Testing La Eficacia De Cookstoves Madera-Ardiente

Originally preparó de Los procedimientos de de una reunión de expertos convened en el 1982 dado diciembre por Volunteers en la Ayuda Técnica (VITA)

Revised el 1985 dado mayo

Published por:

VITA 1600 Bulevar de Wilson, Colección 500, Arlington, Virginia 22209 EE.UU. TEL: 703/276-1800. El facsímil: 703/243-1865 Internet: en pro de-info@vita.org (mailto:de-info@vita.org)

ISBN 0-86619-229-8

(el c) 1985, Voluntarios en la Ayuda Técnica,

LOS VOLÚMENES DE

Los reconocimientos

Introduction

El agua la Prueba Hirviente

El Equipo de

El Procedimiento de

las Notas Procesales Los Datos de y Forma del Cálculo Test Series que Informan la Forma

Test Cocción controlado

El Equipo de

El Procedimiento de

las Notas Procesales Los Datos de y Forma del Cálculo Test Series que Informan la Forma

La Prueba de Actuación de cocina

El Equipo de

El Procedimiento de

las Notas Procesales Los Datos de y Forma del Cálculo Test Series que Informan la Forma

Las Notas Técnicas

El glosario

Las abreviaciones

LOS APÉNDICES:

Los Ŕ. Conceptos de Eficacia

Los B. Participantes a la reunión de Arlington

Los C. Participantes al Louvain " Woodstoves Seminario "

Los D. Participantes a la reunión de Marsella

LOS RECONOCIMIENTOS DE

Este documento es una revisión de Testing la Eficacia de Woodburning Cookstoves, primero publicado por Voluntarios En la Ayuda Técnica en, Diciembre, 1982. El trabajo más temprano era el resultado de un especial internacional el taller contuvo Arlington, Virginia, a través del apoyo del La Agencia para el Desarrollo Internacional americana (USAID), el Gobierno de El Los Los Países Bajos, e IBM/Europe. Desde la publicación, muchos comentarios útiles se ha recibido de los usuarios de este documento, mientras habilitándonos ahora a clarifique varios conceptos y quite cierto inconsistencies. En algunos los casos nosotros hemos rechazado sugerencias que habrían exigido una revisión de principios fundamentales de acuerdo a a Arlington. que se sentían los Tales cambios para ir más allá del alcance de este trabajo.

Estas pautas revisadas son un esfuerzo para traer el trabajo del El Grupo de Arlington a un público más ancho para la práctica, escrutinio y más allá discussion. que Nosotros esperamos que tal un proceso llevará a un más aun la versión refinada de procedimientos para el cookstoves de woodburning de testing.

Paul Bussman, El Woodburning Estufa Grupo, Eindhoven, los Países Bajos,

Jonathon Loose, el Desarrollo de la tecnología intermedia, Group, Leyendo, Inglaterra,

K. Krishna Prasad, El Woodburning Estufa Grupo, Eindhoven, los Países Bajos,

Timothy Wood, Voluntarios en la Ayuda Técnica, Arlington, Virginia, EE.UU.,

Febrero de , 1985,

LA INTRODUCCIÓN DE

Testing es un componente esencial de cualquier programa que promueve el use

de estufas del woodburning mejoradas en los países en desarrollo. Esto es verdad sin tener en cuenta cómo se administran los programas o por qué medios las estufas es diseminado.

El testing de la estufa es la medición sistemática de las ventajas y limitaciones de un modelo de la estufa particular. Su objetivo primario es ayudar identifique las estufas más eficaces y deseables para un específico social y económico context. Con la producción de la estufa continuada, un programa de ensayos proporciona el control de calidad esencial y puede llevar a las modificaciones del plan importantes.

Problemas que rodean el woodstove diseñan y los testing han ganado aumentando la atención durante los últimos años. que Muchos individuos y grupos tienen se involucra, los papeles circulantes, y encontrándose para discutir de vez en cuando problems. Al " Séptimo Seminario " de Woodstove sostenido a Louvain, Bélgica, El 4 - 5 dado marzo dado 1982, era convenido que un esfuerzo sistemático deba ser emprendido para alcanzar como ancho un acuerdo general como posible en el testing del campo de woodstoves. estaban usándose demasiados acercamientos al testing, era sentido, produciendo entendiendo mal e impidiendo comparación de resultados.

Un grupo de trabajo internacional informal de participantes de Louvain y otros en desarrollar una norma para el testing del campo de woodstoves se encontraron en Marsella 12 - 14 mayo, 1982. que Este grupo acordó que había un urgente necesite para una norma internacionalmente aceptable. notó ese campo se habían hecho los testing en muchos lugares por muchas personas diferentes, algunos de quien han publicado en las sugerencias sujetas y hecho para las normas. Ninguno de las sugerencias publicadas se usó como una base para la discusión. Más bien, los brainstormed de grupo de los comentarios recibieron al partidario el Louvain encontrándose, y de las nuevas ideas, conteniendo las sugerencias más tempranas la mente.

El acuerdo general en Marsella era eso:

* Una norma mundial debe ser simple y limitada. Una norma será más aceptable si sólo impone las reglas estrictas donde necesario, pero incluye las recomendaciones dónde posible.

* Una distinción debe hacerse entre testing sólo hecho para el uso local (para los usuarios de la estufa y otros) y testing dónde los resultados se piensan ser transmitido a otros lugares.

* La norma debe representar un compromiso entre el más ancho posible van de aplicaciones, y el posible ataque más íntimo con la cocina real practica.

* Sería útil para la norma clasificar el muchos diferente Parámetros de que influyen en la actuación de la estufa.

