



#### **Treball individual**

El planeta en què vivim

Els gasos d'efecte d'hivernacle

Accions senzilles que canvien el món

**MATÈRIES:** DESTRESSES LINGÜÍSTIQUES, CIÈNCIES DE LA NATURALESA, CIÈNCIES SOCIALS, MATEMÀTIQUES

**EDAT:** 3r (8-9 anys)

#### **OBJECTIUS DE LES FITXES DE TREBALL**

En esta proposta didàctica us plantejem abordar aspectes relacionats amb el medi ambient i el canvi climàtic, concretament amb la importància que tenen els boscos per a mantindre l'equilibri climàtic del nostre planeta.

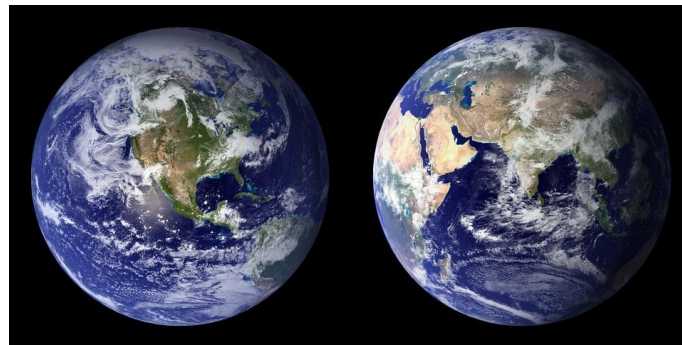
Les primeres activitats estan plantejades de forma individual per a finalitzar amb la realització d'un experiment en grups reduïts i la gravació d'un vídeo. En esta tasca final hauran de reflectir el que han après i reflexionat per a compartir-ho amb persones externes a l'aula. Traure el treball fora de l'aula busca motivar i implicar l'alumnat en tot el procés, esforçar-se a treballar en grup amb la finalitat última d'aprendre i disfrutar del procés.

Abans d'abordar conceptes complexos resulta interessant que el nostre alumnat conega com és el planeta Terra i de què es compon, això els ajudarà a comprendre què és el canvi climàtic i quins són els problemes que comporta.

### 1

#### El planeta en què vivim

La Terra és el planeta en què vivim Si poguérem viatjar en una nau espacial i el miràrem des de l'espai observariem una imatge semblant a esta:



T'has fixat en els colors que té? A veure si saps què és cada un. Llig atentament i unix amb fletxes.

Blau	→	HIDROSFERA. Està composta per totes les aigües. L'aigua ocupa les $\frac{3}{4}$ parts de la superfície terrestre. Podem trobar l'aigua en estat SÒLID (gel o neu), estat LÍQUID (mars, rius, llacs i oceans) o en estat GASÓS, quan l'aigua es calfa i es convertix en gas, que és invisible.
Marró i verd	→	GEOSFERA. És tota la zona de terra del nostre planeta, muntanyes, illes, continents...
Blanc.	→	ATMOSFERA. És la capa d'aire que recobrix la Terra. Està formada per diferents gasos i vapor d'aigua.

L'atmosfera és importantíssima per a nosaltres. Entre altres coses, conté l'oxigen perquè els éssers vius puguin viure i també s'encarrega de mantindre la temperatura de la Terra i protegir-nos dels rajos del Sol.

Gràcies als gasos de l'atmosfera, la temperatura del nostre planeta és perfecta per a la vida. Ni massa freda, com Venus, ni massa calenta, com Mart. Estos gasos produeixen l'anomenat "efecte d'hivernacle".

### 2

#### Els gasos d'efecte d'hivernacle

Per a entendre bé què és l'efecte d'hivernacle us proposem veure el vídeo següent de l'Agència Espacial Europea. Estigueu ben atents, després de veure el vídeo haureu de contestar a unes preguntes. Preparats?

<https://www.youtube.com/watch?v=0IYozXSfHDs&list=PLbyvawxScNbsiYWkwXIb3WMdm2IFWoMyc&index=8>

#### **Què es l'efecte d'hivernacle"? És perjudicial?**

L'efecte d'hivernacle de la Terra es produïx pels gasos que hi ha en l'atmosfera. Estos gasos deixen que entren alguns rajos del Sol i reflectixen els rajos que són nocius per a la vida en el nostre planeta. D'esta forma, mantenen la temperatura a la Terra i permeten que visquen les plantes i els animals.

