

Cocina Parabólica

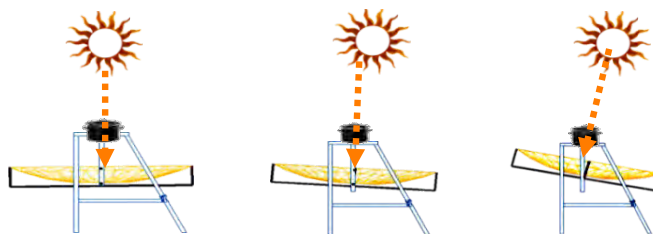
INTRODUCCIÓN

Es una tecnología que permite cocinar utilizando la energía solar. En un día despejado se puede llegar a medir 450°C en el foco.

Como su nombre lo indica, la cocina parabólica solar se diseña a partir de la ecuación matemática de 2° grado cuya fórmula general es:

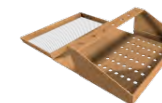
$$ax^2 + bx + c = 0$$

Para lograr cocinar debemos concentrar toda la energía reflejada por el plato parabólico en la base de la olla o tetera (foco). Para ello la estructura la podemos mover en dos sentidos.



Esta tecnología permite cocinar alimentos sólo en aquellos días que existe radiación solar directa, o sea, en días nublados su efectividad es nula puesto que trabaja por la reflexión de rayos rectos, no dispersos.

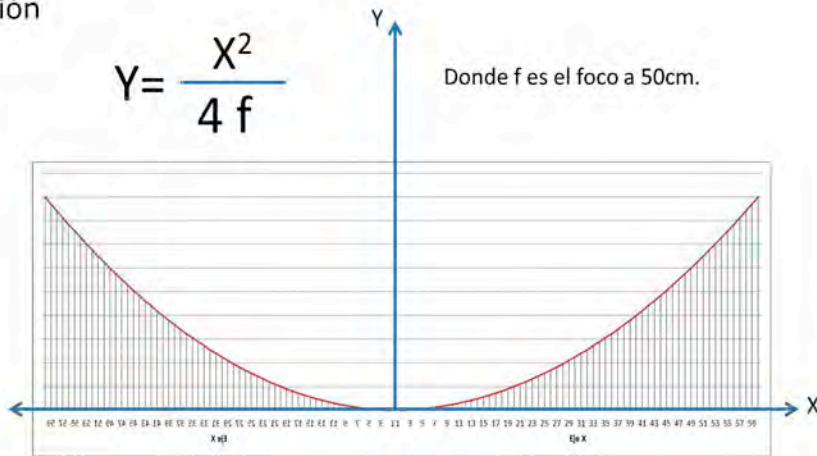
La tetera o la olla deben tener en lo posible una superficie opaca absorbente, negra u otro color oscuro.



Ecuación

$$Y = \frac{X^2}{4f}$$

Donde f es el foco a 50cm.



Para una cocción limpia y sin malgastar leña...

Una gran cantidad de días al año, el sol puede reemplazar completamente el uso de la leña. Este tipo de cocina, como es orientable hasta los 90° verticales, permite cocinar desde la salida hasta la puesta de sol. Experimentos hechos por los autores demuestran que es posible hacer hervir una tetera de 2 litros unas 15 veces en el día con el agua a la temperatura que sale de la llave.

- La cocina solar necesita un sitio soleado, plano y protegido del viento. Se debe poder girar desde la salida a la puesta de sol, lo que implica un radio de giro igual a su propia dimensión. También necesita de algún pequeño mesón al lado para colocar ollas, cucharas, condimentos, etc.

Como el sol lo percibimos con un movimiento relativo de 15° por hora, es necesario mover de vez en cuando la cocina para concentrar el foco en la base nuevamente. Este trabajo es manual y de afinamiento puramente óptico, el usuario lo aprende con rapidez e incluso adquieren el hábito de usar anteojos oscuros si va a apuntar mirando el reflejo. Para ello la estructura la podemos mover en dos sentidos: Uno en un plano paralelo a la superficie del suelo (ruedas) y otro con un brazo articulado que permite subir y bajar el plato parabólico (alza).

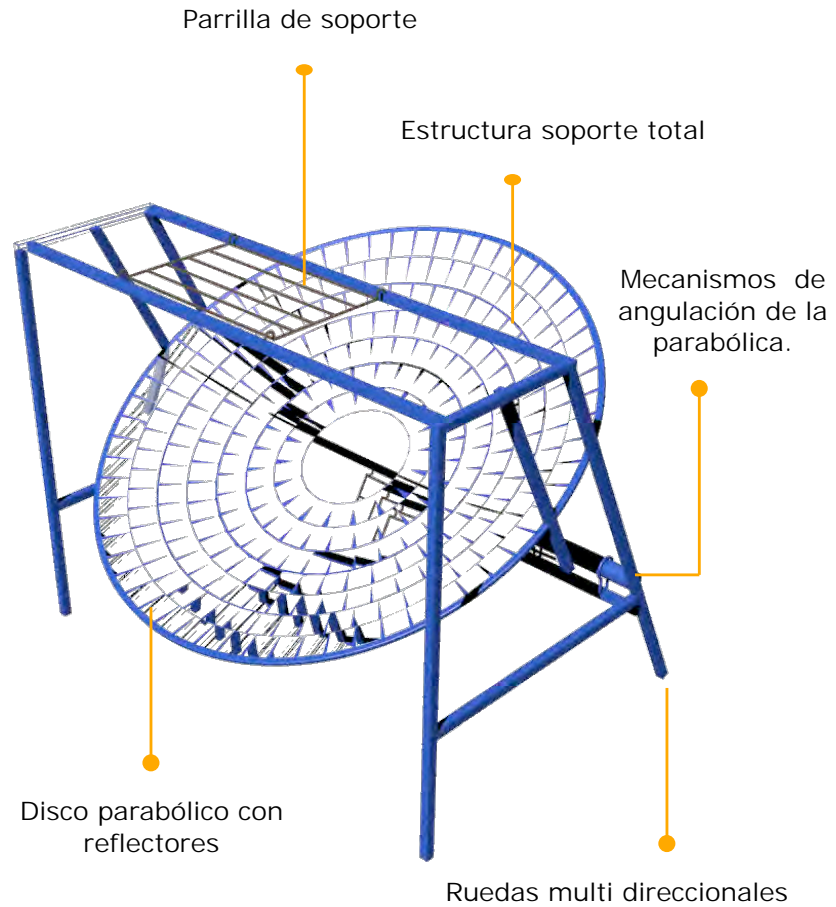


- Utilización de recipientes oscuros por afuera. Los más recomendables son las ollas enlosadas de color negro y las piezas de hierro. Si se usan cacerolas es aconsejable que sean con el borde alto.

- La limpieza de los reflectores (son espejos de vidrio comunes y corrientes) debe ser con una esponja suave o un trapo humedecido con algún detergente.



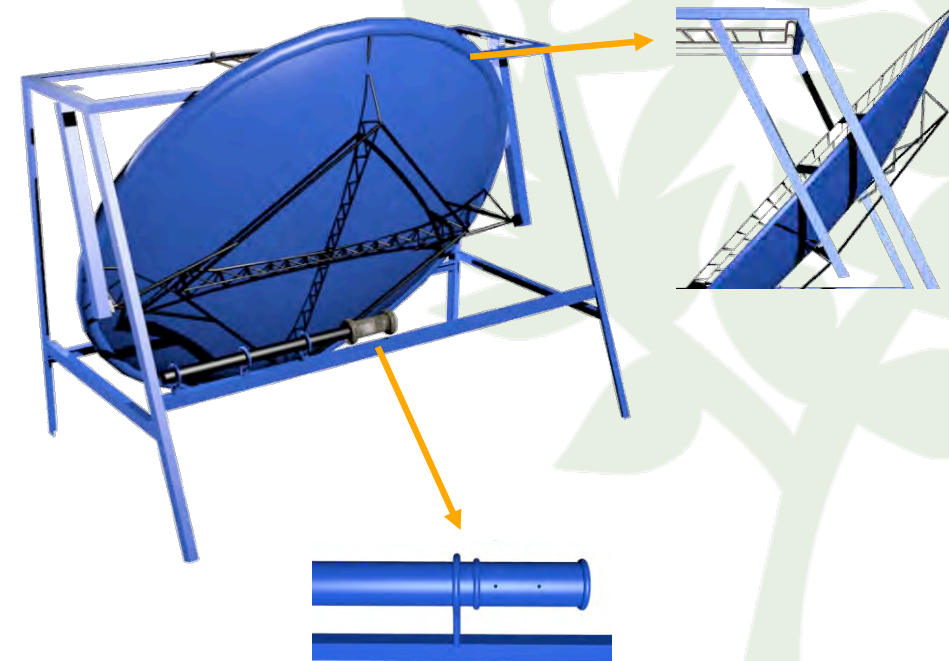
El sistema esta formado por una estructura metálica que sostiene un plato parabólico en el cual estan ubicados los diferentes espejos que reflejan la energía solar en un solo punto llamado foco (f).



Mecanismo de angulación de la parábola

Para lograr que el plato parabólico cambie de inclinación se ha desarrollado un sistema simple de polea que enrolla una cuerda de acero amarrado a un extremo del plato. El sistema se gira a mano dando vueltas una manivela colocada al costado de la estructura de la cocina.

El eje de la polea tiene un simple sistema de traba que permite dejar el plato parabólico detenido en el ángulo deseado.



El montaje de las estructuras básicas se hace en un taller común de metales que disponga de soldadura al arco simple, esmeril angular, esmeril de pedestal, sistemas de corte y pintura.

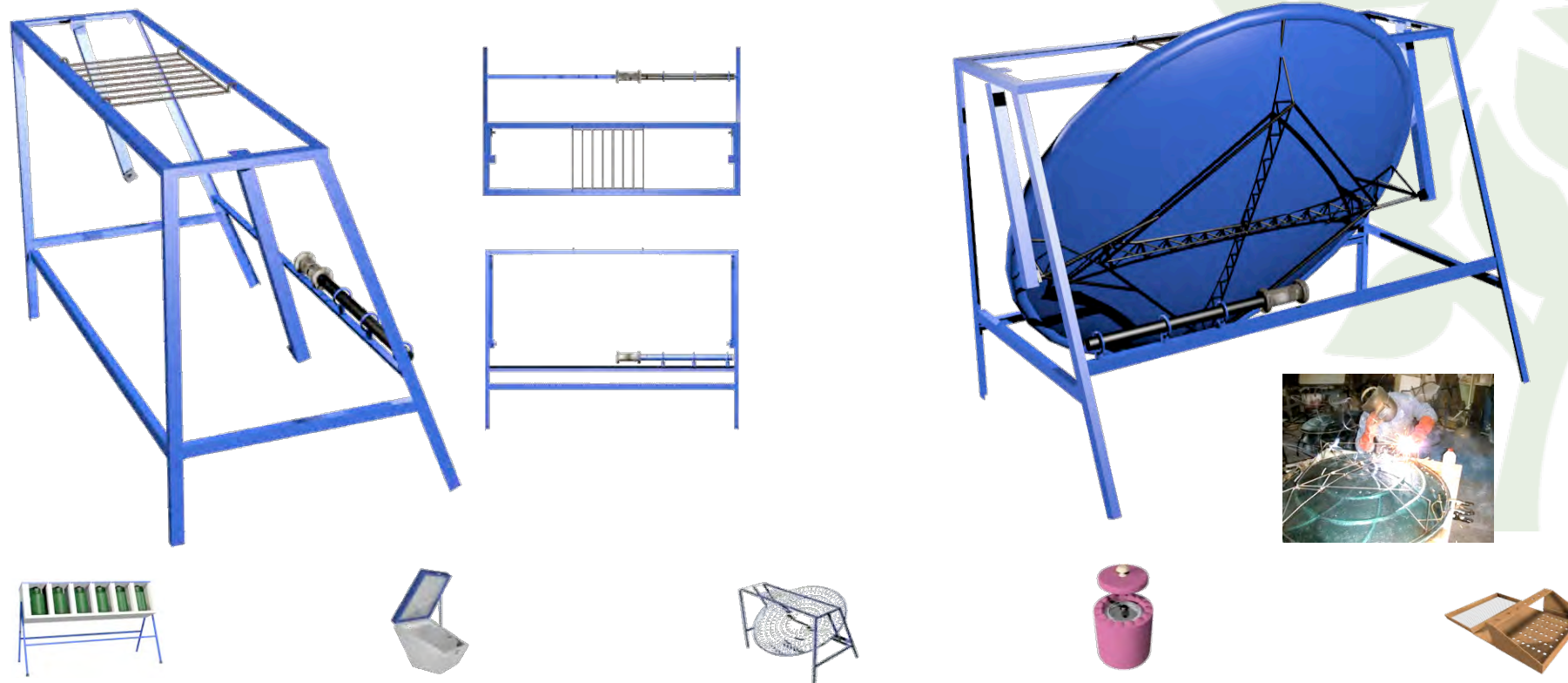
Para un proyecto donde la producción son varias unidades, resulta conveniente la fabricación en serie sobre matrices, lo que permite una terminación homogénea.

Con mayor grado de desarrollo local es posible que estas estructuras las haga, bajo planos, un taller local de ferretería.

Los platos parabólicos en poliéster con fibra de vidrio los fabrica una microempresa con moldes del modelo desarrollados para parábolas con foco a 50cm y platos de 1,17 centímetros de diámetro.

El cálculo tras este modelo es que la superficie reflectante equivale en un día soleado a una potencia reflejada de 1,2 KW., lo que semeja perfectamente un quemador grande de gas en una cocina a gas doméstica.

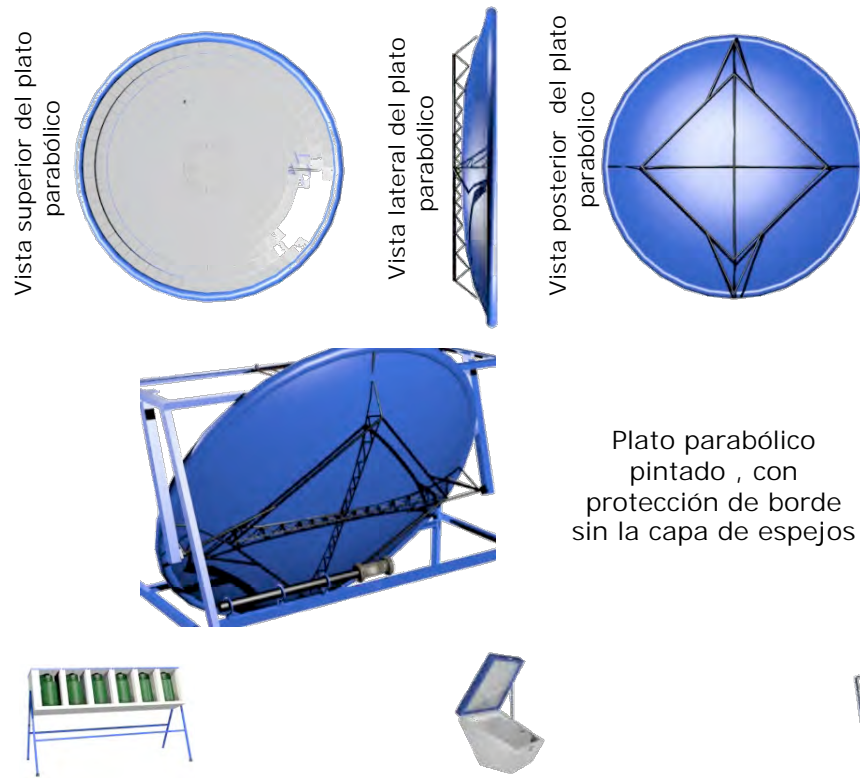
La estructura metálica se agrega al modelo para permitir su rotación, traslado y mantención de la curva.



Los platos parabólicos, por ser la estructura más precisa de la cocina, se hacen en serie bajo moldaje. Deben presentar un comportamiento óptico sin fallas de modo que toda la superficie pueda reflejar hacia el punto focal sin dispersiones notables.



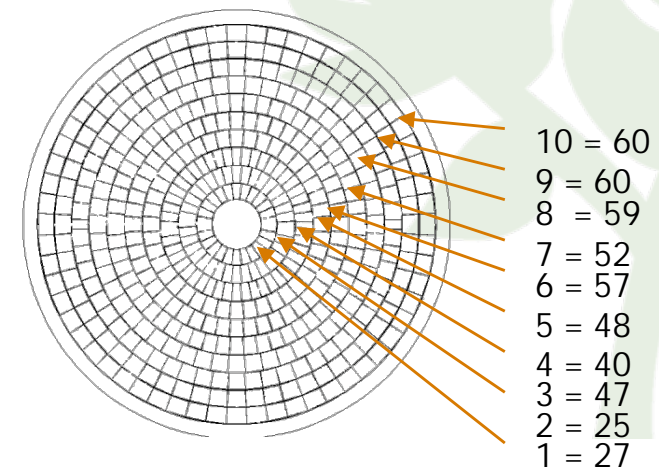
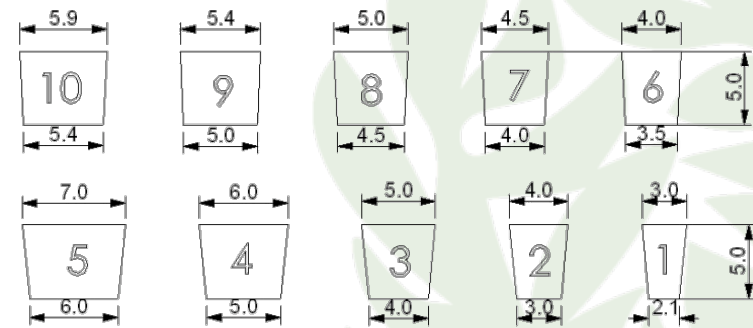
Los platos se pueden hacer en ferrocemento, papel, fibrocemento, aluminio conformado, etc. En este caso se usa el poliéster reforzado por su duración y el hecho de ser lavable



Los espejos son precortados en forma de rombo y se instalan en el taller local con la participación de todas las familias.

La metodología participativa contempla armar todos los platos parabólicos a la vez, de este modo nadie sabe cual es el que corresponde a su familia. Así se logra una gran integración participativa en la comunidad.

Como pegamento se utiliza cola fría de secado rápido.



- 10 = 60
- 9 = 60
- 8 = 59
- 7 = 52
- 6 = 57
- 5 = 48
- 4 = 40
- 3 = 47
- 2 = 25
- 1 = 27