



CONSEJO DE  
ENERGÍAS  
RENOVABLES

# MANUAL DE ENERGÍAS RENOVABLES





CONSEJO DE  
ENERGÍAS  
RENOVABLES

*Autoridades:*

***Dr. Maurice Closs***

Gobernador de la provincia de Misiones

***Ing. Luis Jacobo***

Ministro de Cultura, Educación, Ciencia y Tecnología  
Presidente del Consejo de Energías Renovables

***Dn. Nestor Ortega***

Ministro del Agro y la Producción

***Ing. Marcelo Sarasola***

Coordinador General del Consejo de Energías Renovables

*El Consejo Ejecutivo y Consultivo de Energías Renovables, Biocombustibles e Hidrógeno* desarrolla sus actividades en el marco de la Ley XVI - N°97, que declara de interés provincial la investigación, desarrollo, generación y uso sustentable de energías alternativas a partir de la utilización de fuentes renovables en todo el territorio de Misiones.

El Consejo de Energías Renovables es una organización provincial que se creó en Julio del 2009. En estos años, las experiencias adquiridas se posicionaron en la provincia como desarrollos tecnológicos de gran importancia en materia energética y ambiental. Esta organización lleva adelante actividades para cumplir con la misión institucional

que es asegurar el acceso, el uso y aplicación de Energías Renovables en nuestra provincia. Asimismo tiene un importante papel en el campo de las investigaciones y asesoramientos técnicos. Por tanto, tiene un largo y complejo camino por recorrer en nuestro suelo colorado. Teniendo en cuenta estos objetivos, el Consejo de Energías Renovables ha conformado un equipo técnico profesional que se encuentra a disposición de la comunidad para consultas y asesoramiento acerca de las energías alternativas en Misiones.

Con un amplio campo laboral en materia energética se han ejecutado diversos proyectos por medio de subsidios y/o créditos que se encuentran al alcance de organizaciones y/o ciudadanos en general.



Rivadavia 1841, Posadas - Misiones

# *Índice*

6	<b>Energías Renovables Y No Renovables</b>
8	<b>Energía Solar</b>
14	<b>Energía Hidráulica</b>
16	<b>Energía Eólica</b>
18	<b>Biomasa</b>
22	<b>Biodiesel</b>
24	<b>Bioetanol</b>
26	<b>Biogas</b>
27	<b>Hidrógeno</b>
30	<b>Cambio Climático</b>
32	<b>Eco- Conducción</b>
36	<b>Uso Racional de la Energía Eléctrica</b>
42	<b>Arquitectura Bioclimática</b>
46	<b>Acceso a Energías en el Ámbito Rural</b>

# *Energías Renovables & No Renovables*



Se denomina **Energía Renovable** a la energía que se obtiene de fuentes naturales virtualmente inagotables; por la inmensa cantidad de energía que contienen, o porque son capaces de regenerarse por medios naturales.

Son energías renovables:

**Solar – Hidráulica – Eólica - Biomasa**

En Argentina hay más de 2.000.000 de personas que no tienen acceso al servicio del tendido eléctrico. Esta demanda podría ser cubierta por fuentes de energía renovable. Las ventajas en el uso de este tipo de recursos son significativas:

- No generan residuos difíciles de tratar, ni gases contaminantes como lo hacen los combustibles fósiles.

- Utilizan recursos que no se agotan y tecnologías limpias en su producción.
- Los impactos que producen sobre el medio ambiente son pequeños, de fácil minimización.
- Generan puestos de trabajo en su construcción, mantenimiento y explotación.

Las **Energías No Renovables** son aquellas cuyas reservas son limitadas y, por tanto, disminuyen a medida que las consumimos. Inevitablemente, si se mantiene el modelo de consumo actual, los recursos no renovables dejarán algún día de estar disponibles, por agotarse las reservas o porque su extracción resultará antieconómica.

Son energías no renovables:

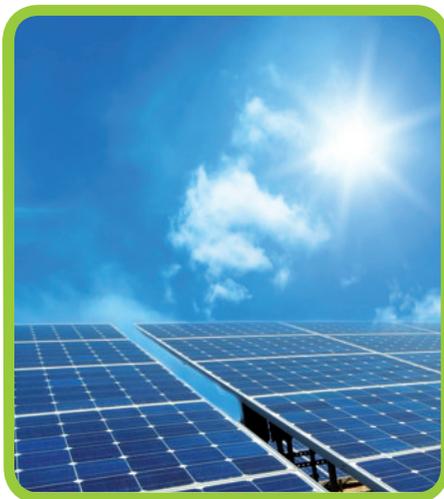
**Carbón – Petróleo - Gas Natural - Uranio**



# *Energía Solar*



Termotanque Solar



Panel Fotovoltaico

La energía solar es la energía producida por el sol y que es convertida a energía útil por el ser humano, ya sea para calentar agua o producir electricidad. La intensidad de energía solar disponible en un punto determinado de la tierra, depende del día del año, hora y latitud. Además, la cantidad de energía que puede recogerse depende de la orientación del dispositivo receptor. Ésta energía renovable se puede utilizar de diversas maneras:

### **Sistema Solar Pasivo:**

Relacionado directamente con la arquitectura bioclimática, ya que no necesita ningún dispositivo especial, tiene en cuenta la ubicación de la vivienda, su orientación, materiales de edificación para almacenar, capturar y distribuir la luz y el calor.

### **Sistema Solar Activo con captadores o colectores térmicos:**

Se utilizan dispositivos especiales que captan el calor del sol y lo utilizan para calentar agua, cocinar alimentos, calefaccionar, etc. Este es el caso de los termostanques solares.

### **Sistema Solar Activo con módulos Fotovoltaicos:**

Se usan paneles solares o módulos fotovoltaicos para producir electricidad. El uso de la energía solar presenta como ventaja principal su producción limpia, silenciosa y confiable.

Hasta el momento el aprovechamiento de la energía solar se da principalmente en zonas aisladas o rurales donde no hay acceso a la red de electricidad. Sin embargo, es cada vez más usual en zonas urbanas el uso de calefones solares y de paneles fotovoltaicos.



Rastreador de Posición Solar para mejorar la eficiencia de generación de energía fotovoltaica. Foz de Iguazú (Br)"



Sistema Solar Fotovoltaico. Aldea Jeji. Misiones

## **Sabias qué?**

En la provincia de Misiones los termostanques solares con una superficie de captación de 2 m<sup>2</sup> producen la cantidad de agua caliente necesaria para abastecer a 4 personas.

El Consejo de Energías Renovables ha llevado adelante un Plan de Reducción de Consumo Eléctrico Domiciliario. El objetivo es lograr el acceso y servicio libre de agua caliente utilizando la Energía Solar en viviendas de interés social. De esta manera se establece una reducción importante de consumo de energía eléctrica en el sistema provincial. La primera experiencia fue en el barrio de 40 viviendas IPRODHA, en la ciudad de Posadas.

## Termotanque Solar

El sol es una fuente inagotable de recursos para el hombre, es limpia, abundante y está disponible en la mayor parte de la superficie terrestre.

y puede por lo tanto, liberarlo de los problemas

Es un dispositivo diseñado para recoger la energía irradiada por el sol y convertirla en energía térmica. Con este sistema se minimiza el consumo de energía eléctrica o de gas para abastecer de agua caliente un edificio.

### ¿Cómo funciona?

El funcionamiento del sistema es el siguiente: Ingresa agua fría desde el tanque de reserva de la casa, (por gravedad), al termotanque solar. Circula por los tubos de vacío calentando y acumulándose en el tanque. El agua caliente permanece arriba por diferencia de densidad, generando un ciclo de recirculación y recalentamiento. El agua baja del termotanque solar y se conecta a las cañerías de distribución de agua caliente.

### ¿Cómo esta compuesto?

El colector está formado por una serie de tubos de vidrio al vacío. Cada uno de estos tubos está formado por una doble pared, el tubo interior está recubierto con una capa especialmente diseñada para atraer la radiación solar.

El tubo exterior cubre al primero y sella al vacío el espacio entre ambos tubos con lo cual se elimina la pérdida de calor, asegurando que toda la radiación absorbida por el tubo interior se transfiera al agua que fluye dentro de él. Los tubos de vidrio absorben no sólo los rayos solares directos sino que también absorben la radiación solar difusa permitiendo calentar el agua aún en días nublados. Cada uno de estos tubos de vidrio al vacío están diseñados de manera tal que son capaces de resistir granizos de hasta 2,5 cm. de diámetro.

### ¿Para qué sirve un termotanque solar?

*Plan de reducción del consumo eléctrico domiciliario.*

El objetivo es proveer de agua caliente a las viviendas utilizando Energía Solar, para poder minimizar el consumo de energía eléctrica.

Actualmente se encuentran instalados 40 termotanques solares en un barrio de viviendas de IPRODHA. Este plan permitirá lograr conocimiento y experiencia necesaria para ampliar la distribución de éstos equipos a toda la provincia, considerando, incluso, la instalación de una planta de fabricación de termotanques solares.

### ¿Cuánta energía se ahorra?

Se puede generar un ahorro energético de un 40% del consumo eléctrico promedio del hogar, esto traducido significa que, de una boleta mensual promedio de \$130 se ahorraría \$52 por mes (\$624 x año x casa), por lo tanto, el equipo se pagaría con el ahorro eléctrico de 3 (tres) años de uso.

### ¿Cómo fabricar un termotanque solar en casa?

- 1-** Juntar botellas descartables de la misma capacidad y forma.
- 2-** Quitar todo tipo de etiquetas adhesivas y tapas de polietileno y dejar la botella limpia.
- 3-** Con una mecha de carpintero para madera y ayudados por un taladro eléctrico se perfora el fondo de la misma, justo en su centro. El diámetro de este orificio debe ser igual al diámetro interior de la boca del envase.
- 4-** Con un caño negro de polietileno se enhebran las botellas tratando de que el orificio ajuste perfectamente al tubo por el que se conducirá el agua. La botella actúa como un pequeño invernadero.
- 5-** Pintar de negro la mitad de la botella (se recomienda una pintura asfáltica), la cara sin pintura debe mirar al sol.
- 6-** Se deben disponer las botellas en una caja que las contenga construida en madera o chapa de aluminio o plástico reforzado con fibra de vidrio.
- 7-** Se debe conectar este colector solar a dos depósitos de agua. El primero para alimentar el sistema que puede ser el mismo tanque que existe en la mayoría de las viviendas y el segundo es para acumular el agua que se va calentando en el termotanque. Debe estar aislado como cualquier termo.



Termotanque Solar. B° IProDHA. Posadas (Mnes.)



## *Deshidratador Solar*





## ¿Para qué sirven?

Los deshidratadores solares se utilizan principalmente para deshidratar y conservar alimentos.

Este proceso es muy útil para reducir el desperdicio en épocas de superproducción o períodos de cosecha, permitiendo almacenar, comercializar y consumir fuera de estación. Los alimentos se echan a perder por la acción de hongos y bacterias capaces de producir toxinas patógenas para el ser humano. El deshidratador reduce la suficiente cantidad de humedad del alimento como para no permitir el desarrollo de éstos microorganismos.

## ¿Cómo funciona?

La deshidratación se produce cuando los alimentos entran en contacto con una corriente de aire seco y tibio. La humedad contenida dentro del alimento se va evaporando.

El deshidratador consta de dos partes: la cámara de secado, donde se colocan los alimentos, y el colector solar, donde se calienta el aire que va a absorber la humedad.

La radiación solar es absorbida por el colector, calentando el aire que hay en el interior. Este calentamiento provoca la circulación de aire en el interior, pasando por la zona donde se ubican los productos a secar y saliendo por último hacia el exterior.

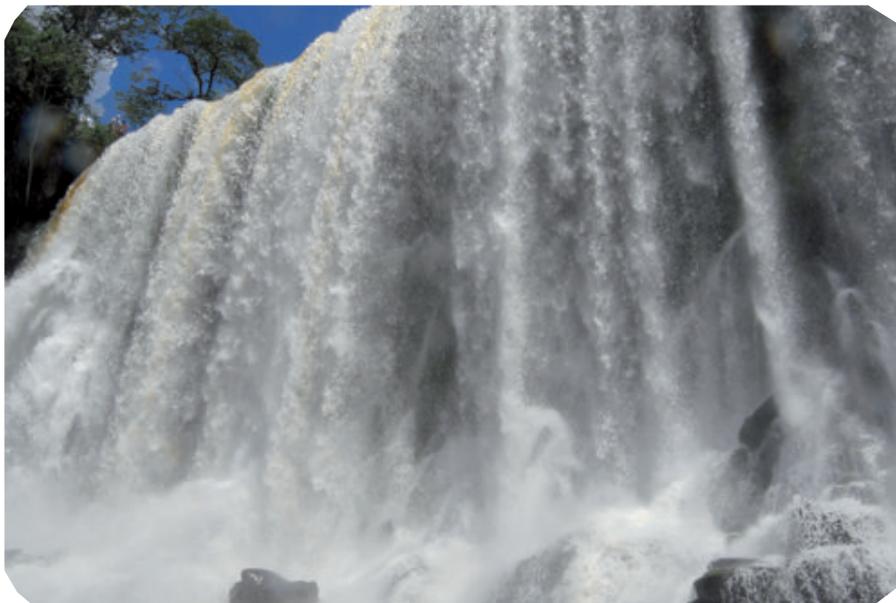
## ¿Cómo hacemos un deshidratador solar?

Es muy fácil.

Necesitas: cajas de cartón, pintura negra, pegamento y cubierta de plástico transparente. Este método es ideal para deshidratar frutas, ya que su alto contenido de azúcares y ácidos ayudan a la conservación del alimento.

Para evitar que la fruta quede negra, pasarla previamente por un baño de limón. Los alimentos pueden tardar entre medio día y 3 días en lograr su punto adecuado, dependiendo de la humedad inicial del producto y de las condiciones climáticas del medio, ya que un ambiente seco beneficia a la velocidad de deshidratación.

# *Energía Hidráulica*

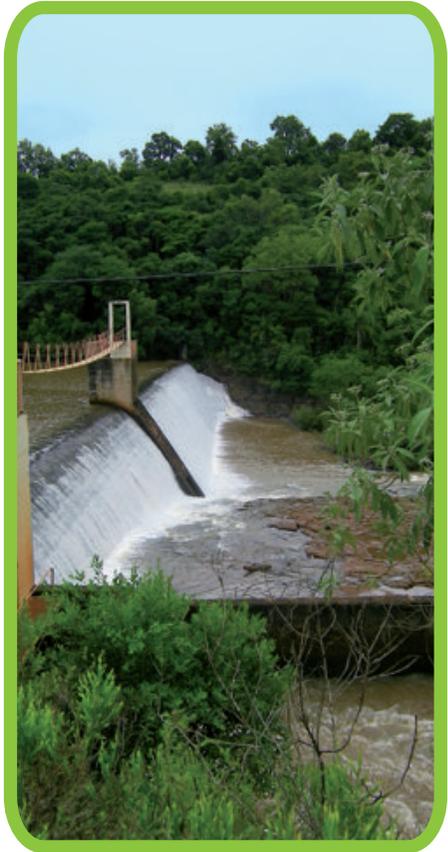


Se denomina energía hidráulica a aquella que se obtiene del aprovechamiento de la energía cinética y potencial de la corriente de ríos, saltos de agua o mareas. Las centrales hidroeléctricas transforman el movimiento de las turbinas en energía eléctrica que se genera al precipitar una masa de agua a gran velocidad y presión. Hay básicamente dos tipos de centrales hidroeléctricas: las centrales de embalse y las centrales de pasada. Las centrales de embalse utilizan el agua acumulada en un lago que luego liberan para generar electricidad según la demanda que requieran.

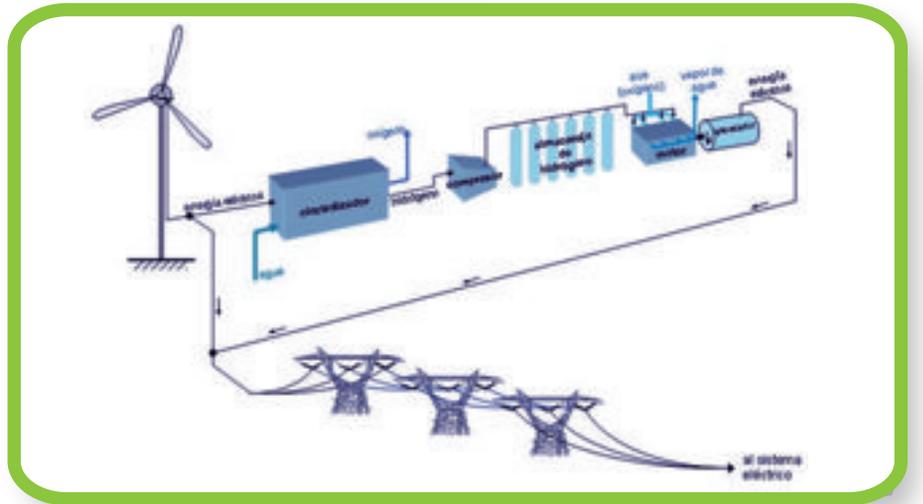
Las centrales de pasada en cambio, utilizan el agua que fluye por los ríos, que es captada en un punto, para luego liberarlas en otro donde se maximice la altura de caída para aprovechar mejor su potencial.

Las ventajas de esta energía renovable es que ayuda a reducir la dependencia energética de los combustibles fósiles y además no producen emisiones de gases de efecto invernadero, ni otras sustancias contaminantes.

Si bien la mayor parte de la energía hidroeléctrica que se produce proviene de grandes centrales, en la provincia de Misiones existe un importante potencial para el desarrollo de pequeñas o medianas centrales ubicadas en cursos de agua de tamaño medio. Ejemplos de esto son las centrales de: Urugua-í, ubicada en el norte de la Provincia; Saltito I y Saltito II ubicadas en la Zona Centro.