El grupo de Marsella decidió que los conceptos de la evaluación y las especificaciones informando podría arreglarse en el procedimiento para las pruebas normal, y eso podrían especificarse comida, combustibles, y ollas en standards. local Mientras el la estufa él no puede regularizarse, una descripción detallada de la estufa se necesita con el informe de la prueba. que fue pensado que un internacional normal podría recomendar una

manera dado hacer esto. Las Discusiones de producían un juego de " instrucciones " para el proyecto de un standard. propuesto La Marsella el proyecto de grupo se circuló entre participantes que entonces proporcionaron los comentarios. El proyecto segundo resultante fue discutido, entre otros, al encontrándose emplazaron por VITA el 6 - 10 dado diciembre dado 1982.

Los 13 expertos de la estufa de diez países que asistieron el de una semana Los Arlington encontrándose estaban de acuerdo en tres pruebas básicas y los procedimientos informando. Imponiendo una norma científica en el testing de la estufa, el grupo de Arlington espera asegurar un grado de uniformidad alto en los resultados de prueba de estufa de alrededor del world. El uso extendido de procedimientos del testing regularizados permita la comparación de planes de la estufa en una base más sistemática, y cría reparto de los resultados de investigación y desarrollo más extensamente efforts. Esto beneficiará a diseńadores de la estufa y usuarios, y finalmente todos quién depende de los recursos del bosque del mundo.

Lo siguiente las pruebas fueron formuladas por el grupo a Arlington:

Una Agua la prueba hirviente, para medir cuánta madera se usa para hervir el agua bajo conditions. fijo Éste es un ensayo de laboratorio, ser hecho los dos a, el calor lleno y a un más bajo " nivel haciendo cocer a fuego lento " para reproducir los dos la mayoría tasks. cocción común Mientras necesariamente no pone en correlación a real la actuación de la estufa cuando la comida cocción, facilita la comparación de las estufas bajo las condiciones controladas con relativamente pocas variables culturales. Una prueba de actuación de Cocina, para medir cuánto combustible se usa por la persona en las casas reales al cocinar con una estufa tradicional, y al usar una Estufa experimental. El verificador mide cuánto simplemente madera la familia tiene al principio y al final de cada testing el periodo.

Una prueba cocción controlada, servir como un puente entre la ebullición de agua, la prueba y las pruebas de actuación de cocina. Trained que los cocineros locales preparan las comidas pre-determinadas de una manera especificada, usando ambos tradicional y las estufas experimentales.

El grupo de Arlington reconoció que algunos de los procedimientos describieron aquí difiera significativamente de lo que se había recomendado en el pasado. La diferencia principal está en el concepto de eficacia used. Estas normas es basado en una descripción más ancha y justificación de eficacia que el Porcentaje de Calor Utilizó (PHU). Ellos interpretan la evaporación como un la medida de energía gastó, no la energía usó (vea el Apéndice A, Conceptos de La eficacia) . no es la intención del grupo para exigir que estas normas sea adopted. Rather, ha esperado que los verificadores de la estufa usarán el las normas y comparte su experiencia usándolos. El propósito de las normas en vías de desarrollo para el testing son ayudar a técnicos a conseguir el más más los resultados fiables de sus pruebas, para considerar las fuentes de error, y a interprete que la prueba resulta fiablemente. Estas normas no evitan el uso de maneras existentes de testing; sin embargo, el grupo piensa que el nuevo las normas pueden rendir los resultados más fiables, comparables.

Este documento incluye el paso a paso los procedimientos para cada uno de los regularizamos las pruebas, seguidas por Notas Procesales que dan las sugerencias específicas, por dirigir el tests. Los datos de la muestra y las formas informando incluido para cada prueba se diseńa para simplificar la grabación de esencial information. Para la referencia fácil, Notas Técnicas que dan el fondo la información pertinente a todas las tres pruebas está impreso en paper. coloreado UN el glosario y lista de abreviaciones son seguidas un sección discutiendo los conceptos de eficacia usaron en las estufas del testing.

El documento original se preparó por Dr. Timothy Wood, con Prof. Guido de Lepeleire, Dr. Gautam Dutt, y Howard Geller. El Revisando se hizo por Margaret Crouch, con la composición por María Garth. La reunión de Arlington era hecho posible por el apoyo de la Agencia americana para Internacional El Desarrollo (USAID), el Gobierno de Países Bajos, e IBM/Europe. USAID también consolidó que esto revisó edición del manual. UNA lista completa de los participantes el Arlington encontrándose son incluidos en el Apéndice.

WATER LA PRUEBA HIRVIENTE

La Prueba de Ebullición de Agua (WBT) es una simulación relativamente corta, simple de procedures. cocción común mide el combustible consumido para un cierto la clase de tasks. de que se usa para una comparación rápida de la actuación las estufas diferentes.

El agua las Pruebas Hirvientes usan el agua para simular la comida; la cantidad normal es el dos terceros la capacidad de la cacerola llena.

La prueba incluye " poder " alto y " el poder " bajo phases. El poder alto la fase involucra la calefacción la cantidad normal de agua del ambiente la temperatura a hervir tan rápidamente como posible. (vea la Nota 1 Técnica). La fase de poder baja sigue. que El poder se reduce al nivel más bajo necesitado guardar el agua que hace cocer a fuego lento encima de un periodo de la uno-hora.

Cada WBT debe repetirse cuatro veces por lo menos. Pueden promediarse los Resultados de

y analizó estadísticamente.

EL EQUIPO

* La estufa * Las ollas sin las tapas - vea la Nota 1 Procesal) * Un equilibrio exacto a 10 gramos con una capacidad recomendada de 5 kg (la Nota 2 Técnica) * Las especies de madera localmente dominantes, secado al aire (Técnico Nota 3, 4), preferentemente Los pedazos de de tamaño uniforme * El agua, dentro de 2 [los grados] el LENGUAJE C de temperatura ambiente * Cronometrando el dispositivo * Mercurio o el termómetro digital por medir las temperaturas a a 105 [los grados] el LENGUAJE C (la Nota 6 Técnica) * El dispositivo al measure/estimate el estado higrométrico de madera (Técnico Note 4) * Las formas para los datos magnetofónicos y cálculos * Optional: alambran las tenazases por ocuparse dado el carbón de leña caliente y madera; aisló enguanta.

