

L'ENERGIA ELÈCTRICA

UNITAT 2



Tecnologies 2 ESO



EDITORIAL TEIDE

Índex de diapositives

Què en saps?

La central elèctrica I

La central elèctrica II

La turbina

Turbines hidràuliques

L'alternador

Les centrals tèrmiques convencionals I

Les centrals tèrmiques convencionals II

Les centrals nuclears I

Les centrals nuclears II

Les centrals hidràuliques I

Les centrals hidràuliques II

Les centrals solars de torre I

Les centrals solars de torre II

Energia solar fotovoltaica

Centrals fotovoltaiques

Centrals eòliques I

Centrals eòliques II

Centrals geotèrmiques

Centrals mareomotrius

Biomassa I

Biomassa II

Transport i distribució de l'energia

Tractament de residus

Tractament de residus en les nuclears



Sumari

La central elèctrica

- Turbina
- Alternadors

Centrals convencionals

- Centrals tèrmiques
- Centrals nuclears

Transport i distribució

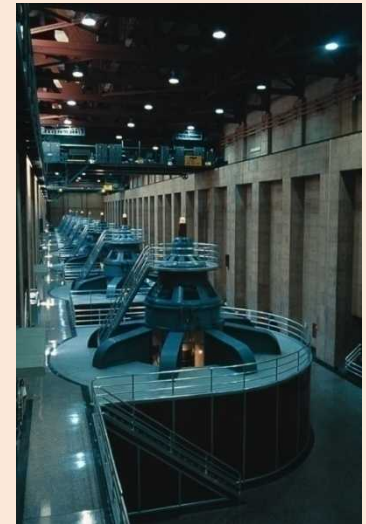
Energies alternatives

Tractament de residus



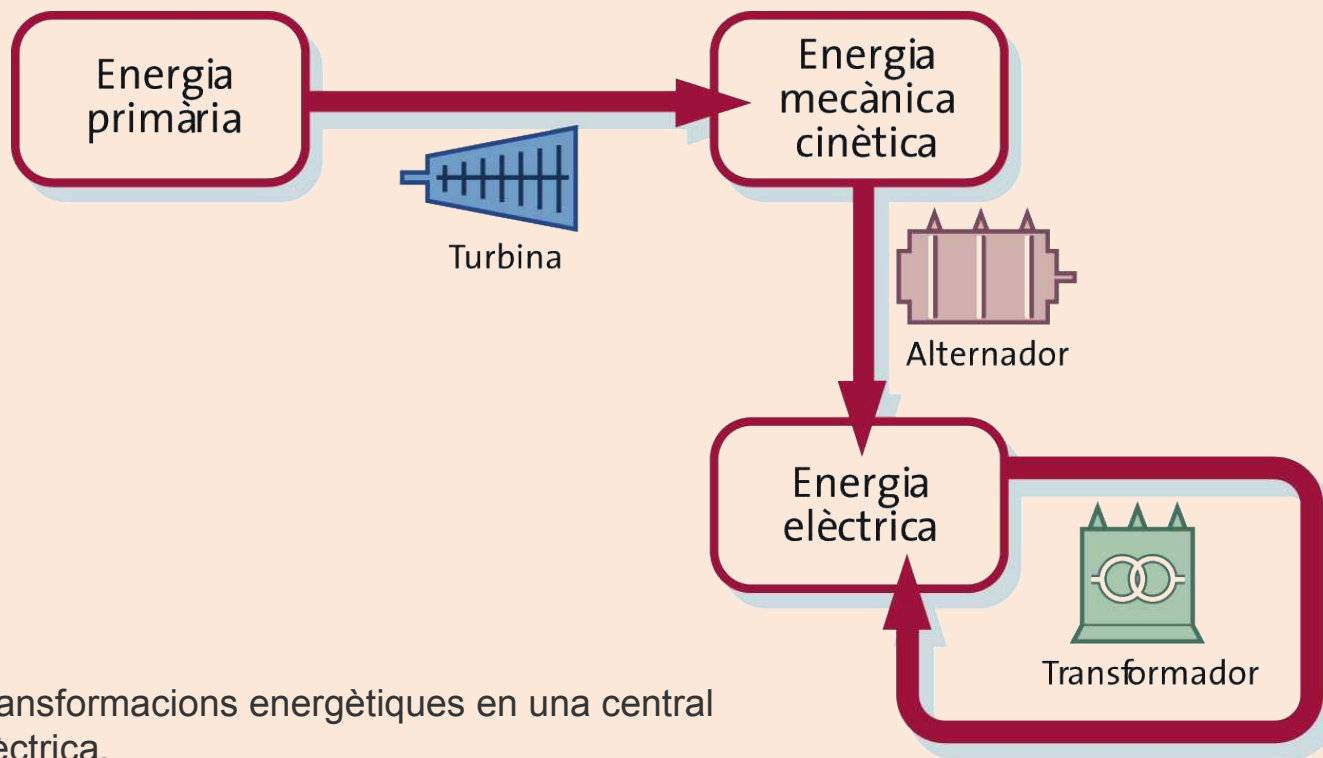
Què en saps?

1. Observa les tres fotografies i contesta les preguntes següents:
 - a) De quin tipus d'instal·lacions es tracta?
 - b) N'has vist cap alguna vegada?
 - c) Pensa en alguna similitud entre totes tres.
1. De quina central elèctrica prové l'energia elèctrica que consumeixes a casa teva, a l'institut, etc.? A quina distància es troba?
1. Quins tipus de recursos s'utilitzen per generar el corrent elèctric que consumim?
1. Quines màquines s'utilitzen per generar l'energia elèctrica en una central elèctrica?
1. Com arriba l'energia elèctrica a les nostres llars?



La central elèctrica I

Una **central elèctrica** és una instal·lació l'objectiu de la qual és produir **energia elèctrica**.



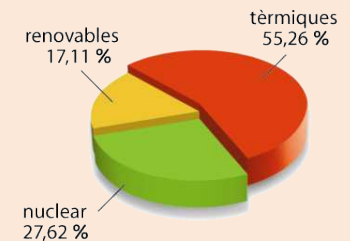
Transformacions energètiques en una central elèctrica.

La central elèctrica II

Les **centrals elèctriques** reben el nom de l'**energia primària** que utilitzen. Per altra banda, les centrals elèctriques es **classifiquen** segons si les fonts d'**energia primària** que utilitzen són **energies renovables** o **no renovables**.