# *Energía Eólica*



Energía eólica es la energía obtenida del viento, es decir, la energía cinética generada por efecto de las corrientes de aire, transformada en otras formas útiles para las actividades humanas.

Los vientos son generados a causa del calentamiento no uniforme de la superficie terrestre por parte de la radiación solar. Entre el 1 y 2% de la energía proveniente del sol se convierte en viento.

La energía del viento es aprovechada mediante el uso de máquinas eólicas (o aerogeneradores). Para obtener electricidad, el movimiento de las aspas o paletas acciona un generador eléctrico que convierte la energía mecánica de la rotación en energía eléctrica.

Su aplicabilidad va desde pequeños molinos para bombeo de agua o generación de unos pocos KW de potencia eléctrica hasta grandes generadores del orden de varios MW.

### **Ventajas de la Energía Eólica**

- Es un tipo de energía renovable ya que procede del Sol.
- No requiere una combustión que produzca dióxido de carbono, por lo que no contribuye al cambio climático.
- Puede instalarse en espacios no aptos para otros fines, por ejemplo en zonas desérticas, próximas a la costa, en laderas áridas y muy empinadas para ser cultivables.
- Puede convivir con otros usos del suelo, por ejemplo campos para uso ganadero o cultivos bajos como trigo, maíz, yerba, té, etc.

### **La energía eólica en la Argentina:**

*Argentina cuenta con un importante recurso eólico.*

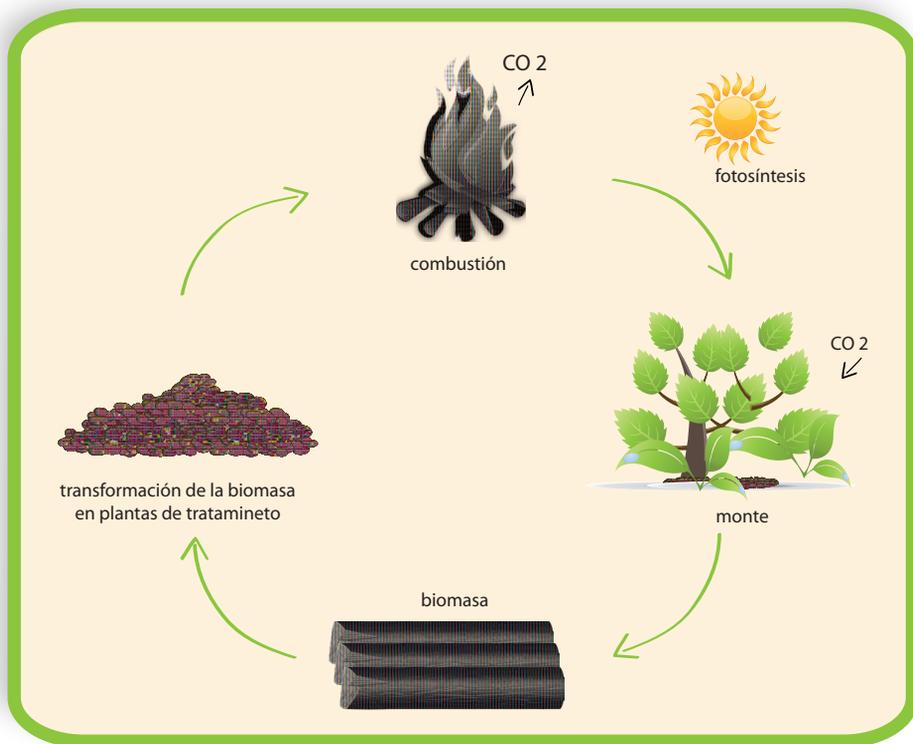
En la región patagónica, la dirección, constancia y velocidad del viento son tres variables que presentan un máximo en forma casi simultánea, conformando una de las regiones de mayor potencial eólico del planeta.

Asimismo, existen otras regiones del país, como el sur de la provincia de Buenos Aires o la provincia de La Rioja, donde el potencial del recurso también es elevado. Argentina además cuenta con empresas que han desarrollado y fabrican equipos de última generación.

En la provincia no está totalmente identificado el potencial de aprovechamiento de ésta energía. Por tanto, el Consejo de Energías Renovables, está realizando los estudios correspondientes.



# Biomasa



Combustión de Biomasa



Biomasa Residual

Se denomina Biomasa a toda la materia orgánica que se encuentra en la tierra. Como fuente de energía presenta una enorme versatilidad, permitiendo obtener mediante diferentes procedimientos, tanto combustibles sólidos como líquidos o gaseosos.

### Un poco de historia...

La biomasa ha sido el primer combustible empleado por el hombre y el principal hasta la revolución industrial. Se utilizaba para cocinar, para calentar el hogar, para producir metales, alimentar las máquinas de vapor.

Con la llegada de los combustibles fósiles, éste recurso energético perdió importancia en el mundo industrial. A partir de eso, se empezaron a utilizar otras fuentes energéticas más intensivas (con un mayor poder calorífico), y el uso de la Biomasa fue bajando.

### Ventajas

- Disminución de las emisiones de CO<sub>2</sub>.
- Los cultivos energéticos sustituirán a cultivos excedentarios en el mercado de alimentos.
- Puede provocar un beneficio económico en el medio rural.
- Disminuye la dependencia externa del abastecimiento de combustibles.

Las más significativas y aplicables en la zona son:

### Combustión

Consiste en la quema de la biomasa para producir calor, y aprovecharlo directamente o transformarlo en electricidad.

Es el método más utilizado, tanto para usos domésticos (cocción, calefacción) o industriales (calor de proceso, vapor mediante una caldera, energía mecánica utilizando el vapor de una máquina).

Las tecnologías utilizadas para la combustión directa de la biomasa abarcan un amplio espectro que va desde el sencillo fogón a fuego abierto hasta calderas de alto rendimiento utilizadas en la industria.

### Fermentación Anaeróbica

Es la descomposición de la materia orgánica por la acción de microorganismos en ausencia de oxígeno. Se realiza en un recipiente cerrado llamado DIGESTOR y da origen a la producción de un gas combustible denominado BIOGAS. El BIOGAS puede ser empleado de la misma forma que el gas natural o el gas en garrafas.

### Fermentación Aeróbica

Es la descomposición de la materia orgánica por la acción de microorganismos en presencia de oxígeno.

Da origen a la formación de BIOETANOL, un combustible líquido de características similares a los que se obtienen por medio de la refinación del petróleo.

Las materias primas más comunes utilizadas para la producción de alcohol son la caña de azúcar, mandioca, y maíz.

El proceso incluye una etapa de trituración y molienda para obtener una pasta homogénea, una etapa de fermentación y una etapa de destilación y rectificación.

### Biomasa en Misiones

En la provincia de Misiones la biomasa como combustible es ampliamente utilizada, principalmente para la generación de calor aplicado a las cadenas productivas de madera, yerba y té.

Una utilización en crecimiento es la destinada a la generación de energía, donde ya se cuenta con algunos emprendimientos que actualmente producen energía para uso propio y productivo.

El Consejo de Energías Renovables apoya iniciativas de éste tipo, así como también, la implementación de medidas que aumenten la eficiencia en la utilización de éste biocombustible.



## Madera residual como fuente de energía

### Producción de pellets

La industrialización de la madera es una de las principales actividades económicas de Misiones. Genera muchas fuentes de trabajo y representa un ingreso importante de divisas. Aunque esta industria tiene el problema de la disposición final de sus residuos (en su mayoría aserrín, pero también residuos de la poda y raleos de bosques), que se generan en grandes cantidades.

Como desecho, el aserrín se convierte en un pasivo ecológico que contamina el medio ambiente ya que es acumulado al aire libre y quemado de manera incontrolada, generando gases y humos molestos. No obstante, al ser justamente un residuo de la madera, puede ser utilizado como combustible para generación de energía.

Te presentamos algunos de los usos que se le puede dar a los residuos madereros para la generación de energía.

Los pellets son pequeños cilindros de madera residual que se obtienen secando y prensando el aserrín y las virutas. Tienen un diámetro de 5-6 mm y un largo de 10-25 mm.

El prensado se efectúa a alta presión (sin otros aditivos), dando como resultado final un muy bajo contenido de agua.

En los hogares, se los utiliza para alimentación de calderas para calefacción o agua caliente, o directamente para la alimentación de estufas, reemplazando los calefactores a gas o eléctricos. En la industria se los utiliza para generar vapor, electricidad, para secado de yerba mate u otros productos.



Pellet

## Pirolisis del aserrín para obtener briquetas de carbón y biooil

Consiste en introducir el aserrín dentro de un reactor que se encuentra a muy alta temperatura. Este aserrín es carbonizado generando carbonilla (polvillo de carbón), que luego es compactada en forma de cilindros o ladrillos para quedar como carbón, y un líquido denominado biooil.

Las briquetas se utilizan como el carbón vegetal, para hacer asado, cocinar o para calefacción. El biooil se utiliza como impregnante en postes de madera (para electricidad o telefonía).

### Gasificación

En el proceso de gasificación convierte la biomasa residual en un gas combustible, el que puede ser utilizado como cualquier gas, para generar calor o electricidad. La gasificación se realiza en un equipo denominado gasificador.

El gasificador es esencialmente un reactor donde tienen lugar varios procesos físicos y químicos complejos.

La biomasa es sometida a varios cambios dentro del gasificador, dando como resultado un gas combustible y carbón activado (sólido poroso que se utiliza en la industria).

El gas producido puede utilizarse para generación de aire caliente, secado de yerba mate, madera y alimentos en general, combustible de calderas, generación de energía eléctrica, etc.

## Quema controlada de aserrín

El aserrín, tal como lo conocemos, y los demás residuos de la industria forestal, también pueden ser quemados directamente (sin procesamiento previo, salvo por un secado) en forma controlada. Se utilizan quemadores especiales y puede ser utilizado para generar calor o energía eléctrica. Es así que puede utilizarse para secar madera, yerba, generación de vapor para la industria, etc.

# Biorefinería

Una biorefinería es una planta que transforma la biomasa (residuos de madera por ejemplo) en otros productos de mayor valor, y que pueden utilizarse en diversas aplicaciones. Es un concepto análogo a la refinería de petróleo, en donde a partir de éste se obtienen diversos compuestos (nafta, gas oil, gases industriales, asfaltos, etc) mediante un proceso que utiliza calor.

Para poder realizar esta transformación (residuos de madera en otros productos de mayor valor), en la biorrefinería se utiliza un método denominado pirolisis, que consiste en someter la biomasa a altas temperaturas (500°C), en ausencia de oxígeno.

En la localidad de Santa Ana, Misiones, se instaló una biorrefinería que utiliza el aserrín residual de los aserraderos de la zona, para producir carbón ecológico, impregnante para maderas, y un insecticida natural.

## Descripción del proceso

En este caso, la materia prima utilizada es el residuo de la industria forestal, el cual se introduce en un reactor a altas temperaturas. Allí, por acción del calor y la ausencia de oxígeno, sufre una transformación dando como resultado una carbonilla (cenizas de color negro), un extracto líquido (biooil) y gas pobre. El gas es reutilizado para alimentar el proceso y mantener el calor dentro del reactor.

La carbonilla puede tener varias aplicaciones. Su uso más común es como carbón vegetal, para lo cual se compacta formando las briquetas. Éstas pueden utilizarse de la misma forma que el carbón vegetal.

En cuanto al biooil, éste es separado en dos productos, un impregnante para madera y un agroquímico orgánico.

El impregnante se emplea para preservar y alargar la vida útil de las maderas expuestas a la intemperie, especialmente los postes para redes eléctricas, teléfonos y video cable.

El agroquímico orgánico puede ser utilizado como insecticida natural, o como fertilizante foliar. Es empleado generalmente por productores agrícolas que desarrollan cultivos orgánicos.

La Biorefinería es una tecnología sustentable, con escaso impacto ambiental, que evita la quema indiscriminada de los residuos de la foresto industria, transformándolos en productos de mayor valor agregado.



Carbón Ecológico



Biorrefinería Santa Ana. Misiones

# Biodiesel



## EL CICLO DEL BIODIÉSEL



El Biodiesel es un combustible obtenido a partir de aceites vegetales o grasa animal.

Este combustible es similar al diesel de petróleo y puede utilizarse en la mayoría de los motores diesel.

Los aceites vegetales que se utilizan para producir biodiesel pueden ser extraídos de cualquier semilla oleaginosa, siendo las más usadas hasta el momento en nuestro país el girasol y la soja. Sin embargo se están desarrollando otros cultivos específicos como el tártago y la jatropa, que tienen un mayor rendimiento, ya que se pueden obtener más litros de biodiesel por cada hectárea de cultivo, y que además, no compiten con alimentos, al cultivarse en zonas donde actualmente no se cultivan otras oleaginosas. El aceite vegetal, para convertirse en biodiesel, debe ser sometido a un proceso químico que se denomina transesterificación, donde a partir del aceite vegetal y un alcohol, se obtiene biodiesel y glicerina. Este último se utiliza en la industria de la cosmética.

El biodiesel puede reemplazar al diesel obtenido a partir del petróleo, se obtiene de fuentes renovables, es biodegradable, su combustión es más limpia, y al no depender de reservas fósiles, la principal ventaja de este combustible es su posibilidad de fabricación accesible en todo el mundo.

El biodiesel puede utilizarse puro o en mezclas con el gasoil.

Al porcentaje de biodiesel puro que se encuentra en el combustible, se le denomina porcentaje de biomasicidad. Así, el Biodiesel B30 tiene un 30 % de biodiesel, y un 70 % de diesel de petróleo.

La Argentina presenta importantes ventajas para la elaboración de biodiesel: en la mayoría de su territorio se presenta algún producto agropecuario para la transformación en aceite: soja, girasol, maní, colza, palma, lino, tártago, etc.

**La provincia de Misiones** cuenta con especial potencial para el cultivo de *Jatropha* y Tártago, dos especies oleaginosas no comestibles de especial rendimiento. En Octubre del 2012, el Consejo de Energías Renovables entregó la primera cuota de un subsidio para desarrollar un Biodiesel a partir de Tártago, en la Cooperativa Agropecuaria Misionerita de Oberá.

## Elaboración de biodiesel a través del aceite de cocina

¿Sabes donde tirar el aceite de las frituras o de todos los alimentos que freís en aceite, hechos en casa?

Aunque no cocinemos muchos alimentos fritos en aceite, cuando lo hacemos “normalmente” tiramos el aceite usado en la pileta de la cocina o en alguna rejilla. Ese es uno de los mayores errores que podemos cometer. Simplemente porque no hay nadie que nos explique como hacerlo en forma adecuada.

El aceite de cocina usado sirve para elaborar biodiesel (biocombustible líquido que se obtiene a partir de lípidos naturales con aceites vegetales o grasas animales), y al tirarlo a la rejilla contaminamos el agua:

### Un litro de aceite quemado contamina cerca de un millón de litros de agua!

Desde el Consejo de Energías Renovables, se ha convocado a participar de la campaña de recolección de aceite de cocina para elaboración de biodiesel.

El objetivo general de la campaña fue instruir a la comunidad de la Provincia de Misiones acerca de las energías renovables y en especial los Biocombustibles.

Se aprovecha además un desecho altamente contaminante para generar un biocombustible.

En una última instancia se pretende demostrar la viabilidad a través de la utilización del producto final (Biodiesel) en vehículos.



# Bioetanol



El Bioetanol es un alcohol obtenido a partir de la fermentación de los azúcares que se encuentran en los productos vegetales. Las plantas crecen gracias al proceso de fotosíntesis, en el que la luz del sol, el dióxido de carbono y el agua forman compuestos orgánicos como el azúcar, los hidratos de carbono y la celulosa, que se concentra en la parte fibrosa de la planta.

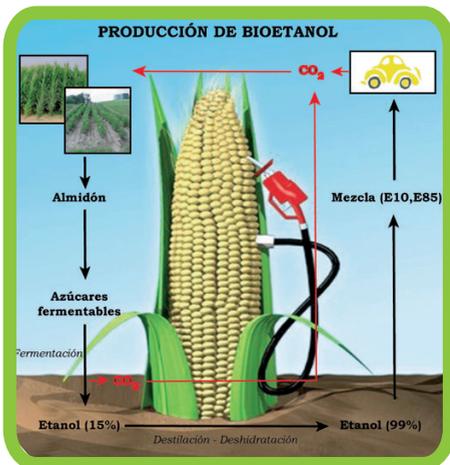
Actualmente, el Bioetanol se obtiene principalmente de la caña de azúcar y el maíz, aunque pueden utilizarse cualquier fuente de azúcares de origen vegetal.

En general, se utilizan tres familias de productos para su obtención:

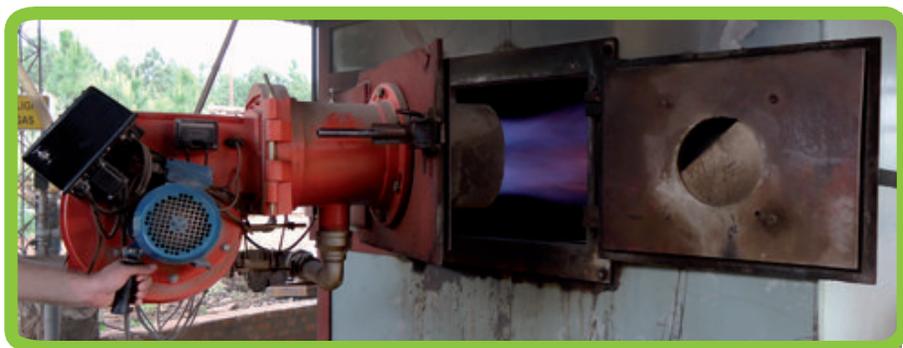
- Azúcares, procedentes de la caña o la remolacha, por ejemplo.
- Cereales, mediante la fermentación de los azúcares del almidón.
- Biomasa, por la fermentación de los azúcares contenidos en la celulosa y hemicelulosa.

El Bioetanol puede ser utilizado como combustible, en forma directa o en mezclas con nafta en diferentes proporciones. Se trata de un biocombustible que presenta una importante reducción de las emisiones contaminantes en los motores tradicionales de combustión. El etanol se usa en mezclas con la nafta en concentraciones del 5 o el 10%, E5 y E10 respectivamente, que no requieren modificaciones en los motores actuales. Los principales productores de alcohol como combustible son Brasil, Estados Unidos y Canadá. Brasil lo produce a partir de la caña de azúcar, Estados Unidos y Canadá lo producen a partir de maíz. En Argentina existe una Ley de Promoción de la producción de Bioetanol (ley N° 26334) donde se incentiva a los productores de caña de azúcar a la producción en general mediante beneficios impositivos.

El Consejo de Energías Renovables se encuentra ejecutando proyectos para el fortalecimiento de la obtención de bioetanol y su aprovechamiento como combustible.



# *Biogas*



Aprovechamiento y Almacenamiento de Biogás de Mandioca

El Biogas es un gas que se genera por la biodegradación de la materia orgánica, mediante la acción de microorganismos, en ausencia de oxígeno (ambiente anaeróbico). El producto resultante está formado por gas metano (CH<sub>4</sub>), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), monóxido de carbono (CO) y otros gases en menor proporción.

### ¿Para qué sirve?

El biogás puede ser utilizado como cualquier otro combustible, tanto para la cocción de alimentos, en sustitución de la leña, el kerosene, el gas licuado, etc., como para el alumbrado, mediante lámparas adaptadas al biogás. Mezclas de biogás con aire, forman un gas detonante altamente explosivo, lo cual permite que también sea empleado como combustible en motores de combustión interna adaptados.

Se puede producir biogás a partir de cualquier tipo de materia orgánica, aunque comúnmente suelen utilizarse residuos orgánicos, tanto domiciliarios como industriales.

Por ejemplo: estiércol, residuos de la industria de la madera, residuos de la industria frutihortícola, residuos de poda, tratamiento de efluentes y residuos de la producción de mandioca (como es el caso de la Cooperativa Agrícola de Montecarlo) etc.

Los productos de la biodegradación de la materia orgánica son el biogás y un efluente que es utilizado como fertilizante.

El fenómeno de biodigestión ocurre porque existe un grupo de microorganismos anaeróbicos presentes en la materia fecal que, al actuar sobre los desechos orgánicos de origen vegetal y animal, producen una mezcla de gases con alto contenido de metano (CH<sub>4</sub>) llamado biogás, sumamente eficiente si se emplea como combustible. Como resultado de este proceso genera residuos con un alto grado de concentración de nutrientes y materia orgánica (ideales como fertilizantes) que pueden ser aplicados frescos, pues el tratamiento anaerobio elimina los malos olores y la proliferación de moscas.

El biogás se produce cuando la materia orgánica se encuentra en condiciones anaeróbicas, esto es, en ausencia de oxígeno. Además se necesita la presencia de ciertas bacterias específicas llamadas metanogénicas. Para producir un ambiente anaeróbico, los residuos orgánicos son ambiente anaeróbico, los residuos orgánicos son introducidos en un gran recipiente cerrado denominado Biodigestor.

### ¿Qué es un biodigestor?

En su forma más simple, un biodigestor es un contenedor cerrado, hermético e impermeable, dentro del cual se deposita el material orgánico a fermentar en determinada dilución de agua para que se descomponga, produciendo biogás y fertilizantes orgánicos ricos en nitrógeno, fósforo y potasio.

### ¿Qué beneficios aporta?

Una planta de biogás es una instalación estéticamente agradable y relativamente sencilla, tanto en su construcción como en su operación, que permite:

**1-** Tratar totalmente los desechos orgánicos contaminantes, por lo que se elimina su efecto perjudicial para la salud, los malos olores y la contaminación del entorno.

**2-** Aprovechar el biogás producido para emplearlo en las necesidades energéticas en la cocción de alimentos, en el hogar o en comedores, y eliminar así el empleo de kerosene, petróleo o leña.

**3-** Aprovechar el biogás producido como combustible en equipos que posean motores de combustión, como generadores eléctricos o bombas de agua.

**4-** Incrementar el rendimiento de las cosechas o huertas, con el empleo del material que se extrae del biodigestor.

**5-** Aprovechar el material extraído del biodigestor, o sea, el bioabono, como componente nutritivo importante para la alimentación de las aves de corral, peces, ganado, etcétera. Los rellenos sanitarios son lugares especialmente contruidos para la disposición controlada de la basura. Allí, la basura es compactada lo máximo posible y colocada en celdas impermeabilizadas que se construyen en el suelo. Estas celdas son tapadas, de manera que se generan condiciones anaeróbicas. La parte orgánica de la basura, comienza a descomponerse generando biogás. Este biogás puede ser utilizado para producir calor o energía, que puede utilizarse para abastecer a comunidades vecinas, o incluso alimentar a la red eléctrica.

# Hidrógeno



El hidrógeno es un gas incoloro, inodoro e insípido. Es altamente inflamable y no es tóxico, se quema con el aire formando una llama azul pálido casi invisible.

Es el elemento más abundante del Universo, se encuentra repartido por todo el planeta: en el agua, en los combustibles fósiles y en los seres vivos.

Sin embargo, raramente aparece en estado libre en la naturaleza, debe ser extraído de fuentes naturales, para lo cual se necesita algún tipo de energía.

### Usos del Hidrógeno

El primer uso del hidrógeno fue como combustible en la década del 30, con fines militares. Actualmente, tiene infinidad de usos: en la industria de los fertilizantes, la industria alimenticia, elaboración de plásticos, etc.

### ¿Cómo se obtiene?

Como se ha dicho, el hidrógeno es un elemento sumamente abundante en la naturaleza, pero no lo encontramos en estado libre, sino que lo debemos obtener a partir de fuentes que lo contienen en gran cantidad: agua, hidrocarburos, biomasa.

El hidrógeno a partir del agua se produce con la electrólisis, que consiste en hacer circular una corriente de electricidad en el agua para que ésta se separe en hidrógeno y oxígeno.

Ésta es la forma más limpia de producir hidrógeno, siempre y cuando la electricidad se produzca a partir de una fuente renovable (solar, eólica, hidroeléctrica).

### El hidrógeno como combustible

Una de las aplicaciones más interesantes del hidrógeno es su uso como combustible en vehículos, como reemplazo de los derivados del petróleo (nafta, gasoil).

Existen en la actualidad diversos prototipos de automóviles que funcionan con hidrógeno, y en Europa y Japón ya están disponibles para la venta.

El hidrógeno puede utilizarse en los vehículos en motores de combustión interna (motores nafteros), aunque es mucho más eficiente si se lo utiliza en “pilas de combustión”.

### ¿Qué son las pilas de combustión?

Las pilas de combustión se utilizan como reemplazo de los motores en los vehículos. En vez de “quemar” el hidrógeno como en un motor tradicional, en este caso se mezcla con el oxígeno del aire generando una corriente eléctrica que se utiliza para impulsar el vehículo. Esta mezcla o combustión genera solamente agua, o sea, no produce humos, gases ni ruidos molestos, es totalmente limpio.



# *Cambio Climático*



## Cambio climático

Se denomina "Cambio climático" al cambio producido en el clima debido a la actividad humana, que modifica la composición de la atmósfera mundial y como consecuencia se produce un incremento en la temperatura del planeta.

### Algunas afirmaciones

El planeta ya se ha calentado 0,74°C durante los últimos 100 años. Los 10 años más calurosos registrados han ocurrido desde 1990. El hielo del mar Ártico ha disminuido a sus menores niveles registrados.

Los especialistas estiman que un cambio climático catastrófico si las temperaturas globales aumentan menos de 2°C por encima de los niveles pre-industriales.

El cambio climático constituye actualmente la mayor amenaza ambiental de este siglo, un hecho hoy día reconocido por gobiernos, científicos, empresas y organizaciones de todo tipo. Aunque la variación del clima constituye un fenómeno natural, el problema al que nos enfrentamos es que esta variación se está viendo acelerada como consecuencia del aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) originadas por la actividad humana. Los causantes de este fenómeno son los Gases de Efecto Invernadero (GEIs) producidos por la actividad del hombre.

Los GEIs son gases que se encuentran naturalmente en la atmósfera y una de sus funciones es absorber y retener el calor del sol para mantener la temperatura de la tierra y hacer posible la vida tal cual la conocemos. A este fenómeno se lo denomina "efecto invernadero".

Sin embargo, desde la Revolución Industrial, la cantidad de estos gases en la atmósfera ha ido aumentando, debido a la actividad humana, con el consiguiente incremento del efecto invernadero. Esto trajo como consecuencia un aumento de la temperatura media del planeta, generando una variación en el clima global.

### Como se relaciona la energía con el cambio climático?

El principal Gas de Efecto Invernadero que causa el cambio climático es el CO<sub>2</sub> o "dióxido

de carbono". Y éste se produce, en su mayor medida, por la quema de combustibles fósiles (petróleo, carbón, gas, nafta, etc.) principalmente en la producción de electricidad y transporte.

Por lo tanto, las actividades que más contribuyen al cambio climático tienen que ver con el consumo de energía:

- el consumo eléctrico, pues la mayoría de la electricidad la obtenemos mediante la quema de carbón, petróleo y gas
- el transporte a motor y los sistemas de calefacción, que se basan en combustibles fósiles como el carbón, el gasoil y el gas
- el consumo irresponsable, pues en la venta de todo producto hay un gasto energético de producción y transporte.

Afrontar el desafío del cambio climático supone, por lo tanto, reducir drásticamente las emisiones de CO<sub>2</sub> asociadas al consumo energético, para lo cual resulta necesario revertir el crecimiento desmesurado del consumo de energía registrado en los últimos años y empezar a asentar las bases de una cultura energética, basada en el ahorro, el uso de tecnologías más eficientes y en el desarrollo de las fuentes de energía renovables.

### Desarrollo

Las emisiones globales de CO<sub>2</sub> se incrementaron un 80% entre 1970 y 2004 y representaron un 77% de las emisiones totales de gases de efecto invernadero de origen antrópico (generado por el hombre) en 2004.

La conservación de la energía es la manera más efectiva, rápida y barata de alcanzar reducciones permanentes de GEI y ahorrar energía.



# *Eco - Conducción*



Recorriendo Misiones. Argentina



## Eco-conducción

El ritmo de vida nos lleva a manejar de una forma más rápida, sin pensar en el consumo y el medio ambiente. Se estima que actualmente el 90% de los conductores desperdician aproximadamente el 15% del combustible, lo que supone un importante gasto energético.

En los últimos 20 años el consumo de combustible de los autos nuevos ha ido disminuyendo progresivamente por la implantación de nuevas tecnologías en los mismos, sin embargo la actitud del conductor y su estilo de conducción son también decisivos a la hora de reducir el consumo global de combustible.

### ¿Qué es la eco-conducción?

Es un modo de conducir, adecuado a las modificaciones técnicas que están sufriendo los nuevos automóviles, y que tiene como objeto lograr un bajo consumo de combustible. Esta "nueva conducción" aporta una serie de reglas y modos de comportamiento sencillo, que tratan de aprovechar las posibilidades que ofrecen las tecnologías de los autos actuales.

### Reglas de la eco-conducción

- Arrancar el motor sin pisar el acelerador.
- En los motores de nafta, iniciar la marcha inmediatamente después del arranque. En los motores diesel, esperar unos segundos antes de comenzar la marcha.
  - Primera marcha: usarla sólo para el inicio de la marcha; cambiar a 2° a los 2 segundos o 6 metros aproximadamente.
  - Mantener la velocidad de circulación lo más uniforme posible; buscar fluidez en la circulación, evitando los frenazos, aceleraciones y cambios de marcha innecesarios. Por ejemplo, de nada sirve acelerar ante un semáforo en el que vamos a tener que parar en 200 metros.
  - Siempre que se pueda, privilegiar desacelerar antes que frenar.
  - En paradas prolongadas (por encima de 60 segundos), es recomendable apagar el motor.

- Manejar siempre con una adecuada distancia de seguridad y un amplio campo de visión que permita ver 2 ó 3 vehículos por delante.

- En el momento en que se detecte un obstáculo o una reducción de la velocidad de circulación en la calle, levantar el pie del acelerador para anticipar las siguientes maniobras.

- Utilizar el aire acondicionado sólo si es necesario y en modo automático.

- Controlar la presión de las cubiertas: una presión 25% más baja de lo especificado incrementa la resistencia de las cubiertas al rodar en un 10% y el consumo de combustible en un 2%.

- No transportar constantemente cargas innecesarias y retirar el portaequipaje si no se lo va a utilizar.

- Limitar la velocidad en rutas y autopistas: conducir a 110 km/h consume aproximadamente 15% menos combustible que conducir a 130 km/h.

*Si no te queda más opción que utilizar el auto, hazlo responsablemente, yendo sin prisas y utilizando estos pequeños consejos, el daño que le ocasionaremos al medio ambiente será mucho menor y el ahorro será significativo.*



## Falsos mitos de la conducción ecológica

### En punto muerto no hay consumo.

Mientras que con una marcha engranada, sin pisar el acelerador no entra ni una gota de combustible al motor (siempre que la marcha sea mayor a 20 km/h), en punto muerto el gasto es de 1,5 litros por hora.

Si apago el motor durante una detención acabaré antes con la vida del motor de arranque. Eso ocurría con los autos antiguos, pero no es así desde hace años: la duración media de un modelo actual es de 200.000 arranques.

### Si voy con las ventanillas bajas gasto menos que con el aire acondicionado.

Quizá en ciudad a velocidades más lentas ésto sea así, pero no en la ruta, donde la resistencia aerodinámica es mayor. En esos casos lo indicado es poner el aire acondicionado, pero siempre a una temperatura de entre 23 y 24 grados, que exige menos potencia al motor.

### Si instalo un alerón en mi auto, mejora la aerodinámica y reduzco el consumo.

No es así, cualquier elemento que sumemos a la fisonomía de nuestro automóvil aumenta la resistencia al aire y eleva el consumo.



## Hacia la eco-conducción: una actitud social

Mientras que las administraciones y empresas se muestran cada vez más concientizadas, lo cierto es que la sociedad va un paso por detrás. Realizar una conducción económica implica un esfuerzo por nuestra parte e incluso nuestras buenas intenciones pueden verse mermadas por la actitud del resto. Las grandes ciudades obligan a un conductor a adaptarse al ritmo de los demás y éste suele ser dirigido por un director de orquesta llamado estrés. Pero la dictadura de la mayoría funciona para todos: si el colectivo de “ecoconductores” comienza a aumentar, el resto estará obligado a cambiar.

Empecemos a poner más atención cuando vayamos al volante. El ahorro de combustible te sorprenderá si, durante una semana, si intentas llevar adelante esta propuesta de una conducción ecológica. Como ya hemos visto, los trucos para conseguirlo no son complicados y están al alcance de cualquier conductor, el problema es el desconocimiento y los falsos mitos.

## Beneficios de la eco conducción

- Ahorro medio de combustible del 15%.
- Disminución global de la contaminación ambiental.
- Reducción del 15% de las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera.
- Disminución de la contaminación acústica.
- Aumento del confort en el vehículo.
- Disminución del riesgo de accidentes.
- Reducción del estrés del conductor.
- Ahorro en mantenimiento del vehículo; sistemas de frenado, embrague, caja de cambio y motor.





# Uso racional de la energía eléctrica

## Energía

Más eficiente

- A** Muy alto nivel de eficiencia; un consumo de energía inferior al 55% de la media
  - B** Entre el 55% y el 75%
  - C** Entre el 75% y el 90%
  - D** Entre el 90% y el 100%
  - E** Entre el 100% y el 110%
  - F** Entre el 110% y el 125%
  - G** Superior al 125%
- Menos eficiente

### ¿Cuánta energía consumen los electrodomésticos que usamos en casa?

Saber cuanto consumen los electrodomésticos que utilizamos en casa, en la escuela y en el trabajo, es el primer paso para hacer un uso responsable y eficiente de los mismos.

El consumo energético de todos los electrodomésticos está medido en kilowatts (kW) consumidos en una hora.

- A continuación te contamos cuanto consume cada uno de ellos teniendo en cuenta que están encendidos en kilowatts consumidos en una hora:



Es sabido que cuando un recurso escasea, lo mejor es utilizarlo discretamente, resguardando su consumo para cuando es únicamente necesario.

Pero el “uso racional de la energía” no busca hacer un uso recortado de los recursos, sino un **uso eficiente que implique el no desperdicio de la energía.**

El uso racional de la energía eléctrica es el uso a conciencia, el consumo estrictamente necesario, es maximizar el aprovechamiento de los recursos, es utilizar correctamente la energía para no malgastar un recurso que actualmente está empezando a escasear. Es un uso a conciencia que siempre debiera existir, no sólo en época de crisis.

### **¿Cómo podemos ahorrar energía en el día a día?**

Nuestra casa, nuestro lugar de trabajo, las calles y la industria disponen diariamente de recursos energéticos para desarrollar sus actividades, para recrearse y hasta para calefaccionar o refrigerar el ambiente:

Desde la radio o la televisión al levantarnos, pasando por la cocina para el desayuno, el almuerzo y la cena, el ventilador o el aire acondicionado en verano, la estufa en invierno, el termotanque, el calefón, la heladera, las computadoras, las máquinas de operación fabril, el combustible de los automóviles, el alumbrado público, el alumbrado en general.

Todas estas actividades, a las cuales nos hemos habituado, funcionan gracias a servicios públicos esenciales.

Antes de detallar diversas formas de ahorrar energía en nuestras tareas cotidianas, debemos tener en cuenta que es imprescindible hacer un control periódico de toda la instalación eléctrica, y ante la menor duda de estar ante la existencia de problemas, convocar a un electricista profesional matriculado. Si disminuye la intensidad de la luz al conectar un aparato, varía el tamaño de la imagen en la pantalla del televisor, o saltan los fusibles sin causas aparentes, eso significa que la instalación eléctrica no es la adecuada o que algún aparato se encuentra en mal estado.

### **LA ETIQUETA ENERGÉTICA**

La etiqueta energética es una herramienta informativa que indica la cantidad de energía que consume un electrodoméstico y la eficiencia con que utiliza esa energía, además de otros datos complementarios del aparato.

Existen siete clases de etiquetas energéticas que se tipifican, en función de los consumos eléctricos en diferentes colores y con letras del abecedario de la A (Más eficiente) hasta la G (Menos eficiente).

### **Debemos saber que:**

**1.** Antes de comprar un electrodoméstico observar la etiqueta energética. Aunque el costo inicial de los más eficientes, sea mayor, es una inversión que se amortiza a largo plazo.

**2.** Es conveniente situar la heladera alejada de fuentes de calor y con suficiente ventilación. Se debe graduar la temperatura, colocando el termostato entre 2 y 3 cuando el clima es muy caluroso; así se lograra el enfriamiento adecuado. No se deben guardar alimentos en la heladera mientras estén calientes.

Descongele con regularidad su heladera. Se debe revisar que la cantidad de escarcha que se forme, no sobrepase un espesor de medio centímetro, ya que esto dificulta o impide la extracción de calor en el ambiente refrigerado.

**3.** Apagar los aparatos que producen calor, antes de terminar de usarlos (planchas, pinzas para el cabello, ollas eléctricas) para aprovechar el calor acumulado.

**4.** La plancha es un aparato que consume mucha energía. La superficie siempre debe estar tersa y limpia, así se transmitirá el calor de manera uniforme.

Planchar primero la ropa que requiere menos calor y continuar con la que necesite más, a medida que la plancha se calienta. Desconéctela antes de terminar para aprovechar la temperatura acumulada. Tratar de planchar la mayor cantidad de ropa de una sola vez. Conectar muchas veces la plancha, gasta más energía que mantenerla encendida por un rato.

**5.** Llenar el lavarropas con la carga de ropa apropiada, de acuerdo con su capacidad. Si se pone menos ropa, se gastará mucha agua y electricidad. Utilizar solo el jabón necesario, el exceso produce mucha espuma y hace trabajar el motor más de lo conveniente.

Aprovechar el sol para secar la ropa, ya que es una energía renovable, gratuita y elimina bacterias.

**6.** Ajusta el termostato del aire acondicionado a 24 grados centígrados en verano. Por cada grado que se aumenta se está ahorrando entre un 8 y un 10% de energía.

**7.** Existen aparatos que con el solo hecho de estar conectados a la corriente consumen energía, ¡aunque estén apagados! Es el caso del televisor, el equipo de música y otros equipos que utilizan control remoto: al estar apagados siguen consumiendo alrededor de un tercio de la energía que usan cuando están encendidos. Lo mismo sucede con los cargadores de teléfonos celulares. Así que desconéctalos cuando estén apagados

**8.** Utiliza colores claros en las paredes y los techos, así aprovecharás mejor la iluminación natural.

**9.** El ahorro de agua produce ahorro de energía, porque el líquido es impulsado hacia tu vivienda con bombas eléctricas. Racionaliza tu consumo de agua (evita dejar las canillas abiertas durante el lavado, el afeitado, el cepillado de dientes).

**10.** Utiliza focos fluorescentes compactos. Los focos comunes (“incandescentes”) sólo convierten en luz un 5% de la energía eléctrica que consumen, el 95% restante lo transforman en calor. Con las lámparas de bajo consumo ocurre lo contrario. Coloca focos fluorescentes al menos en los lugares donde requieres más tiempo la luz artificial. Aunque el precio de estos focos es mayor, consumen seis veces menos electricidad y duran de 8 a 10 veces más que los focos convencionales.

La energía forma parte de nuestra vida. Prendemos la luz, el aire acondicionado, arrancamos el auto y ahí está. No la vemos y quizás por eso no pensamos de donde viene.

Ahorrar energía es muy fácil. Es un compromiso que depende de cada uno, cada día, para que entre todos, podamos hacer de MISIONES una provincia eficiente, respetuosa con su entorno y con el futuro de nuestros hijos. De esto se trata el desafío energético de la provincia de Misiones, desarrollar energías renovables y reducir el consumo energético sin perder la calidad de vida.

## **Etiqueta energética: la eficiencia en una letra**

¿Qué es ese gráfico de colores que traen las heladeras nuevas?, ¿Cuáles son los electrodomésticos que consumen menos energía?, ¿Podemos ahorrar energía a la hora de comprar un electrodoméstico?

La etiqueta energética, te brinda información muy útil a la hora de elegir un electrodoméstico. Esa etiqueta nos informa acerca de la eficiencia energética (es decir, el consumo eléctrico) de un electrodoméstico. Nos permite conocer y comprar electrodomésticos que nos ayuden a ahorrar electricidad durante su funcionamiento.

### **¿Por qué es importante?**

Más del 90% del impacto sobre el medio ambiente de los electrodomésticos se produce durante su uso en los hogares, debido principalmente, al consumo de electricidad del aparato.

### **¿En qué consiste?**

La etiqueta se compone de 7 niveles de eficiencia, desde la clase A (los más eficientes) a la clase G (los que más electricidad consumen), así, por ejemplo, una heladera de clase A consume menos energía que una de clase E.

De la A a la G

El cálculo para situar a cada electrodoméstico en su sitio parte de mediciones comparativas que se hicieron. Se midió el consumo anual de heladeras, aires acondicionados, etc. y al consumo medio de los aparatos analizados se les asignó el punto intermedio entre las letras D y E. A partir de ese punto o valor medio se calcularon los demás: un electrodoméstico de clase A, por ejemplo, consume sólo un 55% que uno de tipo medio o estándar, o incluso menos. El de clase B consume entre un 55% y un 75%; una heladera C gasta

entre un 75% y un 90%, y así sucesivamente. Podemos comparar la clasificación energética de dos electrodomésticos del mismo tipo y prestación. El de categoría superior, por ejemplo A, consumirá un 15% menos que uno de clase B. En nuestro país, los electrodomésticos que están obligados a mostrar la etiqueta de calificación energética son las heladeras, los freezers, aires acondicionados y productos eléctricos de iluminación. Los fabricantes, importadores y distribuidores de electrodomésticos están obligados a certificar o exigir la certificación de categorización energética.

### En una etiqueta encontramos tres zonas diferenciadas:

- La zona fija es común para todas las etiquetas y muestra los siete niveles de eficiencia energética representados por colores y letras.
- La zona variable muestra información propia del tipo de aparato que se trate (heladera, freezer, lámpara bajo consumo, etc.).
- Tira específica del aparato en cuestión, con los datos del equipo.



## LÁMPARAS BAJO CONSUMO

### Para tener en cuenta...

Las lámparas de bajo consumo son “frías”: la mayor parte de la energía que consumen la convierten en luz. En cambio prácticamente la mitad de la energía que consume un foco incandescente se transforma en calor y no en luz. Utilizan entre un 50 y un 80% menos de energía que foco común para producir la misma cantidad de luz. Una lámpara de bajo consumo de 22 vatios equivale a un foco incandescente que consume 100 vatios.

Las lámparas de bajo consumo duran hasta 10 veces más. Su eficiencia lumínica es muy superior: con sólo 11 vatios iluminan lo mismo que una de incandescencia de 60 vatios.

Su vida media útil es muy superior: unas 12.000 horas, frente a poco más de 1.000 de una convencional.

En el momento de encenderse consumen mucha energía lo que no les hace aptas para estancias donde se utilice la luz por breves periodos de tiempo.

Una de las soluciones al alto consumo de energía eléctrica para iluminación es el uso de las lámparas de bajo consumo en los lugares donde necesitamos iluminación por mucho tiempo.

Si bien, al comparar los precios una lámpara incandescente es más barata que la de bajo consumo, las lámparas de bajo consumo iluminan en forma similar o aún mejor que las otras y consumen en promedio 4 veces menos.

Otra alternativa para los lugares donde se necesita mucha iluminación a lo largo del día (como por ejemplo una oficina), son los tubos fluorescentes, que también ofrecen bajo consumo con buena calidad.

Además, otra forma de hacer un uso racional, es apagar las luces de los ambientes que no estemos utilizando y tratar de aprovechar la luz solar lo más posible.

Vivimos una época en la cual el sentimiento de inseguridad está plenamente justificada, por lo que para mantener bien iluminados todos los sectores externos de nuestra vivienda, es aconsejable usar lámparas de bajo

consumo, estratégicamente dispuestas para maximizar su eficiencia. También, se puede lograr colocando sensores de movimientos, células fotoeléctricas, que accionan la iluminación ante una presencia extraña, y así se logrará que la luz no esté encendida innecesariamente.

Las lámparas incandescentes serán en el país cosa del pasado y darán lugar definitivamente a las de bajo consumo. Es que, en el marco del plan de ahorro de recursos energéticos, fue reglamentada la ley que prohíbe su uso e importación.

Ley 26.473. Prohíbese a partir del 31 de diciembre de 2010, la importación y comercialización de lámparas incandescentes de uso residencial general en todo el territorio de la República Argentina. Sancionada: Diciembre 17 de 2008. Promulgada de Hecho: Enero 12 de 2009

### Medio ambiente

El uso de las lámparas y tubos fluorescentes tiene implicaciones ambientales, ya que contienen Mercurio, un potente contaminante. Cada lámpara contiene miligramos de dicho metal. A nivel mundial no hay aún leyes y disposiciones legales, respecto a que hacer con los residuos producido por estas lámparas. De momento se realiza el almacenamiento de tubos y lámparas fluorescentes en recipientes estancos.

### ¿Porqué es tan importante?

Es imprescindible encarar cuanto antes un plan de consumo racional de la energía dentro de lo que debe ser una política de eficiencia energética. Según cálculos realizados por la organización ambientalista el ahorro anual con un fuerte programa de reemplazo de luminarias en el sector residencial puede ser de 4.200 GWh.



# *Arquitectura Bioclimática*



Es la arquitectura que se diseña con el fin de lograr bienestar interior para obtener una mejor calidad de vida, utilizando materiales autóctonos y con el menor consumo energético posible. Esto se consigue aprovechando las condiciones del entorno, el clima, la orientación, los vientos, la humedad y una buena selección de materiales.

El sistema de asentamientos humanos actuales es cada vez menos amigable con el medio ambiente.

Grandes concentraciones de viviendas se instalan en espacios muy reducidos, dependiendo de energías no renovables para el transporte, iluminación, refrigeración, obtención de alimentos y sin aprovechar los recursos naturales existentes: agua, sol, viento.

### Un poco de historia

La arquitectura tradicional o vernácula de todos los países es, en gran medida bioclimática. En tiempos pasados era difícil, costoso e imposible disponer de elementos de climatización artificiales por lo que las casas se optimizaban para aprovechar los recursos naturales.

*¿Quién no ha sentido el calor en una galería acristalada al norte en invierno? Y ¿el fresco en enero al entrar en una casa de pueblo?*

**Esto es Arquitectura bioclimática.**

Una casa bioclimática no tiene por qué ser más cara o más barata, más fea o más bonita, que una convencional. La casa bioclimática no necesita de la compra y/o instalación de extraños y costosos sistemas, sino que juega con los elementos arquitectónicos de siempre para incrementar el rendimiento energético y conseguir confort de forma natural.

*“...Quizá a nosotros nos sobren los medios, pero a la naturaleza cada vez le faltan mas recursos...”*

### Decisiones bioclimáticas para su vivienda

Cuando vamos a alquilar, comprar, reformar o construir una vivienda, tenemos que tomar decisiones respecto a aspectos diversos, como la estética, el espacio, la comodidad, la climatización, etc.

Te invitamos a tener otro aspecto en cuenta:

### El bioclimático.

Colocar aleros de no menos de 50 cm para evitar el ingreso del sol de verano.

Aislar ventanas y puertas con persianas, cortinas, toldos, (móviles) para evitar la radiación solar directa cuando sea necesario.

Se recomienda ubicar las ventanas en paredes opuestas sin obstáculos para lograr una ventilación cruzada.

Construir ventanas en la parte superior del techo o pared permitirá la salida de aire caliente: efecto chimenea.

Pintar las paredes exteriores de colores claros para evitar la absorción de calor.

Aprovechar el agua de lluvia para el jardín: utilizar las canaletas del techo para canalizar el agua hacia un tanque.

Instalar termotanques solares que aprovechan la energía solar para calentar el agua, ahorrando energía eléctrica o gas.

En galerías o espacios de transición colocar una cubierta verde: parra por ejemplo, que ofrece sombra en verano y en invierno permite la entrada del sol.

### Oficinas eficientes

**Ahorra la energía que te sobra!**

Muchos de nosotros pasamos gran parte de nuestro día en el trabajo. En la oficina utilizamos computadoras, lámparas, acondicionadores de aire, pavas eléctricas y muchos artefactos que consumen energía. Al haber muchos espacios comunes, y al no estar conscientes del consumo energético, muchas veces llegamos a “derrochar” la energía.

### Consejos Energéticos:

**1.** No enciendas las luces si no es imprescindible. Hazlo por zonas y aprovecha al máximo la luz natural. Cambia la orientación de tu puesto de trabajo si es necesario.

**2.** Apaga las luces que no uses, aunque sean periodos cortos.

Recuerda a los servicios de limpieza y a los últimos compañeros en abandonar la oficina que apaguen las luces al marcharse.

**3.** Aprovecha al máximo la ventilación natural. Abre la ventana en lugar de poner el aire acondicionado.

cuando la temperatura en el exterior sea agradable.

**4.** Programa los termostatos de aire acondicionado y calefacción a las temperaturas recomendadas (23-25°C en verano y 20-22°C en invierno).

**5.** Gestiona adecuadamente el consumo de energía de los equipos. Ajusta el brillo de la pantalla del monitor a nivel medio. Utiliza fondos de escritorio oscuros y protector de pantalla negro, tras 10 minutos de inactividad. Apaga la pantalla del monitor en paradas de unos 10 minutos y la computadora cuando sean de más de 1 hora.

**6.** Acumula los trabajos de impresión y las fotocopias. Hazlo por las dos caras y utiliza las funciones de ahorro de tinta en blanco y negro o en función de borrador.

**7.** Asegúrate de que los nuevos equipo incorporan opciones de ahorro de energía. Una computadora portátil consume un 50% menos que una de escritorio. Una pantalla plana consume un 50-70% menos que un convencional.

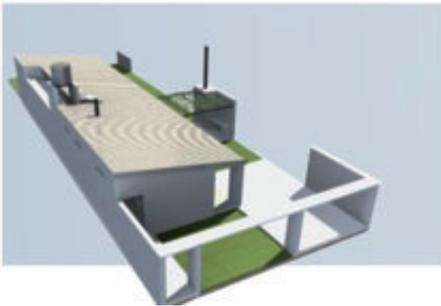
**8.** Desenchufa los equipos cuando no s utilicen (al final de la jornada, fines de semana vacaciones). No los dejes en stand-by.

**9.** Usa calculadoras y cargadores solares. Utiliza siempre que puedas energías limpias renovables.

**10.** Consume sólo el agua que necesites e el baño y la cocina. Ahorrar agua es también ahorrar energía. Sube y baja por las escaleras. Ahorra energía y gana en salud.



Prototipo de Vivienda Social a partir de conceptos y aplicaciones de Arquitectura Bioclimática



## *Energías renovables en el ámbito rural*



Producción de almidón de mandioca. Cooperativa Agrícola Mixta Montecarlo. Misiones



Sistema Solar Fotovoltaico. Aldea Jeji (Misiones)

## Objetivo

Beneficiar a los productores haciendo posible el acceso al aprovechamiento de energías renovables, mediante el subsidio y financiamiento de las unidades.

## ¿Qué equipos comprende?

### Biodigestores:

Para obtención y uso de biogás en aplicaciones domiciliarias y/o productivas a partir de excretas animales (para productores de porcinos, de leche, minifundistas, etc.)

#### Ventajas

- Producción de biogás para uso domiciliario: en cocina y agua caliente sanitaria.
- Es posible la utilización del biogás para calefaccionar criaderos.
- Obtención de Bioabono como producto para la utilización propia y para la comercialización.
- Dar solución adecuada al tratamiento de excrementos animales.

## Bombeo Solar:

Sistemas de bombeo de agua a partir de energía solar.

### Ventajas

- Bajo mantenimiento y larga vida útil- Funcionamiento automático
- Sin riesgos para las personas, animales y propiedades al no utilizar combustibles como gasoil
- Sin consumo de energía eléctrica.

## Electrificacion Fotovoltaica:

Sistemas de generación de electricidad a partir de energía solar, para uso hogareño.

### Ventajas

- Cero costos de Operación
- Larga vida útil
- No produce ruidos ni contaminación

## - Termotanques Solares:

Sistemas de calentamiento de agua para uso sanitario y productivo, aprovechando la energía solar.

### Ventajas

- Sin consumo energético
- Larga vida útil
- No requiere mantenimiento



erboletin@gmail.com



Rivadavia 1841 • Tel: (0376) 44447693 / 44447694  
[www.consejoenergiasrenovables.com](http://www.consejoenergiasrenovables.com)