EL PROCEDIMIENTO

1. Determine y grabe el estado higrométrico para madera ser usado en la prueba. See Técnico Nota 3 y 4, el pp. (Note: esto generalmente se hace para un Las series de de pruebas, en lugar de para cada prueba individual.)
2. La nota y graba las condiciones de la prueba. Prepare un dibujo de las ollas y estufa para ser tested. (la Nota: en cualquier serie de la prueba está seguro usar el las mismas ollas para todas las pruebas.) Include las dimensiones de la estufa todo pertinentes y muestran cómo las ollas encajaron en la estufa (la Nota 9 Técnica) . Note climático condiciona (la Nota 8 Técnica).
3. Pese las ollas vacías, secas, y grabe este peso en los Datos y El Cálculo de la Hartura de Form. cada olla con el agua a 2/3 capacidad y registro el nuevo peso.
4. No tome una cantidad de madera más de dos veces el estimé necesitó suman, lo pesan, y graban el peso en los Datos y Cálculo Form.
5. Ponga un termómetro en cada olla para que la temperatura de agua pueda ser midió en el centro, aproximadamente 1 centímetro del bottom. Registro agua, Las temperaturas de y confirma que ellos varían ningún más de 2 [los grados] el LENGUAJE C de El ambiente de .
6. Después de un cheque final de preparaciones, encienda el fuego como en Técnico Note 10. El Registro de el tiempo para el arranque exacto. A lo largo de lo siguiente " la fase de poder " alta de la prueba, controle el fuego con los medios normalmente usó localmente para traer la primera olla a un hervor tan rápidamente como posible.
7. Regularmente grabe lo siguiente en los Datos y Forma del Cálculo:

* la temperatura de agua en cada olla; * el peso de cualquier madera agregó al fuego; * cualquier acción tomado para controlar el fuego (los apagadores, soplando, etc.); y * la reacción de fuego (el humo, etc.).

1. Grabe el tiempo a que el agua en la primera olla viene a un lleno hierven.
2. En este momento hacen rápidamente lo siguiente:

* Quite toda la madera de la estufa y tire cualquier charcoal. Weigh la madera, junto con la madera sin usar del previamente pesó el suministro. * Pese todo el carbón de leña separadamente (la Nota 2 Procesal). * el Registro la temperatura de agua de cada olla. * Pese cada olla, con su agua. * el carbón de leña del Retorno, madera ardiente, y ollas a la estufa para empezar el " la fase de poder " baja de la prueba.

El Registro de todos los dimensiones en los Datos y Forma del Cálculo.

Con la práctica un solo verificador puede completar este paso dentro de 2 a 4 Minutos de y sigue para Andar 10 sin introducir el error significante a los datos. Si, sin embargo, esta interrupción se juzga demasiado difícil + disociador, un procedimiento alternado se sugiere en Procesal Note 3.

1. Durante los próximos 30 minutos mantenga el fuego simplemente a un nivel suficiente para guardar el agua simmering. Use la menor cantidad de madera posible, y evita boiling. Continue vigoroso para supervisar todas las condiciones notadas en Paso 7. Si la temperatura del agua en las primeras gotas de la olla más de 5 [los grados] debajo de hervir, la prueba debe ser considerada inválida.
2. Recupere y pese el carbón de leña y la madera todo restante separadamente. El Registro de los pesos.
3. Pese cada olla con su agua permaneciendo. El Registro de el peso.
4. Calcule la cantidad de madera consumida, la cantidad de agua permanecer, la duración de la prueba, el consumo de combustible Específico, y, para Las multipot estufas, la Proporción del Consumo (la Nota 5

Procesal) el Mínimo de .
También pueden calcularse y niveles de poder de máximo (la Nota 11 Técnica).

5. Interprete los resultados de la prueba (vea la Nota 4 Procesal), y rellena una Prueba Series de que Informan la Forma.

LAS NOTAS PROCESALES

Se dirigen a menudo 1. pruebas de la Estufa con las ollas del lidded para reducir el efecto of bosqueja en el rate de evaporación del pot. However, si el El testing sitio es propiamente protegido de los proyectos, deben salirse las tapas fuera de, reduciendo el error causado por el goteo de agua condensado de así la tapa atrás en la olla.

1. Con los modelos de la estufa ligeros, a menudo la estufa y sus volúmenes pueden se pese juntos como una unidad, y el peso de la estufa vacía substrajo later. no es necesario separar el carbón de leńa y Las cenizas de , desde que el peso ceniza es normalmente insignificante.

Pueden dirigirse 3. " poder " Alto y " las pruebas de poder " bajas separadamente. El Se extingue el fuego de al final de Paso 7, y la estufa se permite para refrescar. La prueba entera está entonces repetida de exactamente la misma manera, sólo que el fuego está reducido el momento que la primera olla viene a un hierven. There no es ninguna interrupción para pesar el agua o alimentar como descrito en Pasos 8-13.

La prueba ha acabado 30 minutos después de hervir, y todos los dimensiones son grabó. que El peso del combustible usado durante la fase de poder alta es substrajo del importe global usado en el poder bajo phase. UN separado + modificó la hoja del datos se necesita para los resultados de la prueba magnetofónicos. Último cálculos permanecen inalterados.

