar els regidors amb competències en la gestió hídrica de cada municipi; el sector comercial, i la ciutadania.

A banda, també hi van participar activament diversos centres d'ensenyament infantil, primari i secundari per als quals es van dur a terme activitats específiques amb l'objectiu de sensibilitzar l'alumnat.

☎ 93 4294109

www.ecologistesenaccio-cat.pangea.org

25

Inspirant els líders de demà

www.city.greatersudbury.on.ca

A la ciutat de Greater Sudbury, situada al nord-est d'Ontario, al Canadà, i coneguda com la ciutat dels llacs ja que en té més de 330, més que cap altre municipi de la mateixa província. S'hi celebra des de l'any 2005 el Sudbury Children's Water Festival.

Aquest festival pretén transmetre la importància d'aquest recurs, l'aigua, a més de 2.400 estudiants i serveix de punt de trobada ja que està dissenyat per adaptar-se a les exigències curriculars del 3r grau del pla d'estudis de la província. Aquest festival és una manera creativa perquè els estudiants aprenguin diferents aspectes sobre l'aigua. El festival comprèn 33 activitats de caire pràctic on els estudiants tenen deu minuts per participar-hi.

L'objectiu del festival és educar sobre la importància de l'aigua i la seva conservació, promovent un canvi d'hàbits perquè els nois i noies siguin catalitzadors del canvi a les seves llars, escoles i en-

torn més immediat. La singularitat d'aquest festival rau en el fet que està traduït i adaptat a nois francòfons, i introdueix els participants a les creences de la cultura aborigen respecte de l'aigua.

El Sudbury Children's Water Festival ensenya els nois i noies de primera mà a preservar i protegir l'aigua, fent-los conèixer la importància d'aquest recurs per les plantes, els animals i la vida humana.



Un recurs vital

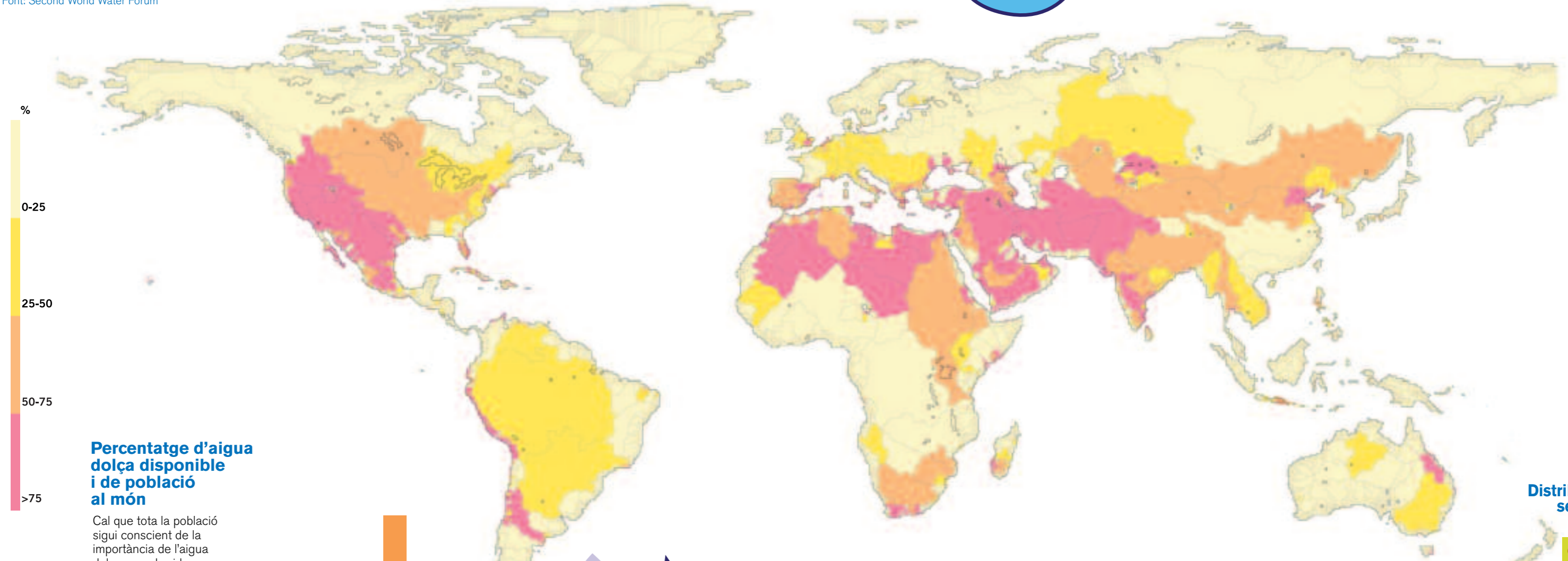
Estrés hídric

Una situació d'estrés hídric es dona si la demanda d'aigua és més important que la quantitat d'aigua disponible durant un període determinant o si el seu ús es veu restringit per la seva baixa qualitat.

Font: Second World Water Forum

Cada persona necessita diàriament entre 20 i 50 litres d'aigua no contaminada per realitzar les seves activitats quotidianes.

Un nen nascut en un país desenvolupat necessita més aigua que un nen nascut en un país en desenvolupament.



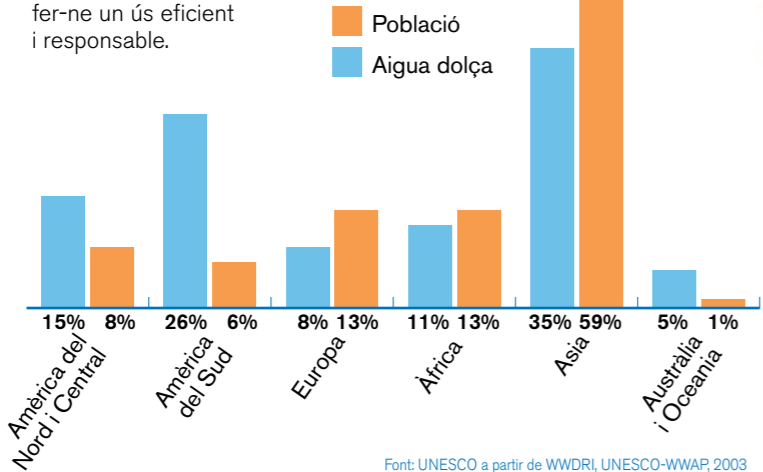
26

FF

primavera 2008

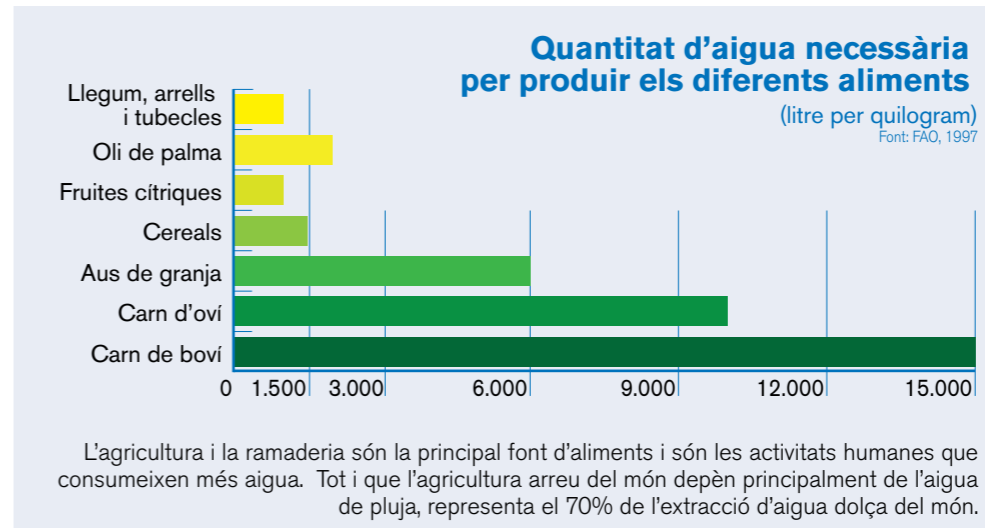
Percentatge d'aigua dolça disponible i de població al món

Cal que tota la població sigui conscient de la importància de l'aigua dolça per a la vida i de la necessitat de fer-ne un ús eficient i responsable.



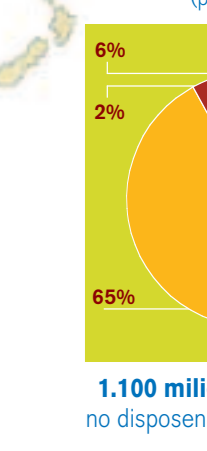
Font: UNESCO a partir de WWDR, UNESCO-WWAP, 2003

Beure aigua és necessari per a la vida. L'aigua també és necessària per a la higiene i per prevenir malalties com per exemple la diarrea, la malària o la sarna. La major part d'afectats per malalties relacionades amb el consum d'aigua o amb el consum d'aigua contaminada són nens menors de cinc anys que viuen en països pobres.



L'agricultura i la ramaderia són la principal font d'aliments i són les activitats humanes que consumeixen més aigua. Tot i que l'agricultura arreu del món depèn principalment de l'aigua de pluja, representa el 70% de l'extracció d'aigua dolça del món.

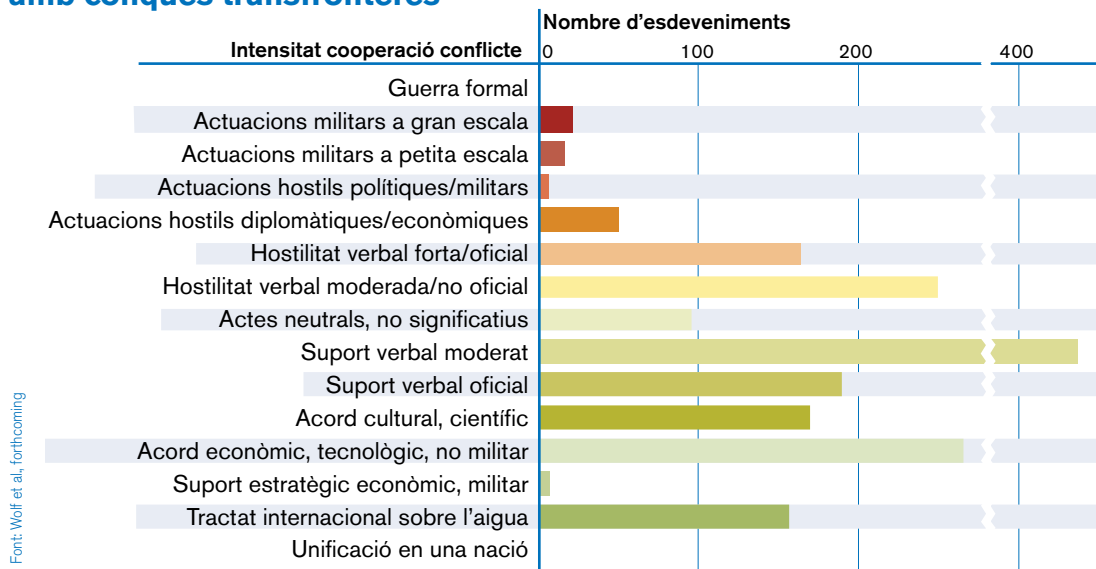
Distribució mundial sense abastament



Aigua, salut i qualitat de vida. Les aigües residuals són...

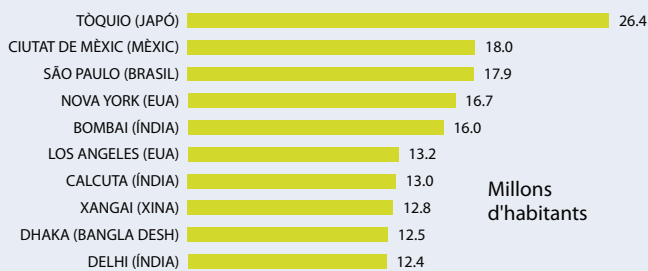


Esdeveniments relacionats amb conques transfrontereres



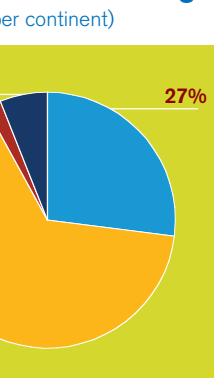
Tot i que compartir una conca hidrogràfica pot ser un conflicte potencial entre països, l'experiència mostra que aquesta situació genera més accions de cooperació que d'enfrontament. En les conques analitzades hi ha un total de 1.200 casos d'accions cooperatives i 500 casos conflictius.

Megaciutats



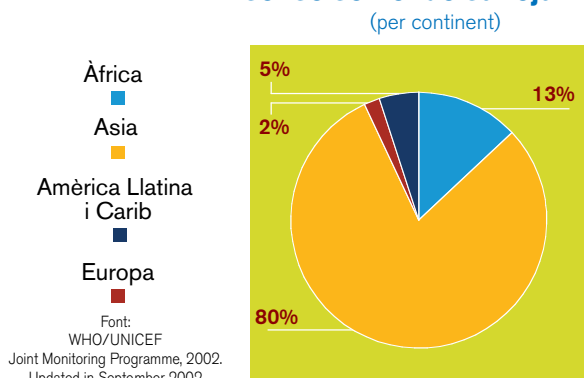
Actualment, el 48% de la població mundial viu en ciutats. L'any 2030 la proporció serà aproximadament d'un 60%. En les ciutats de països pobres on els sistemes d'abastament d'aigua són insuficients com, per exemple, a Bombai o a Delhi (Índia), es dona una greu contradicció: la població més pobra no té accés a aigua de bona qualitat i ha de comprar l'aigua potable a venedors privats a un preu molt més elevat que la que surt per l'aixeta.