Centrals d'energia primària no renovable		
Tipus	Nom	Energia primària
tèrmiques	tèrmiques convencionals	carbó fuel gas natural
	nuclears	urani plutoni
Centrals d'energia primària renovable		
Tipus	Energia primària	
hidràuliques	energia potencial i cinètica de l'aigua	
solars	energia de les radiacions solars	
eòliques	energia del vent	
mareomotrius	energia de les onades i de les mares	
geotèrmiques	energia de la temperatura de l'interior de la Terra	

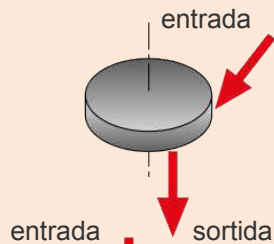


La turbina

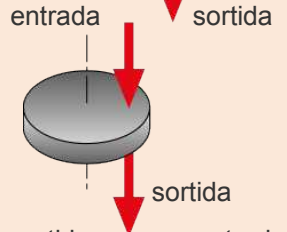
Les turbines es classifiquen segons els criteris següents:

Per la direcció d'entrada de l'aigua respecte l'eix de rotació

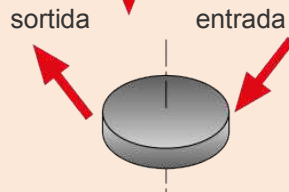
Turbines radials-axials: l'entrada de l'aigua al rodet s'inicia en direcció radial i posteriorment canvia en direcció paral·lela a l'eix.



Turbines axials: la direcció de l'aigua sobre el rodet és paral·lela a l'eix de rotació.

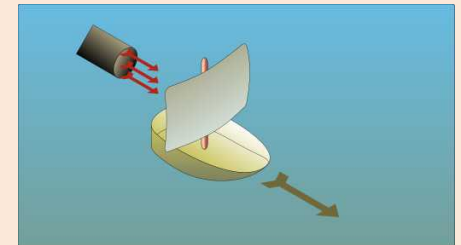


Turbines tangencials: l'aigua colpeja la perifèria del rodet.

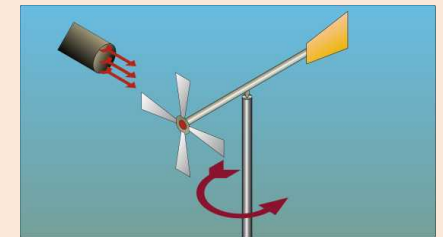


Per l'acció de l'aigua sobre les paletes

Turbines d'acció: la incidència de l'aigua i el sentit de gir del rodet coincideixen en el punt en què es produeix el xoc de l'aigua sobre els àleps.

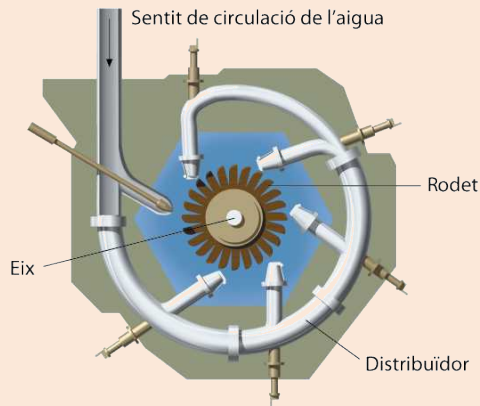


Turbines de reacció: el sentit de gir del rodet no coincideix amb la direcció d'entrada i sortida de l'aigua.



Turbines hidràuliques

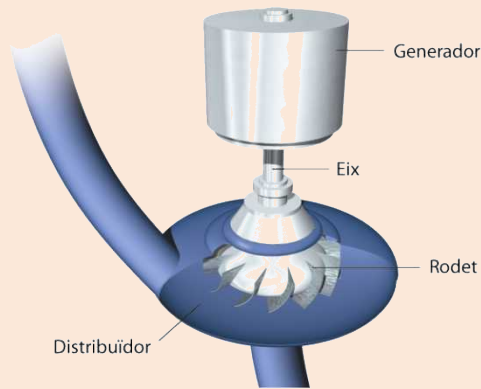
En l'actualitat s'utilitzen tres tipus de turbines hidràuliques: turbines Pelton, turbines Francis i turbines Kaplan.



Turbina Pelton

També anomenada «roda Pelton», és una turbina d'acció, tangencialment i normalment d'eix horitzontal. S'utilitza en salts de gran altura (superiors a 200 m) i petits cabals

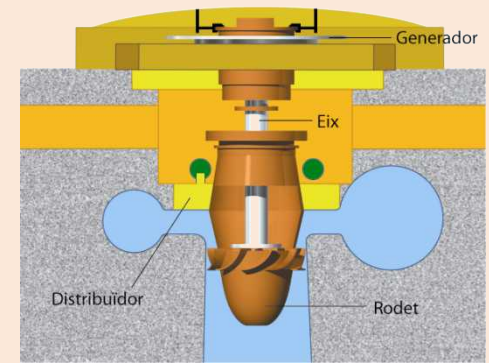
3



Turbina Francis

És una turbina de reacció, radial-axial, normalment d'eix vertical. S'utilitza en salts d'altura inferior als 200 m i per a una àmplia gamma de

3



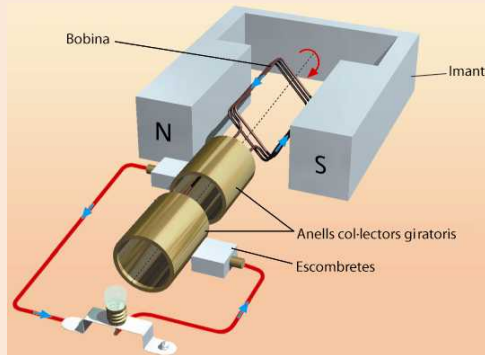
Turbina Kaplan

De la mateixa manera que la turbina Francis, la Kaplan és una turbina de reacció radial-axial i, normalment, d'eix vertical: les característiques constructives i de funcionament són molt similars en tots dos tipus. S'utilitza en salts de poca altura (fins a 50 m, aproximadament) amb cabals d'aigua

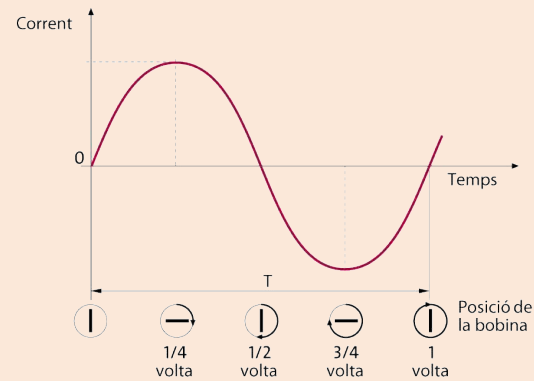
3

L'alternador

Els **alternadors** són màquines rotatives que **transformen l'energia mecànica** produïda a la turbina en **energia elèctrica**.