1. es importante saber interpretar los resultados del WBT, y para recordar que un consumo de combustible específico bajo indica un alto La eficacia de . Como la eficacia rechaza, el consumo de combustible Específico (FS) sube. es posible usar WBT resulta juzgar la conveniencia de una estufa para varios tasks. cocción por ejemplo, para la cocina de poder alta (el rápido friendo e hirviendo), una estufa con el mayor poder alto La eficacia de podría ser buena; por hacer cocer a fuego lento, sin embargo, la estufa buena podrían ser el que muestra FS bajo para el poder alto y bajo. (también Vea Apéndice A que explica conceptos de eficacia.
2. La Proporción del Consumo puede ser útil cuando estufas del testing que acomodan más de un pot. expresa la cantidad de agua se evaporada de la olla principal como un fragmento del total se evaporado de todas las ollas.

La proporción del consumo siempre está menos de 1.0. El más bajo su valor, el más bajo la proporción de calor usada por la olla principal.

Hay dos maneras en que la Proporción del Consumo puede ser por lo menos útil al verificador de la estufa:

un) sirve como un cheque en el funcionamiento de la estufa consistente. Con el multipot Estufas de que el usuario determina cómo calienta del fuego se prorratea al varios pots. En una serie de Agua Pruebas Hirvientes que es Esencial de que esto se haga en un manner. consistente comparando las Proporciones del Consumo en un series de la prueba uno puede descubrir las variaciones en el funcionamiento de la estufa.

el b) puede ayudar mostrar si bastante calor alcanza todas las ollas a es útil para cocinar.

Como una regla, la Proporción del Consumo no debe usarse como una corrección el factor para la comparación de multipot y estufas del singlepot. las Tales comparaciones nunca es válido en las Pruebas de Ebullición de Agua debido al muchos las variables interfiriendo. WATER LA PRUEBA HIRVIENTE EL DATA AND CÁLCULO FORMULARIO (*)

Pruebe Number_____ Location_____

Date_____ el Prueba conditions_____

STOVE_____
REMARKS_____

TESTER_____
_____

END EL EXTREMO DE OF DE INITIAL POWER ALTO EL PODER BAJO LA MEDIDA DE LA FASE DE LA FASE DE

El content de humedad de madera un) _____ El peso en seco de Olla el b de #1) _____ El peso en seco de Olla el c de #2) _____ El peso de d del wood) _____kg j) el s de _____kg) _____kg El peso de carbón de leña el kilo de) _____kg la t de) _____kg El peso de Olla #1 con el water e) el metro de _____kg) _____kg u) _____kg El peso de Olla #2 con el f del water) _____kg n) la v de _____kg) _____kg Riegue la temperatura, Olla la g de #1) _____[degree] C p) _____[degree] C w) _____[degree] el LENGUAJE C Riegue la temperatura, Olla el h) de #2 [el grado] el LENGUAJE C la q de) _____[degree] el LENGUAJE C y) _____[degree] el LENGUAJE C TIME I) _____ R) LA Z DE _____) _____

(Use el contorno del gráfico en el lado de la marcha atrás grabar los cambios en la temperatura de agua)

CALCULATIONS EL PODER ALTO PHASE LA FASE DE PODER BAJA

Madera consumió UN) d-j = el kg de _____ J) el j-s = el kg de _____ El carbón de leña el B de restante) el K = el kg de _____ el K de) el t-kilo = el kg de _____ La madera seca equivalente consumió el LENGUAJE C de) el B de A/(1+a)-1.5 = la ____ kg L) el K de J/(1+a)-1.5 = el kg de _____ El agua vaporizó, Olla, #1 D de) el e-metro = el kg de _____ el MEGA de) metro-u = el kg de _____ El agua vaporizó, Olla #2 E) f-n = el kg de _____ N) la n-v = el kg de _____ La proporción del consumo el F de) D/(D+E) = el _____ P) M/(M+N) = _____ El consumo de combustible específico el G de) C/D = la _____ Q) L/M = _____ La duración de prueba la H de) r-i = _____ R) z-r = _____ El rate ardiente yo) C/H = el _____kg/min S) L/R = _____kg/min

Overall el consumo de combustible Específico (SFC): (C+L)/(D+M) = _____

(*) Éste es un ejemplo de una forma ser completado cada vez una prueba se corre. se modifica fácilmente para los casos dónde alto y se corren las fases de poder de alto y bajo independientemente.

<TIME;/TEMPERATURE PLOT - LA FASE DE PODER ALTA>

WATER LA PRUEBA HIRVIENTE TEST SERIES QUE INFORMAN EL FORMULARIO

Organización que dirige las pruebas _____ Mailing la dirección _____ El nombre de estufa probó _____ El ser de números de prueba informó _____ Test supervisor _____

El RESUMEN DE CONDICIONES de la PRUEBA (protección del proyecto, la temperatura ambiente, etc.)

_____
_____
_____

EL COMBUSTIBLE

LAS ESPECIES DE APPROX% LA HUMEDAD DE TOTAL LAS DIMENSIONES MALAS (el nombre Botánico) (por el peso) el VOLUMEN de

_____ _____ KG _____ % _____ _____ el kg de _____ _____% _____ _____ EL KG DE _____ _____ % _____ _____ EL KG DE _____ _____ % _____

LAS OLLAS USARON

LA OLLA DE 1 OLLA 2 OLLA 3

Weight (vacío, dry) el kg de _____ el kg de _____ el kg de _____ el capacity Máximo los litros de _____ los litros de _____ los litros de _____ El Diámetro de al rim el centímetro de _____ el centímetro de _____ el centímetro de _____ La Composición de _____ _____ _____

EL RESUMEN DE RESULTADOS DE LA PRUEBA

EL PODER ALTO PHASE LA FASE DE PODER BAJA

TEST RATE SFC ARDIENTE RATE FS OVERALL ARDIENTE NO. (EL KG/MIN) (EL KG/MIN) FS

1 _____ ____ _____ ____ _____

2 _____ ____ _____ ____ _____

3 _____ ____ _____ ____ _____

4 _____ ____ _____ ____ _____

5 _____ ____ _____ ____ _____

(la descripción Llena de estufa en el lado de la marcha atrás)

(*) Éste es un ejemplo de una forma para resumir e informar los resultados de una serie de riegan tests. hirviente se modifica fácilmente para los casos dónde alto y alto y bajo impulsan se corren las fases independientemente.