Mundial de la població amb accés a l'aigua



27% de les persones tenen accés a l'aigua a casa seva

Distribució mundial de la població sense servei de sanejament



2.400 milions de persones no tenen accés a sistemes de sanejament

La salut i la qualitat de vida estan totalment relacionades. L'accés a l'aigua potable i el tractament de les aigües residuals són essencials per cobrir les necessitats humanes i garantir una vida digna.

Referències

Material adaptat d'Aigua al Segle XXI, UNESCOCAT (2008) basat en el primer informe de les Nacions Unides sobre el desenvolupament dels recursos hídrics al món: "Aigua per a tothom, aigua per a la vida", editat en anglès per UNESCO WWAP, 2003.

www.unesco.org/water/wwap
www.unescocat.org/aigua
www.caixacatalunya.es/territoripaisatge





El cicle d'aigua

a través dels museus



Els museus són una gran font d'oferta educativa en matèria d'aigua i aquí destaquem algunes de les exposicions disponibles a Catalunya. A més recomanem algunes en la ciutat de Barcelona, donada la gran necessitat d'educació en la gestió d'aigua en l'entorn urbà (ja que un 48% de la població viu en ciutats).

“Una bona gestió de l'aigua en les ciutats requereix, entre altres coses, garantir l'accés a l'aigua, promoure el seu ús eficient (i evitar que es malbarati), proporcionar bons serveis sanitaris i exercir el control de la contaminació (tant de les aigües superficials com de les aigües subterrànies).”

L'Aigua al segle XXI, UNESCOCAT



Repassem els

grans conceptes

sobre gestió de l'aigua i sequera

L'actual situació de sequera ha motivat un allau de propostes, solucions i reptes que han generat, també, nova terminologia i nous conceptes. Aquest breu compendi pretén ser una petita ajuda per moure's per tot aquest entramat.

Joan Canela
Periodista de
sostenible.cat

Abastament: acció de fer arribar l'aigua a la població i per als diferents usos que se li doni, per a la qual cosa sempre és necessari la construcció de nombroses infraestructures. A Catalunya correspon a l'ACA i als municipis l'abastament als usuaris.

Aigua: compost químic transparent, inodor i insípid, químicament format per hidrogen i oxigen (H₂O). És present a pràcticament tots els elements naturals i és indispensable per a la vida: alimentació, agricultura, etc. Actualment, però, s'utilitza també amb moltes altres finalitats, com industrials o recreatives, cosa que ha augmentat molt la demanda de l'anomenat "or blau". Encara que les seves reserves al planeta són immenses, sols una petita part és potable, i d'aquesta, la majoria és en llocs inaccessibles, com els pols o dipòsits subterranis.

Aigua de boca: expressió que denomina l'aigua d'ús domiciliari.

Aqüífer: cavitat subterrània amb capacitat d'emmagatzemar aigua, cosa que els converteix en veritables "llibretes d'estalvi" de recursos hídrics. La sobreexplotació de molts d'ells, però, fa que no tinguin capacitat d'aportar recursos en casos de sequera.

Cabal ecològic: aigua circulant mínima d'un riu necessària per mantenir els hàbitats naturals, la vegetació i la fauna propis. L'augment dels consums i la sequera són factors que provoquen que alguns rius estiguin actualment per sota del seu cabal ecològic.

Conca: àrea drenada per un mateix riu i els seus respectius afluents. A Catalunya es diferencien entre les conques internes –o sigui que naixen i desemboquen al país– i que representen la meitat del territori. La conca de l'Ebre és l'única interterritorial.

Decret d'emergència: eina jurídica del Govern de la Generalitat per regular les mesures d'excepcionalitat i emergència que permetin estalviar els recursos disponibles. L'abas-

tament de l'aigua de boca és la finalitat última que cal garantir. Cada una d'aquestes mesures s'aplicarà o retirarà, de manera escalonada, a mida que els nivells dels embassaments siguin més baixos o es recuperin.

Depuració (o regeneració): tractament a què se sotmet l'aigua per tal de purificar-la quan ha estat contaminada per l'activitat humana. Hi ha diferents tècniques (físiques i biològiques) per fer-ho, i diferents qualitats de depuració, segons els usos que se'n vulgui fer després, encara que fins ara sobretot es retornava al mar o als rius.

Desembassament: acció de buidar l'aigua d'un embassament en un altre situat riu avall. Es fa servir per mantenir una quantitat d'aigua suficient que en garanteixi la qualitat. De moment s'ha posposat, però no es descarta, desembassar Sau en benefici de Susqueda.

Dessalinització: procés mitjançant el qual es potabilitza l'aigua del mar. Té la part positiva en la quasi impossibilitat d'esgotar aquest tipus d'aigua, però la gran intensitat energètica que necessita el procés fa que sigui una aigua econòmicament cara i mediambientalment contaminant.

Embassament: llac artificial que permet emmagatzemar aigua per a diferents fins. El seu nivell es fa servir com a mesura per calcular les reserves d'aigua amb què es compta. En aquests moments els nou embassaments de Catalunya estan al 25% de la seva capacitat total, quasi la meitat que l'any passat en les mateixes dates.

Escenaris d'estat hidrològic: especificació de la situació en què estan els sistemes hídrics en funció dels llindars d'activació, defineixen les mesures que s'han d'aplicar en cadascuna d'aquestes situacions.

Indicador d'evolució hídrica: variable que defineix els escenaris d'estat hidrològic a cada sistema hídric o conca hidrogràfica. Aquesta variable pot ser el valor de volum de les reserves



dels embassaments o el valor mitjà de la pluja total acumulada en els darrers trenta dies.

Llindar d'activació dels escenaris: valor de l'indicador a partir de l'assoliment del qual s'activa o desactiva cadascun dels escenaris d'actuació d'emergència o excepcionalitat.

Neu: tipus de precipitació que té l'avantatge de transformar-se en aigua molt més lentament, això fa que pugui penetrar molt més al sòl i que pugui ser aprofitada per omplir les capes freàtiques amb més eficiència que la pluja. El desavantatge és que el seu aprofitament no és tan immediat ni tan absolut com el de la pluja, sobretot si cau a les capçaleres de les conques.

Nova cultura de l'aigua: opció política que opta per resoldre els problemes d'abastament d'aigua posant l'accés en l'ordenació de la demanda, l'estalvi i el respecte dels cicles naturals de l'aigua. Va sorgir com a fonament teòric del moviment que s'oposava al transvasament de l'Ebre.

Pluja: forma principal de generació d'aigua potable. En els climes mediterranis, la pluja es caracteritza per ser estacional i irregular, per la qual cosa es poden alternar els períodes de sequera amb les inundacions.

Pou: infraestructura que permet extreure aigua dels aqüífers. Per combatre l'actual sequera l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) ha habilitat una línia de crèdit de 25 milions d'euros per finançar la recuperació d'antics pous que permetin emprar nous jaciments d'aigües subterrànies

Recursos hídrics: conjunt d'aigua útil –sigui dels rius, dels llacs o subterrània– amb què compta un territori o comunitat.

Restriccions: reduccions o talls del subministrament d'aigua, diferents segons els sectors i les necessitats. Actualment ja hi ha restriccions per als usos energètics, fonts ornamentals i netja viària, i també per al rec agrícola. Les restriccions de l'aigua de boca –les que més preocupen socialment– de moment estan descartades fins al juny.

Reutilització: procés mitjançant el qual, un cop depurada, es torna a posar en circulació una aigua a la qual ja s'ha donat un ús. L'ACA ha redactat el Programa de Reutilització d'Aigua a Catalunya (PRAC), que inclou la reutilització de 58 hectòmetres cúbics per a usos industrials.

Sequera: absència de precipitacions en un determinat territori i durant un considerable període de temps. Donada la importància cabdal de l'aigua, pot ser extremadament perjudicial, tant per als ecosistemes, com per a les activitats humanes. Actualment Catalunya pateix la pitjor sequera de la darrera dècada i les previsions fetes



AGUA · © P. MEDINA

en relació amb el canvi climàtic auguren que poden ser encara més persistents en el futur.

Transvasament: canalització artificial entre dues conques que permet passar aigua d'una a l'altra. Té l'inconvenient de necessitar una gran infraestructura i de traspasar un recurs cada cop més escàs d'una regió a una altra, cosa que pot motivar reticències, tant per part dels receptors com per part dels exportadors.

Publicat en sostenible.cat, gener de 2008



Recursos pedagògics

Aquí oferim un recull d'alguns dels múltiples recursos pedagògics relacionats amb l'aigua que hi ha per als diferents nivells d'educació. Els hem seleccionat amb la intenció de donar-ne una visió àmplia i de reflectir diversos temes. Hem prioritzat els recursos nous, originals,

disponibles en diversos idiomes i fàcils de trobar a Internet. Cal tenir en compte que alguns d'aquests recursos són aptes per a diversos nivells. L'idioma del recurs està indicat de la manera següent: cast.: castellà; cat.: català; angl.: anglès; franc.: francès; gall.: gallec; eus.: euskera.

32



DRP LAND • JAANINDER SINGH

EDUCACIÓ INFANTIL I PRIMÀRIA

PUBLICACIONS

Les tres bessones, tres gotes d'aigua

Conte infantil que introdueix el tema de la distribució desigual de l'aigua a la Terra i en promou l'estalvi. A partir de 4 anys.

Roser Capdevila, Carles Capdevila. *Icària Editorial, Intermón Oxfam i Cromosoma, 2001.*

www.icariaeditorial.com (cat., cast.)

Activitats amb l'aigua

Activitats elaborades amb la finalitat que els alumnes explorin i experimentin algunes de les propietats i característiques de l'aigua. A partir de 4 anys.

www.xtec.es/cdec (cat.)

L'aigua

Llibre interactiu molt complet en continguts: l'aigua i la vida, estats de l'aigua, ambients, usos i propostes de jocs, entre d'altres. A partir de 6 anys.

www.grupo-sm.com (cat., cast.)

Què hauríem de conèixer els mestres respecte de l'aigua?

Material per a l'actualització científica dels docents.

www.xtec.es/cdec (cat.)

Fitxes de l'aigua

Textos, esquemes, dibuixos, gràfics, taules de dades, lectures recomanades, tallers per fer a l'escola i recomanacions per estalviar.

mediambient.gencat.net (cat.)

Kirikou y la bruja

Pel·lícula de dibuixos animats que mostra com els costums africans es mouen al voltant de l'aigua. El protagonista de la història allibera el seu poblat de la bruixa Karabà, que priva el poblat de l'aigua.

www.kirikou.net (cast., angl., franc.)

A Trip with the Drip - The Water Drop

Llibre i CD que conté conceptes bàsics, informació interessant i activitats sobre diversos aspectes de l'aigua.

www.unep.org/Training/publications (angl.)

WEBS

La gota Carlota

Conte infantil interactiu que ens explica el cicle de l'aigua.

www.edu365.cat (cat.)

El cicle de l'aigua

Web on pots trobar preguntes d'autoavaluació en línia, una petita pràctica i explicacions sobre el cicle de l'aigua.

www.edu365.cat (cat.)

Ús, consum i gestió de l'aigua

Aquesta web de l'Agrupació de Serveis d'Aigua de Catalunya, ens presenta el Planeta Blau i ens explica tot el que hem de saber sobre l'aigua per fer-ne un bon ús.

www.asac.es (cat., cast.)

Water Science for Schools

Web que ofereix informació sobre molts aspectes de l'aigua: definicions, on es troba, com s'utilitza. Els temes inclouen una galeria fotogràfica, gràfics, mapes i un centre d'activitats.

ga.water.usgs.gov/edu (cast., angl.)

MULTIMÈDIA





EDUCACIÓ SECUNDÀRIA

PUBLICACIONS

L'aigua del segle XXI

Col·lecció de vuit pòsters acompanyats de materials didàctics basats en el *Primer informe de l'ONU sobre el desenvolupament dels recursos hídrics al món*. Conté una guia didàctica per a primària i una altra per a secundària.

www.unescocat.org (cat., cast.)

L'aigua del segle XXI. Segona col·lecció

A partir del mes de juny estarà disponible la segona col·lecció de pòsters basada en el *Segon informe de l'ONU sobre l'avaluació dels recursos hídrics*. Aquests pòsters s'acompanyaran d'una proposta didàctica interactiva a la qual es podrà accedir a través de la web.

www.postersaigua.cat (cat., cast.)

Perspectiva ambiental núm. 31: l'aigua envasada

Dossier periòdic d'educació ambiental en format d'unitats didàctiques que aporta dades i informacions, i suggereix activitats didàctiques.

www.ecoterra.org (cat., cast.)

Aigües tèrboles

Còmic més que real sobre la política en matèria de medi ambient al Parlament Europeu.

www.europarl.europa.eu/elections2004 (cat., cast., angl., franc. i altres)

Aigua i desenvolupament

Intermón Oxfam ens proposa una sèrie d'activitats que promouen l'anàlisi del nostre consum d'aigua, introdueixen els conceptes d'*aigua potable* i *manca d'aigua*, i orienten l'alumnat cap a l'estalvi d'aquest recurs. Hi consten des de jocs per als més petits fins a fitxes d'activitats centrades en problemes d'accés a l'aigua, com "Bolívia i el dret a l'aigua".

www.intermonoxfam.org (cat., cast., gall., eus.)

Abastecimiento y consumo de agua

Carpeta amb tres volums: documentació, guia del professorat i quadern de treball. Material indicat per treballar la presència de l'aigua al món, la seva distribució i consum, els seus costos i la gestió sostenible del recurs.

Begoña Izquierdo Negro. *Mancomunidad de Pamplona*, 2000.

guiaderecursos.crana.org · www.bcn.es/agenda21/crbs (cast.)

MULTIMÈDIA

Ecoauditoria de l'aigua

Guia d'orientacions per al professorat per avaluar els usos d'aquest recurs al centre educatiu. Conté un CD-ROM amb els fulls de registre i els altres documents de treball.

Teresa Franquesa. *Ajuntament de Barcelona, Direcció d'Educació Ambiental i Participació*, 2003.

www.xtec.es · www.bcn.es/agenda21/crbs (cat.)

Water Game: for future water managers

Jugant a aquest joc els estudiants aprenen quines són les conseqüències del canvi climàtic en les seves vides. Adquireixen coneixements i desenvolupen actituds crítiques i de neguit sobre el medi ambient i les conseqüències de l'economia sobre el canvi climàtic.

www.trustpartners.org (angl.)

Per sol·licitar el CD-ROM: j.speelman@hhs.kn

WEBS

El valor oblidat de l'aigua

Fitxa didàctica indicada per treballar la concepció, la gestió i la relació que com a éssers humans tenim amb l'aigua. Mitjançant aquest recurs l'alumnat pot entendre que la disponibilitat de l'aigua depèn de la gestió que se'n fa, pot percebre les causes i els efectes del procés de privatització de l'aigua i pot desenvolupar una actitud crítica i d'anàlisi envers les desigualtats que hi ha en l'accés als recursos hídrics.

www.edualter.org (cat.)

Més enllà de l'escassetat: el poder, la pobresa i la crisi mundial de l'aigua

Material didàctic basat en l'*Informe sobre el desenvolupament humà 2006* del Programa de les Nacions Unides per al Desenvolupament, amb activitats de sensibilització i aprenentatge, estructurades segons una dinàmica de treball per grups d'experts. Conté una col·lecció de sis pòsters, un dossier per al professorat i vuit fitxes d'activitats per a l'alumnat.

www.unescocat.org/materialsIDH (cat., cast.)

L'ecoauditoria de l'aigua al teu centre

Guia per avaluar els usos d'aquest recurs al centre educatiu, examina quins són els més eficients i els menys eficients, i planteja mesures concretes d'estalvi i de reducció de la contaminació.

dgrechid.caib.es/ecoauditoria/inici.ct.htm (cat., cast.)

Children's Water Education Council

Web on es pot trobar material didàctic per utilitzar a l'aula sobre diferents aspectes de l'aigua.

www.cwec.ca (angl.)

MÉS RECURSOS

CENEAM. Centro Nacional de Educación Ambiental

www.mma.es/portal/secciones/formacion_educacion/ceneam01 (cat., cast., eus., gall., franc., angl.)

Centre de Recursos Barcelona Sostenible

www.bcn.es/agenda21/crbs (cat., cast.)

Agència Catalana de l'Aigua

<http://mediambient.gencat.cat/aca> (cat., cast.)

L'aula de l'aigua

www.auladelagua.org (cat., cast.)



BATXILLERAT I UNIVERSITATS

PUBLICACIONS

L'aigua, una responsabilitat compartida. Segon informe mundial de les Nacions Unides sobre el desenvolupament dels recursos hídrics 2006

Informe que ofereix una avaluació de la situació de l'aigua del planeta. Introdueix temes com la governabilitat de l'aigua, l'accés al coneixement i els reptes específics de la gestió de l'aigua. Examina setze estudis de cas en què s'analitzen bones pràctiques fetes en diferents parts del món en matèria d'aigua.

<http://www.unesco.org/water/wwap> (cast., angl., franc.)
<http://www.unescocat.org> (resum executiu traduït al català)

34

Oro azul: las multinacionales y el robo organizado de agua en el mundo

La manca d'aigua dolça a escala mundial amenaça d'una manera ecològica, econòmica i política el desenvolupament del segle XXI. Els autors, activistes canadencs, denuncien el preocupant panorama de la realitat: les companyies multinacionals es beneficien de la debilitat dels governs, alhora que esgoten les reserves d'aigua.

Maude Barklow, Tony Clarke. Ediciones Paidós Ibérica. Barcelona, 2004.

www.paidos.com (cast., angl.)

El Manifest de l'aigua: arguments a favor d'un conveni mundial de l'aigua

Obra crítica que fa èmfasi en la infravaloració de l'aigua en el mercat actual, on es considera més aviat com un bé de consum que no pas com un dret fonamental.

Ricardo Petrella. *Icària i Intermón Oxfam*. Barcelona, 2002.

www.icariaeditorial.com
www.intermonoxfam.org (cat., cast., angl.)

Catalunya estalvia aigua

En l'estudi presentat en aquest llibre es posa l'accent en les possibilitats d'estalvi en el consum domèstic de l'aigua i es mesuren els estalvis aconseguits arran de la campanya "Catalunya estalvia aigua", amb mitjans senzills i assequibles per a la majoria de la població.

mediambient.genocat.net · www.ecologistesenaccio.cat (cat.)

Alcanzar los ODM en materia de agua potable y saneamiento

Avaluació a meitat de període dels progressos assolits. Informe d'UNICEF que ofereix les estimacions i les tendències que s'estan donant actualment en temes d'aigua en relació amb els Objectius de Desenvolupament del Mil·lenni.

www.unicef.org (cast., angl.)

The Business of Water and Sustainable Development

Aquest llibre analitza a través de diversos casos d'estudi el que va ser un tema molt rellevant en el Congrés Internacional de Desenvolupament Sostenible 2002 a Johannesburg: el nou compromís per millorar la provisió i el sanejament dels recursos hídrics arreu del món.

Jonathan Chenoweth, Juliet Bird. Greenleaf Publishing Ltd., 2005.

www.greenleaf-publishing.com (angl.)

The World's Water: 2006-2007

Cinquena versió d'una publicació bianual. Excel·lent referència sobre l'estudi dels recursos d'aigua dolça al món. Analitza detalladament aspectes polítics, econòmics, científics, socials i tecnològics de l'aigua. Peter H. Gleick, Gary H. Wolff, Heather Cooley. Pacific Institute, 2007.

www.worldwater.org (angl.)

Challenges to International Waters; Regional Assessment in a Global Perspective

Informe que proporciona una extensa visió de les publicacions més importants del *Global International Waters Assessment* - GIWA. Aprofundeix en els impactes ambientals i socioeconòmics de la majoria de les conques transfrontereres, i busca les arrels dels conflictes i hi aporta solucions.

United Nations Environment Programme. Kalmar, Sweden, 2006.

www.giwa.net (angl.)

El segrest de l'aigua. La mala gestió dels recursos hídrics

Aquest llibre fa un repàs de la crisi mundial de l'aigua en les seves múltiples dimensions, entre les quals no hem d'oblidar la recent tendència a gestionar l'aigua mitjançant empreses privades.

Maggie Black. *Intermón Oxfam Edicions*. Col·lecció: *Dossiers per Entendre el Món* (núm. 31). Barcelona, 2005.

www.intermon.org (cat. cast.)

Rivers for life: managing water for people and nature

Llibre sobre ecologia i gestió dels rius. En les dècades de 1970 i 1980, els biòlegs pensaven que la salut de les comunitats aquàtiques depenia de mantenir un cabal mínim. Aquest llibre ens mostra de manera extensa i motivadora com funciona realment l'ecologia d'un riu. Conté nombrosos exemples de reconstrucció ecològica de patrons de flux naturals i diversos estudis de cas sobre noves formes de gestió.

Sandra Postel, Brian Richter. Island Press. Washington, 2003.

www.islandpress.com (angl.)





WEBS

Ecologistes en acció

Web on es pot trobar informació sobre diferents temes d'actualitat relacionats amb l'aigua; notícies relacionades, informació sobre problemes actuals, PHN i transvasaments, campanyes de sensibilització, entre d'altres.

www.ecologistesenaccio.cat (cat.)

Programa ECOCASA

En aquesta web la Fundació Terra ens explica el projecte d'auditories ambientals domèstiques. Vols saber el grau d'ecologia de casa teva?

www.ecoterra.org (cat., cast., angl.)

Water Resources Institute

El WRI és un grup que reflexiona i promou investigacions científiques sobre temes mediambientals. Hi pots trobar mapes, estadístiques i alguns articles científics, entre d'altres.

www.wri.org (angl.)

United Nations Environment Programme

La web disposa d'una secció específica sobre la situació dels recursos hídrics al món on podem trobar estratègies de l'organització, programes, activitats, accions, publicacions i altres materials informatius. Es destaca *Vital Water Graphics*, com un recull de dades i gràfiques d'aigua.

www.unep.org · www.unep.org/vitalwater (angl.)

World Business Council for Sustainable Development

La web d'aquesta associació d'empreses per al desenvolupament sostenible disposa de vídeos en línia, casos d'estudi, publicacions i articles que giren al voltant del tema de l'aigua.

www.wbcsd.org (angl.)

USGS Science for a changing world

L'US Geological Survey proporciona informació científica rigorosa i conté selectes recursos en línia que inclouen lliçons, estadístiques i mapes, tant per al professorat com per a l'alumnat.

education.usgs.gov (angl.)

Water-Wiki

Pàgina web per a l'ús col·lectiu del coneixement i per a la col·laboració en línia entre entitats governamentals relacionades amb la gestió de l'aigua a Europa de l'Est, el Caucas i els països de l'antiga Unió Soviètica.

waterwiki.net (angl.)

Water Fair

Exposició virtual organitzada pel PNUD per fer possible un dels reptes clau del segle XXI: que experts i professionals comparteixin les seves bones pràctiques i solucions per a la gestió integral de l'aigua.

www.waterfair.org (angl.)

AQUASTAT-FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations)

Es tracta d'un sistema d'informació global de la FAO en temes d'aigua i agricultura. L'objectiu d'Aquastat-FAO és proporcionar als usuaris d'aquesta web informació àmplia i extensa sobre l'estat de l'aigua com a recurs i sobre el seu ús a escala mundial.

www.fao.org (angl.)

CONGRESSOS I EXPOSICIONS

Expo Saragossa 2008

Exposició internacional sobre aigua i desenvolupament sostenible amb els temes centrals següents:

- 1) Aigua, un recurs vital;
- 2) L'aigua per a la vida;
- 3) El medi de l'aigua, i
- 4) Aigua compartida.

Aquests quatre grans temes es tracten des de la perspectiva de reptes internacionals, nacionals, locals i individuals. Es destaca el pavelló d'iniciatives ciutadanes, el Faro, en què participen més de 200 entitats civils que treballen amb l'aigua.

Del 14 de juny al 14 de setembre de 2008.

Saragossa, Espanya

www.expozaragoza2008.es
www.elfaro2008.org

Water Pollution 2008

Ninth International Conference on Modelling, Monitoring and Management of Water Pollution.

Del 9 a l'11 de juny de 2008, Alacant, Espanya.

www.wessex.ac.uk/conferences/2008/water08

Sustainable Irrigation 2008

Second International Conference on Sustainable Irrigation Management, Technologies and Policies. De l'11 al 13 de juny de 2008, Alacant, Espanya

www.wessex.ac.uk/conferences/2008/irrigation08/

FRIAR 2008

International Conference on Flood Recovery Innovation and Response.

2 i 3 de juliol de 2008

Institution of Civil Engineers (ICE), Londres, Regne Unit.

www.wessex.ac.uk/conferences/2008/friar08

Web general de congressos internacionals sobre aigua per al 2008

www.conferencealerts.com/water.htm

Butlletí de notícies bimensual del Portal de l'Aigua de la UNESCO

Aquí es poden trobar tots els congressos i els actes més importants a escala mundial vinculats a l'aigua

www.unesco.org/water/news

Xarxes a Amèrica Llatina: **emprenedors socials**

☎ 600 585625 · www.avina.net

AVINA és una xarxa d'emprenedors socials constituïda l'any 1994, que contribueix amb el Desenvolupament Sostenible a Amèrica Llatina, i que pretén fomentar la construcció de vincles de confiança i aliances fructíferes entre líders socials i empresarials, articulant agendes d'acció consensuades.

Aquesta xarxa prioritza quatre àrees de treball: l'equitat d'oportunitats, la governabilitat democràtica i l'estat de dret, el desenvolupament econòmic sostenible, i la conservació i gestió dels

la construcció de plans d'acció per fomentar el desenvolupament sostenible.

Un dels reptes aconseguits durant l'any passat va ser la realització del Primer Encuentro Latinoamericano sobre Saneamiento, Latinosan 2007, amb l'objectiu de contribuir a millorar la salut, el benestar i la dignitat dels pobladors d'Amèrica Llatina i dels seus grups vulnerables, com ara comunitats indígenes, dones i nens. Durant la trobada, i com a resultat d'una proposta de la representació de Costes i Aigua d'AVINA, és va aconseguir que els governs latinoamericans incorporessin la universalització de l'accés a l'aigua segura i a una xarxa de sanejament bàsica, que queda recollida a la Declaració de Cali.

En aquest sentit, una altra iniciativa que cal destacar és la incidència de la societat civil en la llei de recursos hídrics del Paraguai promulgada el juliol de l'any passat, fruit d'un procés de més de dos anys d'incidència en què el Grupo Impulsor Agua Sostenible (GIAS), format a instància d'aquesta xarxa i integrat per l'Asociación de Juntas de Saneamiento del Departamento Central, Junta de Saneamiento de Itauguá, Asociación Paraguaya de Recursos Hídricos, Sociedad Paraguaya de Aguas Subterráneas, Alter Vida/Geam, Sobrevivencia, IDEA, Fundación Moisés Bertoni i Red Foro Agua, ha instat la redacció d'aquesta llei davant la cambra del poder legislatiu i hi ha col·laborat.

Finalment, a Xile les entitats Líderes sin Fronteras, Defendiendo San Pedro, Centro AquaSendas i Tribuna del Biobío han aconseguit fons per desenvolupar el projecte Organizaciones Sociales por una Nueva Cultura del Agua a la regió del Biobío, aquestes organitzacions ja estaven creant un espai per compartir experiències al voltant del tema de l'aigua.



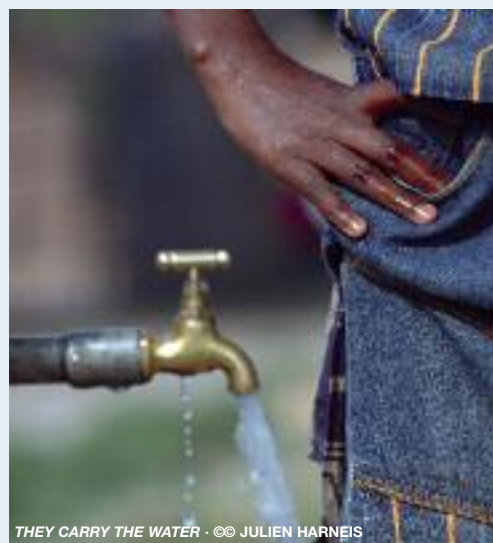
THE LONG ROAD AHEAD · © CHAD NEN-YOSEPH

recursos naturals. Treballa constituint aliances amb líders de la societat civil i del món empresarial, donant suport a iniciatives col·lectives que tinguin un alt potencial transformador, enfortint els seus socis, creant espais de vinculació entre ells, projectant els seus missatges a l'espai públic, fomentant llaços de confiança, valors compartits i agendes comunes entre la societat civil i el món empresarial, que promouen

Aigües solidàries: **teixint una aliança**

L'Aliança per l'Aigua és una iniciativa espanyola que vincula administracions públiques, empreses, centres de recerca i opinió, entitats socials i ciutadans, en una aliança d'ample abast per mobilitzar recursos (financers i tècnics) i destinar-los a l'execució de projectes concrets d'aigua potable i sanejament a Amèrica Central, per a la qual cosa promou la solidaritat entre usuaris d'aigua d'Espanya i Amèrica Central per aconseguir que es compleixi una de les seves metes: que 5 milions de centreamericans més accedeixin el 2015 a aigua potable i sanejament bàsic.

Aquesta aliança té com a objectius contribuir a estendre el dret a l'aigua potable i al sanejament bàsic d'aquesta població, i assegurar tant la qualitat del servei com la conservació dels recursos naturals, mobilitzar recursos des de la societat espanyola per finançar obres i projectes, sensibilitzar en la



THEY CARRY THE WATER · © JULIEN HARNEIS

solidaritat amb el Sud i, al Nord, fomentar la col·laboració entre múltiples agents.

Per crear aquest pont de solidaritat i aconseguir que el 5% de la població espanyola s'hi adhereixi, estalviant un mínim d'un 5% del seu consum, planteja un doble missatge a la ciutadania espanyola; d'una banda, la importància d'adoptar bones pràctiques en els seus usos quotidians de l'aigua i, de l'altra, vincular simbòlicament l'estalvi aconseguit a la realització de projectes de cooperació d'aigua potable i sanejament bàsic a Amèrica Central. Des de la seva constitució, busca activament convidar noves entitats i els ciutadans a unir-s'hi, per a la qual cosa acull diversos tipus de socis, de manera que s'hi pot participar tant a títol institucional com personal.

☎ 97 6298282 · www.ecodes.org

Cent litres menys per persona

☎ 93 5657000 · www.santcugat.org



FOTO AÈRIA DE LES PISCINES DE SANT CUGAT

L'any 2002, l'Ajuntament de Sant Cugat del Vallès va aprovar l'Ordenança municipal per a l'estalvi d'aigua. El seu objectiu era aconseguir la reducció en el seu consum municipal. Aquest fet ja es constata en les darreres xifres, ja que en cinc anys s'ha disminuït el consum en quasi 100 litres per habitant i dia.

Aquesta ordenança defineix sis sistemes d'estalvi d'aigua. Així, els edificis que disposen d'espais enjardinats susceptibles de ser regats superiors a 1.000 m² han d'establir un sistema de captació i aprofitament d'aigües pluvials. Les piscines amb més de 40 m² de làmina d'aigua han d'aprofitar les aigües de renovació. Tots els edificis de més de vuit habitatges han de tenir una instal·lació per al reaprofitament de les aigües grises. Per últim, l'Ordenança estableix tres sistemes que han de complir tots els edificis nous: reguladors de cabal d'entrada, airejadors de dutxes i aixetes i cisternes dels vàters amb doble polsador. Les llicències d'obra nova tenen un termini d'un any per iniciar les obres i dos més per acabar-les.

Tot aquest procés s'ha acompanyat de subvencions i bonificacions en les taxes i impostos d'obres. Fins l'any 2007, ja s'ha aplicat a 4.529 habitatges amb 20.963 persones usuàries. A banda, s'han elaborat pòsters per difondre la iniciativa, i es treballa el vector aigua dins el Pla de Dinamització Educativa que el consistori proposa a escoles i instituts.

Aquesta iniciativa ha estat seguida per altres municipis i des del grup de treball Nova Cultura de l'Aigua de Xarxa de Ciutats i Pobles cap a la Sostenibilitat de la Diputació de Barcelona s'ha elaborat una ordenança tipus.

Educació i participació: accions des de l'Administració

L'Agència Catalana de l'Aigua és l'ens públic adscrit al Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat amb competències plenes en el cicle integral de l'aigua a les conques internes de Catalunya.

Un dels seus objectius és fomentar el respecte als recursos hídrics, a l'espai fluvial i als ecosistemes aquàtics, per tal d'aconseguir que tots en fem un bon ús i en tinguem cura. Per assolir-ho, duu a terme campanyes de sensibilització en diferents àmbits dirigides a l'estalvi d'aigua, com la darrera distribució de 650.000 airejadors a través dels diaris de màxima distribució del territori català, la creació d'una xarxa de ferreteries i instal·ladors compromesos amb aquest projecte, que disposin de mecanismes d'estalvi d'aigua acreditats, o bé una sèrie d'exposicions itinerants.

A més, posa a l'abast de tothom un conjunt d'eines lúdiques i divulgatives per a totes les edats amb l'objectiu de divertir i donar pautes útils sobre aspectes diversos de l'aigua, com ara un quadern de treball, el joc de l'aigua, consells pràctics d'estalvi d'aigua i publicacions específiques.

Finalment, cal destacar el programa de gestió participativa de les conques dels diferents rius de Catalunya. Aquests projectes, que es van iniciar el mes de setembre de 2006, han servit per facilitar a la ciutadania, les administracions i els usuaris en general el debat, la consulta i la formulació de propostes en relació amb els problemes dels recursos hídrics i la planificació i la gestió del cicle de l'aigua en el seu àmbit territorial.

☎ 93 5672800 · www.mediambient.gencat.net/a



ANOTHER WAY OF CARRYING WATER · SALLY LA NIECE



El dret a l'aigua i el rol de les ONGD

Aigua per a tots, per

Actualment, 1.100 milions de persones no tenen accés a aigua potable i 2.400 milions no tenen sistemes de sanejament. Partint de la seva experiència, les organitzacions no governamentals de desenvolupament (ONGD) tenen un important paper per desenvolupar com a agents educatius de la societat civil, des de la col·laboració amb universitats i centres de recerca fins a la promoció d'activitats de formació i campanyes que impulsin el reconeixement del dret a l'aigua.

El reconeixement del dret a l'aigua ha evolucionat lentament des dels anys setanta fins als nostres dies i, malgrat que no comptem amb una declaració oficial del dret humà a l'aigua potable, l'opinió internacional sobre això és avui dia molt diferent de la manifestada en les primeres trobades internacionals sobre la matèria.

Durant els anys noranta, va començar a posar-se de manifest a escala mundial la relació entre l'accés a l'aigua potable i l'exercici dels drets humans. Alguns exemples d'instruments internacionals en què es fa referència a aquesta qüestió són la *Declaració sobre el dret al desenvolupament* de l'Assemblea General de les Nacions Unides (1986), la declaració resultant de la Cimera Mundial en favor de la Infantesa (1990) o la declaració resultant de la Consulta Mundial sobre l'Aigua Potable i el Sanejament Ambiental per a la dècada dels noranta (1990). Com a conseqüència de l'anterior, el segle XX va acabar amb la voluntat de donar un impuls a la qüestió hídrica internacional; per a això es va considerar indispensable adoptar un enfocament integrat, que inclogui la gestió participativa i tingui en compte la problemàtica de gènere associada a l'escassetat d'aigua.

Algunes de les fites en què es va materialitzar l'impuls esmentat són el llançament del Programa Mundial d'Avaluació dels Recursos Hídrics (WWAP) d'ONU-Aigua per obtenir dades fiables de la situació del recurs al món, la inclusió d'una meta de caràcter hídric entre els Objectius de Desenvolupament del

Mil·lenni i la creació del Consell Mundial de l'Aigua, que va establir la celebració de reunions periòdiques en la matèria –els Fòrums Mundials de l'Aigua– per debatre sobre les estratègies que cal adoptar en l'àmbit internacional, prenent sempre com a base el seguiment de les actuacions desenvolupades en el període anterior i el contingut dels informes de les Nacions Unides.⁽¹⁾

Malgrat que les declaracions oficials dels Fòrums Mundials de l'Aigua disten molt del que seria desitjable quant al reconeixement del dret humà a l'aigua, la celebració d'aquestes reunions ha afavorit la mobilització social i la creació d'una xarxa d'organitzacions sense precedents que s'organitza amb l'objectiu d'assolir la declaració del dret humà a l'aigua com a via per aconseguir la universalització de l'accés als recursos hídrics.

Fins al moment, l'únic pronunciament oficial internacional al qual s'ha arribat en aquest sentit és la interpretació de l'article 1.1 del Pacte internacional de drets econòmics, socials i culturals,⁽²⁾ feta pel Comitè de Drets Econòmics, Socials i Culturals de les Nacions Unides (ECOSOC) i basada en la vinculació de l'aigua amb molts dels drets reconeguts en el Pacte.⁽³⁾ Segons l'esmentada interpretació de l'ECOSOC, "l'aigua és un recurs natural limitat i un bé públic fonamental per a la vida i la salut. El dret humà a l'aigua és indispensable per viure dignament i és condició prèvia per a la realització d'altres drets humans" i "el dret humà a l'aigua és el dret de tots a disposar d'aigua

Aida Vila

Col·laboradora
d'Enginyeria Sense
Fronteres (ESF)

Francesc Magrinyà

Professor de la Universitat
Politécnica de Catalunya i
membre d'ESF

Quique Gornés

Vocal de Sensibilització i
Incidència

Sonia Pérez

Coordinadora d'Educació
per al Desenvolupament,
Associació Catalana d'ESF.



aigua a la vida



HUNGER, INDIA · UDI KULSHRESTHA

39

suficient, salubre, acceptable, accessible i assequible per a l'ús personal i domèstic. L'abastament adequat d'aigua salubre és necessari per evitar la mort per deshidratació, per reduir el risc de les malalties relacionades amb l'aigua i per satisfer les necessitats de consum i cuina i les necessitats d'higiene personal i domèstica⁹.⁽⁴⁾

La declaració del dret humà a l'aigua en els termes expressats implicaria l'exigència de la responsabilitat dels estats en relació amb la disponibilitat i qualitat del recurs, i el seu subministrament i accessibilitat física i econòmica sense discriminació. El respecte a aquest dret seria exigible judicialment, tant en l'àmbit intern com en l'internacional.

