

**INFORMACIÓ PER A LA CONFECCIÓ DE PLAFONS****A. ENERGIES RENOVABLES**

■ **Solar** : Esquema d'una casa solar. Prepareu un mural on es vegi com es pot aprofitar al màxim l'energia que ve del sol, especialment per a calefacció i escalfament d'aigua. Es pot inspirar en un gràfic com el de la pàg. 33 de la publicació del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE).

- Web XTEC. Energia solar
- Web Institut Català d'Energia. Solar Tèrmica
- Publicació Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Energía solar térmica
- Programa un forat a la butxaca. Energia solar
- Programa Energi K. El Sol i l'electricitat

■ **Eòlica**: Esquema d'un generador elèctric eòlic. Parts que el componen, com funciona, rendiment, etc. També es pot fer un mapa de les àrees més ventoses del país com a llocs de possible ubicació.

- Web Institut Català d'Energia. Eòlica
- Web Eoliccat. Mapa eòlic de Catalunya
- Programa Energi K. El vent i l'electricitat

**B. ESTALVI, EFICIÈNCIA:**

■ Estalvi aigua

- Web Generalitat de Catalunya. Espai multimèdia
- Web Agència Catalana de l'Aigua.

■ Productes de neteja: Conseqüències sobre el medi d'alguns dels productes més habituals de neteja

- Web Salvem la Terra. La contaminació de l'aigua dolça
- Programa H2O. Detergents i productes de neteja

**C. RECICLATGE:**

■ Reciclatge vidre: Prepareu un mural que expliqui el procés, estalvi, volum actual, etc.

- Web Agència de Residus de Catalunya. Vidre
- Web Agència de Residus de Catalunya. Estadístiques de residus municipals i recollida selectiva

■ Reciclatge paper: Prepareu un mural que expliqui el procés, estalvi, volum actual, etc.

- Web Agència de Residus de Catalunya. Paper i cartró
- Web Agència de Residus de Catalunya. Estadístiques de residus municipals i recollida selectiva
- Programa El Medi Ambient. Resseguint el cicle del paper

**D. COMPOSTATGE, PRÀCTIQUES NATURALÍSTES**

- Programa Medi Ambient. La gestió dels residus. El compostatge
- Programa El Medi Ambient. Compost. Vitamines per al sòl
- Web XTEC. Elaboració d'un herbari

**EXPERIMENTS MOSTRA****1. EL FORN SOLAR: CUINAR ELS ALIMENTS AMB LA MATEIXA ENERGIA QUE ELS FA CRÉIXER**

Font: Carles Duran, Recerca i Promoció de Recursos Sostenibles

Quina energia pot cuinar millor els aliments que la mateixa que els fa créixer? D'aquesta manera la cocció dels aliments és sana, neta, econòmica, no gasta cap mena de combustible, no genera residus, no contribueix a la desforestació i no causa contaminació ni agressions a les persones, ni als aliments, ni al medi.

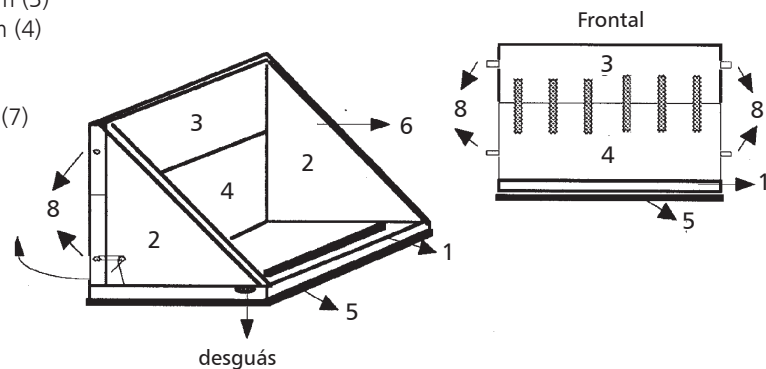
El menjar es cou amb molt poca aigua o amb la pròpia dels aliments; el vapor queda atrapat i també les substàncies volàtils, de manera que resten intactes les seves propietats. Convé trossejar el menjar abans de cuinar-lo.

Amb el forn solar es pot cuinar, fer conserves, torrar fruita seca, fer pa, pasteuritzar aigua i terra, assecar plantes i treballs manuals, tractar llavors, i fins i tot esterilitzar biberons i materials quirúrgics.

