

# Energías alternativas

## Estufas mejoradas Rocket (cohete)

**E**n el año 2013, publicamos en el Alerta Naranja n°10 el modelo de construcción de una estufa mejorada llamada "Rocket" (cohete en inglés), por la rapidez con la que cocina al alcanzar unas altas temperaturas y una combustión perfecta que casi no produce humo.

Este tipo de estufas, desarrolladas por el Centro Provecho de Investigación en EEUU y traídas a Ecuador por Miguel Torske, requiere para su uso una especie de codo que se puede hacer de tol, de cemento refractario o de arcilla con aserrín pues al encenderla por primera vez, se quema el aserrín y da cierta porosidad a la arcilla para no chupar el calor.

Este codo es el que convierte a la estufa en eficiente, pues concentra el calor directamente en la base de la olla, sin que el calor se pierda calentando los ladrillos, y mezclando eficientemente el oxígeno con la madera, lo que hace que se consuma completamente, por lo que se necesita muy poca cantidad de madera, apenas ramitas, lo que supone una gran descarga de trabajo y transporte para quienes la usan. Ya no hay que cortar árboles, sino recoger ramas.



Para hacer estas estufas, la mejor opción es hacerlas con un codo como el que se muestra en la imagen. Se puede hacer con tuberías de petróleo de desecho y con las medidas que les damos. La entrada debe tener un diámetro de 15 cm, la parte baja de la L debe tener 30cm de largo y la parte que sube de la L debe tener tres veces el tamaño de la entrada, es decir, 45cm de alto.

Las variaciones de las estufas pueden ser muchas, se pueden hacer de varios fuegos, para varias ollas, en cuyo caso es

necesario hacer chimeneas. En esta Alerta Naranja se van a explicar dos formas de estufas con diferentes materiales.

Un elemento clave que mejora notablemente la eficiencia de estas estufas es una plancha que sostiene la leña, debe ocupar 2/3 de altura a la entrada del codo y sirve para dejar asegurado que el aire entre y no es tapado por la leña.

El mejor aislante es el aire, también el cascajo o piedra pómez, o la misma ceniza. El codo cuadrado va cubierto a su alrededor de cascajo, para que el calor no se vaya y para sostener el aislante ponemos el cuerpo de la cocina de ladrillo o de piedra, o de arcilla y arena. Encima va la olla. Va cubierta con una cincha de metal para que el calor recorra su superficie antes de perderse.

Como aislante se pueden poner botellas vacías o la ceniza de la madera quemada, pero con cuidado de que la botella no se tope con el codo, porque se revienta. Se pone ceniza o cascajo para separarlas.



Alerta naranja n° 13

Enero, 2015

# Construcción de la estufa mejorada

El eje central de estas cocinas es un codo metálico, con tol de 1/8 que puede durar por 15-20 años. Este codo tiene una abertura de 15x15cm pero con una división de 10x5cm para que pueda entrar el aire con libertad y facilitar la combustión. Este codo, que tiene forma de "L" tiene en la parte baja una extensión de 30cm y en la ascendente 45cm y la apertura de salida es igualmente de 15x15cm. Es aquí que todo se quema, pero para ello se requiere una temperatura que puede llegar a los 780°C. Por eso se necesita que todo lo que rodee a este codo sea material aislante, que no transmita la temperatura al barro, la piedra o ladrillo, porque eso le quitaría temperatura a la estufa y complicaría la combustión. Normalmente como aislante se usa el cascajo (piedra pómez) que se usa para la construcción, o la ceniza, porque ya son minerales puros que no se pueden quemar más. Después se pueden poner botellas vacías, para que el vidrio y el aire sirvan de aislante también y el continente, que sería las piedras o el ladrillo, no se calienten. Sobre ellas va la olla directamente. Pero hay que tener cuidado que no se mezcle el aislante con la tierra porque la tierra no es aislante, conduce el calor. La capa de aislante debe ser entre 5 y 10cm y debe rodear completamente el codo.



acero inoxidable



codo cerámica



codo arcilla

Creador Miguel Torske  
contacto: cayambe7@yahoo.com

## Pasos para la construcción de la estufa

1.

Debemos tomar bien las medidas que va a tener. Normalmente se procura hacer del tamaño de la olla que normalmente usamos, teniendo en cuenta de dejar una capa amplia para meter ahí el aislante entre el codo y el continente de ladrillo o piedra.



2.

Para construir la estufa, primero se hace una base firme, con piedras que le separe de la humedad del suelo, pero se moja bien la base para que la mezcla de lodo las pegue bien entre sí.



3.

Se aplica lodo en la base para que asienten bien los ladrillos que deben mojarse previamente para que los podamos manejar y corregir si nos equivocamos. Si no los mojamos va a ser muy difícil corregirlos luego

Se colocan los ladrillos mojados alrededor y se va construyendo el continente.



4.

Para que el calor del codo no se transmita por el barro, colocamos en el fondo, en el suelo, una capa de botellas hundiéndolas hasta la mitad en el lodo.



5.



Sobre las botellas se echa cascajo, la piedra pómez o la ceniza, procurando que haya una capa de unos 5-10cms de aislante.

6.

Una vez hecha la base, debajo botellas y encima una capa de ceniza de 10cm como aislante, se coloca el codo cerca de la abertura y se levantan las paredes de ladrillo o piedra, pegando bien con el lodo y dejando la abertura para que pueda entrar la leña.



7.

Una vez que hemos levantado las paredes con el codo adentro, ajustamos con barro la entrada, para que no nos queden huecos por donde se escape la ceniza o el material aislante



8.



Con el continente ya armado (la capa de ladrillos) y el codo puesto, entonces rellenamos el espacio con material aislante para que no se toquen y el codo no pierda calor y sea eficiente. Para ello ponemos los aislantes. Primero la capa de botellas junto a las paredes de barro y después la ceniza topando el codo. Hay que tener cuidado de que el vidrio no tope al codo porque con la alta temperatura que va a tener le haría estallar.

9.

Una vez que se ha completado el relleno, en la superficie se puede mezclar barro con ceniza para sellar la entrada y que no filtren líquidos que puedan caer de la olla cuando se esté cocinando.



10.



Sobre la boca superior del codo se puede poner unas varillas de metal que permitan que sobre ellas se coloque la olla, pues la base de la olla no puede tapar la boca superior del codo. También pueden ser ladrillos que permitan sostener el peso de la olla.

11.



Alrededor de la olla se coloca el tol, a 1-2 cm de la superficie de la olla, para que permita el flujo del aire alrededor y se caliente la olla mientras se va el calor. Esto mejora mucho la eficiencia de la estufa. El tol se puede poner fijo o movable, pero debe impedir que se escape por debajo el calor que sale del codo. Ese calor se direcciona para que antes de perderse pase por el cuerpo de la olla.

12



Delante de la boca del codo se hace una pequeña plataforma para que la leña se sostenga.

Cuando no se tiene codo, se puede hacer con 2 botellas de gaseosa de 3 litros en "L", manteniendo la misma proporción, pero en este caso la mezcla del lodo debe ser el llamado COV, que contiene 3 de arena, 1 de arcilla y 1 de aserrín.

Cuando el codo metálico se calienta aspira directamente el aire y es como si se estuviera soplando al fuego. Con muy poca leña estas cocinas son más rápidas y sin humo.

Para encender la estufa Rocket es mejor hacerlo por la chimenea, para esto se coloca por la parte superior un poco de papel y pedazos pequeños de madera o ramitas y hojas, hasta que todo se encienda, después agregar más maderas pequeñas hasta tener un fuego estable, en este momento se puede colocar la leña en la cámara que tiene la planchita divisoria, por la parte inferior va a entrar el aire y por la superior se coloca la madera.

### Mantenimiento

Después de cocinar cada vez en la estufa Rocket es recomendable limpiar toda la ceniza que se acumula en la base del codo de combustión, para facilitar esta operación se puede utilizar un palito o un pedazo de varilla con el cual se extrae todo el material que se deposite. Si esto no se realiza pueden haber problemas al encender la estufa cuando se intente de nuevo.

# Construcción de estufa en Ockil





8. Alcanzar la altura



9. Aislar el codo



10. Terminando superficie



11. Adecuación superficie



12.Prueba de fuego



13.Acabado final y uso

# Otras estufas



Estufa Dayuma



Estufa Y Mitad del Mundo



Estufa Cascabel



Estufa Dayuma con ruedas



Estufa 15 Noviembre



Estufa Huiruno



# Otro Modelo de Estufa Rocket (Ashka Waira)



Frente al problema del calentamiento global, la alta dependencia de combustible fósil y la creciente escasez de recursos resaltamos la importancia del desarrollo de fuentes de energía limpia para cocinar.

La elevada demanda de biomasa como combustible para cocinar ocasiona significativos daños a los bosques e importantes pérdidas de biomasa que de otra forma debería regresar a la tierra para cumplir con los ciclos naturales conservando la fertilidad. El uso de cocinas a fuego abierto requiere de grandes cantidades de leña, estas generan gran cantidad de gases de efecto invernadero. El humo causa serios problemas de salud, se relaciona particularmente con una alta incidencia de enfermedades respiratorias.

Creador Gustavo Henao  
contacto: ashkawairataller@gmail.com

Puede ser adoptada fácilmente en hogares campesinos en casi todos los climas puesto que también funciona con leña, aunque consume hasta 50% menos que la estufa tradicional de tres piedras. Funciona bien con pequeñas ramas y con leña muy delgada, libera mucho menos humo y en algunos casos casi nada gracias a una mejor combustión y dirige la mayor parte del calor generado al fondo de la olla. Las estufas rocket han sido probadas durante décadas y se ha demostrado su eficiencia.

El diseño que proponemos de estufa rocket se compone de un monolito de concreto de un volumen de aproximadamente veinte litros, una placa para levantar la leña y una parrilla para colocar la olla. El cuerpo de concreto se funde en un molde que es muy sencillo de elaborar, toda la estufa se construye con materiales muy baratos y el trabajo es muy fácil:

1.



A un balde de plástico de 25 litros.

2.



Le quitamos el fondo.

3.



Quedando así.

4.



A un tubo de pvc de 4 pulgadas de diámetro le cortamos un pedazo como de dos centímetros para usarlo como plantilla para dibujar un círculo a cinco centímetros del borde más grande del balde.

5.



Y cortamos este círculo.

6.



A un tubo de pvc de 4 pulgadas de diámetro y 80 centímetros de longitud lo cortamos cuidadosamente en un ángulo de 45 grados.



Para que las medidas mínimas de los dos tubos que quedan sean estas.



Y tenemos este conjunto de piezas que constituyen el molde.



Engrasamos los tubos y el interior del balde con el fin de que no se adhieran al cemento. Nosotros usamos cera de pisos, se puede usar casi cualquier tipo de aceite o grasa.



Piedra pómez, conocida como cascajo, la utilizan quienes fabrican bloques de construcción.



Y cemento.



El cascajo debe ser cernido. Nosotros pudimos usar esta zaranda que tiene una malla de dos milímetros.



Y en un recipiente mezclamos tres partes de cascajo por cada parte de cemento.



Agregamos agua mientras mezclamos pero muy cuidadosamente, necesitamos una mezcla más o menos seca.

15.



Colocado el balde en el suelo sobre un cuadrado de plástico comenzamos a llenar con la mezcla hasta llegar al borde inferior del círculo que habíamos cortado.

17.



Y seguimos rellenando.

19.



En toda la operación, desde el principio, es importante apisonar fuertemente la mezcla con un palo. En este momento es importante mantener bien el ángulo del tubo y centrado respecto al balde.

21.



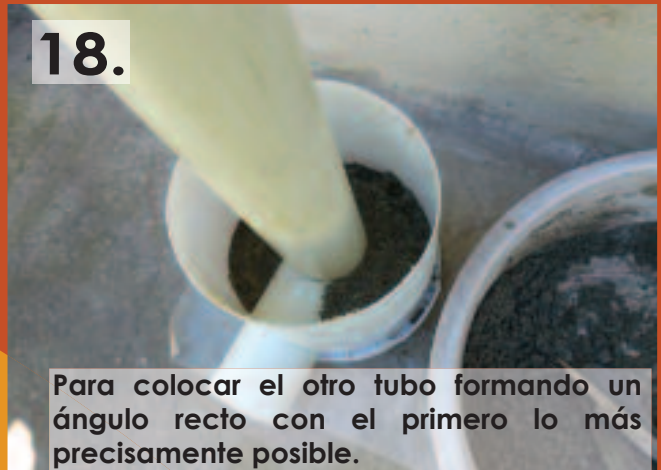
Quince minutos después quitamos los tubos.

16.



Colocamos el tubo más corto del molde en esta posición.

18.



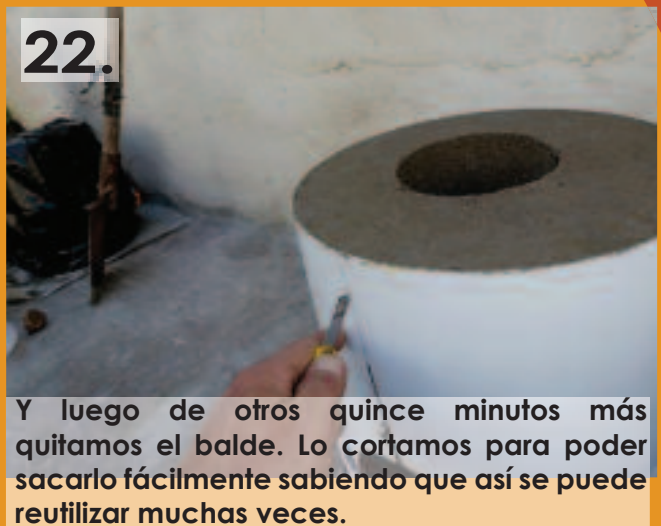
Para colocar el otro tubo formando un ángulo recto con el primero lo más precisamente posible.

20.



Cuando ya está bien lleno el molde pulimos lo mejor posible la superficie cuidando de que no falte material en los bordes o mejor asegurándose que estos queden bien apisonados.

22.



Y luego de otros quince minutos más quitamos el balde. Lo cortamos para poder sacarlo fácilmente sabiendo que así se puede reutilizar muchas veces.

**23.**



Lo dejamos fraguar una hora más y lo humedecemos.

**24.**



Antes de cubrirlo con una bolsa plástica.

**25.**



Para dejarlo fraguar durante un mes. Durante las primeras tres semanas debe ser destapado y humedecido cada día para asegurarnos de que ha fraguado adecuadamente.

Luego se debe descubrir y dejar secar por una semana más, dos si el clima es húmedo. Debe tener el aspecto de haberse secado por completo varios días antes de ser encendida por primera vez.

**26.**



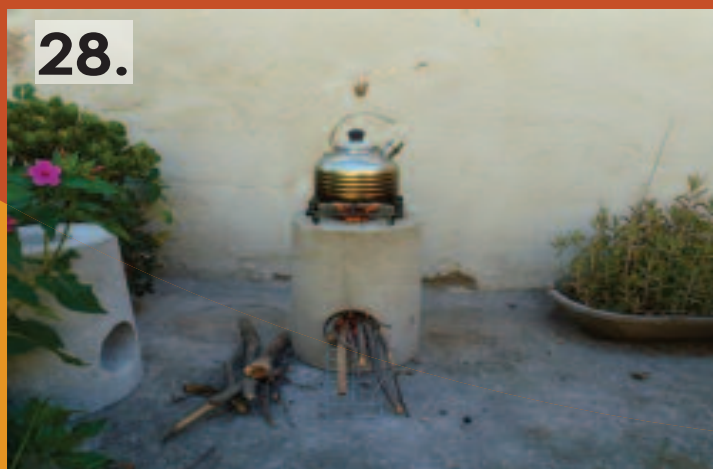
Con una malla de hierro reciclada construimos esta pieza.

**27.**



Que ubicada así en la cámara de combustión sirve para colocar la leña encima de modo tal que el aire puede entrar por debajo de esta permitiendo así un buen flujo de aire.

**28.**



Una parrilla reciclada de una vieja estufa, una olla, leña y fuego.

# Elaboración de Carbón para preparación de “Tierra Negra”

La Red de Guardianes de Semillas, en los talleres de permacultura realizados con la Clínica Ambiental reflexionó sobre la importancia de los hallazgos arqueológicos encontrados en Brasil, en Santarém, en los cuales se evidenció que antes de la llegada de los españoles en la Amazonía había ciudades con más de 200.000 personas, lo cual sólo era posible con un buen cuidado del suelo.

Al parecer los estudios han encontrado que los indígenas de entonces enriquecían el suelo con restos de cerámica y carbón, que no solo facilitan la presencia de bacterias en el suelo, sino que también ayudan a retener sustancias tóxicas. Por ello realizamos una práctica que en una primera etapa consistía en hacer carbón. D. Sixto Martínez, que ya tenía experiencia realizó la práctica:



1.- Se escoge un lugar para hacer la carbonera, que quede cerca de la casa, pues habrá que vigilarla de cerca para que no se incendie.



2.- Se construye una cama en cuya base ponemos trozos pequeños de madera que nos van a servir para encenderla y encima vamos poniendo la madera muy junta para que no se acumule aire y la quememos del todo.



3.- La madera se va apilando y acomodando, procurando que quede bien asentada y sin espacios grandes entre ella. Se pueden hacer carboneras grandes, con las ramas y troncos recogidos del suelo de la selva, pero la que realizamos era una pequeña para que en 24 horas pudiéramos ver los resultados.



4.- La leña debe estar muy bien acomodada al apilarla para que no se caiga cuando algunos de los palos se quemen, no debe desmoronarse.



5.- Tras apilar la leña, dejando la apertura abierta de por donde se va a prender el fuego, se cubre la pila con hojas anchas como las del plátano, para que no le entre aire y pueda contener la tierra que se le va a poner encima.



6.- Se deben acomodar muy bien las hojas para que la pirámide no se hunda y para que no entre aire, pues el carbón se hace cuando la falta de aire no permite la combustión completa de la leña.



7.- Para sostener la vegetación y la tierra pusimos cortezas flexibles de árboles que cerraran bien la vegetación y la apretaran sobre la leña.



8.- Con lianas o cortezas de árbol, que sostengan las hojas de plátano y contengan la tierra, se busca evitar que se quemé de manera completa la madera.



9.- Cubierta la carbonera, se deja que por el fondo pueda entrar algo de aire para que el fuego, lento no se apague.



10.- Cuando el fuego está bien prendido, se tapa la entrada y el carbón se va haciendo poco a poco.



11.- Tras una noche de estar pendiente de que no se prenda y se quemé todo, y tapando los huecos que se abren, el carbón está finalmente hecho y listo.



12. Se procede a apagar cubriendo con agua por los huecos abiertos. Debe estar bien apagado para que no se prenda con posterioridad. Este carbón, elaborado después de 18h de fuego lento esta listo para usarse.

# Elaboración de estimulación microbiológica con carbón para hacer tierra negra (Terra preta que dicen en Brasil)



1.- Con el carbón elaborado se le tritura hasta que tenga una consistencia de casi polvo.



1.- Con el carbón elaborado se le tritura hasta que tenga una consistencia de casi polvo. 2.- Como el carbón está lleno de vasos, la superficie que se consigue con él es enorme y es en esos vasos donde las bacterias y hongos se van a acomodar y vivir para darle una buena salud al suelo.



3.- El carbón triturado, se mezcla con polvillo de arroz, melaza y tierra superficial del bosque.



4.- Se mezcla en proporción hasta que se alcance una consistencia que le compacte.



5.- Toda la mezcla, se va metiendo en un recipiente. 6.- Y se le va compactando para que con la melaza y las bacterias de la tierra se de un proceso de crecimiento de bacterias sin aire (anaerobio) que enriquezca el carbón.



Así, bien compactado y cerrado se deja por 35 días para que se de el crecimiento de microorganismos que cuando se rieguen al suelo lo fertilicen. Se aconseja aplicar en las zonas que requieran de recuperación de suelos.

Con el apoyo de:

