

COCINA MEJORADA MIXTA DE USO FAMILIAR (LEÑA Y BIOGÁS)

MANUAL DE CONSTRUCCIÓN



Elaborado por: Robert F. Cotrina Lezama

PROYECTO: “Biodigestores una alternativa familiar para el uso de energías limpias en los hogares y la protección de los bosques naturales de la provincia de Santa Cruz – Región Cajamarca”

Proyecto financiado con el apoyo de:



MINISTERIO DE ASUNTOS
EXTERIORES DE FINLANDIA

LOS FOGONES MEJORADOS

Más del 90% de la población rural de las zonas andinas, ceja de selva y selva cocinan con leña obtenida de una variedad de especies forestales como eucalipto, pino, taya, retama, quinal; otro producto empleado es la bosta seca, dependiendo de la zona donde se ubiquen, para ello se construyen fogones o cocinas rústicas y tradicionales empleando piedras, barro, adobes, etc. Las cuales están ubicadas generalmente dentro de las habitaciones destinadas para cocinas.

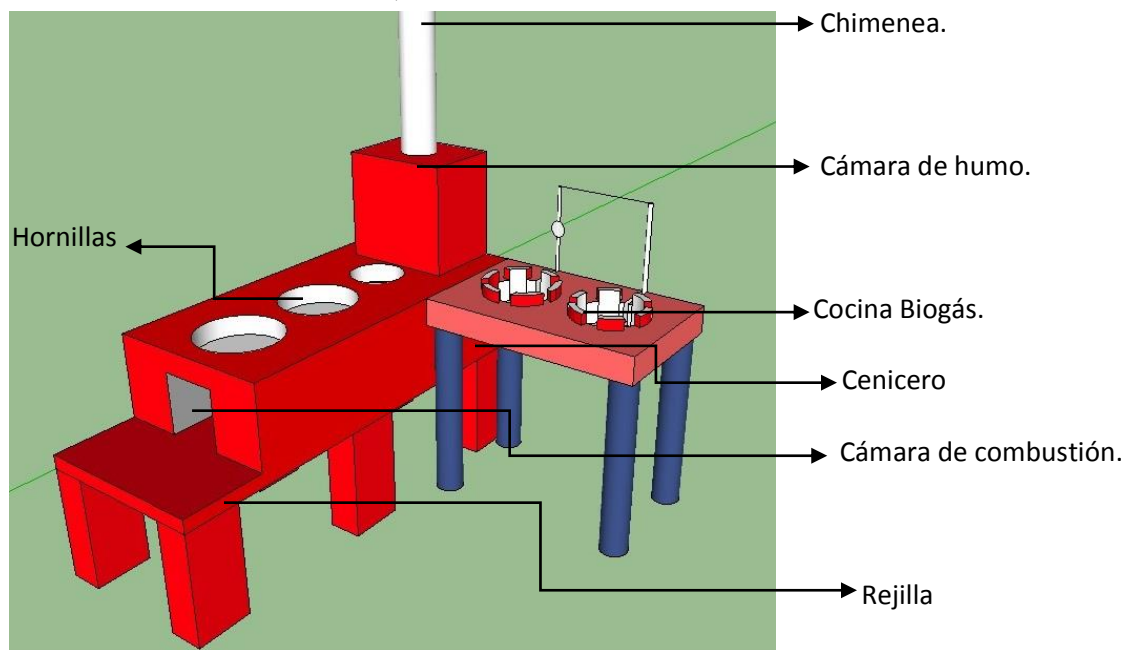
DESVENTAJAS DE LOS FOGONES TRADICIONALES

- Contaminan el aire del interior de la habitación y del medio ambiente por que la combustión (quema de leña) es incompleta, el hollín se deposita en el techo y paredes. El humo y las partículas suspendidas causan problemas de salud en las familias como enfermedades pulmonares, oculares, entre otras.
- Consumen más leña, exigen mayor mano de obra. Una familia de 4 a 6 miembros gasta aproximadamente 10 kg de leña por día (3600 kg al año).
- Para satisfacer esa demanda se talan bosques sin mayor control, muchos de estos bosques están desapareciendo creando graves daños a la ecología.
- Estos fogones tienen una eficiencia muy baja de 10 a 15%, es decir, más del 85% del calor producido por esta leña se pierde.