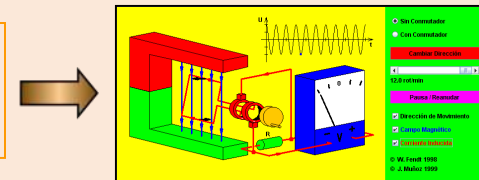


A les centrals hidràuliques les turbines estudiades anteriorment fan funcionar els alternadors a velocitats que varien entre les 1 000 i les 75 rpm.



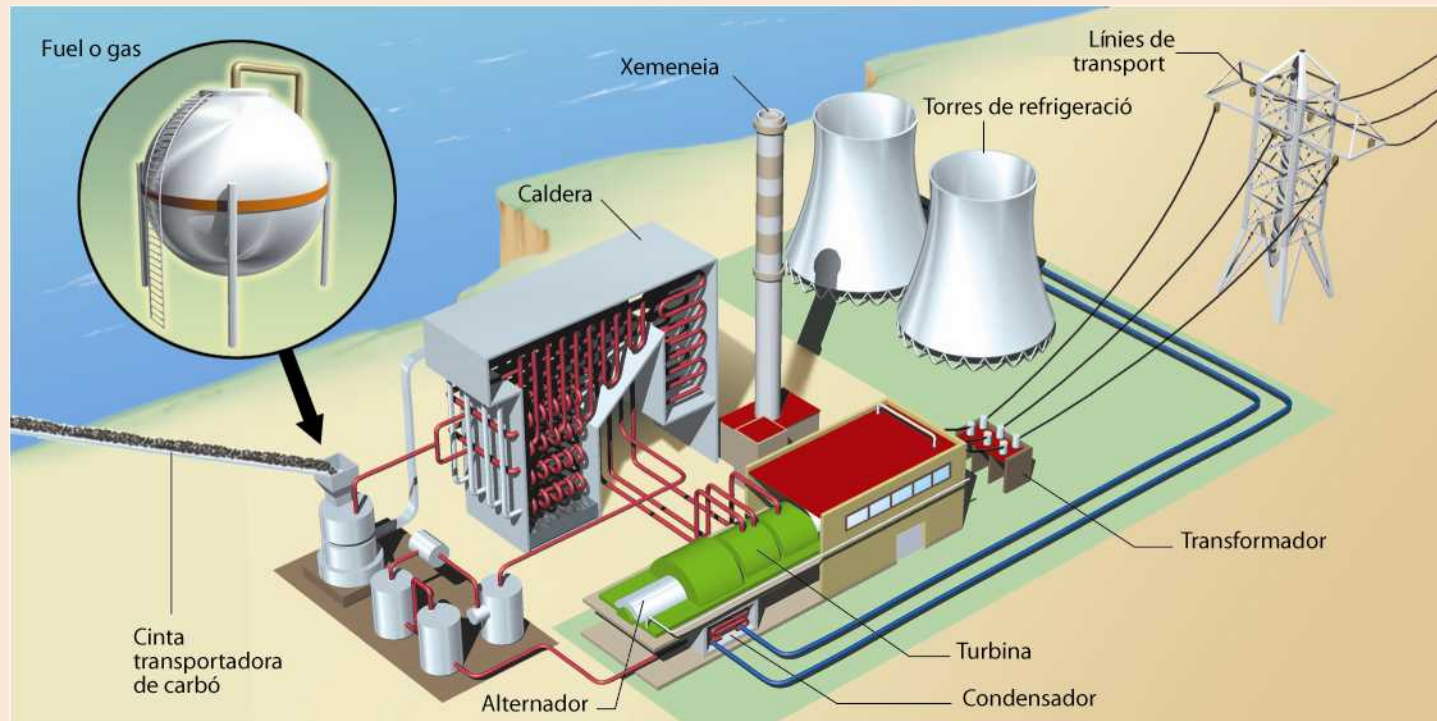
Corrent generat per un alternador.

Per veure el funcionament d'un generador elèctric elemental fes clic a l'enllaç de la pàgina http://www.walter-fendt.de/ph14s/generator_s.htm situat a la imatge de la dreta.



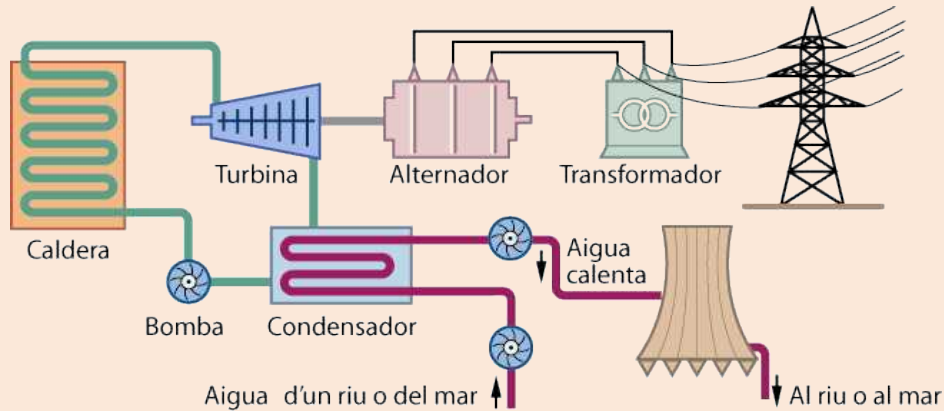
Les centrals tèrmiques convencionals I

Són les que necessiten com a **energia primària** combustibles fòssils com el **carbó**, el **gas**, o algun producte derivat del petroli, com el **fuel**.



Parts d'una central tèrmica convencional.

Les centrals tèrmiques convencionals II



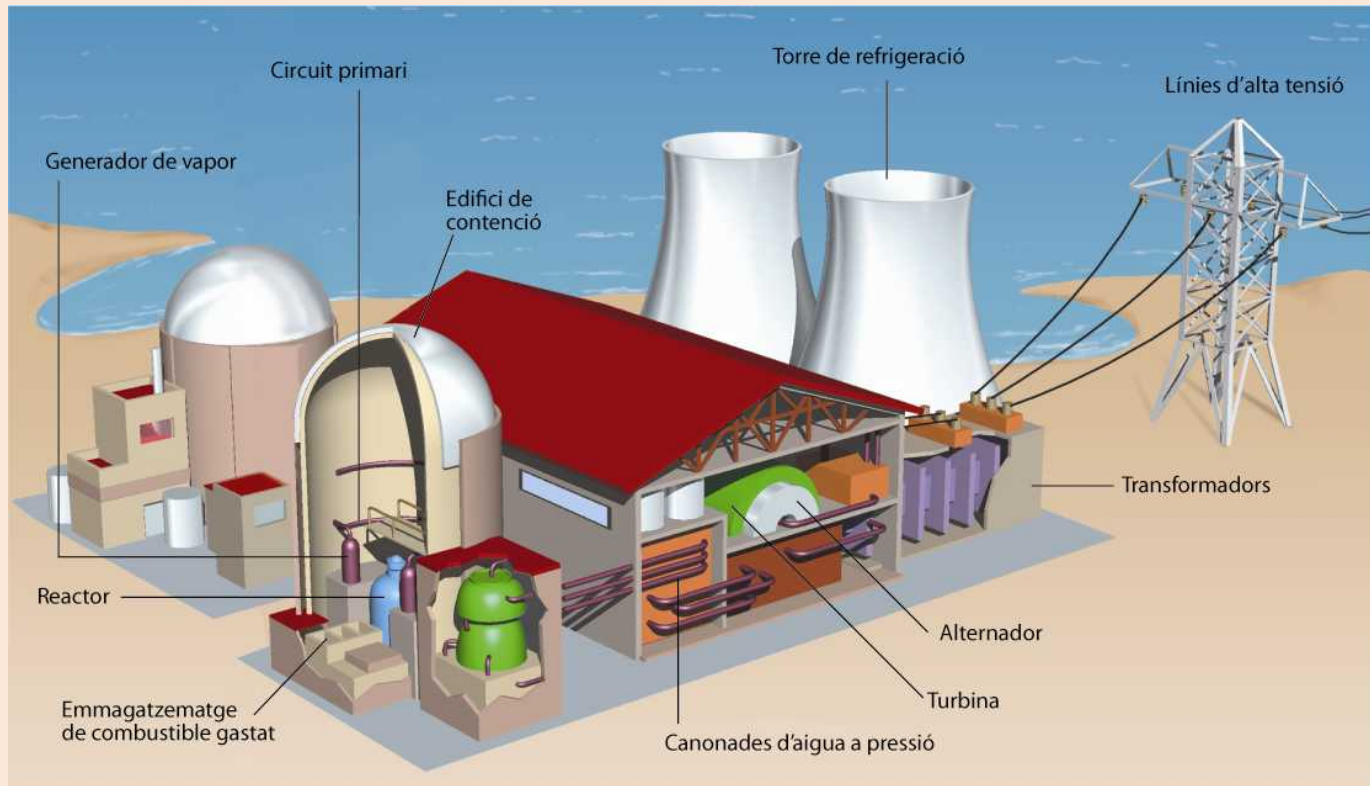
Esquema simplificat d'una central tèrmica.

Per veure el funcionament d'una central tèrmica convencional fes clic als enllaços:
www.consumer.es del grup EROSKI i
www.unesa.es de UNESA
de les imatges de la dreta.



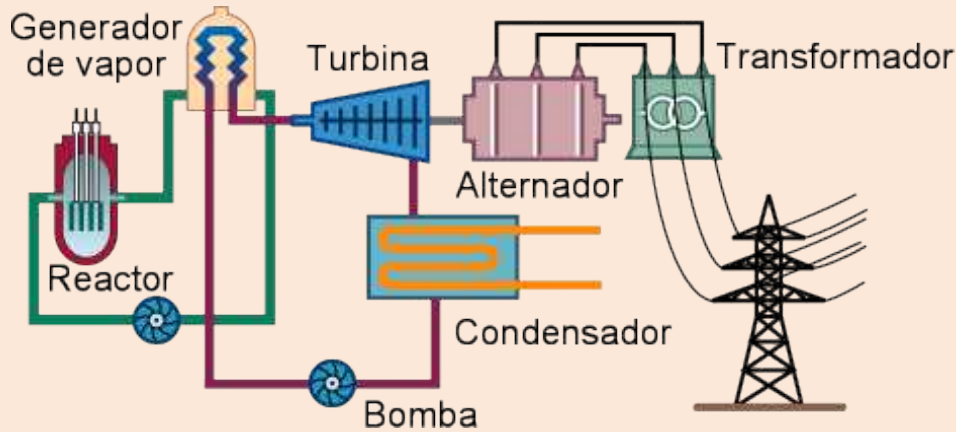
Les centrals nuclears I

Aquest tipus de centrals utilitzen l'energia que hi ha en la massa dels àtoms per produir energia elèctrica.



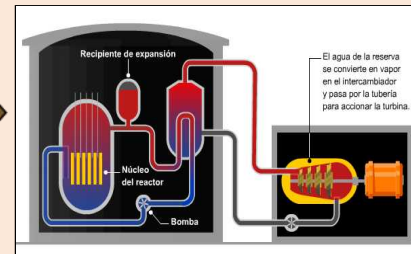
Parts d'una central nuclear.

Les centrals nuclears II



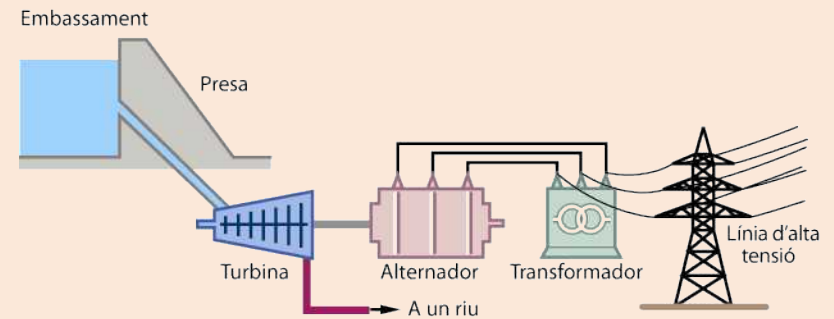
Esquema d'una central nuclear d'aigua a pressió.

Per veure el funcionament d'una central tèrmica nuclear fes clic als enllaços:
www.consumer.es del grup EROSKI i
www.unesa.es de UNESA
de les imatges de la dreta.



Les centrals hidràuliques I

Les centrals hidràuliques són les centrals que funcionen amb energia primària renovable més importants.