L'efecte d'hivernacle no és perjudicial en si mateix, la Terra és capaç d'absorbir i regular estos gasos que es produïxen de forma natural. El problema ve quan les persones produïm més gasos dels que la Terra pot absorbir. Estos gasos s'acumulen en l'atmosfera i no deixen que la calor de la Terra isca, per esta raó augmenta la temperatura mitjana del nostre planeta i això causa molts problemes mediambientals que afecten tots els éssers vius.

#### **Per què han augmentat els gasos d'efecte d'hivernacle?**

En l'últim segle, la concentració de gasos d'efecte d'hivernacle en l'atmosfera terrestre ha anat en augment per l'activitat humana. Però per què han augmentat tant? Per començar, per l'ús massiu de combustibles fòssils com el petroli, el carbó o el gas natural. A més, hem tallat o cremat grans masses de vegetació per a construir cases o cultivar. I no ens podem oblidar dels milers d'incendis forestals que hi ha cada any al nostre planeta, que provoquen la pèrdua d'arbres i l'emissió de grans quantitats de CO<sub>2</sub>.

#### **Per què són importants els arbres?**

Els arbres absorbixen diòxid de carboni i l'eliminen de l'atmosfera, i així reduïxen l'efecte d'hivernacle i, per tant, el canvi climàtic. Per això es diu que els boscos són "embornals de carboni" del nostre planeta.

Després d'haver contestat a estes preguntes i haver reflexionat sobre què podem fer nosaltres per a ajudar que el nostre planeta estiga una miqueta més sa, podríeu explicar què és el "canvi climàtic"? No patisques si no ho saps explicar bé, tan sols intenta-ho. Després t'ajudarem a completar l'explicació.

Com hem comentat, la temperatura del nostre planeta es manté en equilibri gràcies a l'efecte d'hivernacle de l'atmosfera. No obstant això, l'activitat humana modifica els gasos de l'atmosfera i això fa que el nostre planeta es calfe més del que deuria. Això és el que anomenem "canvi climàtic": és a dir, les persones fem canviar el clima de la Terra. Podríem pensar que això no és un problema, però no és així.

Els problemes que comporta este canvi del clima són molts, per exemple:

- Els pols i les glaceres de tot el planeta es fonen. Això fa que augmente la quantitat d'aigua dels oceans i, si no ho frenem, algunes illes i ciutats costaneres podrien desaparèixer.
- El canvi del clima provoca, entre altres coses, que siga més difícil cultivar les terres per a obtenir aliments o trobar peixos per a pescar.
- Els animals i les plantes veuen alterat el seu mitjà de vida, i se n'han d'anar a viure a altres llocs o es moren si no són capaços d'adaptar-se. Això vol dir que moltes espècies d'animals i de plantes estan en risc de desaparèixer.
- Es produïxen mes sequeres, inundacions, huracans i desastres naturals, que posen en perill les persones que viuen en països més pobres i també els cultius i animals amb què ens alimentem.



### 3

#### Accions senzilles que canvien el món

Això fa una mica de por, veritat? Però no podem oblidar que el principal culpable del canvi climàtic són les persones. Per tant, està a la nostra mà canviar-ho. Podem fer moltes coses que encara que semblen xicotetes i sense importància són fonamentals per a ajudar el nostre planeta. Entre tots farem una llista amb tot el que podem fer NOSALTRES per a canviar esta situació. Ja veuràs com són un munt de coses!

Algunes idees sobre **què podem fer nosaltres per a ajudar que l'efecte d'hivernacle no siga massa intens?**

- Sempre que pugues utilitza el transport públic, com ara l'autobús, el metro, el tren... en comptes del cotxe.
- Quan et dutxes, et llaves les mans i les dents, utilitza només l'aigua que necessites apagant l'aixeta per a no malgastar aigua.
- Cuida el material escolar i aprofita'l bé fins que s'acabe del tot: fulls, llapis, goma d'esborrar... I els fulls usats que ja no necessites, els pots utilitzar per a fer manualitats.
- En eixir d'una estança apaga els llums i els aparells elèctrics que no hages d'utilitzar: televisió, ordinador, estufes...