DESCRIPTION DE ESTUFA:

LA VISTA DE LA CIMA LA PERSPECTIVA DE

LA VISTA TRANSVERSAL CON POT(S) EL FRENTE DE

LOS DETALLES DE CONSTRUCCIÓN DE LA ESTUFA

_____
_____
_____
_____
_____
_____

CONTROLLED LA PRUEBA COCCIÓN

La Prueba Cocción Controlada es intermedia al Agua bastante simple La Prueba hirviente y la Prueba de Actuación de Cocina envuelta. que se piensa para proporcionar las estimaciones del combustible consumidas por un juego de cocina especificada las tareas.

Al contrario de las Pruebas de Ebullición de Agua con su rígidamente los procedimientos fijos, el Las Pruebas Cocción controladas usan procedimientos inconstantes que dependen de los tipos de comidas cocinadas, el plan de la estufa, y la manera en que la estufa es used. Results de Pruebas Cocción Controladas sólo son comparables cuando dirigió en las mismas series que usan los mismos procedimientos y condiciones exactamente.

Los objetivos primarios de la Prueba Cocción Controlada (CCT) es:

* Para comparar el combustible consumido y el tiempo gastó cocinando una comida adelante las estufas diferentes; y

* Para determinar si una estufa puede cocinar el rango de comidas eficazmente normalmente preparó en el área dónde se piensa que es introducido.

La Prueba Cocción Controlada también puede usarse:

* Para comparar las prácticas cocción diferentes en la misma estufa,

* Para darle la oportunidad dado aprender a usar la estufa a un cocinero; y

* Para seguir la Prueba de Ebullición de Agua sujetando una estufa a más realista, pero controló, condiciones.

El CCT normalmente se dirige en un laboratorio o demostración del campo centre por los verificadores de la estufa especializados con obreros de la extensión o potencial users. que El cocinero debe experimentarse preparando las comidas tradicionales.

EL EQUIPO

* Una mezcla homogénea de combustible como él está localmente normalmente disponible, suficiente para el número requerido de pruebas (vea la Nota 5 Técnica).

* Un tipo seleccionado y cantidad de comida suficiente para el número requerido de pruebas.

* Pesando el instrumento exacto a 10 gramos, con una capacidad recomendada, de 5 a 10 kg, dependiendo de la cantidad de comida prepararon en cada prueba (la Nota 2 Técnica).

* Cronometrando el dispositivo.

* Las mismas ollas, tapas, y otros utensilios de la cocina ser usado a lo largo de la prueba.

* Las formas para los datos magnetofónicos y cálculos.

* Optional: alambran las tenazases por ocuparse dado el carbón de leña caliente y madera; aisló enguanta.

EL PROCEDIMIENTO

1. Establecen un plan de la prueba que con precisión representa común local los procedimientos de cooking. (la Nota 1 Procesal) . es aconsejable probar las nuevas y tradicionales estufas simultáneamente bajo el mismo tiempo condiciona y usando madera de calidad similar y condición.
2. Quitan cualquier carbón de leña y ceniza de la estufa ser tested. La estufa no debe ser caluroso de un fuego anterior.
3. Registro las condiciones climáticas (la Nota 8 Técnica).
4. Toma una cantidad de madera no más de dos veces la cantidad estimada necesitó el estado higrométrico de la medida (Técnico Nota 3, 4) . Weigh él y graban el peso en los Datos y Forma del Cálculo.
5. Pesan las ollas con sus tapas (si normalmente se usan las tapas) y registro el peso.
6. Congregan, preparan y pesan la comida a ser cocinada.
7. Luz el fuego y graba el tiempo (la Nota 10 Técnica).
8. Realizan la tarea cocción definida.
9. Cuando la tarea cocción se completa, grabe el tiempo (Procesal Note 2).
10. Pese la madera restante y carbón de leña separadamente.
11. Pese la comida en sus ollas, mientras incluyendo cualquier tapa.
12. Los comentarios del Registro del cocinero en cualquier problema encontrado durante el prueban, mientras incluyendo las diferencias cualitativas entre la estufa probada y otras estufas.
13. Repita la misma prueba por lo menos tres veces por cada tipo de comida cocinó. que Más pruebas pueden requerirse si hay mucha variación en el resulta.
14. Para cada prueba el tiempo de la prueba total y el consumo de combustible Específico calculan. Then escriben un informe de la prueba por cada prueba usar, si deseó, el proban Datos y Forma del Cálculo en lo siguiente page. Include un La descripción de de:

* las estufas y ollas usaron en la prueba (la Nota 9 Técnica); * la comida normal usó en la prueba; y * el procedimiento normal cocinaba la comida.

LAS NOTAS PROCESALES

1. que El plan de CCT se entalla a meals. local específico que es por consiguiente importante para especificar las condiciones lo siguiente:

* la Olla de teclea y tamaños.

* el Combustible de teclea y tamaños.

* Una o dos comidas normales normalmente prepararon en el region. Dónde que se preparan varios tipos de comidas, seleccione ningún más de dos para la prueba, uno que requiere tiempo cocción y el otro calzón mucho tiempo.

* que las tareas cocción Exactas y sucesiones exigieron cocinar la norma La comida de . por ejemplo: " Bring la primera olla a un hervor; el interruptor el first y segundas ollas; traiga la segunda olla a un hervor; reduzca el disparan por la disolución carbonizó extremos de combustible; quite la primera olla y hace cocer a fuego lento el segundo hasta que la comida se cocine ".

Establishing el plan de la prueba puede hacerse en ambos dos ways: 1.) dirigiendo un estudio completo de prácticas cocción locales para coleccionar la información necesitada; 2.) teniendo un equipo de tres a cinco experimentó los cocineros locales definen las una o dos comidas normales y el la manera específica ellos deben prepararse y deben cocinarse para la prueba.

1. es importante considerar el criterio por que la comida será considerada " hecho, " desde que esto determina el tiempo a que las pruebas será finished. que es bueno determinar el tiempo objetivamente, tal, como " Las pieles se caen los frijoles, o " La gachas pierde todos los rastros de granulado. " However, aun cuando el criterio usó es muy subjetivo (" La salsa saborea correcta "), ellos todavía deben mencionarse en la prueba design. Lo el criterio usó, el cocinero debe animarse para ser muy consistente en el juicio.
2. A menudo la estufa con sus volúmenes puede pesarse juntos como una unidad, y el peso de la estufa vacía substrajeron later. que no es necesario para separar carbón de leña y cenizas, desde que el peso ceniza es normalmente insignificante. CONTROLLED LA PRUEBA COCCIÓN EL DATOS AND CÁLCULO FORMULARIO (*)

Pruebe el Número la _____ Situación _____

La Fecha la _____ Prueba condiciona _____

La estufa _____ Remarks _____

Cocínele _____ a _____

INITIAL EL EXAMEN FINAL DE

LA PRUEBA DEL LENGUAJE BASIC LOS DATA MEASUREMENTS DIMENSIONES

Weight de madera (A)_____kg (G)_____kg Weight de charcoal (H)_____kg Wt de Olla 1 (vacío) (B)_____kg (I)_____kg (con la comida cocinada) Wt de Olla 2 (vacío) (C)_____kg (J)_____kg (con la comida cocinada) Wt de Olla 3 (vacío) (D)_____kg (K)_____kg (con la comida cocinada) TIME (E)_____ (L)_____ El Wood humedad content (F)_____

LOS CÁLCULOS

(el MEGA) el Peso de UN-G de used de madera = _____kg (NO) el used de madera seco Equivalente la H de M/(1+F)-1.5 = _____kg (el P) la comida de Peso cocinó, Olla 1 YO-B = _____kg (la Q) la comida de Peso cocinó, Olla 2 J-LENGUAJE C = _____kg (R) la comida de Peso cocinó, Olla 3 K-D = _____kg (el S) el cooked de comida de peso Total P+Q+R = _____kg (el T) el consumption de combustible Específico N/S = _____ (U) el time del testing Total L-E = _____min

Cocine los comentarios sobre la actuación de la estufa, la facilidad de uso, etc.,:
_____
_____
_____
_____
_____

(*) Éste es un ejemplo de una forma ser usado para cada prueba que se corre.

CONTROLLED LA PRUEBA COCCIÓN EL DATOS AND CÁLCULO FORMULARIO (*)

Pruebe el Número la _____ Situación _____

La Fecha la _____ Prueba condiciona _____

La estufa _____ Remarks _____

Cocínele _____ a _____

INITIAL EL EXAMEN FINAL DE

LA PRUEBA DEL LENGUAJE BASIC LOS DATA MEASUREMENTS DIMENSIONES

Weight de madera (A)_____kg (G)_____kg Weight de charcoal (H)_____kg Wt de Olla 1 (vacío) (B)_____kg (I)_____kg (con la comida cocinada) Wt de Olla 2 (vacío) (C)_____kg (J)_____kg (con la comida cocinada) Wt de Olla 3 (vacío) (D)_____kg (K)_____kg (con la comida cocinada) TIME (E)_____ (L)_____ El Wood humedad content (F)_____

LOS CÁLCULOS

(el MEGA) el Peso de UN-G de used de madera = _____kg (NO) el used de madera seco Equivalente la H de M/(1+F)-1.5 = _____kg (el P) la comida de Peso cocinó, Olla 1 YO-B = _____kg (la Q) la comida de Peso cocinó, Olla 2 J-LENGUAJE C = _____kg (R) la comida de Peso cocinó, Olla 3 K-D = _____kg (el S) el cooked de comida de peso Total P+Q+R = _____kg (el T) el consumption de combustible Específico N/S = _____ (U) el time del testing Total L-E = _____min

Cocine los comentarios sobre la actuación de la estufa, la facilidad de uso, etc.,:

_____
_____
_____
_____
_____

(*) Éste es un ejemplo de una forma ser usado para cada prueba que se corre.

Series de CCT que Informan la Forma (continuado)

Los procedimientos definidos por cocinar la comida. _____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

El resumen de los comentarios de cocinero, Estufa #1_____
_____
_____
_____
_____

El resumen de los comentarios de cocinero, Estufa #2_____
_____
_____
_____
_____

LA COCINA ACTUACIÓN PRUEBA

La Prueba de Actuación de Cocina (KPT) las medidas el rate relativo de combustible consumido por dos estufas como ellos se usa en la casa normal environment. es una prueba prolongada dirigida con la cooperación deseosa de families. Compared individual a las pruebas previamente descritas, los resultados del KPT pueden proporcionar la indicación más fiable de estufa la actuación bajo las condiciones de la casa reales. However, debido al el esfuerzo grande involucró, normalmente se dirige sólo después el más controlado se han completado las pruebas.

Los objetivos primarios del KPT son:

* para estudiar el impacto de una nueva estufa en el uso de energía familiar global (la Nota 1 Procesal); y

* para demostrar a los usuarios potenciales la calidad combustible-salvadora de un nuevo La estufa de en la casa, y a las prácticas que opera correctas específicas.

También pueden usarse variaciones de la Prueba de Actuación de Cocina en la conjunción con un programa de diseminación de estufa (la Nota 2 Procesal) o como la parte de un estudio de uso de energía familiar (la Nota 3 Procesal).

Las Pruebas de Actuación de cocina deben llevarse a cabo por una investigadora que está acostumbrado a las instrucciones siguientes, se motiva para hacer para que, y tiene ciertas habilidades numéricas básicas.

EL EQUIPO

* El Balance por pesar el combustible. (la Nota 2 Técnica) * Las formas para los datos magnetofónicos y cálculos
* Las ollas, etc., ser proporcionado por la casa

EL PROCEDIMIENTO

1. casas Selectas para participar en la prueba (la Nota 4 Procesal). Explain a los miembros familiares el propósito de la prueba, y coloca a miden su combustible cada day. Encourage la familia para usar sólo un la sola estufa a lo largo del periodo del testing.
2. Frunce cualquiera necesitó la información sobre cada uno participando la casa. por ejemplo: determinan el sexo y edad de cada persona sirvieron las comidas, y usa esta información para calcular el número de adulto normal Las personas de sirvieron (la Nota 5 Procesal); pregunte por el cost aproximado del combustible usó, por lo que se refiere a o dinero gastado o tiempo necesitó para coleccionarlo; y colecciona cualquier otra información que puede ayudar interpretan los último datos (la Nota 6 Procesal).
3. Definen una área del inventario para la medida del consumo de combustible. Cualquier combustible entrando o dejando este área debe ser los accounted para (la Nota Procesal 7). Weigh toda la madera y otros combustibles en el inventario la Estimación de area.

- mide el estado higrométrico de la madera (la Nota 4 Técnica).

1. Definen el periodo del testing de siete days. consecutivos Si no es posible dado medir durante siete días, mida durante por lo menos cinco días. Stop y empieza a la misma hora cada día (la Nota 8 Procesal).
2. Visita la casa por lo menos diariamente, si posible, sin ser intruso. Weigh madera que permanece en el área del inventario, y agrega a él si necessary. Inquire sobre el número de las personas que se sirven cada día, y confirma que la estufa está operando propiamente.
3. Compilan los resultados al final de ocho days. Calculate específico el consumo diario para cada familiar, y entonces la media y normal La desviación de (la Nota 12 Técnica) . Compare los resultados con aquéllos de Casas de que usan otras estufas.
4. Informan participando a las familias de los resultados, y les agradece para su cooperación.

LAS NOTAS PROCESALES

1. de que La introducción de una nueva estufa puede alterar la cantidad y tipo El cocinando hecho por ejemplo en el household., el resultado puede ser un sustancial La mejora de en el bienestar de la familia, pero hechura pequeño cambian en combustible global que use. O pueden ser que un fuego incluyó dentro de la estufa proporciona la luz tan pequeña que se pone necesario para usar una lámpara de querosén.
2. puede estar tentando para usar los resultados del KPT para estimar el alimentan potencial salvador de una nueva estufa antes de que se acepte ampliamente y usó. Para este propósito, sin embargo, la prueba tendría que ser extendió para incluir grandemente:

* muchos más casas, cuidadosamente seleccionadas para ser representativo de, la población regional;

* un periodo de tiempo que incluye todas las estaciones del comandante;

* un estudio de rates de deterioración de estufa y archivos de la reparación; y

* un análisis económico que demuestra el atractivo económico de la estufa al usuario y el productor.

1. UN estudio de cocinar las prácticas para determinar la cocina local actual Los procedimientos de , las comidas cocinaron y comidas, los tipos de estufas usaron, etc., es un el punto de partida útil para el desarrollo y diseminación de mejoró a cocinero stoves. que El estudio puede acompañarse en varios Las casas de por una medida de todo el combustible usada por cocinar, tal, como está envuelto en la Prueba de Actuación de Cocina.

que pueden introducirse las estufas Posteriores, nuevas en estas mismas casas, y fuera que otro KPT puede llevarse después de que las casas han tenido un La oportunidad de enterarse con el nuevo stoves. En ese momento el KPT puede acompañarse por un estudio usuario para determinar qué bien el Están recibiéndose las estufas de , con los estudios posteriores para evaluar otro Los parámetros de como la estufa durability. a que KPTs Posterior puede realizarse evalúan si las economías de combustible han permanecido el mismo y si otros factores han llevado puesto un positivo o la influencia negativa el La aceptabilidad a largo plazo de estufa de .

1. Para los resultados significantes:

* las Casas deben seleccionarse aproximadamente del mismo económico nivelan. Esto reducirá la variación y permitirá la interpretación más fiable de los resultados.

* Participando a las familias deben usar el combustible para por lo menos 90 por ciento de sus necesidades cocción familiares.

* UN mínimo de cinco casas participando es el essential. Dependiendo en la diferencia esperada en el uso de combustible entre las dos estufas probó, un número más grande de casas puede ser necesario.

1. Para los propósitos de esta prueba, el " testamento adulto " normal se defina según una versión simplificada de la Liga ampliamente usada de La Naciones fórmula así desplegado en la Mesa I. (las Pautas para Woodfuel Los Boletín del FMI de , para F.A.O. por Keith Openshaw).

LA MESA DE YO

El " Norma adulto " definió por lo que se refiere al sexo y edad

Fraction de El Sexo de y age el adulto normal

El Niño de , 0-14 years 0.5, La Hembra de , encima de 14 years 0.8, Male, 15-59 años 1.0, El Varón de , encima de 59 years 0.8,

1. Otra información recogida para cada familia puede incluir:

* el número y tipos de cualquier otra estufa usaron regularmente (para que hace el té, agua calorífica, la mandioca cocción, etc.);

* la actividad mayor de la cabeza de la casa (una posible indicación de nivel económico familiar);

* fácilmente los indicadores notables de estado social o económico;

* los usos hicieron de combustible de otra manera que para la comida cocción; y

* la afiliación tribal o cultural.