Las **Cocinas mejoradas de uso familiar**, mejoran los inconvenientes señalados por que la combustión es más completa que en los fogones tradicionales, estas cocinas están diseñadas para que la leña adecuadamente secada se combine proporcionalmente con el aire y se pongan en contacto íntimo, para ello es preciso que la leña se divida o fraccione adecuadamente. Este proceso se basa en las tres "T" de la combustión: Temperatura, Turbulencia y Tiempo, que deben reproducirse en el hogar o cámara de combustión; al mejorarse la combustión, los gases residuales serán menos contaminantes, se aprovechará más eficientemente el calor generado para cocinar los alimentos, estas cocinas tienen una eficiencia del 30 a 50% y ahorran leña entre un 45 a 55%.

PARTES DE UNA COCINA MEJORADA DE USO FAMILIAR

FIGURA N° 01
CROQUIS DE LA COCINA MEJORADA MIXTA



1. Cámara de combustión:

Es un espacio amplio rodeado de partes aislantes de ladrillo King kong. En la base está la plataforma con una parrilla interna de fierro, donde se coloca la leña, en el hogar deben combinarse adecuadamente la leña con el aire a una determinada temperatura, debe existir turbulencia para producir la llama. La cámara de combustión es un ducto o túnel que conecta las hornillas u ollas y al final tiene una salida que conduce al humo que se eliminará de la cocina a través de la chimenea.

2. Rejilla o Parrilla:

Construida en base a fierro corrugado, está ubicada internamente en la plataforma de la base de la cámara de combustión, sirve para reforzar el vaciado de la plataforma que va a soportar la leña y el fuego en la cámara de combustión, sobre ella se coloca la leña.

3. Cenicero:

Es un orificio rectangular de tamaño de un ladrillo King Kong ubicado en la parte lateral de la cocina, por debajo de la cámara de humo, su función es tener acceso a la parte interna de la cámara de humo para poder evacuar las cenizas que caen de la leña quemada y el hollín que cae de la chimenea para poder sacarlos afuera.

4. Chimenea:

Estructura tubular de 5 pulgadas de diámetro hecha de plancha de calamina, latón o fierro galvanizado, es el elemento que evacúa los gases residuales de la combustión su función más importante es crear una corriente de aire de manera natural desde el exterior pasando por la cámara de combustión. En la parte superior tiene un sombrero que impide el ingreso de la lluvia. También cuenta con una compuerta ubicada a 50 cm de la base que sirve para regular el tiro y controlar el escape de calor hacia afuera.

5. Hornillas:

Son agujeros circulares de sección fija o variable, ubicados encima del fuego a una altura adecuada que permita aprovechar la llama al máximo para la cocción de los alimentos.

Estos agujeros se construyen en función al tamaño de las ollas que se usaran a diario en la cocina y deben introducirse en los agujeros para que el fuego abrace la superficie lateral y la base de la olla, no deberán existir ranuras alrededor de la olla.

6. Cámara de combustión:

Construida en la parte superior de la cocina, donde se acumulará el humo residual de la combustión, para luego ser evacuado por la chimenea, hacia el exterior.

7 Cocina Biogás:

Constituida de concreto armado con 4 pilares construidos de tuberías de 4 pulgadas de diámetro por 80 centímetros de largo, las cuales soportan una plataforma compuesta por dos hornillas industriales de aluminio conectadas a las tuberías de biogás y funciona con válvula de paso, esta cocina funcionará con biogás, en un promedio de 2 a 3 horas diarias. El biogás será un complemento de combustión y ayudará a reducir emisión de CO hacia el medio ambiente.

MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA COCINA MEJORADA.

La cantidad de materiales que se necesita para la construcción de una cocina mejorada mixta se presenta en la siguiente tabla:

MATERIALES NECESARIOS PARA UNA COCINA MEJORADA MIXTA			
N°	DESCRIPCION	Cant. Cocina mejorada	Unidad
1	Alambre de amarre N° 16	0.5	kg
2	Arena fina	2	Latas
3	Arena gruesa	15	Latas
4	Cemento	3	bolsa
5	Clavos 2.5" para madera	0.5	kg
6	Codo de 1/2" PVC	4	unidad
7	Ladrillos King Kong de 22 cm x 8 cm x 13 cm	80	unidad
8	Llaves de paso de fierro de 1/2" Ø	2	unidad
9	Llaves de paso de PVC de 1/2" roscada	1	unidad
10	Niple de fierro 1/2" x 2"	2	unidad
11	Niple de fierro 1/2" x 8"	2	unidad
12	Ocre	1	Kg
13	Pegamento para PVC	1	unidad
14	Piedra Chancada o ripio	6	latas
15	Quemador (hornillas)	2	unidad
16	Tapas para Hornillas	3	unidad
17	Te de 1/2" PVC Pesada, roscada	1	unidad
18	Te de 1/2" PVC Pesada, sin rosca	1	unidad
19	Teflón	2	unidad
20	Tubería PVC 4" de Ø x 3 m (para desagüe)	1	unidad
21	TuberíaPVC 1/2" x 5m (pesado)	1	unidad
22	Una chimenea metálica con sombrero	1	unidad
23	Unión de 1/2" de fierro	2	unidad
24	Varilla de fierro de 1/2" x 9 metros	1	unidad
25	Varillas de fierro corrugado 3/8 x 9 m.	3	unidad
26	Yeso	1	Bolsa

Herramientas para la construcción de cocinas mejoradas

- Carretilla
- Cordel
- Cinta métrica
- Martillo
- Badilejo
- Escuadra
- Cincel plano
- Regla de 2 m
- Nivel de mano
- Palana

UBICACIÓN DE LA COCINA MEJORADA

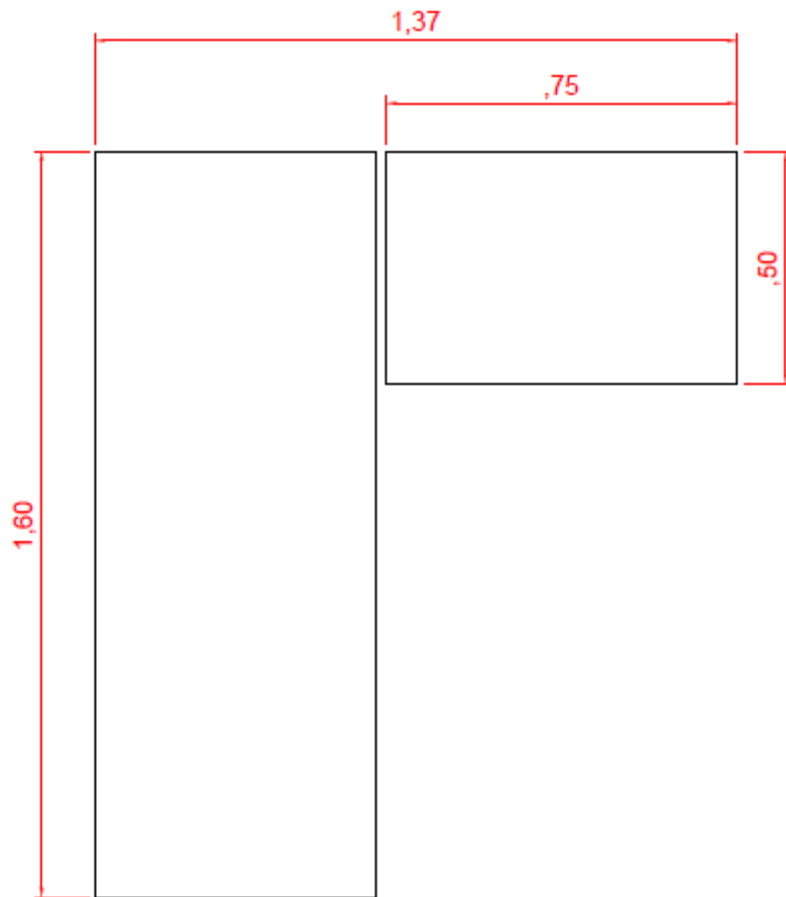
Elegir un lugar (de preferencia al interior de la cocina). Protegido de lluvias, el fogón no puede moverse de un lugar a otro, debe estar siempre fijo. La carga de leña (entrada) debe estar dirigida siempre mirando hacia la puerta del ambiente para garantizar el flujo de aire.

- Debe elegirse el tipo de ollas a emplearse, generalmente se eligen diferentes tipos o medidas (Nº 24 y 26 por ejemplo, que tienen 24 y 26 cm de base), la más grande para el fuego principal.
- La cocina puede estar unida a la pared, o también se puede dejar un espacio de 1 metro entre la cocina y la pared.

Trazado

A. Nivelar el piso

B. Usando el cordel trazar y marcar sobre el piso un área de 160 cm x 137 cm En la parte posterior el ancho es 75 cm mayor que en el frontis por la construcción de la cocina de biogás adosada a la de leña.

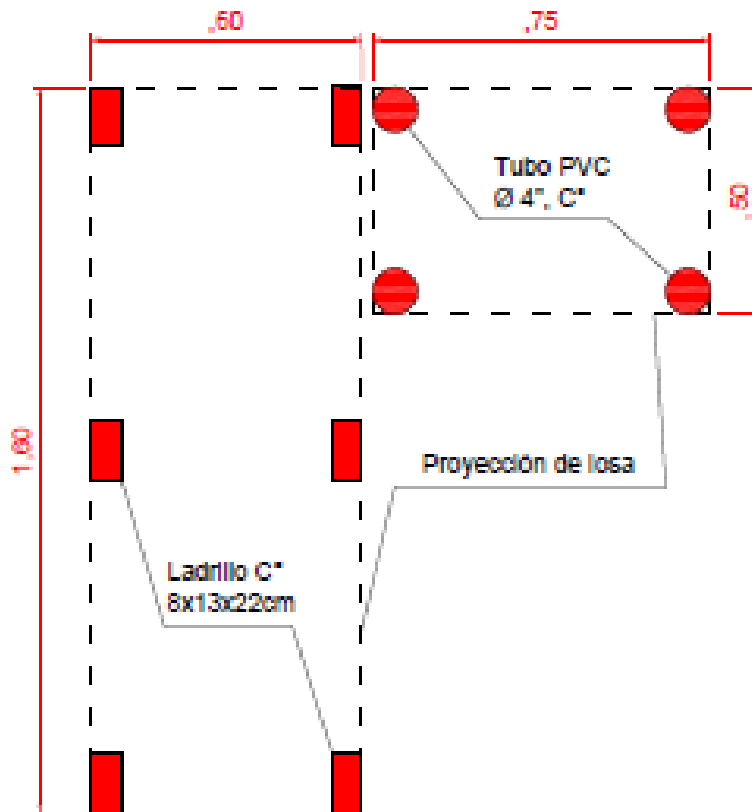


Nota: Las dimensiones propuestas son referenciales, pueden variar algunos centímetros más o menos.

CONSTRUCCIÓN DE LA COCINA MEJORADA

1.CIMENTACIÓN:

Acondicionar y nivelar el piso, empleando el mortero preparado. Puede usarse una base de cemento.



COCINA MEJORADA MIXTA
CIMENTO

2.ACONDICIONAMIENTO DEL LUGAR

Se acondiciona el lugar nivelando y limpiando el terreno donde se ubicará la cocina mejorada.



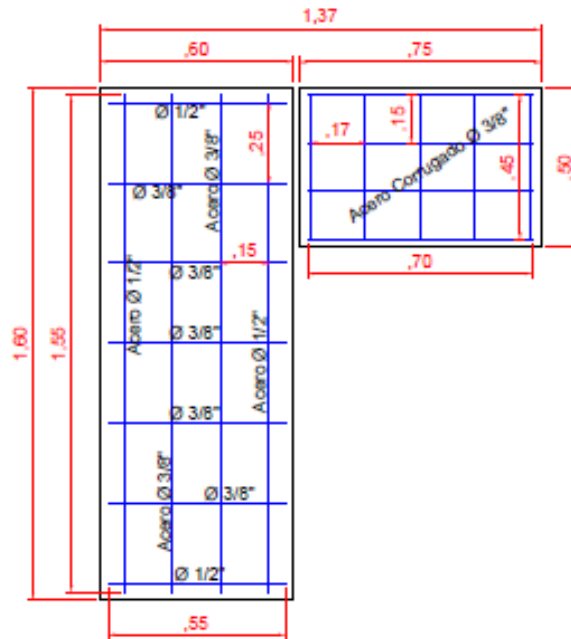
3. UBICACIÓN DE PARANTES DE COCINA DE LEÑA

Consiste en la ubicación de seis pilares (patas) hechas de ladrillo que vas a sostener a la cocina mejorada, su medida es de 40 cm.



4. ARMADO DE PLATAFORMA Y COLODAO DE PARRILLA FIERRO.

Se realiza la mezcla y vaciado de la estructura principal de la cocina como se muestra en las siguientes figuras.

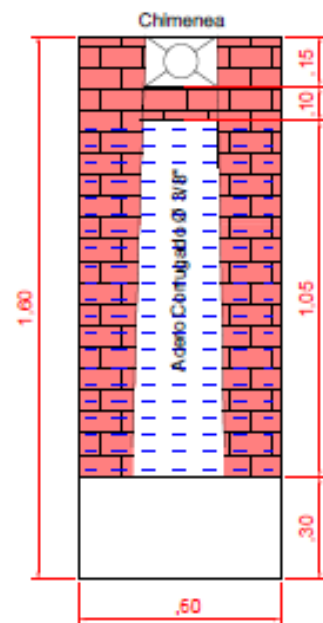


COCINA MEJORADA MIXTA
ESTRUCTURA DE ACERO
EN LOSAS



5. CONSTRUCCIÓN DE LA CÁMARA DE COMBUSTIÓN DEL FOGÓN

El fuego debe ser distribuido en la mayor superficie de la olla. Por consiguiente, la cámara de combustión debe ensancharse por debajo de las ollas. Colocar dos filas de ladrillo. La altura aproximada entre la plataforma y la base de la olla debe estar comprendida entre 20 a 26 cm (según el tamaño de la olla). Enlucir las paredes laterales (1 a 2 cm de espesor, mojando previamente la Pared).



COCINA MEJORADA MIXTA
CÁMARA DE COMBUSTIÓN

Colocar las bases de las hornillas (23 fierros de 1/2" por 30 cm de largo) colocar los fierros para los puentes delante de la primera olla, entre las ollas y después de la segunda olla, sobre estos fierros se colocarán las ollas. Antes de colocar los fierros de la segunda olla, trabajar el ducto

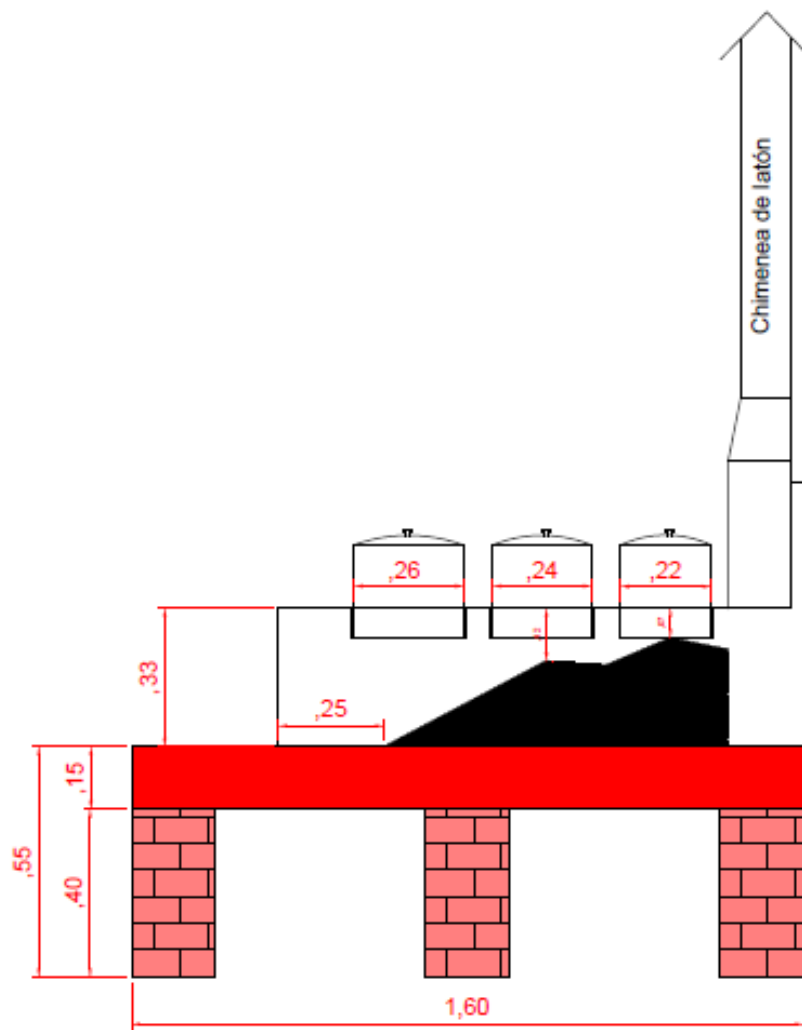
que conducirá los gases (humo) desde el fogón o cámara de combustión hasta debajo del horno y la chimenea:



6. CONSTRUCCIÓN DE "LOMO DE PESCADO"

En la parte interna de la cámara de combustión se construyen dos bordes internos que regulan el paso del fuego y ayudan a que la temperatura mayor se concentre en las ollas.

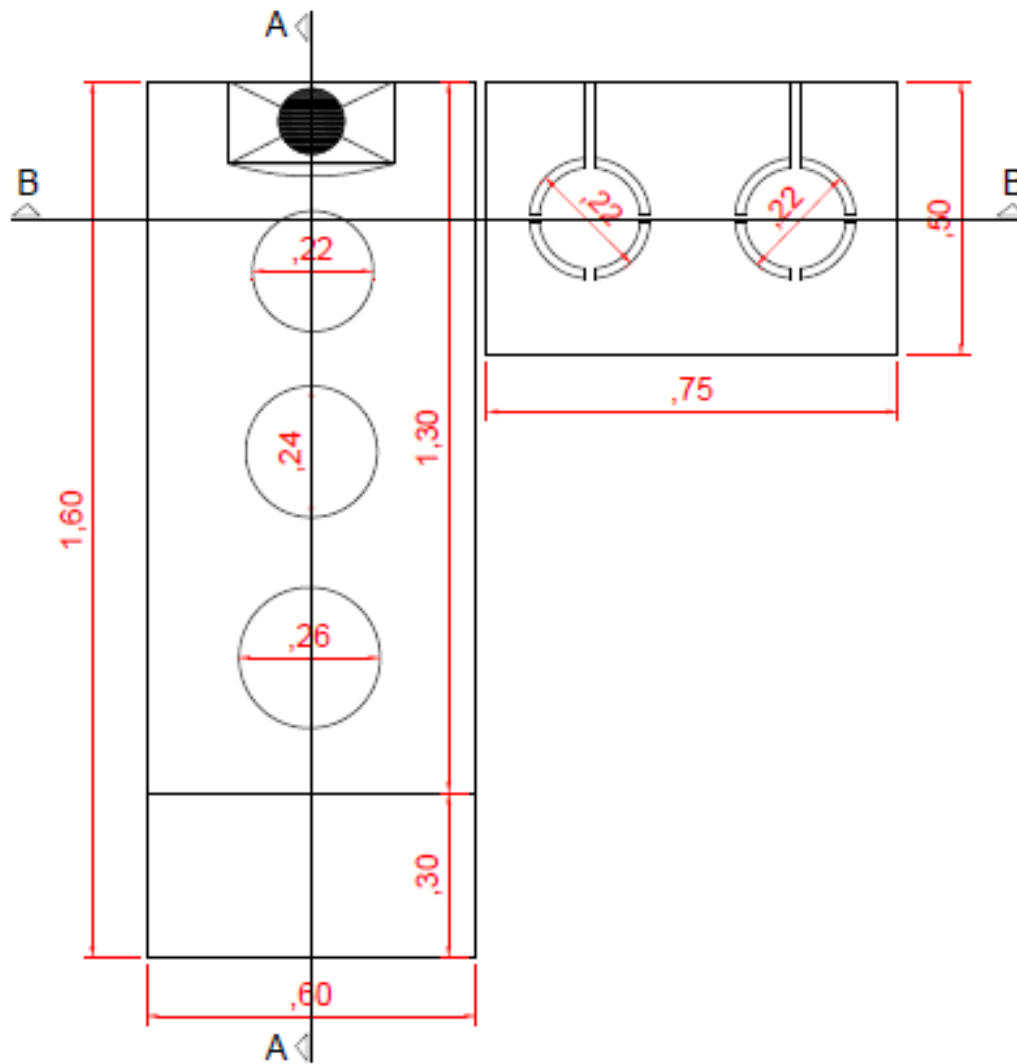
La leña se coloca solamente a la altura de la primera hornilla y las otras dos reciben solamente las lenguas de fuego gracias a los lomos de pescado que se ubican como se muestra en la figura.



COCINA MEJORADA MIXTA
CORTE A - A

7. CONSTRUCCIÓN DE HORNILLAS

Deben colocarse como moldes las ollas de uso permanente, luego hacer el vaciado de mezcla de concreto, formando los puentes y moldeando las hornillas; este trabajo debe hacerse con mucho cuidado y arte. Las ollas tienen que estar sumergidas dentro de la cámara de combustión, para que el fuego envuelva la superficie lateral de la olla.



COCINA MEJORADA MIXTA
VISTA AEREA

8. CONSTRUCCIÓN DE LA COCINA DE BIOGÁS

Consiste en ubicar 4 pilares de 80 cm de alto, contruidos de tubo de 4" de diámetro relleno con concreto y una varilla de fierro en el cual se soporta una plataforma de concreto armado de 70 cm de largo por 50 cm de ancho por 10 cm de espesor, en el cual se dejan 2 espacios circulares de 22 cm de diámetro para la ubicación de las hornillas de aluminio que funcionan con biogás, sobre estos espacios se construyen pestañas de cemento de 10 cm de alto que soportan a las ollas como se muestra en la figura.

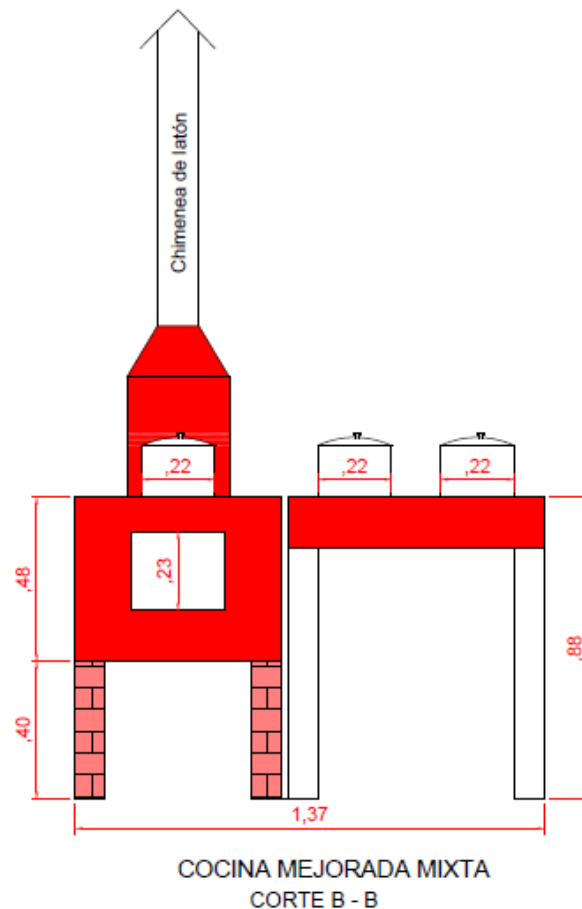


9. COLOCACIÓN Y FIJACIÓN DE LA CHIMENEA

Como la chimenea tiene una altura de 3 m y un diámetro de 12 cm, se deberá perforar un hueco en el techo de la vivienda para introducir la chimenea desde fuera, debe sobresalir por lo menos 50 cm del techo.

Para fijar la chimenea, se deben colocar dos o más hileras de ladrillos debidamente trabados y pegados a la chimenea, cuidando que la llave del regulador de tiro quede del lado libre del fogón. Embarrar adecuadamente para evitar fugas del humo y calor.

Debe sellarse adecuadamente las rendijas entre el techo y la chimenea para evitar la filtración de agua en la época de lluvias (usar silicona-calamina, o barro si es teja).



10. TRABAJOS FINALES

- Enlucir o tarrajear todas las superficies externas del fogón, nivelando las paredes con regla y plomada, colocando al final una delgada capa de ocre.
- Dejar secar veinte a más días, para comenzar a usar la cocina, antes se debe ir calentando poco a poco para evitar rajaduras del concreto por calentamiento brusco.



11. RECOMENDACIONES

- Antes de usar la cocina, el usuario deberá CAPACITARSE en el manejo y mantenimiento de esta tecnología: carga de leña, cantidad de leña, etc. Los malos hábitos llevan a usar irracionalmente la leña, tenemos que Educarnos, para entender que las innovaciones del fogón, mejoran la salud, ahorran leña, pero seguimos eliminando gases de invernadero (CO₂ y otros), contribuyendo al efecto invernadero y contaminación ambiental.
- Todos los días debe limpiarse el fogón, vaciando las cenizas por los ceniceros.
- La leña para cocinar debe prepararse con anticipación, fraccionarse en rajas delegadas y secarse adecuadamente para eliminar toda el agua.
- Debe usarse Leña SECA, condición necesaria para una buena combustión y obtener mayor beneficio de la leña, es decir mayor poder calorífico.