- Separa els residus en els diferents contenidors a casa, a l'escola i en qualsevol lloc on siga possible fer-ho.
- Reutilitza tant com pugues; per exemple, pots reutilitzar les caixes de cartó per a guardar coses o decorar-les i utilitzar-les per a posar-hi un regal a dins.
- Evita, sempre que pugues, utilitzar productes d'un sol ús, com ara bosses de plàstic, palletes, coberts de plàstic, tovalletes d'un sol ús... De segur que trobes alternatives més ecològiques.
- Parla amb les persones que coneixes i explica'ls com és d'important tot això per a cuidar el nostre planeta.
- Utilitza les papereres i els poals del fem que hi ha en els entorns urbans i, si vas d'excursió, fica't una bossa buida a la motxilla per a arreplegar les deixalles i no tirar-les a terra.

#### **Treball en equip**

El mètode científic

Experiments a classe: Els nostre Erosionòmetre

Reporters per un dia

En esta segona part de la proposta didàctica, l'alumnat treballarà en grups de 4 o 5 alumnes. Convé que els grups siguen heterogenis, amb la finalitat que puguen ajudar-se els uns als altres, aprenent a treballar en equip i organitzant el treball entre tots.

En les activitats següents els proposem que es convertisquen en científics i apliquen alguns dels passos del mètode científic, generant hipòtesis, experimentant, observant, traient conclusions i fent propostes per a canviar esta situació.

1

#### **El mètode científic**

Els científics, després d'estudiar una situació trauen conclusions intentant explicar el que passa. Estes conclusions es diuen "hipòtesis".

A continuació us plantejem dos situacions. Què passarà quan ploja? Plantegeu totes les hipòtesis que se us ocorreguen, no en rebutgeu cap, després farem l'experiment per a comprovar-les o refutar-les.



HIPÒTESI SITUACIÓ 1	HIPÒTESI SITUACIÓ 2

Algunes orientacions per a ajudar els equips de científics:

Passarà el mateix en les dos?

La terra absorbiria l'aigua o s'hi farien tolls?

Si hi tiràrem llavors, creixerien?

**2** →

**El nostre laboratori**

En les activitats següents us proposem fer un experiment per a comprovar les diferents hipòtesis que han plantejat. Depenent de les llavors que utilitzeu necessitareu aproximadament entre 3 i 5 setmanes perquè les llavors tinguin l'altura suficient. Si voleu reduir el temps, utilitzeu llavors de creixement ràpid com ara les llentilles. També podeu aprofitar el procés per a treballar aspectes relacionats amb les plantes utilitzant diferents tipus de llavors i així enriquir l'activitat.

Per a comprovar les nostres hipòtesis construirem un **erosionòmetre**, m'imagine que no sabeu el que és, veritat? Ens servirà per a simular diferents tipus de sòl i veure l'efecte de l'aigua en ells. Seguirem els passos següents:

1. Construirem el nostre erosionòmetre. Us donarem tots els passos per a fer-ho, no patiu.
2. Observarem i anotarem en una fitxa de registre com evolucionen els diferents tipus de sòl durant uns dies.
3. Farem l'experiment i traurem conclusions.

**1. CONSTRUÏM EI NOSTRE EROSIONÒMETRE.**

Materials:

- Unes tises grans
- 3 botelles de plàstic

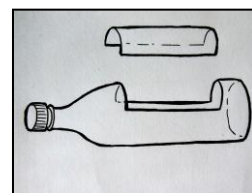
- 1 kg de terra aproximadament
- Llavors: llentilles, gespa, blat...
- 3 recipients transparents de la mateixa mida
- Fulles seques, pals i pedres

Ací pots veure l'experiment que fareu:

- <https://www.youtube.com/watch?v=JMPEq67en5w>
- En anglés: <https://www.youtube.com/watch?v=im4HVXMGi68>

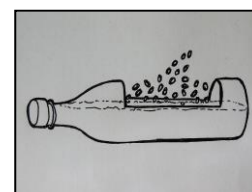
Construïm el nostre erosiòmetre

PAS 1: Retalleu una finestra gran en cada botella. Costa un poc de temps, introduir les tisores en el plàstic; demaneu ajuda si cal.

