

## Turbinas de Río (Garman) o de Corriente

Es la alternativa para los ríos lentos y caudalosos. El rotor sumergido en el río consta de tres aspas (tipo generador eólico) que giran lentamente y es capaz de producir hasta un kilovatio de potencia. Se pueden utilizar para bombeo de agua, generación eléctrica o producción de hielo.



## Turbinas de Río (Garman) o de Corriente

Es la alternativa para los ríos lentos y caudalosos y sin caída. El rotor sumergido en el río consta de tres aspas (tipo generador eólico) que giran empujadas por la corriente, generando hasta un kilovatio de potencia. Algunas de las aplicaciones asociadas a estas turbinas además de generación de electricidad son el bombeo de agua y la producción mecánica de hielo.

## Condiciones mínimas de funcionamiento:

Debe ser un río caudaloso y de baja pendiente, el cual se encuentre en su curso inferior, es decir que este recorriendo un terreno plano.

Deben ser ríos perennes, este tipo de río no presenta cambios significativos en su curso a lo largo del año.

No deben ser ríos que presenten causas múltiples, deben ser ríos con causas acanalados.

Velocidad el cauce: desde 0.5 m/s hasta 1 m/s.0, profundidad: para el punto de instalación 2.5 metros.



ENERGÍA SOLAR  
ENERGÍA EÓLICA  
MICROHIDROENERGÍA  
BIOMASA

**Tecnologías limpias para el desarrollo sostenible**



## MICROHIDROENERGÍA

Una alternativa energética para la electrificación Rural

Calle 15BN No. 9AN - 42  
Tel/Fax: 6535797  
[www.aprotec.com.co](http://www.aprotec.com.co)  
[info@aprotec.com.co](mailto:info@aprotec.com.co)

## MICROHIDROENERGÍA

Colombia es un país con abundantes recursos naturales. Tal vez el recurso más abundante sea el recurso hidráulico. El potencial hidráulico colombiano se encuentra aun entre los mejores del mundo. Aunque la mayor parte de la demanda eléctrica nacional aun proviene de grandes centrales hidroeléctricas, es poca la capacidad instalada en el orden de las microcentrales (500 W a 50 kW). El sector rural, exceptuando la zona andina, se encuentra en su mayoría por fuera de la cobertura de la red eléctrica nacional. Se estima que el beneficio económico total de los primeros 15 KWh utilizados a nivel residencial es del orden de los US \$0.50 por cada kilovatio hora mes consumido (Banco Mundial). La energía eléctrica, en especial la iluminación, mejoraría sustancialmente el nivel de los pobladores. Posibilitaría capacitación nocturna, ofrecería acceso a entretenimiento e información mediante el uso de radio y televisión e internet, disminuiría las enfermedades respiratorias causadas por el uso de mecheros y velas y generaría ahorro en el consumo de estos insumos. Además permitiría procesar productos agrícolas y apoyaría la formación de microempresas.

La Hidroenergía es una opción valiosa de electrificación rural que le ofrece a la comunidad autonomía e independencia.



Esquema Básico

### PROCESO PARA LA INSTALACIÓN DE UNA MICROCENTRAL HIDROELÉCTRICA

1. Valoración del potencial hidroenergético: visita al sitio donde se encuentra la fuente (quebrada o afluente de un río) para medir el desnivel y el caudal de agua presente, es importante tener en cuenta la época del año en que se haga esta medición, **esto determinará la potencia eléctrica que puede generarse.**



2. Estudio de la demanda energética del (los) usuario(s), es decir la **potencia eléctrica requerida**, altamente dependiente de las actividades socioeconómicas, población (en el caso de las comunidades) y distribución del uso.
3. Al comparar de los dos parámetros anteriores es posible determinar con el usuario la capacidad que generará la Microcentral y recomendar políticas de uso apropiado y sostenible para el nuevo recurso eléctrico
4. Elaboración de un proyecto con esquema "llave en mano" (acompañamiento permanente de APROTEC en todas las etapas desde el diseño suministro, instalación y capacitación para operación y mantenimiento básico). Se describe el mecanismo de financiación

5. Se inicia la construcción de las obras civiles sencillas requeridas: una **bocatoma** que puede ser construida con piedras para desviar una porción de la quebrada fuera de su cauce, un **desarenador** construido a partir de un tanque plástico de 250 litros de capacidad provisto de rejilla de limpieza una **red hidráulica** constituida por manguera de polietileno de 3 a 6 pulgadas de diámetro según distancias y una pequeña caseta o **casa de máquinas** que alberga la turbina y el equipo electrónico de regulación y control y el banco de baterías (1 a 4 baterías según la potencia generada). Opcionalmente puede instalarse un inversor para convertir la energía almacenada en corriente alterna a 120 voltios AC que permita el uso de electrodomésticos de uso común.
6. Para garantizar el éxito, la instalación se hace con la activa participación de la comunidad y su compromiso de trabajo. De esta forma se puede garantizar la sostenibilidad del proyecto pues asegura el contacto de los residentes con todos los componentes y procesos de construcción y operación de la microcentral. Solo así se logrará una verdadera y eficaz transferencia tecnológica.