Fins al moment, les pressions polítiques i econòmiques, fonamentalment derivades dels interessos de les grans multinacionals del sector, han impedit assolir aquest objectiu. No obs-

tant això, algunes reformes constitucionals estatals com la d'Uruguai, que va recollir la inclusió del dret humà a l'aigua i l'exigència que el recurs es gestioni públicament en totes les seves fases, amb participació i control social, deixen la porta oberta a l'esperança.

Instruments i paper de les ONGD en el reconeixement del dret a l'aigua

El que és interessant de les ONGD en relació amb el reconeixement del dret a l'aigua és la possibilitat de poder combinar diferents activitats: d'una banda, és essencial que els projectes i programes que es desenvolupen en països empobrits vagin més enllà de la pura intervenció en què la dinàmica del mateix projecte consumeixi totes les energies. Els projectes i programes han de permetre l'anàlisi d'accions que puguin ajudar a transformar la realitat: incloure aspectes socials, de sensibilització, de



suport al teixit associatiu, que impliquin diferents actors, etc.

D'altra banda, és important que les activitats d'educació per al desenvolupament (sensibilització, formació, recerca i incidència política) es basin en experiències reals d'intervenció en els països empobrits per posar en evidència la necessitat de transformar l'accés a l'aigua en un dret humà.

Per generar sinergies és interessant que col·laborin diferents actors: universitats, ONGD (Enginyeria sense Fronteres, Arquitectes sense Fronteres, Geòlegs del Món, Universitaris del Món, per posar l'exemple d'ONGD que intervenen en projectes d'aigua), ONGD locals del sud, universitats del sud, centres de cooperació de les universitats, grups de recerca associats i agències de cooperació.

Un exemple d'aquest tipus d'intervenció és el que ha fet l'Associació Catalana d'Enginyeria Sense Fronteres (ESF) amb diversos projectes d'intervenció al sud. A les zones rurals destaquem l'exemple del Departament de La Libertad a San Salvador. La generació de coneixement s'ha centrat en l'elaboració d'un pla director que ha permès conèixer els recursos hídrics i la seva preservació per a les comunitats rurals davant els interessos de nous urbanitzadors o assentaments industrials a través de màquines. Alhora, ESF ha donat suport per mitjà d'activitats de formació a una ONGD local, Associació Comunitària Unida per l'Aigua i l'Agricultura (ACUA), que disposa en l'actualitat d'instruments propis per intervenir en els diferents projectes de proveïment d'aigua.

En zones urbanes, com és el cas de Yaoundé (el Camerun), la col·laboració d'ESF, l'Escola Nacional Superior Politècnica de Yaoundé, la Universitat Politècnica de Catalunya, mitjançant el suport del Centre de Cooperació i Desenvolupament, i del Grup de Recerca en Cooperació i Desenvolupament Humà (GRECDH-Serveis Urbans) ha permès que el programa per a la millora de l'accés a l'aigua i el sanejament s'hagi nodrit de reflexions i coneixements, generats a través de projectes final de carrera, tesis i tesis doctorals, que han ajudat a perfilar el tipus d'intervenció i que han posat en evidència la relació entre condicions de salut i formes d'accés a l'aigua. En aquest sentit, és bàsic que les ONGD es recolzin en universitats i centres de recerca amb l'objectiu d'identificar i donar resposta a necessitats de tipus tècnic. A més de la col·laboració entre ONGD i Universitat, des de l'àmbit de l'educació formal podem destacar la proposta educativa d'Intermón Oxfam, "Aigua i Desenvolupament",⁽⁵⁾ per als nivells de primària i secundària. L'objectiu principal d'aquesta proposta és analitzar els consums d'aigua, introduir els conceptes d'*aigua potable* i *escassetat d'aigua*, i orientar l'alumnat cap a l'estalvi d'aquest recurs.

Els materials d'Intermón Oxfam, especialment dissenyats per ser aplicats a l'aula pel professorat, disposen també d'enllaços d'interès a través dels quals es pot accedir a documents de referència, com l'informe de les Nacions Unides sobre el desenvolupament dels recur-



MONSOON, INDIA · UDIT KULSHRESTHA

sos hídrics al món, o a campanyes promogudes per altres entitats, com la Xarxa Vida (Vigilància Interamericana per a la Defensa i el Dret a l'Aigua).⁽⁶⁾

Altres ONGD, com per exemple Edualter,⁽⁷⁾ han desenvolupat recursos en matèria d'aigua dirigits al professorat de primària i secundària (vegeu la secció *Recursos Pedagògics* d'aquesta revista), i de l'àmbit de l'educació no formal, i ESF ha impulsat activitats de formació en línia en les quals es tracta la relació entre aigua i desenvolupament humà.

En les diferents dimensions de l'educació per al desenvolupament, com a activitats d'incidència política i mobilització social, podem destacar la campanya "Aigua de tots: un dret i no una mercaderia",⁽⁸⁾ que ha dut a terme ESF. Aquesta campanya té com a objectiu principal coordinar els diferents actors de la cooperació al desenvolupament en matèria de polítiques específiques en l'àmbit de l'aigua potable i el sanejament al sud, així com sensibilitzar la so-



cietat civil espanyola sobre el dret humà a l'aigua, posant èmfasi en les pressions de les polítiques neoliberals que impulsen la mercantilització del recurs.

És fonamental facilitar espais en què diferents ONGD, institucions públiques i altres entitats

(2) Article 1.1 del Pacte internacional de drets econòmics, socials i culturals: "Els estats parts en el pacte present reconeixen el dret de tota persona a un nivell de vida adequat per a ella mateixa i la seva família, fins i tot alimentació, vestit i habitatge adequats, i a



41

posin en comú experiències i inquietuds que apuntin cap a la millora de les polítiques de cooperació en aquest sector, que incloguin formació, tecnologia i participació comunitària i democràtica en la gestió de l'aigua.

Des d'aquest punt de vista, les ONGD tenen capacitat d'incidir políticament, de generar i crear opinió, fent estudis amb coneixement de causa per la seva experiència i la seva proximitat a col·lectius desfavorits i organitzacions de base, i per la seva vinculació amb altres actors de la cooperació internacional i l'educació per al desenvolupament.

Referències

(1) Primer informe de les Nacions Unides sobre desenvolupament dels recursos hídrics al món, *Aigua per a tots, aigua per a la vida*, i segon informe de les Nacions Unides sobre desenvolupament dels recursos hídrics al món, *L'aigua, una responsabilitat compartida*. (www.unesco.org)

una millora contínua de les condicions d'existència. Els estats parts han de prendre mesures apropiades per assegurar l'efectivitat d'aquest dret, i han de reconèixer a aquest efecte la importància essencial de la cooperació internacional fonamentada en el lliure consentiment".

(3) Poden citar-se com a exemple el dret al nivell més alt possible de salut (article 12 del Pacte internacional de drets econòmics, socials i culturals), el dret a un habitatge i una alimentació adequats (article 11 del Pacte internacional de drets econòmics, socials i culturals), i altres drets consagrats a la *Carta internacional de drets humans*, com el dret a la vida i a la dignitat humana.

(4) Observació general número 15.

(5) www.intermonoxfam.org

(6) www.laredvida.org

(7) www.edualter.org

(8) <http://agua.isf.es>



100 mil compromisos amb l'aigua

L'any 1997 es va iniciar el projecte "Zaragoza ciudad ahorradora de agua", una actuació que pretenia informar sobre la necessitat de fer un consum responsable d'un recurs, l'aigua, cada cop més escàs. Onze anys després, el reconeixement nacional i internacional de les actuacions fetes, la necessitat de continuar fomentant-ne un ús eficient i la celebració a Saragossa de l'Exposició Internacional "Aigua i Desenvolupament Sostenible" són factors que obliguen a doblar els esforços per fomentar-ne l'ús correcte. Per això s'ha llançat el repte de reunir 100.000 compromisos de, com a mínim, 25.000 persones destinats a estalviar i utilitzar de manera eficient l'aigua que consumeixen. Aquests compromisos són accions d'estalvi que els ciutadans declararan públicament que es comprometen a fer.

42

Aquesta iniciativa, gestionada per la Fundació Ecología y Desarrollo, en què participen com a socis EXPOZARAGOZA 2008, l'Ajuntament de Saragossa, ACUAEBRO, Ibercaja i el Govern d'Aragó, compta amb la col·laboració de més de dues-centes entitats entre empreses, organitzacions socials, col·legis professionals, mitjans de comunicació, institucions i organismes públics.

En última instància, es pretén posar de relleu la profunda sensibilitat que els ciutadans de Saragossa tenen respecte d'un recurs que és bàsic i fonamental per a la vida. Sensibilitat que ha ajudat a convertir Saragossa en la Capital Mundial de l'Aigua.

☎ 97 6298282 · www.ecodes.org



WATER DOESN'T BITE · © SMAKU

10 celebrando el agua años

☎ 93 5672800 · www.festadelaigua.cat

La Festa de l'Aigua de Barcelona és un esdeveniment cultural que combina la sensibilització ciutadana amb les activitats artístiques i educatives que valoren una relació sostenible amb el medi. Al mateix temps, la Festa és un punt de trobada anual per a la participació i vol sensibilitzar la gent a favor d'una nova cultura de l'aigua.

Enguany, i amb el lema "L'aigua és vida. Cada gota compta", se celebra la desena edició de la Festa de l'Aigua, el març al Passeig de Lluís Companys de Barcelona. Un gran nombre d'entitats relacionades amb el món de l'aigua participen en aquest acte, que es converteix en un dia ple d'activitats destinades a totes les edats. Es fan tallers, espectacles i exposicions destinades a conscienciar la població sobre l'optimització en l'ús de l'aigua i com funciona tot el cicle de l'aigua. Aquest esdeveniment



FESTA DE L'AIGUA · AGÈNCIA CATALANA DEL AIGUA

és un punt de trobada per a entitats relacionades amb la gestió de l'aigua

per dur-hi a terme activitats educatives i de reflexió mediambiental.



Crisi dels recursos hidràulics, sostenibilitat i educació a l'Índia

COUNCIL FOR ENVIRONMENTAL EDUCATION ANDHRA PRADESH, INDIA

43

Aigua que no has de beure...

Al llarg dels últims cent anys, la població de l'Índia s'ha quadruplicat. La disponibilitat mitjana d'aigua utilitzable ha disminuït igualment, des d'uns 6.000 metres cúbics per càpita al dia fins a de 1.500 a 1.800 metres cúbics per càpita al dia.

La naturalesa del consum d'aigua també ha canviat. Fins a la dècada de 1980, una gran part de la demanda d'aigua es dedicava gairebé exclusivament a l'ús agrícola o domèstic. Aquesta aigua s'utilitzava sense que hagués rebut gaire tractament. En la dècada de 1990, com a conseqüència de la mecanització i del subministrament

artificial per a l'agricultura, l'ús de l'aigua va augmentar. L'aigua s'utilitzava també en la indústria, perquè se'n podia disposar fàcilment. Cap a finals del segle XX, els elevats nivells de consum i d'abocaments havien començat a conduir la situació a una doble crisi. Encara que l'ús per càpita per al consum continuava sent més o menys el mateix, l'ús que no era per

Vijay Paranjpye
*Director de la
Gomukh
Environmental Trust
for Sustainable
Development*





Com aprendre sobre la gestió dels rius i de l'aigua?

Rishi Markandeya va idear el *jal parikrama* per sensibilitzar els pelegrins respecte dels grans misteris de l'univers, perquè percebesin l'evolució de totes les criatures vivents, inclòs l'home, i que prenguessin consciència del poder i la bellesa increïbles de la naturalesa i els respectessin. El viatge sol tenir una durada de tres anys, tres mesos i tres dies. Durant aquest temps, els pelegrins mantenen castedat i no porten provisions, sinó que mengen del que els ofereix la terra. Vet aquí les descripcions dels viatges d'iniciació de dos pelegrins el seu últim dia.

Narmada Parikrama

He viatjat al llarg dels marges del riu Narmada, des de la font on neix fins a la desembocadura final al mar, tres vegades. En cert sentit, m'agradaria pensar en aquests viatges com un *parikrama*, el ritual sagrat que milions de persones han seguit des de temps immemorials. Tot i que no es pot comparar de cap manera amb un pelegrinatge autèntic, ha estat igualment ardu i no menys important. La meva tasca ha consistit a avaluar la viabilitat econòmica dels projectes polivalents d'embassament d'aquest gran riu. Sens dubte, el *parikrama* m'ha ajudat a formar una xarxa de persones per compartir informació i idees. M'ha encisat l'enorme varietat de coneixements que la vall ofereix sobre les seves aigües, la seva gent, les seves terres fèrtils, el seu passat i el seu futur. Aquests coneixements són ineludibles, perquè més que cap altre riu del món, el Narmada és un gran mestre.