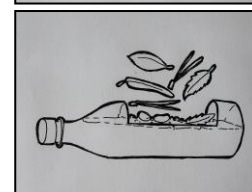


PAS 2: Ompliu les botelles de terra sense que arribe a eixir-se'n.

En la **botella 1** planteu les llavors. Introduïu-les en la terra perquè no es vegin amb ajuda d'un dit o d'alguna cosa amb una miqueta de punta.

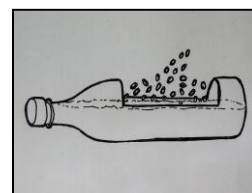


En la **botella 2** cobrirem la terra amb fulles seques, pals i pedretes.



En la **botella 3** només deixarem la terra.

PAS 3: Xafeu la terra en les tres botelles perquè quede compacta i regueu-la abundantment però sense que s'entolle. Haureu de mantindre la terra de les tres botelles humida fins que cresquen les llavors de la **botella 1** aproximadament 10 centímetres.



## 2. OBSERVACIONS I REGISTRE

A continuació teniu la taula d'observació i registre perquè cada equip la complete. Es pot omplir de forma grupal, utilitzant una única fitxa per equip o bé de forma individual, consensuant les respostes però completant cada un la seua.

FITXA D'OBSERVACIÓ				
<b>GRUP:</b>				
<b>MATERIALS UTILITZATS:</b>				
		BOTELLA 1	BOTELLA 2	BOTELLA 3
ABANS DE L'EXPERIMENT	Dibuixa què hi ha en cada una			
	Dibuixa cada botella després d'1 setmana			
	Dibuixa cada botella abans de fer l'experiment			
EXPERIMENT	Com ix l'aigua?			
	Quants residus ha arrossegat l'aigua?			
DESPRÉS DE L'EXPERIMENT	Per què l'aigua ix així?			
	Per què són importants les plantes?			



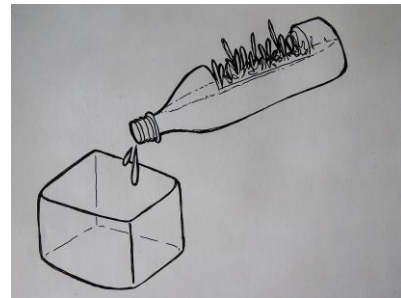
3

### El nostre experiment

Una vegada han brotat les llavors en un dels erosionòmetres, veurem com reaccionen els tres tipus de sòl quan els tirem aigua de forma abundant, com si ploquera molt.

Amb este objectiu:

1. Col·loqueu les tres botelles amb la mateixa inclinació. La boca de cada una ha d'estar més avall que el cul de la botella.
2. A continuació tireu la mateixa quantitat d'aigua en cada una de les botelles.
3. Lleveu el tap i amb un recipient transparent davall observeu l'aigua que ix.



És igual l'aigua de cada una de les botelles? Ix la mateixa quantitat en cada una? Està neta l'aigua que ix?

La idea és que compareu la quantitat d'aigua que ix i la terra que arrossega en cada cas. Per a fer-ho arregleu l'aigua de cada una de les botelles en un recipient transparent de la mateixa mida; haureu de deixar que el líquid repose perquè el sediment s'acumuli al fons. El sòl sense vegetació serà el que menys aigua retenga i el que deixarà més sediment en l'aigua.

4

### Les nostres conclusions

Com heu pogut veure, la terra amb vegetació no reacciona igual que la que no en té. La vegetació servix de protecció a la terra; és a dir, les arrels de les plantes i els arbres ajuden a mantindre la terra compacta i a conservar la humitat. Això permet que puguin créixer més éssers vius i no s'erosione el terreny, mantenint els nutrients.

