



# **Física i química a l'Aula de la Natura de l'Horta**

**Sabina Gomis, Ana Codina**

***Educadores ambientales  
Institut d'Ecologia Litoral***

## **Educació ambiental**

La definició d'educació ambiental és un tema de debat habitual entre els educadors des de l'aparició d'aquest terme a mitjans dels anys 70. Segons el Congrés Internacional d'Educació Ambiental i Formació sobre Medi Ambient (Moscou, 1987):

*L'educació ambiental és un procés permanent en el qual els individus i les comunitats adquireixen consciència del seu medi i aprenen els coneixements*



*ments, els valors, les destreses, l'experiència i també la determinació que els capacitarà per actuar, individual i col·lectivament, en la resolució dels problemes ambientals presents i futurs.*

Així doncs, l'educació ambiental és fonamentalment una educació per a l'acció que serveix, a més a més, per ampliar coneixements i capacitats mitjançant una aproximació holística i interdisciplinària de les interaccions entre les societats i el seu entorn.

A l'estat espanyol, avui en dia, trobem programes i activitats promogudes des de les diferents administracions, el sistema educatiu, les empreses i les associacions. També, amb l'aplicació de la Llei d'Ordenació General del Sistema Educatiu (LOGSE), s'inclou l'educació ambiental com a tema transversal i és esmentada com a instrument imprescindible per al desenvolupament sostenible en conferències, agendes i programes internacionals.

## **Aula de la natura de l'horta**

L'Institut d'Ecologia Litoral (IEL) és una fundació, les activitats del qual se centren en l'estudi i divulgació de les característiques ecològiques del litoral mediterrani. D'aquesta manera, una de les seues tasques és dur a terme l'educació ambiental, la qual cosa fa des de diferents àmbits.

Durant el curs 97/98 l'IEL posà en funcionament un nou equipament d'educació ambiental: l'Aula de la Natura de l'Horta, que es troba al terme municipal del Campello, a l'antiga estació dels Ferrocarrils de la Generalitat Valenciana de Sant Joan. En aquests dos cursos, hem desplegat un programa educatiu dirigit als alumnes del 3r cicle d'Educació Primària, basat en la intenció globalitzadora, integradora i actitudinal de l'educació ambiental.

Des de l'inici de l'educació ambiental a l'Aula de la Natura de l'Horta, s'ha tingut ben present el caràcter interdisciplinari de la matèria impartida, alhora que s'ha fugit d'esdevenir un lloc on realitzar pràctiques de Ciències Naturals únicament. Per això, al nostre programa apareixen continguts de caràcter socioeconòmic, històric, geogràfic, ecològic, físic, químic, etc., sense oblidar-nos dels espontanis i no programats que són, sens dubte, aquells que més agraden i recorden els nostres alumnes.

## **Activitats de física i química**

En aquest apartat, extraurem els conceptes i activitats de caràcter físic i químic del programa, sense oblidar que són emprats com una eina més, entre d'altres, per interpretar l'ecosistema de platja d'arena i que, en tot cas, són adaptats a les condicions específiques del grup (número d'alumnes, nivell, coneixements previs, etc.) i de la jornada (duració de la visita, condicions meteorològiques, etc.)

A més del que s'explica a continuació, es mesuren alguns paràmetres com ara: les temperatures ambientals i de l'aigua superficial, el percentatge d'humitat relativa, la pressió atmosfèrica i la ubicació del Nord amb la brui-xola (per conèixer, amb la rosa dels vents, el nom del vent que bufa en aquell moment). Es tracta, simplement, d'obtenir les característiques meteorològiques del dia, sense més pretensions que familiaritzar l'alumne amb aquests aparells.



## 1) Joc de la contaminació marina

Al joc de la contaminació marina participen, inicialment, tres tipus de personatges: els contaminants, els depredadors i els filtradors. Els contaminants poden ser fosfats, mercuri o petroli, i es conta quins són els efectes de cadascú perquè l'alumne trie lliurement com vol *matar* els seus companys. Seguidament, s'expliquen les normes del joc: els filtradors agafen unes targetes, les quals poden ser *plancton* (el seu aliment) o *descendència* (el seu èxit de supervivència). Pel camí, els depredadors poden *menjar-se'ls* i tots dos (filtradors i depredadors) són *atacats* pels contaminants. D'aquesta manera, les targetes de *plancton* passen per la cadena alimentària, doncs s'entreguen sempre que ú es mort i es comprova, en la pròpia carn, la injustícia de la contaminació a la mar.

Després de fer recompte i veure qui ha sobreviscut, i de donar unes pinzellades sobre dinàmica de poblacions, iniciem una segona partida a la qual hi apareix el Voluntari Ambiental com heroi que salva l'ecosistema. Donem una visió esperançada del futur amb la comprensió de que, si bé l'ésser humà és el principal encarregat de la contaminació marina, també ho pot ser d'evitar-ho.

## 2) Joc "tocar de peus a terra"

Es tracta d'una activitat on s'explica que els depredadors són sempre més ràpids i/o intel·ligents que les seues preses. Per això, fem una petita cadena alimentària marina on cada alumne es desplaçarà segons s'indique. Tots recorren 20 m en l'arena i se'ls diu quan de temps han tardat en fer-ho. Segons el nivell, calculen o no la velocitat i comparen, en funció directa de la velocitat o inversa del temps, qui és més ràpid i qui més lent i, per tant, qui seria menjat i qui no.

## 3) Laboratori analític

Els alumnes tenen l'oportunitat de realitzar una sèrie d'experiències senzilles, amb material i reactius segurs per a la seua edat, relacionats amb diferents aspectes de la mar. Així, en un bloc d'experiències comparen les característiques com a substrat de l'arena, en contrast amb d'altres com les de l'adob i l'argila, per a la qual cosa:

- ☞ S'empren els tres materials *com a filtre* i es comprova l'elevada porositat de l'arena, la qual cosa dificulta l'absorció d'aigua a les plantes marítimes que hi viuen.
- ☞ Se *sedimenten* l'arena, l'adob i l'argila i es descobreix que es manté inalterable l'ordre de deposició. D'aquesta manera s'explica l'aparició d'estrats a les roques sedimentàries.
- ☞ Es fa *reaccionar els tres materials amb aigua oxigenada* i veuen l'aparició de bombolletes de CO<sub>2</sub> a l'adob, doncs és l'únic dels tres materials amb matèria orgànica i, per tant, el més adequat per a la majoria d'espècies vegetals.

## D'altres experiències

- ☞ Es col·loca un *ou fresc* en aigua de l'aixeta i en aigua amb sal comú dissolta (fins a saturar la dissolució), i s'observa que l'ou flota en la di-



solució més concentrada. Així, es comprén que es flota millor a la mar que a la piscina i que a la Mar Morta ú no s'afona mai.

- ☞ S'observa que un tros de plastilina amb forma esfèrica s'afona amb l'aigua de l'aixeta i que el mateix tros en forma aplanada o en forma cilíndrica estirada (*xurrel*) no ho fa. L'experiència ens serveix per iniciar l'alumne en els fonaments de la definició de pressió i de la flotabilitat dels vaixells.
- ☞ Fem reaccionar bicarbonat sòdic amb suc de llimó i s'observa l'aparició de bombolletes de CO<sub>2</sub> i s'explica l'analogia amb la composició de les conquilles, que són de carbonat càlcic i reaccionen amb un altre àcid més potent, en aquest cas aigua forta (HCl diluït), i com alguns animals (canyailla) poden disoldre les conquilles per alimentar-se.

## Avaluació

L'avaluació de la jornada la realitzen:

- ☞ Els propis alumnes, mitjançant una llibreta com a lloc d'expressió
- ☞ Els professors, en omplir una enquesta on valoren tot el que es realitza
- ☞ Les pròpies educadores ambientals, que reflexen la seua opinió en uns impresos.

De tot això, hem comprovat que el laboratori junt al joc de la contaminació marina són les activitats de física i química millor valorades tant pels xiquets com pels professors. El joc de "tocar de peus a terra" agrada molt els xiquets, tot i que necessiten certa concentració per elaborar les conclusions.

No desconeixem la limitació que un equipament d'educació ambiental com el nostre té en l'àmbit de l'aprenentatge significatiu, el qual únicament s'assoleix amb l'estreta col·laboració del mestre, que previament i posteriorment a la visita treballa amb el seu grup els conceptes, aptituds i actituds que s'imparteixen des de l'Aula de la Natura de l'Horta.

De qualsevol manera, considerem que el principal valor de la nostra tasca es troba en mostrar, almenys una vegada, als més de 4000 xiquets que han passat per l'Aula els darrers 2 anys, que la platja és més que un lloc d'oci, que no és una piscina, que en ella s'hi dona un ecosistema fràgil i irrepètible, i que ell mateix (el xiquet) pot influir en que perdure.