

DENDROENERGÍA PARA PRODUCIR ENERGÍA ELÉCTRICA

La energía eléctrica no se encuentra en la naturaleza para su utilización directa, por eso se la considera una energía secundaria, producida por otro tipo de energía, por ejemplo, dendroenergía o energía derivada de bosques, árboles y otras vegetaciones de áreas forestadas.



1. DENDROCOMBUSTIBLES ↓
2. GENERACIÓN ELÉCTRICA ↓
3. ENERGÍA ELÉCTRICA PARA: viviendas, industrias y tendido eléctrico interconectado.

LA GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD

Es posible producir energía eléctrica mediante generadores eléctricos cuya máquina motriz puede ser alimentada por dendrocombustibles.



GENERADORES ELÉCTRICOS

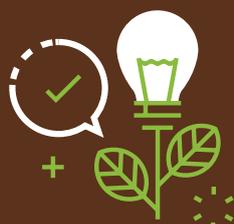
- / Son máquinas capaces de transformar energía mecánica en energía eléctrica, por la interacción de campos eléctricos y magnéticos.
- / Pueden satisfacer demandas individuales –tanto residenciales como industriales– o constituir centrales eléctricas, que entregan su producción a la red eléctrica de servicio público.
- / Para expresar la cantidad de energía eléctrica producida por un generador, se utiliza la unidad watt hora (Wh). En general, se usan múltiplos de Wh, como kWh (kilowatt hora) o MWh (Megawatt hora).

UNIDADES DE MEDIDA Y EQUIVALENCIAS

- / **Amperio (A):** es la unidad de medida de la corriente eléctrica o flujo de la energía. Para crear una corriente eléctrica a través de un conductor es necesario crear una diferencia de tensión entre sus extremos, llamada diferencia de potencial.
- / **Voltaje:** se denomina así a la tensión eléctrica y se mide en voltios (V).
- / **Potencia eléctrica:** se calcula como el voltaje multiplicado por el amperaje ($P = V \times A$) y se mide en watts (W).
- / 1 Wh = la cantidad de energía utilizada durante una hora por un equipo que funciona a una potencia de 1 watt.
- / 1,5 kg de leña = 1 kWh de energía = 1 lámpara de 100 W durante 10 horas.



La ENERGÍA ELÉCTRICA puede satisfacer demandas de iluminación, de calor o frío y de movimiento.



TRANSFORMACIÓN DE LA DENDROENERGÍA EN ENERGÍA ELÉCTRICA.

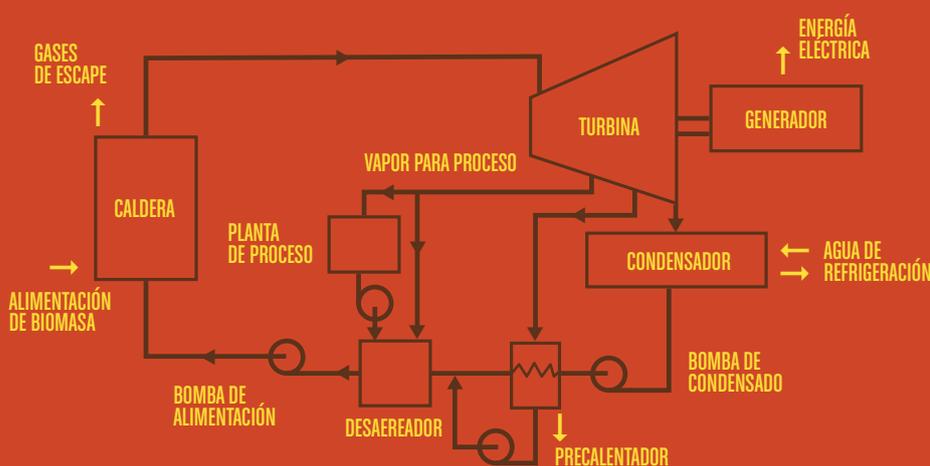


TIPOS DE UNIDADES GENERADORAS

1. CENTRAL TURBOVAPOR (TV).

- / **CALDERA.** Los dendrocombustibles son quemados en un hogar especialmente diseñado e integrado a una caldera. La caldera aprovecha el poder calorífico de los dendrocombustibles para generar vapor en condiciones de presión y temperatura adecuadas para ser enviado a una turbina.
- / **TURBINA.** La energía del vapor mueve las paletas o álabes del eje de la turbina, haciéndolas girar a gran velocidad.
- / **GENERADOR.** El eje de la turbina se encuentra acoplado a un generador. La energía mecánica del eje se transforma en energía eléctrica en el generador.
- / **CO-GENERACIÓN.** Luego del paso por la turbina, el vapor es condensado y se utiliza para alimentar la caldera, cerrando de esta manera un ciclo térmico. Este tipo de instalación permite utilizar total o parcialmente el vapor en un proceso industrial, constituyendo un **CICLO DE CO-GENERACIÓN** de electricidad y vapor.

CICLO DE CO-GENERACIÓN TURBOVAPOR



2. MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA (MCI).

- / Para ser utilizado en un MCI, el dendrocombustible debe ser gaseoso o líquido. Si se dispone de leña o chips, debe implementarse una etapa de gasificación previa.
- / Si los gases son producidos por pirolisis, es necesaria la implementación de un proceso de limpieza y separación de alquitranes y otros componentes que puedan perjudicar el funcionamiento de los motores.
- / Los motores pueden ser alternativos o turbinas, a los que se puede incorporar un sistema de recuperación de calor de los gases de escape mediante una caldera adicional, constituyendo un denominado **CICLO COMBINADO**.

→ **EL DISEÑO DE LAS CALDERAS** depende de la forma de combustión utilizada: en forma directa, en grillas, cámaras de mezcla, lecho fluido o con gasificación previa.

→ **LA ELECCIÓN DE LA TECNOLOGÍA** obedece al tipo del dendrocombustible disponible y de aspectos económicos.

→ **EL RENDIMIENTO DE LA INSTALACIÓN** estará sujeta principalmente a las condiciones del vapor generado en la caldera. A mayor presión y temperatura mejores niveles de rendimiento.

CONDICIONES A TENER EN CUENTA:

- / **ÁREAS DE ACOPIO Y EQUIPAMIENTO ADECUADO PARA EL MOVIMIENTO DE LA BIOMASA.** Debido a la baja densidad energética de la dendroenergía, deben manejarse importantes volúmenes de biomasa. Entendiendo por densidad energética la cantidad de calor que se puede obtener por unidad de volumen de biomasa.
- / **DISPOSICIÓN Y TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS Y EMISIONES FINALES DEL PROCESO.** La combustión de esta biomasa produce cenizas o residuos que deben ser evacuados de la caldera o gasificadores e implementar una adecuada disposición final. Las emisiones gaseosas deben ser depuradas mediante filtros que garanticen no superar los límites establecidos para no afectar el medio ambiente circundante.