

➔ Introducción

As células fotovoltaicas danlles electricidade a moitos dos servizos cotiáns (calculadoras, postes de socorro das autovías, sistemas de rego, etc.) ademais de a outros tan esenciais como os satélites de comunicación.

As instalacións fotovoltaicas pódense conectar á rede eléctrica e converterse en pequenas centrais eléctricas que descentralizan, diversifican e fan máis ecolóxico o sistema de produción nacional de electricidade.

➔ Obxectivos docentes

Completar esta actividade débelle servir aos/ás alumnos/as para:

Cóñecer a existencia da instalación fotovoltaica do colexio e o modo do seu funcionamento.

➔ Método de traballo

- 1 Distribuír a ficha a cada alumna/o.
- 2 Explicar o sistema da rede eléctrica como unha rede de canalizacións onde as centrais verten e os consumidores sacan electricidade.
- 3 Explicar que a instalación do colexio funciona como calquera central eléctrica.
- 4 Repasar os compoñentes e o funcionamento da instalación.
- 5 Facerlle unha visita á instalación.

➔ Materiais

- A imaxe da rede eléctrica centralizada.
- A imaxe da rede eléctrica descentralizada.
- Unha copia da ficha para cada alumna/o.



Distribución de electricidade

Mostrar a imaxe da rede eléctrica.

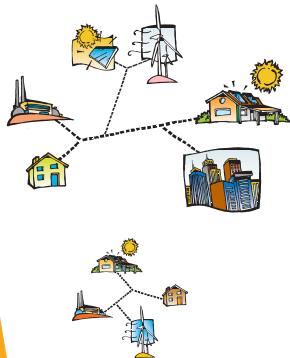
O sistema tradicional utiliza centrais de produción de electricidade situadas nuns poucos lugares do país que inxectan a electricidade a unha rede de cables de forma parecida a como se fose auga a presión por unha rede de canalizacións que percorre todo o país. Cada casa está conectada a esa rede, saca a electricidade que necesita e en función do que se saca, as centrais inxectan electricidade para que non falte. A electricidade que consumimos pode vir do outro extremo do país e aínda que este modelo ten vantaxes tamén ten inconvenientes. Se falla algunha central moitos consumidores poden quedar sen electricidade (lembrar o apagón do verán do ano 2003 nos Estados Unidos). Ademais, para que unha central produza ela soa tanta cantidade tense que consumir combustible pouco ecolóxico (carbón, gas, petróleo, uranio) e necesítase ter unhas instalacións moi caras.



Rede descentralizada /

Mostrar a imaxe da rede descentralizada

O sistema descentralizado propón conectar á rede moitas pequenas centrais que estean próximas ao lugar en que se consume e que utilicen fontes de enerxía ecolóxicas como o sol, o vento ou a auga (enerxías renovables). A diferenza dese modelo é que en vez dunhas poucas e grandes centrais dispónse de moitas e pequenas que están preto de cada consumidor e que necesitan dun tipo de instalación máis simple. A vantaxe é a de usar recursos ecolóxicos que non contaminan a atmosfera, non afectan ao cambio climático nin producen residuos radioactivos. O inconveniente é que estes sistemas non poden garantir o fornecemento de enerxía coa mesma seguridade ca as centrais, que sempre inxectan na rede a mesma cantidade que consumen os usuarios, porque pode faltar sol ou vento cando se demanda electricidade ou viceversa. Para solucionar este problema actualmente hai que ter sempre na rede sistemas mixtos en que hai ao mesmo tempo centrais convencionais e centrais de enerxías renovables, e progresivamente ir incrementando a proporción de enerxías renovables para ir substituíndo as enerxías sucias.



A instalación do Centro/

Mostrar o esquema da instalación.

Como produce a electricidade?

Hai xa case un século e medio que un físico chamado Edmund Beckerel descubriu que algúns materiais ao recibir a luz do Sol, ademais de quecer eran capaces de producir pequenas cantidades de electricidade. Este fenómeno tan curioso aproveitouse para solucionar o problema de darlles electricidade aos vehículos e satélites espaciais, e co tempo deu lugar a toda unha industria que produce as chamadas células fotovoltaicas.

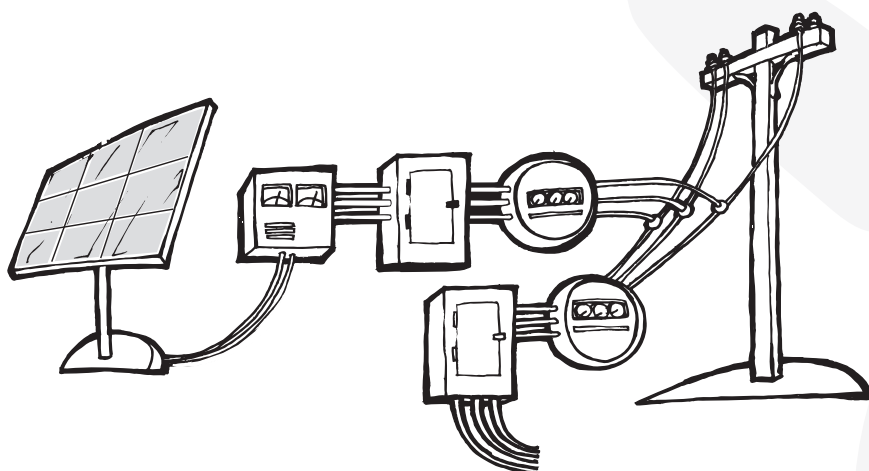
Esas células son un desenvolvemento moi sofisticado do descubrimento de Beckerel e son capaces de converter a luz directamente en electricidade. Ese pequeno milagre conséguese a base de unir dúas capas moi finas de silicio, cada unha cun tratamento distinto, que fai que cando a luz lle chega a un dos lados se xere un movemento.

→ Como é a nosa central?

Conforme necesitamos máis cantidade de corrente temos que xuntar máis cantidade de células, no que chamamos paneis fotovoltaicos. Cada un deses paneis produce corrente continua a unha tensión que varía de como estean conectadas as células que o forman, e alcanzan potencias desde poucos vatios ata 200 vatios nos modelos máis grandes.

A instalación do centro está formada por 25 paneis de 106 Wp, formados por 72 células fotovoltaicas cada un. En total a instalación ten unha potencia de 2.650 Wp.

O xerador fotovoltaico situado na azotea, fachada ou chan do colexio está montado sobre unha estrutura metálica que fai que os paneis estean orientados na mellor dirección e inclinados no ángulo apropiado para recoller a maior cantidade de luz solar. Na nosa instalación escolleuse a inclinación de 35°, aínda que a estrutura permite adoptar outras dúas posicións, a 15° e 55°.



A orientación e a inclinación do banco de colectores é moi importante porque canta mellor sexan as dúas cousas, máis cantidade de electricidade poderá dar a instalación. Ademais a estrutura serve para fixar os paneis e que non caian mesmo en caso de ter un temporal de vento.

Ao xuntarmos suficientes paneis solares, orientalos, inclinalos e conectalos entre si de forma adecuada, podemos dicir que temos unha pequena central eléctrica. Pero aínda non

está lista para se poder conectar á rede eléctrica. A razón é que por esa rede circula corrente alterna, cunhas características específicas. Teremos que conseguir corrente e tensión alterna, coas mesmas características ca a da rede no punto de conexión, para que poidamos conectarnos e vender a enerxía producida.

O resto da instalación do colexio dispón de todo o necesario para acondicionar a nosa corrente e darlle a forma en que se poida inxectar na rede. Primeiro temos un convertedor de corrente e tensión continua en corrente e tensión alterna, é o inversor. Ademais integra unha serie de elementos de protección, entre os que se poden destacar o vixilante de tensión e frecuencia, que comproba en todo momento a calidade da enerxía que inxectamos; o vixilante de illamento, que detectaría un fallo no illamento; un transformador, que garante o illamento galvánico da rede; ou o contactor, que se desconecta se se activa algunha alarma.

Ademais destas proteccións integradas no inversor, tamén teremos unhas proteccións externas. Son os diferenciais, que serven para evitar un accidente en caso de contacto cunha parte activa; os magnetotérmicos, que protexen os equipos e os cables de sobrecargas, o varistor, que derivaría unha posible descarga de electricidade do ambiente (debido a unha treboada, por exemplo)

Unha vez visto todo este equipo, non falta máis ca instalar algo moi importante. Os nosos propios contadores da luz. Sempre que lle dea o sol aos paneis do centro, a nosa instalación producirá electricidade que inxectaremos na rede. Toda esa electricidade que achega o colexio factúraselle á compañía eléctrica igual que toda a electricidade que gastamos no centro pasa por outro contador para que a compañía nola facture.

Temos dous contadores, un de entrada e un de saída. O de saída medirá toda a enerxía que se inxecta na rede e o de entrada toda a enerxía que se consume na instalación. Os equipos consumen algo de enerxía, por exemplo de noite, cando estando acesos non están a xerar.

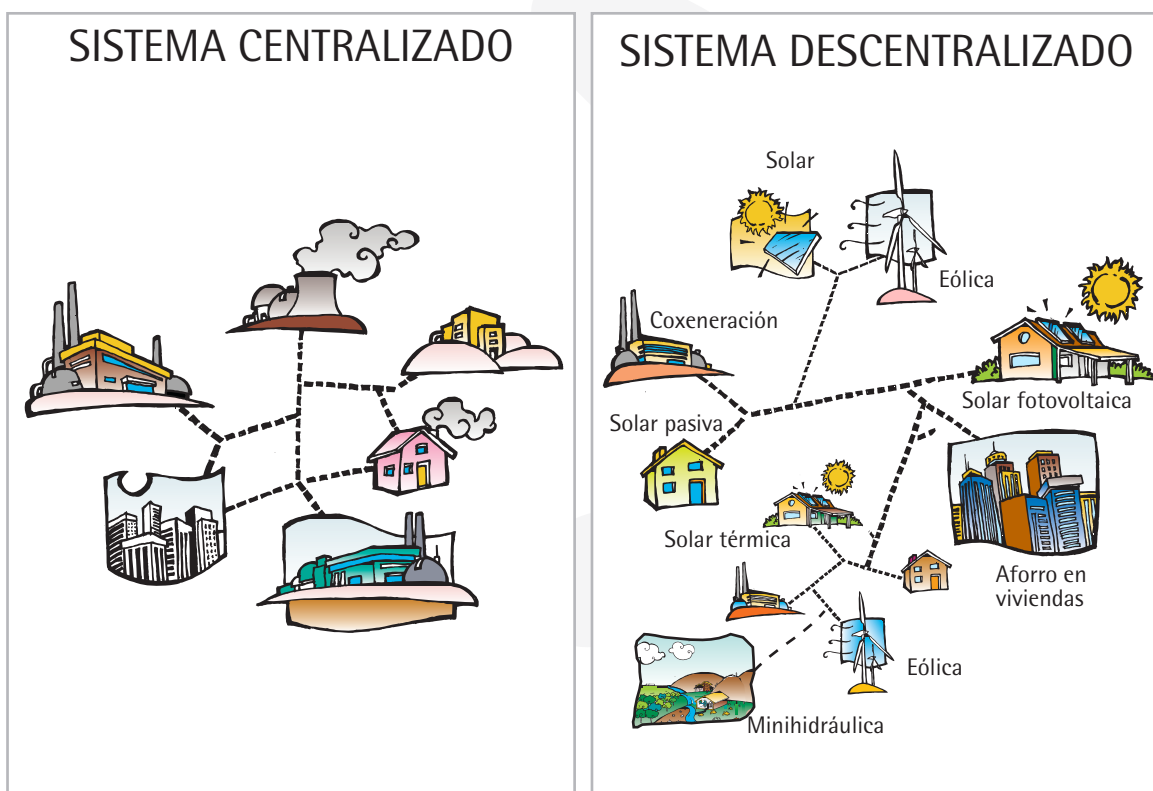
É importante salientar que a nosa instalación é completamente independente da provisión eléctrica do centro. Nós facturamos toda a enerxía que producimos, menos a que consumimos na instalación, e a compañía eléctrica factúranos toda a enerxía que gastamos no centro.

O prezo actual que cobramos é de case 40 céntimos de euro por cada quilovatio hora que inxectamos. É máis do que pagamos polo que consumimos no centro porque inclúe unha prima, que ten o obxectivo de incentivar a realización destas instalacións.

→ Recomendado para: Secundaria

→ A rede de distribución de electricidade

á electricidade prodúcese nas centrais e distribúese ata as casas a través dunha rede de cables, case como se se tratase de canalizacións de auga que van desde o pozo ata as billas. A rede pode ser centralizada ou descentralizada. A diferenz: está en pór moi poucas centrais moi grandes ou moitas máis pequenas e próxima a onde a gastamos. Ademais, poden usar combustibles non contaminantes com as enerxías renovables.

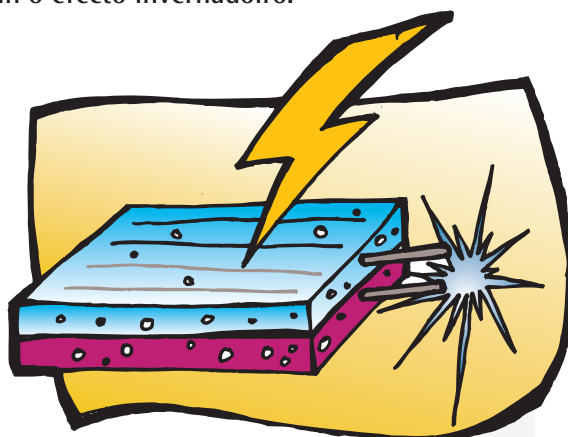


Discutir as vantaxes e inconvenientes de cada sistema e seleccionar a proposta que elixiría a clase como a mellor solución.

→ Recomendado para: Primaria e Secundaria

→ Células que xeran electricidade

O noso colexio converteuse nunha central eléctrica solar. Somos máis ecolóxicos e axudamos a que non se contamine a atmosfera con gases perigosos como os que causan o efecto invernadoiro.



Como acontece cos organismos vivos, os paneis compóñense de células que son cada unha como pequenas pilas. Sempre que lles dea o Sol, producen unha pequena cantidade de electricidade.

Un panel componse de moitas destas células e toda a instalación de moitos paneis.

Sinala se é verdadeiro ou falso (V o F)

VERDADERO /FALSO	V	F
O colexio funciona como unha central de electricidade		
Cando non haxa sol, non teremos electricidade		
Pode instalarse en calquera edificio		
A nosa instalación solar contamina		
Produce electricidade só co sol		
É bo limpar os paneis de po		
Os paneis solares gástanse		
O noso colexio é agora máis ecolóxico		
A instalación funciona todo o ano		
Hai moitas máis instalacións coma a do centro		

→ Recomendado para: Secundaria e Bacharelato

CONTROL

→ Investiga a instalación do teu centro

Busca a información que falta neste esquema axudándote cos datos que encontrarás durante a visita á instalación

