



## RESUMEN

El presente trabajo se desarrolla a partir de la propuesta académica establecida por la Cátedra de «Energías Renovables en Arquitectura» perteneciente a la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la UNNE, correspondiente al ciclo 2018.

En los últimos años la situación energética y los problemas de contaminación ambiental han originado una preocupación general por el uso indiscriminado de las energías no renovables en nuestros edificios. Esto ha propiciado el impulso y desarrollo de actuaciones de investigación, promoción e implantación de tecnologías renovables, en búsqueda de un modelo energético sostenible.

La imposibilidad de dotar de infraestructuras a amplios sectores dentro de la trama urbana, entre los que se destacan notoriamente los asentamientos urbanos que se ubican en la periferia de las ciudades, conduce a un deterioro creciente en la calidad de vida de los habitantes.

El trabajo consiste en la aplicación de energías renovables en un establecimiento educativo rural local, para de esta manera incentivar el uso de tecnologías limpias, aspirando a lograr un mejor comportamiento energético.

## PLANTEO DEL PROBLEMA.

El equipo decidió tomar tres ejes principales para la aplicación de energías renovables:

1. Calentamiento de agua sanitaria mediante calefón solar.
2. Generación de energía eléctrica a partir de paneles fotovoltaicos.
3. Aprovechamiento de residuos orgánicos para generación de biogás.

## LOCALIZACIÓN.

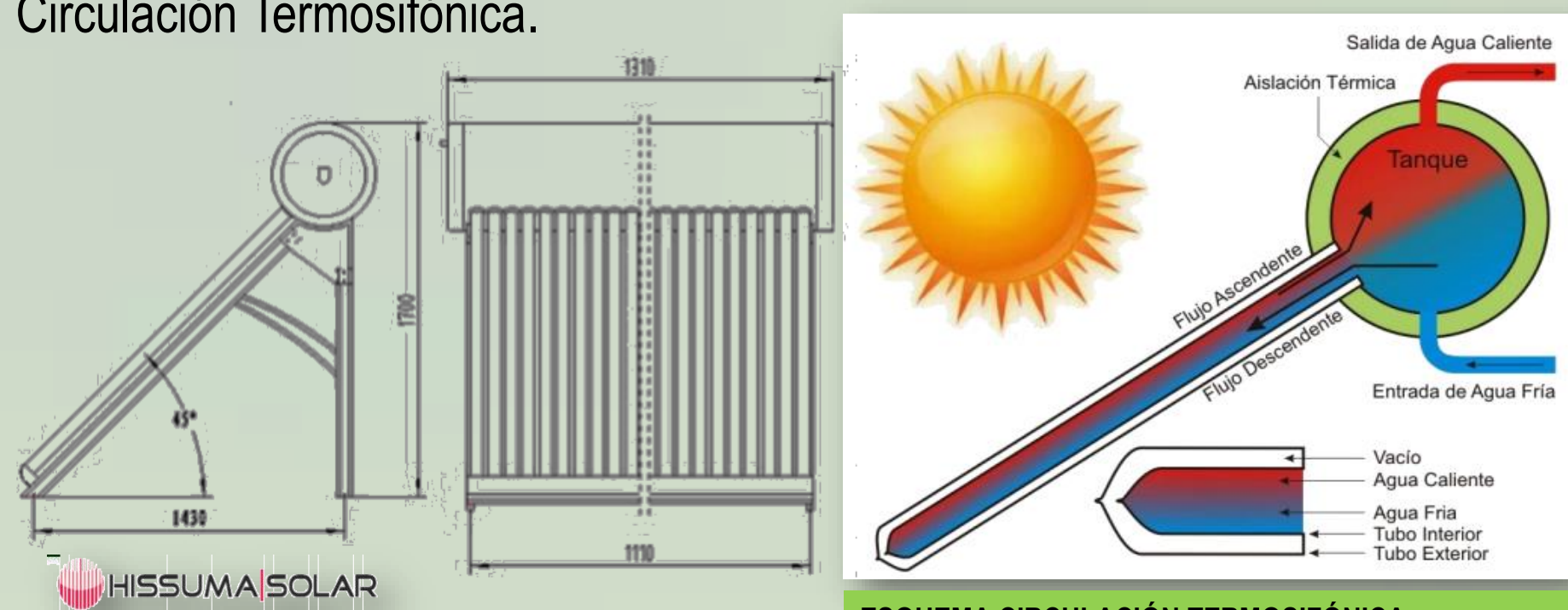
El equipo ha optado por trabajar en un establecimiento educativo, por el hecho de considerar de suma importancia la incorporación y uso de energías renovables en las actividades cotidianas de nuestra sociedad. Para esto trabajaremos en la Escuela rural EES N° 163 "Governador Florencio Tenev" situada en Villa Fabiana Norte, de la ciudad de Resistencia, en la provincia del Chaco.

- Superficie del terreno: 5000 m<sup>2</sup>      Distribución:
  - \_ 4 Aulas.
  - \_ Comedor.
  - \_ Sala de profesores.
- Superficie construida: 834 m<sup>2</sup>
  - \_ Cocina.
  - \_ Dirección.
  - \_ Vivero y Huerta.

## Calentamiento de agua sanitaria mediante calefón solar.

### FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA:

El agua fría ingresa por la parte superior del tanque acumulador. Desde allí, desciende hacia los tubos de vacío por gravedad. El agua, al entrar en contacto con los tubos, comienza a elevar su temperatura, disminuyendo su densidad y por ende su peso, de manera que el agua fría que ingresa la desplaza hacia la parte superior del tanque. De esta manera se genera una circulación natural, acumulándose progresivamente agua caliente en el tanque acumulador. Este proceso de circulación natural es llamado Circulación Termosifónica.

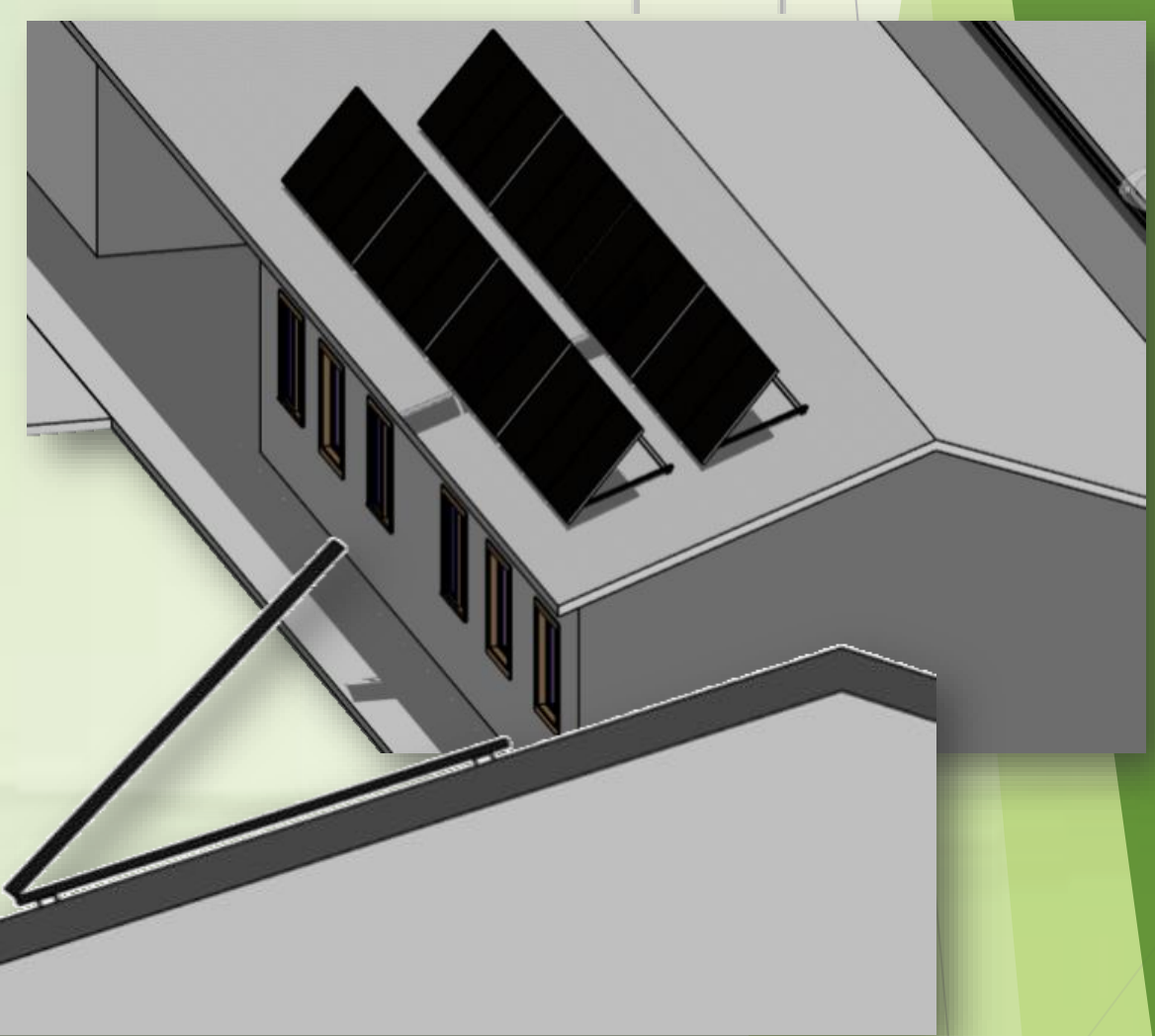


Para calentar 100 litros de agua por día, desde 10°C hasta 50°C de temperatura; se requieren 2,20m<sup>2</sup> de superficie captadora, cuando el rendimiento es del 40%.

## Generación de energía eléctrica a partir de paneles fotovoltaicos.



ESQUEMA COLOCACIÓN DE PANELES FOTOVOLTAICOS.



ESQUEMA INSTALACIÓN AGUA CALIENTE.

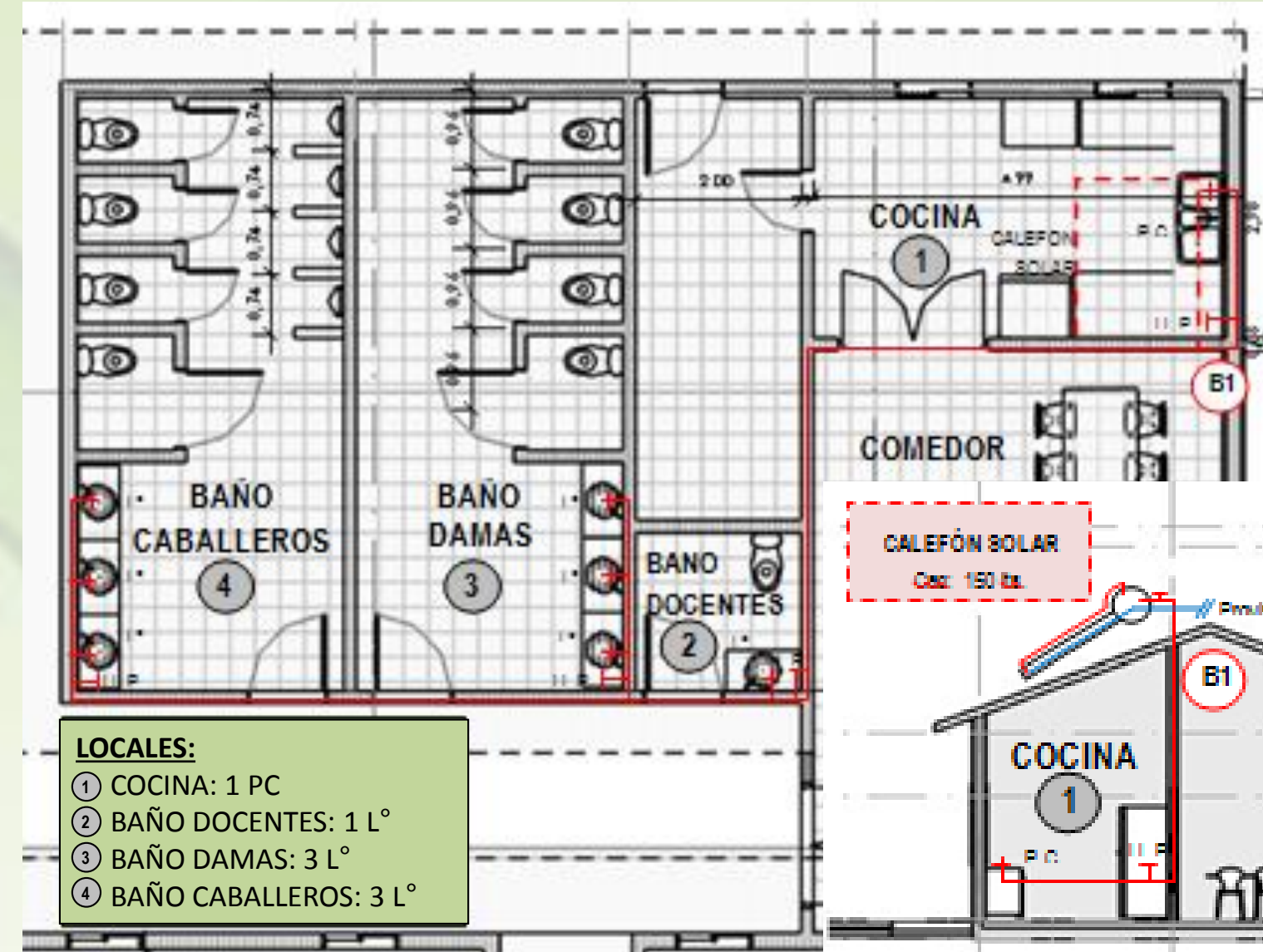
## Aprovechamiento de residuos orgánicos para generación de biogás.

### COCCION CON BIOGAS

- Buen poder calorífico.
- No tiene olor.
- Se regula la presión fácilmente.
- PRODUCCIÓN ESTIMADA: 200 – 400 lts. de biogás / kg materia seca.



- Las condiciones para la obtención de metano en el digester son las siguientes:
1. Temperatura entre los 20°C y 60°C.
  2. PH (nivel de acidez/ alcalinidad) alrededor de 7.
  3. Ausencia de oxígeno.
  4. Gran nivel de humedad.
  5. Materia orgánica.
  6. Que la materia prima se encuentra en trozo más pequeños posible.
  7. Equilibrio de carbono/ nitrógeno. (1/30)



- LOCALES:
- 1 COCINA: 1 PC
  - 2 BAÑO DOCENTES: 1 L°
  - 3 BAÑO DAMAS: 3 L°
  - 4 BAÑO CABALLEROS: 3 L°