**MATERIALS**

El forn consta d'un compartiment estanc aïllat tèrmicament; té una porta per accedir a l'interior i una finestra per rebre la radiació solar. Per construir-lo es necessita:

- Base de suro negre de 48 x 70 x 5 cm (1)
- 2 laterals triangulars de suro negre de 42 x 42 x 5 cm (2)
- Llinda de suro negre de 12 x 70 x 5 cm (3)
- Porta de suro negre de 25 x 70 x 5 cm (4)
- Peça de suro de 48 x 70 x 0,5 cm (5)
- Vidre de 62 x 59,5 x 0,4 cm (6)
- Planxa d'alumini de 40 x 59 x 0,2 cm (7)
- 6 tacs rodons de fusta  $\varnothing$  1 x 5 cm
- Paper de vidre fi
- 1 full d'alumini domèstic (6 m)
- 1 tub de silicona antifongs
- 1 pot petit de pintura negra mat
- 6 trossos de veta de 19 x 3 cm
- 2 trossos de 20 cm de cordill prim

**PROCÉS DE CONSTRUCCIÓ**

1. Fregueu amb paper de vidre fi la placa d'alumini per la cara de sobre.
2. Pinteu de negre mat la cara fregada del captador i deixeu-la assecat al sol.
3. Feu un canal de desguàs a la base núm. 1 d'1 x 0,5 cm, a 1 cm de la vora del davant i de banda a banda.
4. Folreu el canal de desguàs de la base núm. 1 amb paper d'alumini.
5. Enganxeu amb silicona la base, els laterals i la llinda (núm. 1-2-3).
6. Folreu amb full d'alumini les peces enganxades núm. 1-2-3 i la porta 4. Folreu també els cantells de les peces 3 i 4 que queden encarats.
7. Enganxeu els 6 trossos de veta a la porta i la llinda segons el plànol frontal.
8. Feu els forats pels tacs de fusta en els punts indicats al dibuix, poseu-hi cola i col·loqueu-los deixant sortir 2 cm pels laterals. Lligant un cap dels cordills als tacs de la porta i l'altre als de la llinda o bé als dels laterals, la porta es mantindrà oberta o bé tancada.
9. Enganxeu la peça de suro núm. 5 a sota la base núm. 1.
10. Netegeu i enganxeu amb silicona el vidre núm. 6.
11. Deixeu assecat el forn uns quants dies al sol sense cuinar-hi, fins que s'hagin evaporat tots els dissolvents de la pintura i la silicona. Col·loqueu la peça núm. 7 damunt la base núm. 1. Netegeu l'interior abans d'utilitzar-lo.

**UTILITATS**

Cuinar, fer conserves, torrar fruita seca, enfornar pa, pasteuritzar aigua i terra, assecar plantes i treballs manuals, tractar llavors, esterilitzar biberons i material quirúrgic, etc. El temps varia en funció de cada feina i de cada element que s'introdueixi al forn.

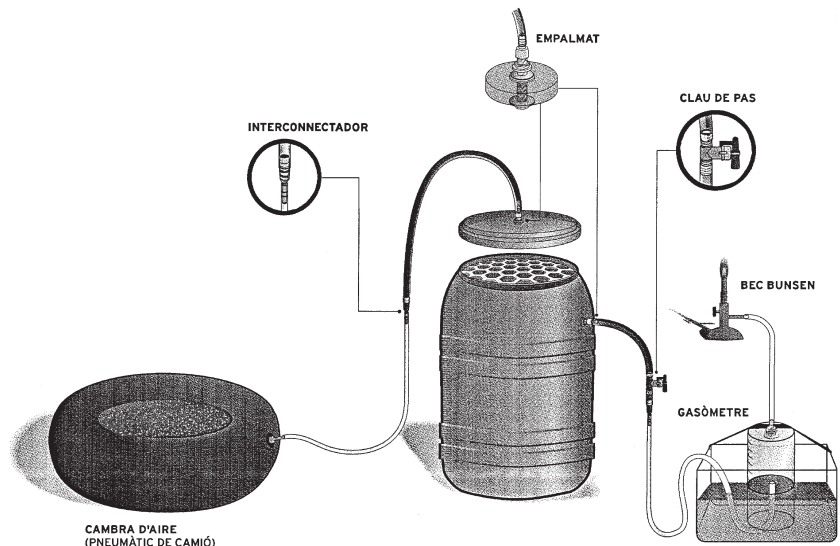
## 2. LA METANITZACIÓ: UN PROCÉS NET D'OBTENCIÓ D'ENERGIA I ADOB

Els processos de degradació de la matèria orgànica alliberen sempre gas. Si la descomposició es fa en presència d'oxigen, que és el més habitual, el gas alliberat és el diòxid de carboni ( $\text{CO}_2$ ). En condicions de manca d'oxigen, la matèria orgànica fermenta i el gas majoritàriament alliberat és el metà ( $\text{CH}_4$ ).

Obtenir energia de les escombraries és una idea rodona, que permet resoldre tres problemes amb una sola operació: reduir el volum de les deixalles (prop de la meitat són matèria orgànica), obtenir energia renovable i evitar les emissions de metà dels abocadors que porten a un augment de l'efecte hivernacle. A més, amb la matèria orgànica fermentada podem fer-ne compost, útil per adobar l'hort, el jardí o bé el parc municipal més proper.

### MATERIALS

- un bidó de plàstic de 120-150 l amb una tapa abatible i que es pugui tancar hermèticament
- matèria orgànica (restes de mercat, menjador escolar, femtes, etc.)
- un activador de la fermentació
- una reixeta de separació entre la tapa i el contingut interior del bidó
- una cambra d'aire (pneumàtic de camió)
- un gasòmetre (una proveta o pot graduat, un recipient amb aigua i uns tensors tipus «pops»)
- un cremador (un bec Bunsen)
- peces d'interconnexió entre el bidó i els tubs



### PROCÉS DE CONSTRUCCIÓ

1. Amb un trepant o punxó calent, fem un forat a la tapa del bidó del mateix diàmetre que el tub que hem d'empalmar.
2. Empallem el tub de mànega (mínim 1 m de longitud), fixant-lo amb un cargol per la cara interna de la tapa. L'extrem lliure, que penja del bidó, l'hem de connectar, mitjançant una peça d'enllaç, amb el tub transparent i més prim (7 o 8 mm), que ha de connectar-se amb una cambra de pneumàtic, on s'acumularà el metà produït en el bidó.
3. El gasòmetre és un cilindre de plàstic transparent, obert per un extrem i tancat per l'altre, que es recolza —cap per avall— sobre un recipient més gran i mig ple d'aigua. Cal fixar el cilindre sobre el recipient amb tensors. En el cilindre cal marcar unes ratlles que assenyalin l'escala volumètrica per saber la quantitat de metà que anem consumint. El tub s'empalma o bé directament al bidó o bé al tub que va al pneumàtic per mitjà d'una «T».
4. Ara ja tenim el muntatge llest: només ens cal carregar el «combustible» al dipòsit i esperar que surti el biogàs. Primerament introduïrem matèria orgànica (restes diverses, millor si duen una mica de femta o restes fermentades, per afavorir el procés) dins el bidó omplint-lo fins dalt de tot. Seguidament col·locarem la reixeta de separació entre la matèria orgànica i la tapa del bidó per evitar que la compressió obturi la sortida del gas pel tub. Ara ja podem tancar el bidó hermèticament, amb una tira de teflon, o bé segellant-lo amb silicona, per tal que no hi entri aire. El bidó ha d'estar en un lloc calent ( $>30^\circ\text{C}$ ).
5. Després d'un període variable (d'1 a 3 setmanes), començarem a tenir una quantitat apreciable de metà. Connectarem primer el bidó al gasòmetre i esperarem que la diferència de nivell d'aigua ens assenyalï que s'està produint el gas. El primer gas que sortirà serà anhidrid carbònic, però tot seguit començarà a sortir el metà: el reconeixem per l'olor característica i perquè crema; ho podem comprovar fent una sortida extra a la part alta i connectant-hi un cremador. Ara ja podem connectar el tub al pneumàtic que ens fa de cambra d'emmagatzematge.
6. El metà s'anirà produint durant un període de 2 a 4 mesos. Un cop finalitzat el procés, ens quedarà un residu en el bidó, més fermentat com més temps de digestió hagi tingut dins el bidó.

### UTILITATS

El gas obtingut és una font d'energia. Si l'experiment s'ha preparat amb prou antelació, durant la fira es pot organitzar una paella cuinada amb aquest gas.

### 3. EL COMPOST: UN RECICLATGE NATURAL I TRADICIONAL

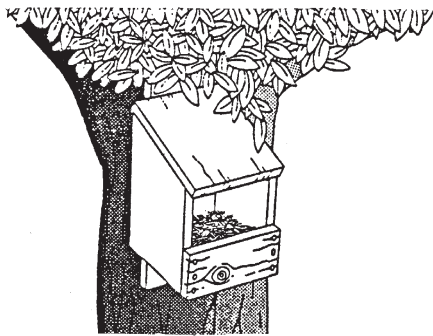
El cicle natural de la matèria es clou amb la conversió de la matèria orgànica en sals minerals per l'acció dels microorganismes descomponedors. Aquest procés és la base del tradicional femer on les restes de menjar i els excrements s'apilaven i es deixaven fermentar fins a esdevenir adob orgànic per als conreus. Fer compost al pati de l'escola és un experiment molt senzill: l'únic que cal tenir present de cara a la fira és que és un procés llarg, d'entre 3 i 5 mesos, de manera que s'han de fer les previsions oportunes. L'explicació sobre la manera de fer el compost la trobareu al final de l'activitat 39 **La solució menys dolenta.**

### 4. EL PAPER RECICLAT: UN ESTALVI FÀCIL I DE GRAN ABAST

Estalviar paper és una de les possibilitats més generals de millorar la gestió ambiental: comporta un gran estalvi de matèria primera (arbres), d'aigua, d'energia i una disminució de la contaminació.

L'explicació de la manera de fabricar paper reciclat i els avantatges que el seu ús comporta els trobareu àmpliament explicats a l'activitat 22, que porta justament per títol **Fes un bon paper.**

### 5. LES CAIXES NIU: RECICLATGE EN PRO DE LA BIODIVERSITAT



Cada dia es llencen una infinitat de fustes velles. Quatre fustes quadrades de 23 x 20 cm, una que sigui una mica més gran (20 x 25) i una altra una mica més petita (10 x 20) serveixen per construir un senzill niu com el que teniu en el dibuix. També podem fer menjadores: es tracta d'agafar ampolles de plàstic i fer-hi múltiples forats de 3 o 4 mm de diàmetre a les parets laterals. S'omple de menjar que només estarà a l'abast dels ocells més petits, ja que als grans no els hi passa el bec pels forats.

*Nota: Al [web de la generalitat](#) podeu trobar tot el què cal saber per construir una caixa niu i poder-ne fer el manteniment i seguiment apropiadament*

### 6. NOUS USOS PER A DRAPS VELLIS: RECICLATGE DE LLENÇOLS USATS

Les possibilitats són molt grans: una disfressa, una joguina (nina o pilota de drap); elements decoratius com un tapís on podem estampar-hi dibuixos; tovallons de pocs usos (p. ex., per unes colònies) en comptes de paper; draps de cuina (en aquests casos podem també estampar-hi el nostre nom).

### 7. ESTALVI D'AIGUA AL VÀTER: AMB MENYS TAMBÉ PASSEM

S'aconsegueix ficant una ampolla de plàstic plena d'aigua dins el dipòsit. El volum líquid d'aquesta ampolla és el que no baixarà quan estirem la cadena; al cap dels mesos, això comportarà un estalvi notable d'aigua. Es pot fer una demostració utilitzant una garrafa de plàstic de 5 o de 8 litres; es talla per la part inferior i es col·loca tapada cap per avall: d'aquesta manera simularà el dipòsit d'un WC. S'omple d'aigua i s'aboca en una galleda situada a sota traient el tap i simulant el buidat d'un WC. Es fa un senyal a la galleda. Seguidament l'aigua recollida a la galleda s'aboca, una part en una ampolla d'aigua d'1,5 l i la resta a la garrafa dipòsit. L'ampolla es posa tapada dins la garrafa. Es repeteix l'operació i es comprova l'estalvi efectiu d'aigua.

### 8. BOMBETES DE BAIX CONSUM: TOT SÓN AVANTATGES

Aquestes bombetes aconseguen un estalvi d'energia de fins al 80% d'energia en relació amb les bombetes convencionals; i a més duren 10 vegades més. Tot i que són més cares, la inversió es recupera amb molt poc temps (vegeu l'activitat 23 Menys és millor). Podeu portar un comptador manual i fer demostracions pràctiques. També es pot preparar un full de càlcul en un ordinador en el qual els visitants puguin endur-se el cost i l'estalvi (en watts i en diners) de la renovació de l'enllumenat de casa seva.

### 9. NETEJAR AMB PRODUCTES INNOCUS: UNA ALTERNATIVA MENYS CONTAMINANT

Molts dels actuals productes de neteja tenen com a contrapartida de la seva eficàcia una gran capacitat contaminant. Es poden fer demostracions de l'eficiència de certs productes naturals com el suc de llimona, el vinagre, les pólvores de talc per a les taques d'oli a la roba, etc. En aquesta línia de productes naturals alternatius es poden preparar bossetes d'espígol que, col·locades als armaris, impedeixen que les arnes deteriorin els vestits; o posar una mata d'alfàbrega que fa fugir mosques i mosquits i evitar d'aquesta manera l'ús d'insecticides.

### 10. EL VENT ÉS DIVERTIT: JUGUEM SENSE PILES

Moltes joguines actuals recorren a les piles com a font energètica, amb la despesa conseqüent i el perill de contaminació si no es tracten correctament un cop usades. A la fira es pot mostrar l'alternativa de construir joguines que funcionin amb l'energia del vent (cosa que pot resultar molt més creativa i estimulante), des d'un simple molinet fins a ginys més complexos que podreu veure o adquirir en botigues especialitzades. I encara hi ha l'atractiva possibilitat de construir i enlairar estels.