I ara us toca a vosaltres pensar.

Ací teniu algunes idees sobre per què necessitem que la terra no s'erosione i mantinga la humitat i els nutrients.

- Perquè hi haja vegetació.
- Perquè els animals puguin viure.
- Per a poder cultivar-la i alimentar-nos.
- Perquè els arbres són embornals naturals de CO<sub>2</sub> i per tant eviten que augmente l'efecte d'hivernacle i el canvi climàtic.

En el següent article de la Fundació AQUAE podeu trobar informació sobre "Els boscos, embornals naturals de CO<sub>2</sub>": <https://www.fundacionaquae.org/wiki-aquae/sostenibilidad/los-bosques-sumideros-naturales-de-co2/>

Algunes idees sobre què podem fer perquè la terra no es desertifiqui.

- Contar el nostre experiment i les nostres conclusions
- Reforestar
- Cuidar les plantes
- No tirar residus en zones naturals
- No tallar plantes quan anem d'excursió
- No gastar tant de paper per a evitar que tallen més arbres

5

### Reporters per un dia

Per a finalitzar tot este treball que heu fet i que no es quede dins de la vostra classe, us proposem que graveu un vídeo explicant tot el procés i les conclusions a les quals heu arribat. Us convertireu en reporters per un dia!

Per a fer el vídeo us proposem els passos següents:

- Reviseu tot el material i les activitats que heu fet i escriviu una llista del que voleu contar. Feu-ho breu, després ho desenvolupareu.
- Dibuixeu un còmic o *storyboard* senzill en què apareguen els aspectes que contareu en el vídeo i un dibuix de la imatge que els acompanyarà. Això us ajudarà a veure tot el que necessitareu per a la gravació.
- Repartir-vos les diferents escenes o parts i desenvolupau el que explicareu.
  - Qui parlarà en cada escena? Què dirà?
  - Qui gravarà?
- Prepareu tot el que necessitareu per a la gravació: objectes, materials...
- Assageu totes les escenes en ordre.
- A gravar!

Esta tasca que us proposem és la més complexa, han de treballar en equip, prendre decisions, sintetitzar informació, repartir-se tasques... En funció de la capacitat del grup i de la seua autonomia necessitaran més ajuda o menys, requeriran que el treball estiga més tancat o pautat o en canvi se'ls podrà donar més llibertat i deixar-los que siguin ells els que s'organitzen.

Algunes idees per a la gravació del vídeo:

- Gravar l'experiment: explicant els materials que han utilitzat, els passos que han seguit, les conclusions a què han arribat i les seues reflexions o recomanacions.
- També poden fer un vídeo més extens en el qual facen una breu introducció explicant l'estructura del nostre planeta, la importància dels arbres com a embornals naturals de CO<sub>2</sub>, els problemes que comporta el canvi climàtic...
- Podem animar-los que siguen creatius fent una xicoteta representació, contant un conte, utilitzant titelles...
- Una altra opció és simplificar este procés utilitzant fotos i proposant-los que únicament narren el procés o el redacten acompanyant les fotografies.

Una de les eines útils per a planificar l'enregistrament és utilitzar un *storyboard*. L'*storyboard* és una seqüència d'imatges o dibuixos que servix de guia per a la gravació d'un vídeo o pel·lícula. Permet visualitzar el resultat final i preveure els materials, decorats i personatges que necessitaran per a la gravació. A continuació us facilitem una possible plantilla que es pot utilitzar.

# El canvi climàtic: Els boscos

## Els pulmons del nostre planeta

Orientacions per al docent

TÍTOL:		
ESCENA NÚM.	ESCENA NÚM.	ESCENA NÚM.
NARRACIÓ/DIÀLEG/ACCIÓ:	NARRACIÓ/DIÀLEG/ACCIÓ:	NARRACIÓ/DIÀLEG/ACCIÓ:
ESCENA NÚM.	ESCENA NÚM.	ESCENA NÚM.
NARRACIÓ/DIÀLEG/ACCIÓ:	NARRACIÓ/DIÀLEG/ACCIÓ:	NARRACIÓ/DIÀLEG/ACCIÓ: