

# Construcción de termotanques solares sustentables

“Reutilizando desechos, construyendo derechos”



Universidad  
Nacional  
de Córdoba



PROGRAMA  
EDUCACIÓN EN  
CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
Secretaría de  
Extensión Universitaria

## FUNDAMENTACIÓN

El último censo realizado en el año 2010 en Argentina, indica que el 8,1% de la población de la Provincia de Córdoba no tiene acceso a agua de red, siendo diferente la situación en el Gran Córdoba donde el 1,6% de la población no tiene acceso a la misma.

En cuanto a la conexión al gas de red en la Provincia de Córdoba, ese mismo censo indicó que más de 500.000 hogares no tenían acceso al mismo. En la ciudad de Córdoba, existen 122 mil hogares que aún no tienen acceso a la red de gas natural. En ese universo, los barrios más alejados del centro son los que más problemas presentan. Según los datos de Estadísticas y Censos de la Provincia, 12 barrios de la ciudad concentran algo más del 20% de la gente que depende de las garrafas para cocinar, bañarse y calefaccionar el hogar. Los barrios en donde más se hace ausente este servicio son:

- Villa El Libertador: 6.633 hogares
- Residencial San Roque: 2.782 hogares
- Maldonado: 1.748 hogares
- Villa 9 de Julio: 1.708 hogares
- Los Bulevares: 1.359 hogares
- Parque Liceo Tercera: 1.342 hogares
- San Vicente 1.336 hogares
- Nuestro Hogar III: 1.308 hogares
- Villa Urquiza 1.257 hogares
- Villa Unión 1.199 hogares
- Parque República: 1.100 hogares
- Parque Liceo Segunda: 1.037 hogares

Si bien la el Gobierno de la Provincia está en obra para mejorar el sistema de gasoductos, se considera menester la colaboración de toda la comunidad para mejorar la calidad de vida de estas familias.

Como miembros de la Universidad Nacional de Córdoba, en pos de buscar una solución real para cubrir las necesidades básicas insatisfechas en las familias cordobesas, se pensó en la construcción comunitaria de termotanques solares a partir de materiales reciclados como botellas de PET, latas de aluminio, TetraPak, entre otros.

Un **Termotanque solar** es un sistema que utiliza la energía solar para el calentamiento de agua. Se compone de dos elementos principales, un *colector solar* que es el encargado de transmitir la energía de sol al agua para su posterior calentamiento, y un *tanque de agua*, recipiente en el cual se almacena la misma. Este sistema asegura el acceso a agua caliente únicamente a partir de la energía del sol, sin necesidad de utilizar gas natural ni electricidad.

Como antecedente, se llevó adelante un prototipo de termotanque solar

construido a partir de materiales reciclados que fue creado por el brasileño José Alano en respuesta a dos problemáticas: la necesidad de agua caliente para bañarse en familias del pueblo de Tubarão, SC, Brasil y el exceso de residuos generados por esta comunidad. Con gran éxito, más de 7.000 personas se están beneficiando ya de estos captadores auto construidos, sólo en el estado de Santa Catarina, Brasil.

Estamos convencidos de que cubrir esta necesidad a familias en condiciones de NBI (Necesidades Básicas Insatisfechas) puede cambiar sustancialmente la situación en la que se encuentran. Además, es nuestro deber como miembros de la Universidad Pública trabajar para y junto a la sociedad, porque es ella quien nos brinda la posibilidad de acceder a los conocimientos y herramientas que nos posibilitan solucionar este tipo de problemáticas.

### **OBJETIVOS GENERALES**

- Construir termotanques solares en viviendas de familias que no posean acceso a la red de gas natural y/o utilicen calefones eléctricos.
- Promover la utilización de energías alternativas tanto en los y las estudiantes participantes como en las familias involucradas.
- Incentivar a miembros de la universidad y la comunidad en general al reciclaje y reutilización de residuos sólidos.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Formar integralmente a los y las participantes universitarios y universitarias en las áreas correspondientes al proyecto.
- Generar conciencia y compromiso sobre las problemáticas sociales actuales a escala local y regional.
- Generar un espacio de encuentro entre los vecinos y vecinas con los y las estudiantes de la universidad.
- Visibilizar en los ciudadanos y ciudadanas y los y las estudiantes, las posibilidades de articulación con los grupos de trabajo extensionistas de la UNC.
- Poner al servicio de los y las participantes herramientas que apoyen el proceso de toma de decisiones, permitan llevar adelante una cultura más sostenible, solidaria y participativa tomando como base la planificación estratégica y el intercambio de experiencias.
- Brindar a las y los estudiantes participantes herramientas que complementen su formación profesional.

- Generar un programa de trabajo de se efectúe de manera colectiva con una gran diversidad de actores de nuestra sociedad, sean ONGs, Institutos de educación formal e informal, organismos gubernamentales, empresas, etc.

## MATERIALES

MATERIALES	HERRAMIENTAS
150 botellas de 2,25 lts (Pereferentemente línea CocaCola y Pepsi)	Abrochadoras (mínimo 6) y ganchos
150 botellas de 1,5 lts (Pereferentemente línea CocaCola y Pepsi)	1 Terraja 1"
80 Tetra Pack de 1 litro (o más cantidad si son más pequeños)	1 Terraja ½"
200 latas de cerveza/gaseosa	2 Pinzas pico de loro
3m2 de telgopor de 2 cm de espesor	1 Taladro inalambrico
8 rollos de cinta teflon 1" y 8 de ½"	5 Tijeras
5 Sellarosca medianos	1 Tijera corta caño
12 tubos de 2m de polipropileno tricapa ½"	Porta abrochadora
1 tubo de 6m polipropileno tricapa 1"	1 Martillo
25 Tee de polipropileno 1" con reducción a ½"	10 Trinchetas
2 salidas tanque 1"	4 Lijas al agua N°80
2 salida tanque ½"	1 Sierra con hoja para metal
16 uniones doble de ½" HH	1 Regla larga
4 uniones dobles de 1" HH	1 Mecha pala 25mm
2 tapones macho de 1"	1 Mecha pala ½"
26 niples polipropileno 1" x 8 cm	Fastix
10 entreroscas de 1"	Trapos
20 entreroscas de ½"	Corta tetra

9 codos de polipropileno de 1"	Cinta embalaje
Manguera negra de 1" y ½" (depende de la instalación de la casa ya que es para alimentar el tanque y llevar el agua hasta el baño, se recomiendan entre 5m y 10m de cada una)	Alargue
4m de aislante para caño de 1,5" (Cinta ipsoband)	Antiparras
4m de aislante para caño de 1" (Cinta ipsoband)	5 pares de Guantes para pintar
1 colchón viejo de goma espuma de 2 plazas o 2 de una plaza (Para la aislación térmica del tanque)	10 pares de Guantes moteados
30m de Alambre galvanizado fino (1mm)	5 Llaves de ½"
1 flotador ½"	Cinta métrica
10m de Alambre galvanizado grueso (2mm)	Pinza de electricista
1 tanque plástico de 80 a 100 litros	Alicate
1 litro de esmalte sintético negro mate	Amoladora con discos para cortar los perfiles.
Cáñamo 20g	
40 precintos con resistencia UV	
1 rollo papel film 3Kg	
Lonas de publicidad (en desuso, para impermeabilizar el tanque)	
5 llaves esféricas PVC para roscar ½"	
Canilla plástica para manguera	
3 codos enchufe doble polietileno ½"	
3 enchufe doble polietileno ½"	
4 Tee de ½" polipropileno	

2 enchufes polietileno 1"	
2 codo enchufe doble polietileno 1"	
2 enchufes rosca macho de polietileno 1"	
2 enchufes doble rosca hembra de polietileno 1"	
2 enchufes doble rosca hembra de polietileno ½"	
15 omegas para caño de ½"	
40 Taco fisher y tornillos de 6.	
Perfiles de hierro angulo perforado para repisa 18mm (para armar estructura. Se puede reemplazar por otros materiales como Pallets de madera)	
50 Bulones para unión de perfiles ángulos (en caso de hacer la estructura con perfiles, si se hace con Pallets se deben comprar tornillos autoperforantes)	
Pintura impermeabilizante de madera (sólo en el caso de usar pallets para la estructura)	

## METODOLOGÍA

El procedimiento requerirá de la participación de todos los actores involucrados, que los estudiantes universitarios trabajen a la par de las personas que realicen el taller. El mismo se dividirá en dos etapas:

- *Primer etapa:* presentación del proyecto y capacitación teórica: energías alternativas, problemáticas ambientales relacionadas al uso de energías convencionales y residuos sólidos urbanos, partes y funcionamiento de un termotanque solar. Duración estimada de 1 hora.
- *Segunda etapa:* será una instancia práctica en la que se procederá a construir el termotanque solar, la estructura de soporte del mismo y por último la instalación en la vivienda familiar. Duración estimada de 8 horas.

Con el objetivo de facilitar la comprensión del procedimiento, se adjunta un corte transversal del sistema de colectores del termotanque a modo de ilustración, ver ANEXO 1.

### **DESTINATARIOS DEL TALLER**

Está destinado a jóvenes y adultos que sientan la inquietud de capacitarse en la construcción de termotanques solares y en conocer más acerca de energías alternativas. Se entiende que la temática está en auge, y a la vez, muchas familias de la Provincia de Córdoba aún no cuentan con el acceso a servicios básicos como lo es el gas natural. Por lo tanto, se garantiza una alternativa económica y sustentable a quienes no posean gas natural en sus viviendas, como así también formación para quienes se sientan interesados. Además, está destinado también a alumnos de escuelas secundarias en sus últimos años de cursado.

El cupo recomendado para poder cumplir los objetivos de la capacitación es de 30 personas como mínimo y 50 como máximo.

**Biól. Constanza Castellano**

Coordinadora Programa “Educación en Ciencia y Tecnología”.

Secretaría de Extensión Universitaria, Universidad Nacional de Córdoba.

## ANEXO 1



*Ilustración de corte transversal de un colector solar*





*Termotanque solar construido en la ciudad de Cosquín el día 29 de septiembre de 2018.*