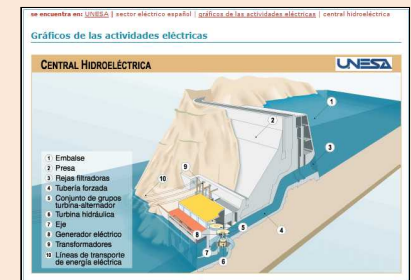
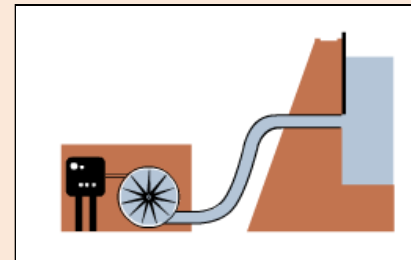
Central hidroelèctrica i esquema simplificat.

Les centrals hidràuliques II



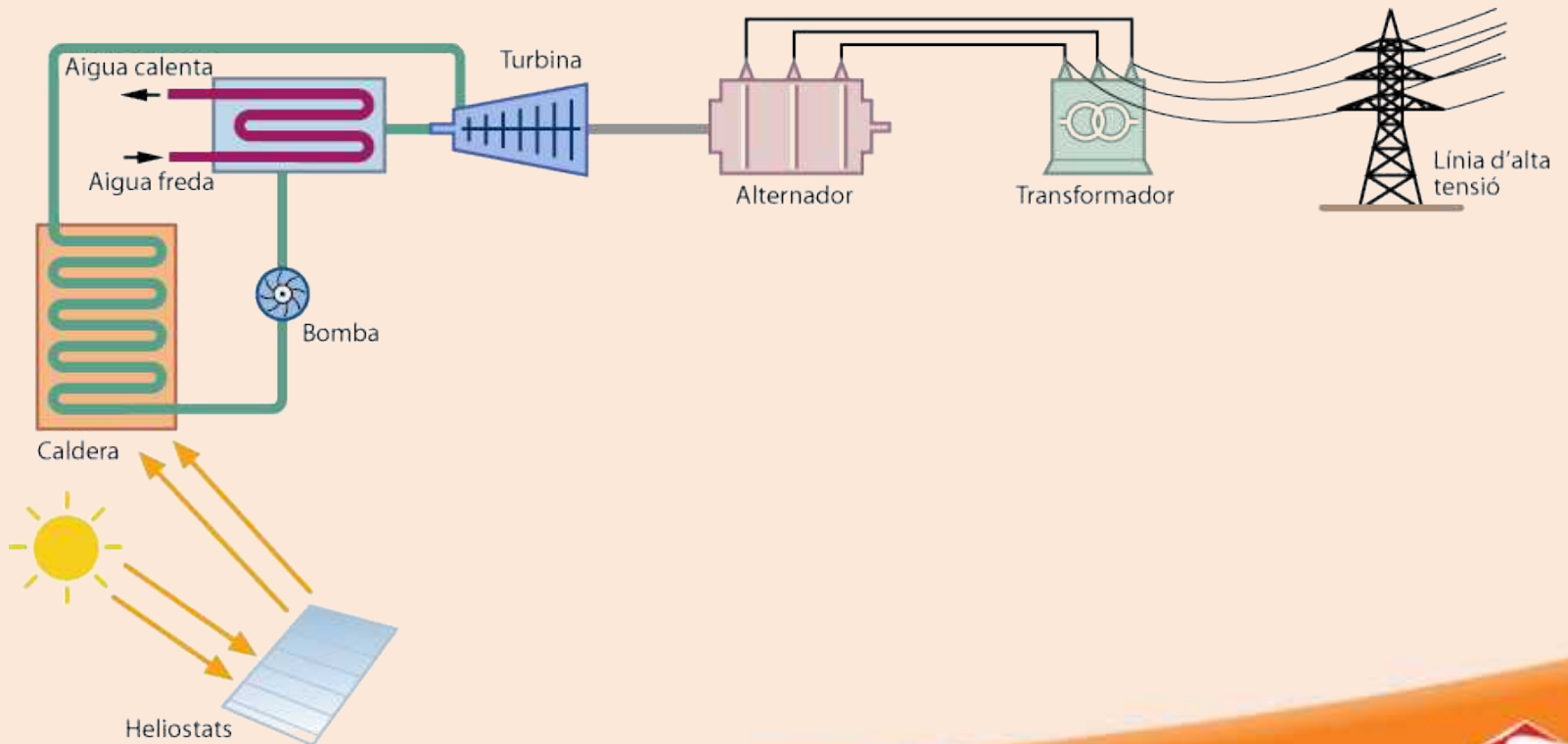
Preses d'una central hidràulica.

*Per veure el funcionament d'una central hidràulica fes clic als enllaços:
www.consumer.es del grup EROSKI i
www.unesa.es de UNESA de les imatges de la dreta.*



Les centrals solars de torre I

El funcionament de les centrals solars és similar al de les centrals tèrmiques convencionals, encara que aquí l'energia necessària per convertir l'aigua en vapor l'aporta el sol enlloc dels combustibles sòlids.



Les centrals solars de torre II



Camp d'heliòstats.

Per veure el funcionament d'una central solar de torre central fes clic als enllaços:
www.consumer.es del grup EROSKI i
www.unesa.es de UNESA de les imatges de la dreta.



Energia solar fotovoltaica



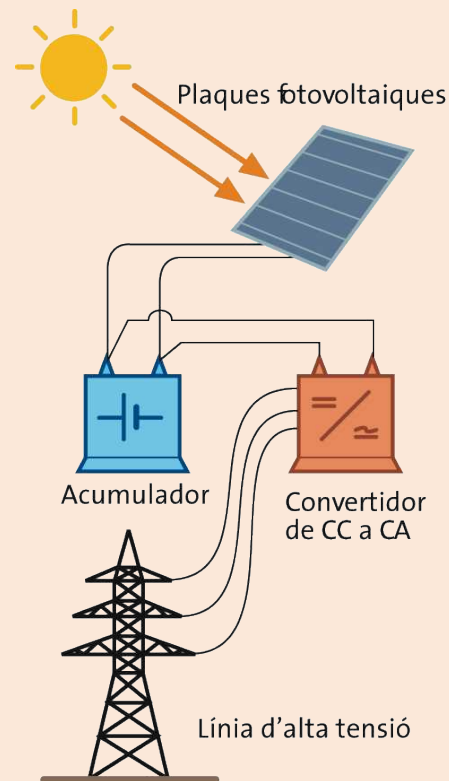
Placa fotovoltaica.

Per veure els fonaments de l'energia solar fotovoltaica fes clic a l'enllaç: www.consumer.es del grup EROSKI i de les imatges de la dreta.



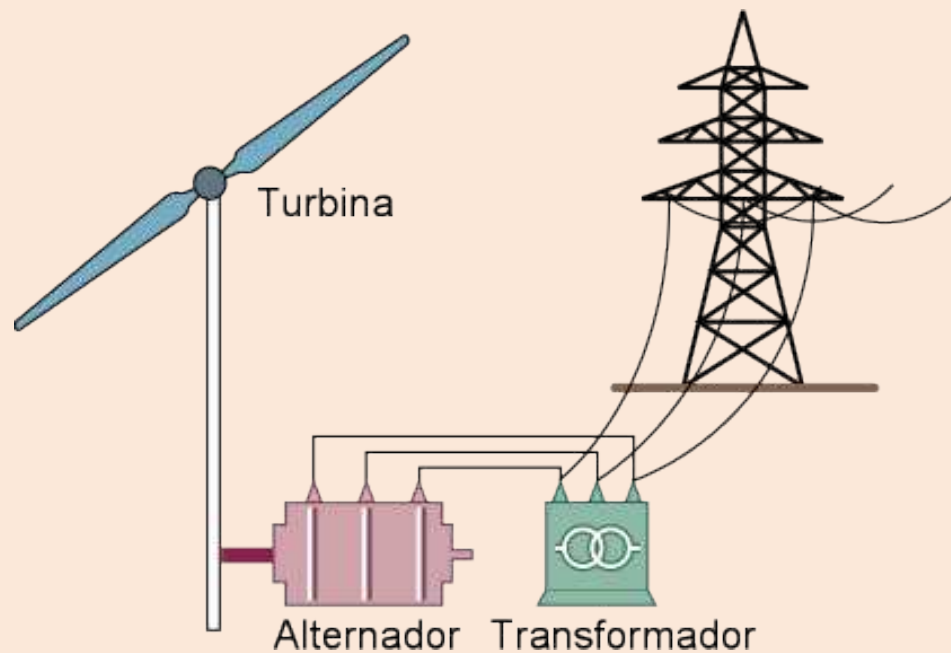
Centrals fotovoltaïques

Aquest tipus de centrals transformen directament la llum solar en energia elèctrica mitjançant les cèl·lules fotovoltaïques.



Centrals eòliques I

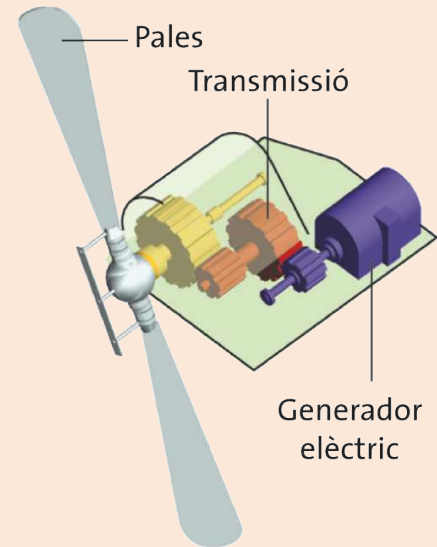
Aquestes instal·lacions estan formades bàsicament per un conjunt d'aerogeneradors o molins de vent.



Centrales eòliques II



Parc eòlic.

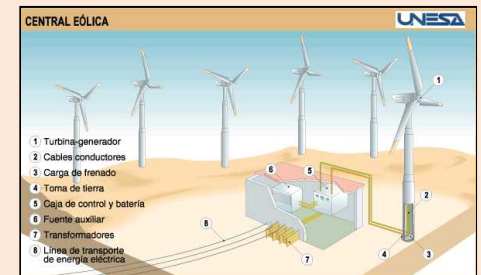


Naveta de l'aerogenerador.

Per veure el funcionament d'una central eòlica fes clic als enllaços:

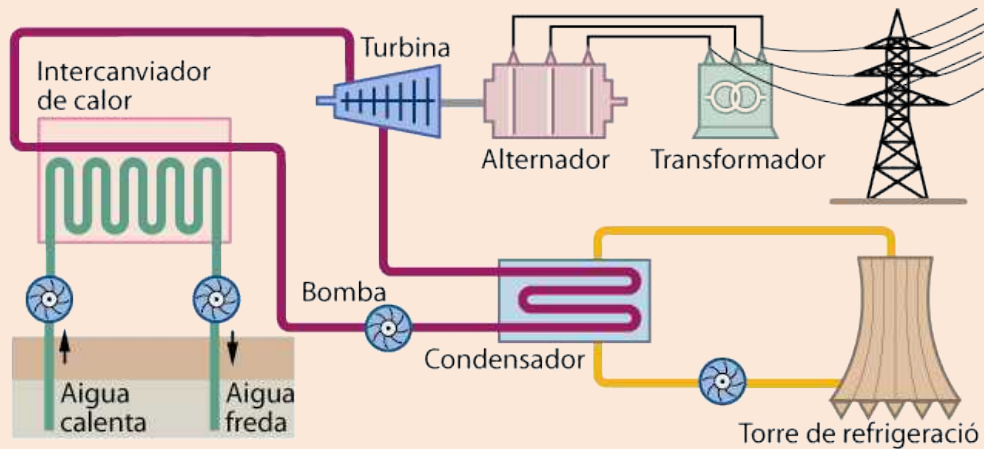
www.consumer.es del grup EROSKI i

www.unesa.es de UNESA
de les imatges de la dreta.

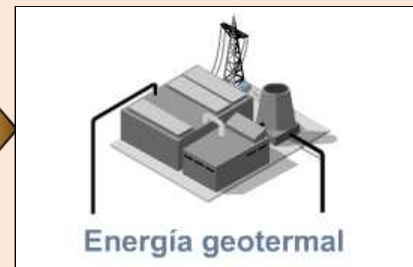


Centrals geotèrmiques

L'energia geotèrmica és present a l'interior del planeta en forma de calor.

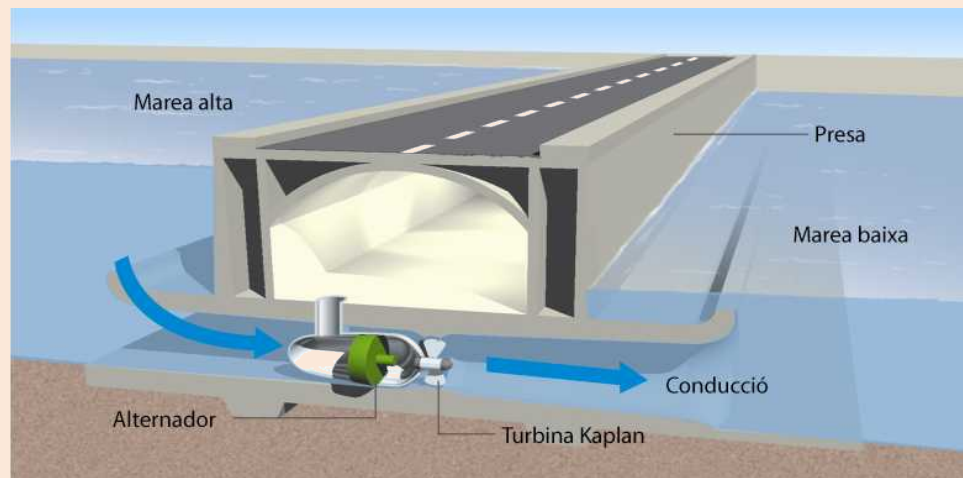


Per veure el funcionament d'una central geotèrmica fes clic a l'enllaç: www.consumer.es del grup EROSKI de la imatge de la dreta.



Centrals mareomotrius

Les mareas són moviments de pujada i baixada del nivell de l'aigua del mar. En alguns litorals, el desnivell de les mareas arriba amb freqüència a diversos metres entre baixamar i plenamar.

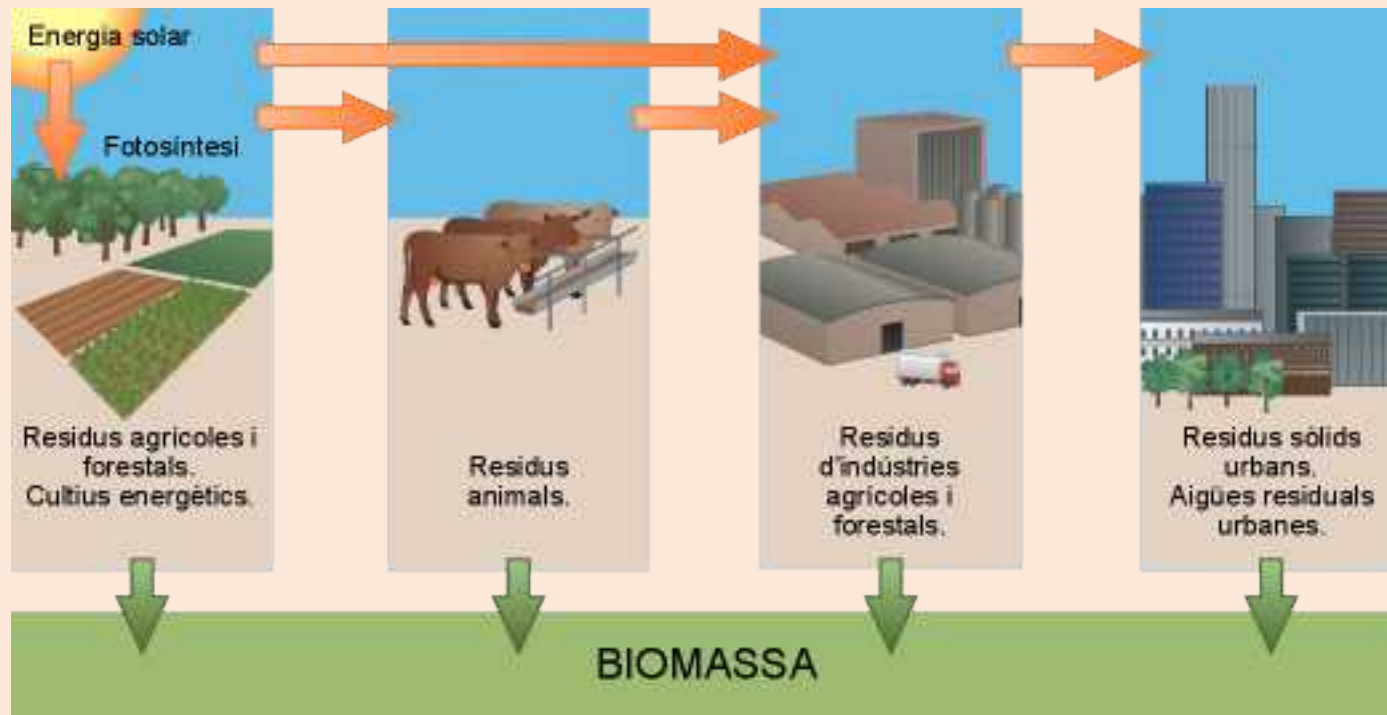


Per veure el funcionament d'una central mareomotriu fes clic a l'enllaç: www.consumer.es del grup EROSKI de la imatge de la dreta.



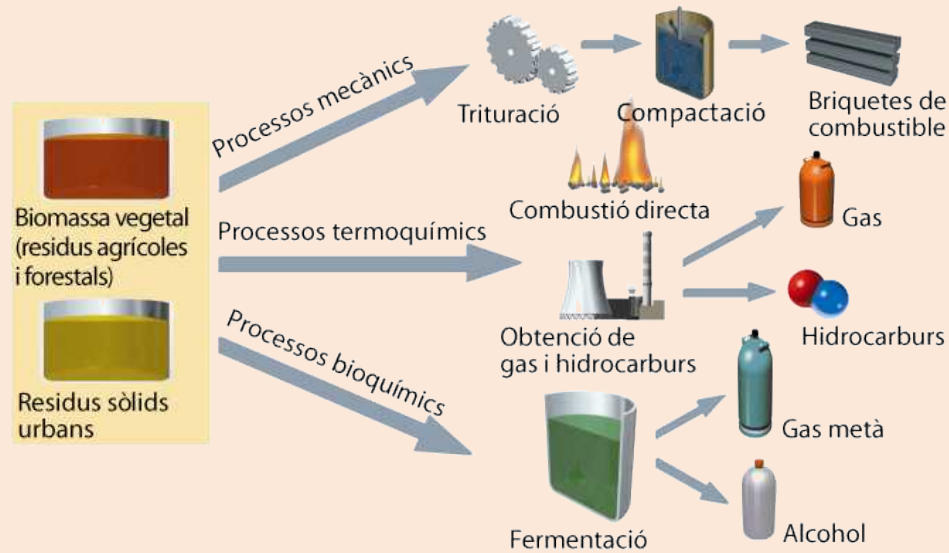
Biomassa I

La biomassa és la matèria orgànica no fòssil que té l'origen en la fotosíntesi provocada per la radiació solar en les plantes.



Obtenció de biomassa.

Biomassa II

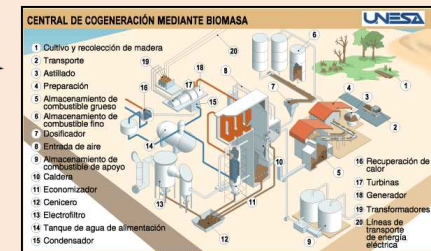


Per veure l'obtenció de biomassa fes clic en els enllaços:

www.consumer.es del grup EROSKI i

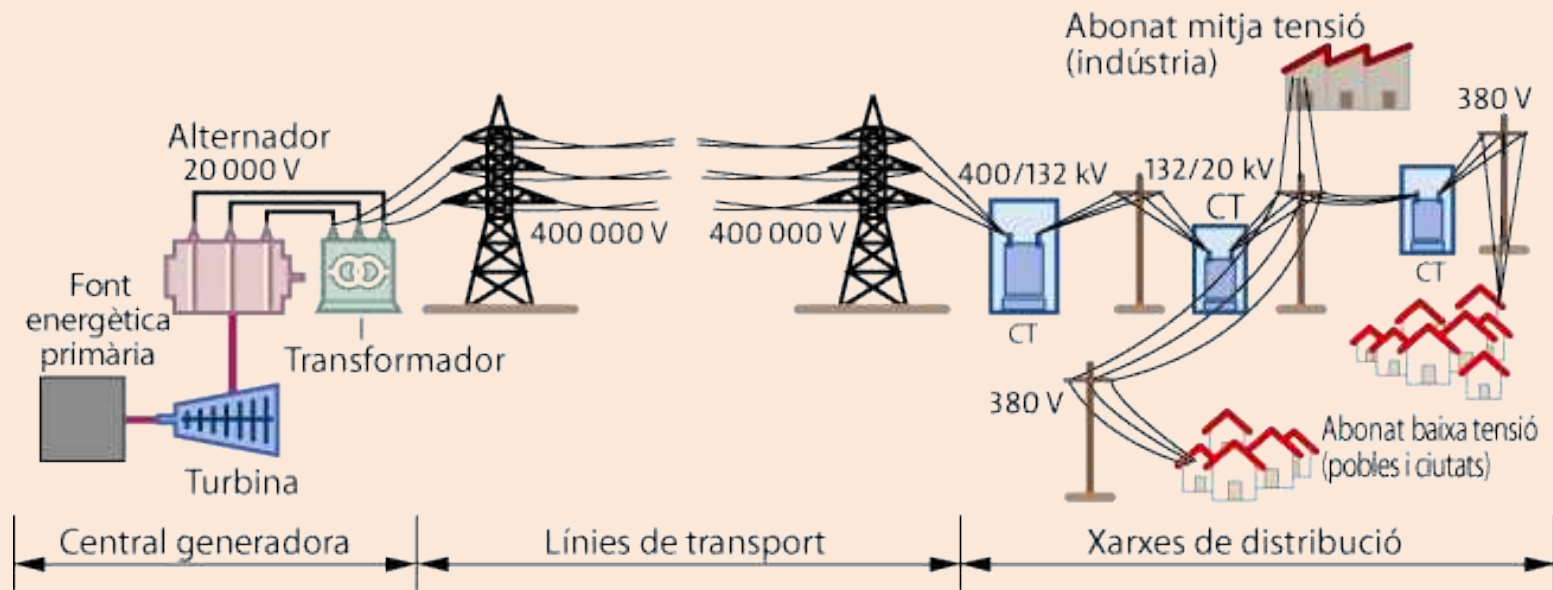
www.unesa.es de UNESA

de les imatges de la dreta.



Transport i distribució de l'energia

L'energia elèctrica generada a les centrals s'ha de transportar als llocs de consum. Per fer-ho s'utilitzen les línies de transport.



Esquema de transport i distribució.

Tractament de residus

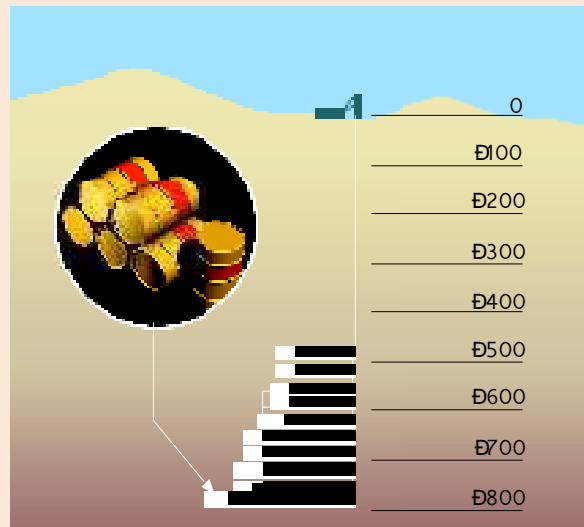
La producció d'energia elèctrica en les centrals tèrmiques, tant convencionals com nuclears, presenta una sèrie d'efectes negatius sobre el medi ambient.

	Residus	Efectes sobre el medi ambient
Sòlids	cendres	Les partícules sòlides que s'emeten redueixen la visibilitat i produeixen olors desagradables. Si contenen productes tòxics i es dipositen a les plantes, poden entrar en la cadena alimentària.
Gasosos	òxids de sofre òxids de nitrogen diòxid de carboni	Pluja àcida. Contamina terrenys, boscos i aigua dels rius, pantans, etc. Efecte hivernacle. Produeix l'escalfament del planeta.

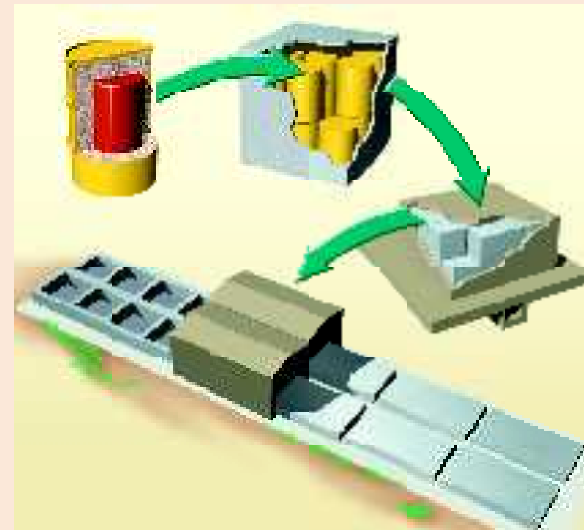


Tractament de residus en les nuclears

Residus d'alta activitat	Aquests residus estan formats pel combustible consumit i els residus generats en el seu procés.
Residus de baixa i mitjana activitat	Estan formats principalment per draps de neteja, filtres i impureses dels diferents circuits, peces d'instal·lacions, etc.



Confinament de residus radioactius.



Planta de residus d'El Cabril.