Jal Dindi

El Jal Dindi és un pelegrinatge únic basat en l'aigua que va començar l'any 2002. Els principals propulsors del Jal Dindi van començar aquest pelegrinatge com a entusiastes del piragüisme als rius de Pune. La presència de les aigües residuals, les escombraries i el jacint d'aigua els van impulsar a prendre mesures dràstiques amb rapidesa. Inicialment, van dur a terme molts

hwas Yevale, un dels membres del grup principal, va dur a terme els ritus funeraris del seu sogre a Tuljapur, on conflueixen el Bhima i l'Indrayani. Va pensar que les persones podrien acudir a aquell lloc, que és un lloc per assolir la *moksha* (alliberament del cicle de la reencarnació), fent un pelegrinatge pel riu. La idea del Jal Dindi va néixer allà. El Jal Dindi comença a Pune i es tarda 12 dies a arribar

PELEGRINATGE D'AIGUA, JAL DINDI - VISHWASANKRITI EDUCATIONAL INITIATIVES



esforços per retirar camions carregats de jacints. Aviat es van adonar que mentre les aigües residuals continuessin arribant al riu, l'eliminació del jacint seria una tasca interminable. El pas següent va ser intentar la reparació ecològica dels *nallas* (petits desguassos en descobert) que portaven les aigües residuals als rius. Ho han intentat amb diversos graus d'èxit en tres localitats de Pune.

Paral·lelament, van creure necessari crear un grup més gran amb inquietuds compartides sobre els rius. El riu mai no s'allunya de les seves ments. El 2002, el Dr. Vis-

a Tuljapur en piragua. Aquest pelegrinatge revela la bellesa i els problemes dels cursos fluvials. El poder transformador de la peregrinació ha convertit el Jal Dindi en un moviment popular al llarg dels anys.

Vishwasankriti Educational Initiatives ha documentat aquesta iniciativa a la pel·lícula *Jal Dindi*. El llargmetratge, dirigit per Abhijit Tilak, mostra la història del Jal Dindi, des de com va començar fins a la seva evolució com a moviment popular. Durada: 2 hores i 8 minuts.

Dr. Vishwas Yevale

al consum, en especial l'aigua utilitzada per a l'agricultura, havia augmentat a causa de canvis en els patrons de cultiu. A més, els abocaments industrials en els cursos d'aigua també havien augmentat.

S'ha de tenir en compte que l'aigua residual no tractada causa una contaminació col·lateral—quan l'aigua residual és abocada als cursos d'aigua dolça sense haver estat tractada, aquesta aigua contamina una quantitat molt més gran d'aigua dolça—. No solament es contamina l'aigua disponible, sinó que a més la subsistència d'aquells que depenen de l'aigua també pateix greus perjudicis.

Desafiament de la sostenibilitat

El desafiament de la sostenibilitat en el sector de l'aigua està relacionat amb la millora de la igualtat, la idoneïtat i la qualitat. En aquest aspecte, l'educació té un paper important. La gestió i l'ús responsable requereixen negociacions i nous contractes socials, l'eficàcia dels quals depèn del fet que els grups d'interès els coneguin i en siguin conscients. En efecte, el rol de l'educació consisteix a ajudar diversos grups d'interès a comprendre per què són necessaris nous mètodes de gestió i, després, arribar als detalls de la gestió i la conducta.



Des del punt de vista de la disponibilitat, si cap al 2050 la població s'estabilitza, llavors serà possible gestionar la demanda fent atenció a l'ús i al reciclatge eficients. Mitjançant l'ús de tecnologies disponibles i adequades, podem aconseguir una reducció considerable de la contaminació col·lateral.

Hi ha una clara necessitat d'educació relativa a l'ús de l'aigua en el sector agrícola, ja que l'agricultura exigeix una elevada demanda d'aigua. Com defensa el Global Water Partnership, les tècniques agrícoles i les varietats de cultius haurien de donar "collites més grans per cada gota". També és necessari minimitzar l'ús de productes químics per hectàrea per eliminar la contaminació directa i col·lateral. Quant a la indústria, preocupa més la qualitat dels abocaments que la quantitat d'aigua utilitzada. Si la indústria neteja tota l'aigua que utilitza abans d'abocar-la, potser se li permetrà usar tota l'aigua que necessiti.

La tercera categoria de grups d'interès són els responsables de l'elaboració de polítiques i de la presa de decisions. Els governs locals i altres agències reguladores tenen un paper important a l'hora de mantenir els sistemes naturals d'aigua sense urbanització i sense abocaments. Mitjançant la protecció d'aquests sistemes d'aigua naturals, es pot posar aigua neta a disposició tant de les persones com dels ecosistemes.

Administració i gestió de l'aigua

Un enfocament "de gestió negociada de les conques fluvials" és un punt de referència útil per a les iniciatives educatives en el sector hidràulic. Això significa que tots els agents dins d'una conca fluvial haurien de tenir informació sobre la naturalesa de l'ús de l'aigua, inclosos aspectes d'equitat, qualitat, eficiència i sostenibilitat de l'ús dels recursos. Quan aquest coneixement estigui disponible, es podran produir debats i negociacions sobre com es pot canviar per millorar.

A Maharashtra, al llarg dels anys, diversos grups de la societat civil han tractat qüestions relatives a l'aigua. Entre ells hi ha tecnòlegs i implementadors de programes per a la gestió de les aigües subterrànies i de les conques fluvials, com AFARM i ACWADAM. Són grups que han plantejat les seves inquietuds respecte a l'equitat, com els moviments d'esquerra, i que han aportat consideracions relatives al medi ambient i els ecosistemes naturals al debat, com la Societat Ecològica de l'Índia i la Fundació Gomukh. Les agències governamentals han tingut un paper molt important en la seva resposta a aquestes influències i demandes de la societat civil i les agències professionals. Al llarg de les tres últimes dècades, la visió de la gestió de l'aigua s'ha transformat i ha passat de tenir un enfocament orientat al subministrament



trament centralitzat d'aigua canalitzada a tenir un enfocament d'augment de les fonts locals descentralitzat i governat localment. Resulta que el Banc Mundial també ha pressionat en favor de la descentralització i la recuperació dels costos.

L'existència de moviments de reivindicació, en especial entre els agricultors, i d'aportacions tècniques de la societat civil han garantit que l'equitat i "l'alfabetització sobre recursos" hagin ajudat a avançar cap a la descentralització. Cal esperar que l'Autoritat Reguladora dels Recursos Hidràulics de Maharashtra, creada fa poc, continuï l'enfocament de gestió de conca fluvial. Aquesta entitat reunirà els diversos *gram panchayats* (institucions de govern local), els municipis i altres reguladors i agents en una plataforma única per al debat i la negociació, i haurà d'actuar dins de la lògica del sistema natural de la conca fluvial.

"La ciutat no entén l'aigua com un sistema natural. L'aigua és una cosa que ve dels embassaments i les canonades. La recollida de l'aigua de pluja i les aigües subterrànies no formen part de la planificació principal de la gestió de l'aigua en una ciutat. Només és un problema quan la ciutat sofreix escassetat aguda o inundacions. Hem d'idear un enfocament que ajudi a desenvolupar una base de coneixement sobre l'aigua com a sistema natural entre els ciutadans."



Maria Rieradevall

“Hi ha un desajust entre els *tempos* de la natura i els nostres”



Maria Rieradevall és experta en educació ambiental, en aigua i conservació de rius. Ella ens parla de la promoció del coneixement i la recuperació dels rius mitjançant la participació ciutadana.

46

Entrevista feta per
Joan Canela,
periodista de
sostenible.cat

Els periodistes ambientals trobem moltíssims exemples del que s'anomena 'bones pràctiques,' però les xifres globals dels indicadors ambientals continuen sent negatives. Què fa falta per revertir aquesta tendència?

És evident que cal una actitud decidida de l'Administració, canviar moltes polítiques. Però també cal explicar al ciutadà que cal ajustar-se el cinturó per aconseguir resultats que potser no seran immediats, però que al final generaran més beneficis que no pas pèrdues, ja que tampoc no es tracta de perdre, sinó de canviar certes prioritats. El problema és, en part, que s'ha perdut una mica la capacitat de pensar en terminis mitjans o llargs, només valen els resultats immediats i la natura funciona amb uns altres *tempos*. Hi ha un desajust entre els *tempos* de la natura i els nostres. Hauríem de tenir clar que si intervenim sobre un ecosistema li hem de donar temps per refer-se, però si el pressionem amb una intervenció contínua segurament mai no es tornarà a recuperar.

I en quina línia creus que hauria d'anar aquesta actitud decidida de l'Administració?

El nucli central del problema és una qüestió econòmica: s'han de valorar els recursos naturals. Jo no sóc cap especialista en aquest camp, però quan parles amb algú que ho és t'adones que no és gens fàcil de fer aquesta valoració. Es tracta de traduir en euros coses que no hi són estrictament convertibles: el gaudi, les perspectives de futur, el paisatge, la felicitat... A totes aquestes coses se'ls ha de donar el valor que tenen i que tothom sap que tenen, el problema és que poden ser incompatibles amb altres valors. Només cal veure qualsevol anunci de cotxes:

d'una banda valoritzen el medi i t'animen a visitar paisatges immaculats, i de l'altra, ho fan amb una metodologia que no és l'adequada, que és clarament incompatible. Es pot tenir una cosa o l'altra, però difícilment les dues.

En aquest sentit, hi ha gent que suma les propostes de la 'nova cultura de l'aigua' o la 'nova cultura de l'energia' i ja parla d'una 'nova cultura dels recursos'.

És evident que aquesta nova relació amb els recursos és imprescindible. Però potser no s'hauria de veure com una renúncia greu, sinó com una qüestió d'eficiència, i l'eficiència és moderna. Ens hem de convèncer d'això. Ens hem tornat deixats, no només en això, sinó en molts altres àmbits, com l'educació, on també es nota aquesta deixadesa. Deixem a l'escola responsabilitats que en realitat són nostres. Crec que hi ha una manca de responsabilitat, una responsabilitat que s'ha perdut i que hem de recuperar.

S'han aconseguit els objectius d'educació ambiental i de conscienciació dels ciutadans sobre els rius i l'entorn natural?

En aquest àmbit queda molta feina per fer evidentment. L'objectiu inicial del Projecte Rius, que era apropar la població als rius, s'ha assolit, però naturalment encara s'hauria d'arribar a molta més gent. També s'ha de tenir en compte que aquest és un projecte que va de baix cap a dalt, sense mitjans de propaganda massius, sinó confiant sobretot en el boca-orella. Si partim d'aquestes premisses, es pot considerar que ha tingut un èxit notable. Es pot comparar amb altres experiències, com per exemple el Projecte Lluàdriga, que va tenir una àmplia difusió per mitjà del Club Súper3, sense que aquest augment de la incidència es traduís en resultats



equiparables. En general, podem estar contents de la resposta obtinguda.

Quin balanç fa de les consecucions d'aquest projecte, amb el qual va treballar, ara que ja ha passat el desè aniversari?

Ja es pot dir que s'ha consolidat com un referent per a tothom que es vulgui acostar als rius i que vulgui col·laborar en la conservació del medi, sobretot l'aquàtic, que és on s'ha especialitzat l'entitat. L'objectiu inicial crec que s'ha aconseguit, atès que el Projecte Rius ja és una proposta solvent i ben fonamentada. Una altra fita important és que s'ha aconseguit arribar a grups socials molt diferents que ja el coneixen. Aquesta procedència plural és molt positiva, ja que aquest projecte no és solament educatiu i dirigit als infants, sinó que des del principi, ha estat molt important arribar als adults, que som els que tenim capacitat d'intervenció, capacitat de transformació, capacitat de vot.

I aquesta capacitat d'incidència es nota després en la situació dels rius?

Sobre aquest punt, ara mateix ens trobem en un moment molt important, ja que s'estan desenvolupant els processos participatius que preveu la Directiva Marc de l'Aigua. En això ens hem avançat, perquè quan es va començar amb el Projecte Rius encara no hi havia aquesta directiva, però ara que es començarà a aplicar ja tenim les persones –o almenys una part– més preparades. Experiències com la nostra s'han de consolidar com una nova manera de gestionar el territori i els recursos, no només els hídrics.

Quins són els reptes principals per activar la gent a participar?

És relativament fàcil aconseguir una participació puntual,



FRESPIRA · © PABLO PRO

si es demana un esforç en un moment concret. El que és molt més difícil és aconseguir una participació molt més constant, és a dir, fidelitzar les persones. Per a això cal un bon retorn, mantenir-les informades dels processos del projecte i que se sentin recompensades. I crec que aquesta reflexió és vàlida per a qualsevol tipus de projecte participatiu.

Quines són les tècniques i eines que heu trobat que tenen més èxit a l'hora d'animar les persones a

col·laborar amb vosaltres?

Mirant enrere, crec que han estat molt positius els acords amb administracions locals, que han posat al servei del Projecte la seva capacitat organitzativa difusora. En aquest sentit, i com a exemple, es pot parlar de la vinculació amb el Consorci del Besòs, que ha ajudat el Projecte Rius a l'hora d'aconseguir consolidar un grup per a cada municipi. Són importants aquests tipus de complicitats amb els òrgans que ens representen i hi ha hagut experiències molt bones de treball conjunt entre administració, ciutadans i tècnics.



Educant per l'aig

En el mapa es mostren alguns exemples de pràctiques d'educació per l'aigua engendrades pels RCE.

La Universitat de les Nacions Unides promou la creació i desenvolupament dels Regional Centres for Expertise in Education for Sustainable Development (RCE) per treballar en la integració de sostenibilitat en l'educació formal i no formal. Actualment hi ha 54 RCE en tot el món i aquí destaquem algunes de les pràctiques d'educació per l'aigua que realitzen.

48



primavera 2008

C RCE Greater Sudbury, Canadà
Dearness Environmental Society ha creat diverses activitats per reduir l'ús d'aigua i energia a les aules. Aquestes activitats inclouen noves unitats didàctiques i dinàmiques educatives adreçades als estudiants sobre la manera de reduir els residus i sobre com s'ha de motivar els altres a fer el mateix. **Tom Tamblyn**
info@dearness.ca · www.dearness.ca

B RCE Curitiba, Brasil
La Universitat Catòlica Pontifícia de Paraná desenvolupa una iniciativa de gestió participativa per a una conca sostenible des de l'any 2005. En equips interdisciplinaris es fan projectes perquè la població local (de totes les edats) sàpiga on hi ha els problemes d'aigua i pugui dissenyar solucions per reduir-los. Un dels projectes consisteix a construir (per part dels estudiants amb la supervisió de l'equip universitari) latrines de compostatge a les escoles públiques de l'àrea metropolitana de Curitiba.
Fernando Arns
rnando.arns@pucpr.br · www.pucpr.br

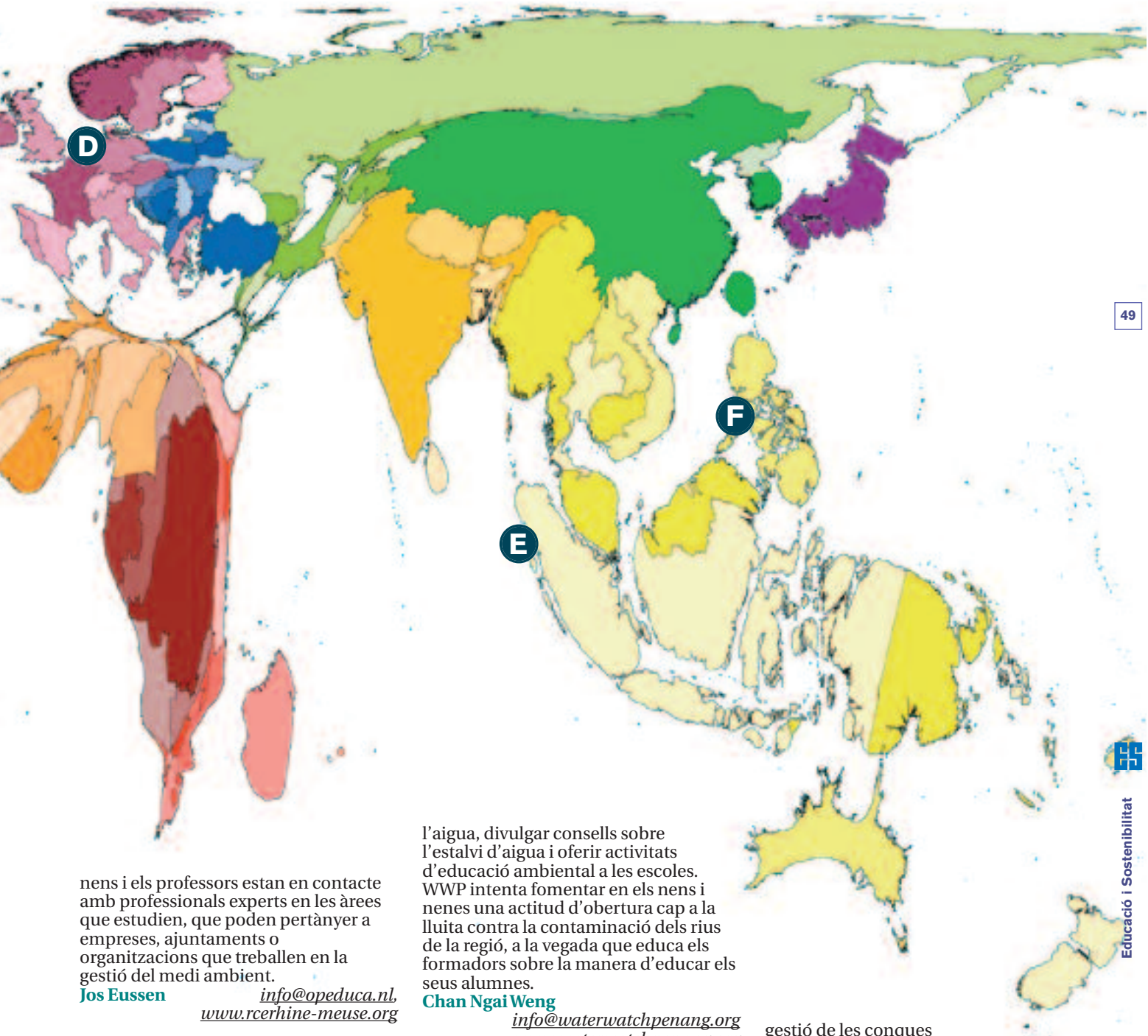
A RCE Jalisco, Mèxic

La Universidad de Guadalajara i la Universitat de les Nacions Unides han desenvolupat l'anomenat cas d'estudi interactiu, una guardonada eina d'educació a distància per fomentar la participació local en la gestió de conques hidrogràfiques. Aquest estudi de cas electrònic presenta una relació detallada en la lluita a què fan front els diferents grups implicats en el desenvolupament sostenible de la conca del riu Ayuquila, a Mèxic, durant un període de més de trenta anys. L'estudi permet als estudiants conèixer la geografia i la història d'aquesta important conca i mostra les complexes qüestions a què s'han d'afrontar els esforços locals per equilibrar el desenvolupament econòmic i la protecció del medi ambient.
Eduardo Santana-Castello
santana@cucsur.udg.mx
www.ayuquila.com

D RCE Rhine-Meuse, Holanda

Juntament amb les escoles, les institucions encarregades de la formació dels professors, els ajuntaments, les empreses i les universitats, RCE Rhine-Meuse està dissenyant i fent realitat el projecte Wings of Knowledge, a partir de mètodes educatius oberts que permeten l'aprenentatge en qualsevol moment i en qualsevol lloc, amb qualsevol persona i a través de qualsevol dispositiu. El projecte comença a partir d'àrees temàtiques, entre les quals hi ha l'aigua, i es du a terme des d'una edat primerenca. Els

ua



49

nens i els professors estan en contacte amb professionals experts en les àrees que estudien, que poden pertànyer a empreses, ajuntaments o organitzacions que treballen en la gestió del medi ambient.

Jos Eussen

info@opeduca.nl
www.rcerhine-meuse.org

E RCE Penang

Water Watch Penang (WWP) és una organització sense ànim de lucre fundada el novembre de 2007 amb diversos objectius: conscienciar la població sobre els problemes relacionats amb els recursos hídrics, incentivar la recerca sobre aquests temes, donar respostes a consultes sobre el reciclatge i l'aprofitament de

l'aigua, divulgar consells sobre l'estalvi d'aigua i oferir activitats d'educació ambiental a les escoles. WWP intenta fomentar en els nens i nenes una actitud d'obertura cap a la lluita contra la contaminació dels rius de la regió, a la vegada que educa els formadors sobre la manera d'educar els seus alumnes.

Chan Ngai Weng

info@waterwatchpenang.org
www.waterwatchpenang.org

F RCE Cebu, Filipines

La regió de Cebú a les Filipines té gran interès en la gestió de l'aigua i la majoria dels projectes d'RCE Cebu se centren en aquest recurs. Les activitats inclouen la gestió dels recursos hídrics per mitjà de la captació d'aigua de pluja a les llars i altres projectes adreçats a la

gestió de les conques hidrogràfiques. RCE Cebu també ha organitzat la neteja i el sanejament d'un riu de la regió i reunions organitzatives per treballar la proposta d'un projecte de base comunitària sobre l'ús forestal, que se centra particularment en el Programa de Mitjans de Vida, Aigua i Sanejament, i Desenvolupament de l'Ecoturisme.

Cherry Piquero-Ballescas

cballescas@yahoo.com



LLIBRES



Las guerras del agua

Autor: Vandana Shiva
Editorial Icaria, 2004.
Inglés, castellà.

Vandana Shiva utilitza el seu notable coneixement de la ciència i la societat per analitzar la històrica erosió dels drets d'accés a l'aigua i per alertar-nos sobre la privatització d'aquest recurs, que amenaça cultures i formes de vida universals. Revela com molts dels conflictes actuals més importants, sovint emmascarats com a guerres ètniques o religioses, són en realitat disputes per recursos naturals escassos i necessaris com l'aigua.



El reto ético de la nueva cultura del agua

Funciones, valores y derechos en juego
Autor: Pedro Arrojo Agudo
Editorial Paidós, 2006. Castellà.

Aquest llibre desenvolupa els nous enfocaments ètics que es proposen des del moviment ciutadà per una Nova Cultura de l'Aigua, que va ser capaç de mobilitzar més d'un milió de ciutadans a l'Estat espanyol contra el Plan Hidrológico Nacional de l'anterior govern i que recentment ha convergit amb els actius moviments llatinoamericans i amb prestigiosos sectors de la comunitat científica a la Primera Trobada per la Nova Cultura de l'Aigua a Amèrica Llatina.



Mensajes del agua

La belleza oculta del agua

Autor: Masaru Emoto
Editorial La Liebre de Marzo, 2003. Castellà, anglès.

A cavall entre la ciència, l'art i l'espiritualitat, *Mensajes del agua* ens presenta el resultat dels treballs de recerca procedents de l'anàlisi de l'aigua de diversos orígens amb l'objectiu d'observar l'HADO (energies subtils relacionades amb la consciència). El llibre mostra magnífiques imatges de l'aigua cristal·litzada, induïdes, segons l'autor, per factors de l'entorn com la música o la consciència.



Contes del món de l'aigua

Autor: IRC International Water and Sanitation Center
Intermon Oxfam, 2006.
Castellà, català.

Al nostre món hi ha una quantitat finita d'aigua i cada gota és un cicle interminable de renovació. Si l'aigua pogués parlar, ens contaria les històries singulars d'en Misheck Kirimi, de Kenya, que va viatjar molts quilòmetres buscant aigua neta; de la Rosalie Castro, que va viure les inundacions de Filipines; de l'Ashish Singh, de l'Índia, que sentia fascinació pel món dels peixos... Descobreix les seves històries, la història de l'aigua és la història de la humanitat.



PEL·LÍCULES



Contracorriente

Direcció: Mario Pons i Abel Moreno

Producció: A Salto de Mata
60 min. 2006. Castellà.

Què tenen en comú un pescador del Delta de l'Ebre, una pagesa de Múrcia, un periodista de Madrid, la ministre de Medi Ambient, un agricultor de la Manxa, un jove pres a la presó d'Iruña, el cap dels serveis jurídics d'Iberdrola i una àvia dels Pirineus aragonesos? *Contracorriente* il·lumina el fosc rerefons dels conflictes per l'aigua a l'Estat espanyol. Serà la mercantilització de l'aigua el motiu de les guerres del segle XXI?



Si el vent aixeca l'arena

Direcció i producció: Marion Hänsel

96 min. 2006. Castellà, català, anglès i francès (V.O. català).

Història d'èxode, de recerca, de fatalitat i d'esperança. D'una banda, el desert, que es menja a poc a poc la terra; la falta d'aigua; la sequera que no acaba.

D'altra banda, la guerra amenaçant. A la vila el pou s'ha assecat i el ramat es mor. La majoria dels habitants marxen instintivament cap al sud, mentre que Rahne (Issaka Sawadogo), l'única persona del poble que sap llegir i escriure, decideix anar cap a l'est amb la seva dona i els seus tres fills.

El somni de l'aigua

Producció: Bausan Films para UNESCO (WWAP) i Expo Zaragoza 2008

60 min. Disponible a partir de juny de 2008. Català, castellà, anglès i francès (V.O. francès)

Documental que tracta sobre la importància de l'aigua en el món. Ens presenta un recorregut per tot el planeta que mostra les pors i les solucions que les diferents cultures tenen en relació amb l'aigua. A través del testimoni de diferents nenes i nens d'arreu del món, es descriu la situació de l'aigua en diversos països i en el context de diverses cultures.

Aigua, un dret i no una mercaderia

Direcció: Luna Haroa

Producció: Ingeniería Sense Fronteres

20 min. 2007. Castellà, català, anglès i francès (V.O. català).

Documental que recull entrevistes a diferents actors involucrats amb el tema de l'aigua. Reflexiona sobre el dret humà a l'aigua, l'accés universal i la gestió pública amb control social, i també sobre els perills de la mercantilització per a la meta d'eradicar la pobresa.

CALENDARI 2008

Aquí destaquem alguns dels dies internacionals relacionats amb l'aigua i la sostenibilitat.

GENER

Comença l'Any Internacional del Sanejament

L'Assemblea General de les Nacions Unides va declarar l'any 2008 Any Internacional del Sanejament. Persones de tot el món estan convidades a aquesta celebració, en què es vol donar especial importància als reptes mundials del sanejament.

esa.un.org/iys

FEBRER

2 DIA MUNDIAL DELS AIGUAMOLLS

MARÇ

22 DIA MUNDIAL DE L'AIGUA

L'objectiu de la proclamació per part de les Nacions Unides del Dia Mundial de l'Aigua és preservar la quantitat i la qualitat de l'aigua, i assegurar-ne el subministrament a tots els éssers humans. Aquest any es posa l'èmfasi en qüestions relacionades amb el sanejament.

www.unwater.org/worldwaterday

23 DIA METEOROLÒGIC MUNDIAL

ABRIL

7 DIA MUNDIAL DE LA SALUT

22 DIA DE LA TERRA

MAIG

3 DIA MUNDIAL DE LA LLIBERTAT DE PREMSA

22 DIA INTERNACIONAL DE LA DIVERSITAT BIOLÒGICA

JUNY

5 DIA MUNDIAL DEL MEDI AMBIENT

17 DIA MUNDIAL DE LA LLUITA CONTRA LA DESERTIFICACIÓ I LA SEQUERA

Les Nacions Unides van proclamar aquest dia per conscienciar la població per cooperar en la lluita contra aquests fenòmens.

AGOST

31 DIA INTERNACIONAL DE LA SOLIDARITAT

SETEMBRE

21 DIA INTERNACIONAL DE LA PAU

Darrera setmana DIA MARÍTIM MUNDIAL

OCTUBRE

2 DIA INTERAMERICÀ DE L'AIGUA

10 DIA INTERNACIONAL DE LA REDUCCIÓ DE LAS CATÀSTROFES NATURALS

NOVEMBRE

6 DIA INTERNACIONAL PER A LA PREVENCIÓ DE L'EXPLOTACIÓ DEL MEDI AMBIENT EN LA GUERRA I ELS CONFLICTES ARMATS

DESEMBRE

10 DIA DELS DRETS HUMANS



WATER BOTTLED • UDIT KULSHRESTHA

DÈCADES

2005-2015 DÈCADA INTERNACIONAL D'ACCIÓ L'AIGUA, FONT DE VIDA

L'objectiu principal d'aquesta dècada consisteix a promoure les activitats encaminades a complir de cara al 2015 els compromisos adquirits en relació amb l'aigua i les qüestions que hi estan relacionades. Aquests compromisos inclouen els objectius de desenvolupament del mil·lenni de reduir a la meitat per a l'any 2015 el nombre de persones que viuen sense accés a l'aigua potable i detenir l'explotació no sostenible de recursos hídrics.

www.un.org/spanish/waterforlifedecade

Anys anteriors dedicats a diferents aspectes relacionats amb l'aigua:

2000 AIGUA PEL SEGLE XXI (UNESCO)

2001 AIGUA I SALUT (OMS)

2002 AIGUA PEL DESENVOLUPAMENT (ONU)

2003 AIGUA PEL FUTUR (UNEP)

2004 L'AIGUA I ELS DESASTRES (ONU)

2005 L'AIGUA, FONT DE VIDA (ONU)

2006 AIGUA I CULTURA (UNESCO)

2007 FENT FRONT A L'ESCASSETAT DE L'AIGUA (FAO)

I tu què opines d'Educació i Sostenibilitat?

Després de publicar el segon número d'Educació i Sostenibilitat vam fer una enquesta per saber la vostra opinió sobre els continguts, l'estructura i el format de la revista. Al voltant de mil persones i/o entitats van rebre l'enquesta per correu electrònic, de les quals van respondre 361, és a dir, més d'un 30%. Les dades i opinions obtingudes han estat de gran utilitat per al Comitè Editorial a l'hora de dissenyar aquest tercer número dedicat a l'aigua.

“La qüestió és: només hem de plantejar-nos els continguts? No és determinant quin model educatiu s'escull?”

Qui llegeix Educació i Sostenibilitat?

La revista es distribueix a entitats d'educació formal i no formal, de les que van respondre l'enquesta, el 49% treballen en l'àmbit formal i una gran part

en el sector civil i l'Administració pública.

Un 34% vol llegir iniciatives tant a escala nacional com internacional hi ha interès a veure iniciatives tant de l'educació primària i secundària, com de la universitària.

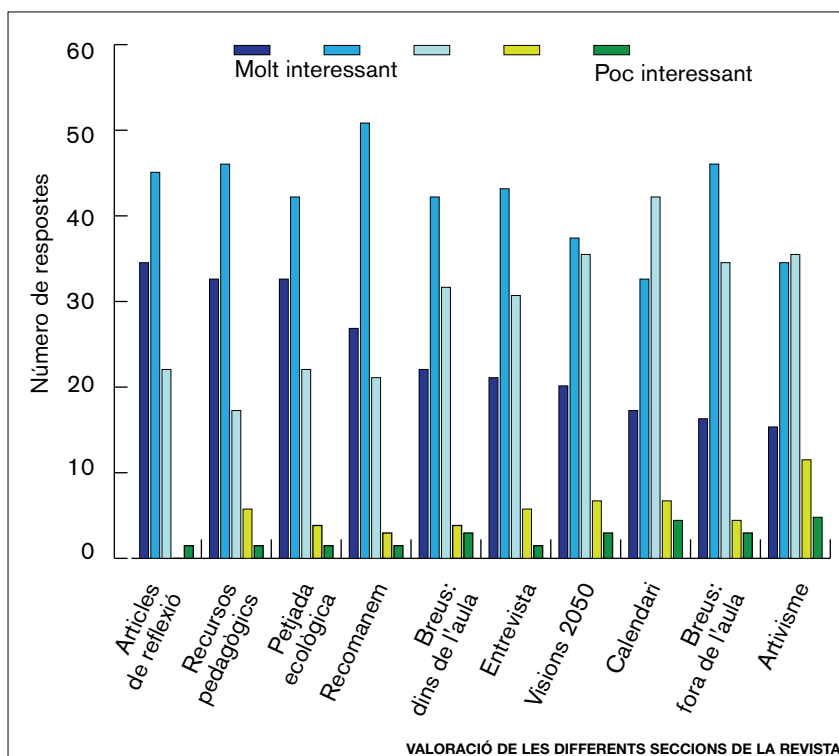
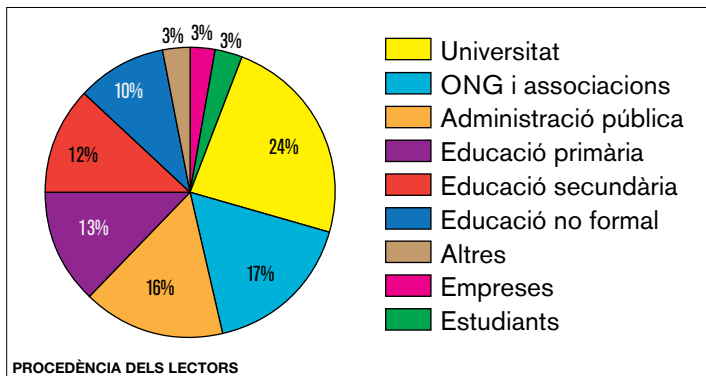
Els lectors van destacar que volien veure més recursos pedagògics, aplicacions pràctiques, experiències portades a terme en l'aula i articles de reflexió que reflecteixin diferents enfocaments educatius i menys notícies de publicitat sobre projectes, opinions personals i administració ambiental. Hem intentat respondre a aquests suggeriments en aquest número.

“Potser té un format massa periodístic, em sembla que estaria bé aprofundir més en temes concrets i no voler ser tan noticiari.”

Què agrada més?

Hem ampliat les seccions “Recursos Pedagògics” i “Petjada Ecològica”, ja que han estat les seccions considerades més importants pels enquestats. Pel que fa els “Articles de Reflexió”, responen a diversos comentaris realitzats dins l'enquesta, hem instat els redactors a aprofundir més i a mostrar els diversos punts de vista davant la temàtica en qüestió.

“Aborden els temes ambientals des de diferents aspectes educatius, que són molt útils i responen a diverses necessitats dels educadors.”



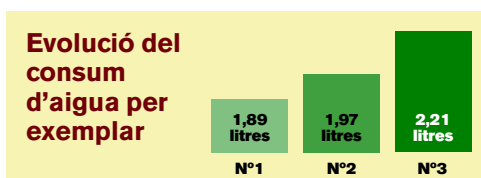
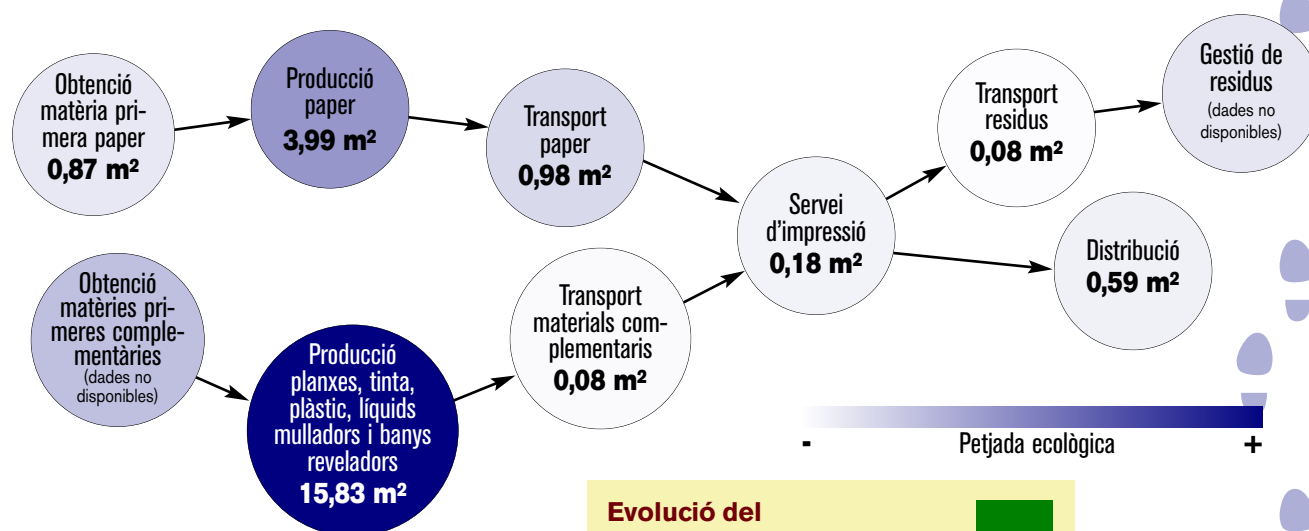
Petjada ecològica

La petjada ecològica és un indicador ambiental que es defineix com l'àrea de territori ecològicament productiva (cultius, pastures, boscos o ecosistemes aquàtics) necessària per generar els recursos utilitzats i per assimilar els residus i emissions produïts per un determinat producte, servei i/o població. La petjada ecològica s'expressa en hectàrees o qualsevol indicador de superfície. Hem dividit la petjada d'aquesta revista en diversos apartats: obtenció del paper; producció de productes complementaris i consum energètic i d'aigua; disseny, impressió i enquadernació i, finalment, distribució (vegeu dia-

grama). S'ha inclòs l'obtenció de la matèria primera (cel·lulosa) i el seu reciclatge, la producció de paper, producció de tinta, planxes d'impressió, draps i líquids mulladors, l'impacte generat en la impressió, i el transport de matèries primeres, residus i producte final. No s'ha inclòs la gestió dels residus corresponents, l'edició i disseny de la revista, així com els recursos necessaris per obtenir les matèries primeres dels productes complementaris. El resultat final és de **22,6 m² per exemplar** i un total de **90.473 m² pel total dels 4.000 exemplars** d'aquest número distribuïts.



UN EXEMPLAR DE LA REVISTA CONSUMEIX 2,21 LITRES D'AIGUA



Motxilla ecològica

Aquest indicador inclou la quantitat de materials que intervenen en el procés d'impressió i consum de paper, on s'observa els fluxos ocults de recursos i residus generats en la producció de la revista. Podem observar l'evolució creixent de la motxilla ecològica per exemplar de la revista a causa de la incorporació de nous aspectes en el mètode de càlcul aplicat (transport i producció de matèries primeres).

Càlcul total d'exemplars

Nº	Exemplars	Pàgines	Petjada (m ²)	MOTXILLA ECOLÒGICA				
				Residus (kg)	Aigua (litres)	Electricitat (kWh)	Emissions (kg CO ₂)	Matèries primeres (kg)
1	2000	48	no disp.	93,36	3.792,74	1.684,72	756,08	no disp.
2	3000	56	79.586,00	146,00	5.916,00	2.628,00	1.186,00	635,23
3	4000	54	90.472,54	214,49	8.836,46	3.924,92	1.742,46	1.246,02

Càlcul per exemplar

Nº	Exemplars	Pàgines	Petjada (m ²)	MOTXILLA ECOLÒGICA				
				Residus (kg)	Aigua (litres)	Electricitat (kWh)	Emissions (kg CO ₂)	Matèries primeres (kg)
1	2000	48	no disp.	0,050	1,890	0,840	0,380	no disp.
2	3000	56	26,53	0,049	1,972	0,876	0,395	0,212
3	4000	54	22,62	0,054	2,209	0,981	0,436	0,312

Fonts: El Tinter, SAL; Ecological Footprint Network – Canada; IDESCAT; Petjada ecològica de l'EUPM; University of Massachusetts Amherst, US; The Paper Research Industry Association;

Dalum Papir A/S Denmark, Ljubljana digital media lab - Croatia; KHT Institutionen för Energiteknik, Sweden; ECODESIGN Company, engineering and management consultancy GmbH.