1. que se recomienda que ningún más combustible está en el área del inventario que es probablemente para ser consumido durante la prueba de la uno-semana period. Si mucho más El combustible de se guarda que se usará, defina una área del inventario menor de que todo el combustible para la prueba es taken. Stress a los miembros familiares que sólo madera del área pequeña se use durante la prueba, y que si más madera se necesita, el investigador debe estar presente cuando que se agrega al pile. El número de visitas que el investigador debe hacen a la casa para pesar la madera dependerá del tamaño y La suficiencia de del inventario inicial.
2. El periodo de prueba de siete-consecutivo-día recomendado reconoce eso que se dirigen muchas actividades familiares según una rutina semanal. Siete días probablemente son el tiempo más corto para incluir días del mercado, el trabajo, Días de , y cualquier observancia religiosa semanal en su proporción apropiada.

que pasa a menudo que la persona que dirige la prueba es involuntaria a trabajan en el día de observance. religioso semanal En tal un caso, adelantan la provisión debe hacerse para una suplente en ese día, si posible.

La Nota de que una prueba del siete-día normalmente requiere ocho días de medida Los (see Datos y Cálculo que Informan la Forma lo siguiente adelante compaginan). Similarly, si sólo una prueba del cinco-día se planea, los dimensiones se tomará durante seis días.

1. tipos Diferentes y tamańos de madera usados por las casas diferentes pueden introducen la variación no deseada para probar results. para evitar esto, el El verificador de puede considerar proporcionando combustible uniforme ser usado para el La duración de del test. es importante, sin embargo, que esta práctica no animan la casa para usar madera significativamente más o menos que normalmente habría. LA COCINA ACTUACIÓN PRUEBA EL DATOS AND CÁLCULO FORMULARIO (*)

La casa No. _____ Familia Nombre _____ La situación _____

LA CASA

EL NORMA ADULTO LOS NUMBER EQUIVALENTES OTRA INFORMACIÓN FAMILIAR

Los nińos 0-14 ańos _____ x 0.5 = _____ _____ Las mujeres encima de 14 ańos _____ x 0.8 = _____ _____ Los hombres envejecieron 15-59 yrs. _____ X 1.0 = _____ _____ Los hombres encima de 59 years _____ x 0.8 = _____ _____

(UN) EL TOTAL EQUIVALENTS: ADULTO _____ _____

EL COMBUSTIBLE

LAS ESPECIES DE APPROX.% TOTAL LA MEDIA DE MALA (el nombre Botánico) (por el peso) el LENGTH DIÁMETRO _____ _____ _____CM _____CM _____ _____ _____CM _____CM

_____ _____ _____CM _____CM

La condición de fuelwood: (seco / húmedo / húmedo / el green)_____ El cost de combustible por el kg: _____ OREGÓN _____ = $_____ estimó la moneda local de time de colección los dólares americanos

FUELS/STOVES ALTERNADO

LA DESCRIPCIÓN DE LA FUNCIÓN DE

Otros combustibles en el use: _____ _____

_____ _____ Otras estufas en el uso: _____ _____ _____ _____

TOTAL MADERA A QUE MADERA DE REMAINING AGREGÓ EN EL INVENTARIO EL AREA INVENTARIO ÁREA LOS COMENTARIOS DE

DAY 0 (EL KG DE NONE) _____KG _____

DAY 1 _____KG _____KG _____ DAY 2 _____KG _____KG _____ DAY 3 _____KG _____KG _____ DAY 4 _____KG _____KG _____ DAY 5 _____KG _____KG _____ DAY 6 _____KG _____KG _____ Day 7 (el B) _____kg (Ninguno) el kg de _____

(C) LA MADERA TOTAL EL ADDED TO INVENTARIO: _____kg (D) LA MADERA TOTAL EL LENGUAJE C-B DE CONSUMED: = _____KG (E) la PRUEBA DURATION: días de _____ EL CONSUMO DIARIO ESPECÍFICO: D/(AXE) = _____

(*) Éste es un ejemplo de una forma ser usado para cada uno participando la casa.

LA COCINA ACTUACIÓN PRUEBA TEST SERIES QUE INFORMAN EL FORMULARIO (*)

Organización que dirige las pruebas _____ Address Los nombres de estufas compararon: (1) _____ (2) _____ La situación de Testing _____ El period de Testing _____ Names de prueba supervisor _____ Name de supervisor de la prueba (el months) (ańo)

ESTUFA #1 ADULT NORMAL EL COMBUSTIBLE DE DAILY ESPECÍFICO LOS EQUIVALENTES DE CONSUMPTION COST / EL KG

MEAN: _____ ARITMÉTICO _____ _____ DEVIATION: _____ NORMAL _____ _____ EL COEFICIENTE DE DE VARIATION: _____ _____ _____ EL ERROR TÍPICO DE _____ _____ _____ 95% CONFIANZA INTERVAL: _____ _____ _____ ESTUFA #2

MEAN _____ ARITMÉTICO _____ _____ DEVIATION: _____ NORMAL _____ _____ EL COEFICIENTE DE DE VARIATION: _____ _____ _____ ERROR: _____ NORMAL _____ _____ 95% CONFIANZA INTERVAL: _____ _____ _____ (EL NÚMERO TOTAL DE PRUEBAS _____)

El t-Value de Consumption: Diario específico = _____ a _____% nivelado de confianza y los grados de libertad de _____.

(Ate una descripción llena de ambos modelos de la estufa probada)

(*) Esto es un ejemplo de una forma resumía e informaba los resultados de una serie de pruebas de dos estufas que se comparan.

LOS TESTING PROCEDIMIENTOS

1. presión atmosférica y la temperatura hirviente

La temperatura hirviente normal de agua depende de la presión atmosférica, qué es principalmente una función de altitud sobre el nivel del mar. A un la altitud ((la H)) la temperatura hirviente normal puede computarse de

[T.sub.b] = (100 - H/300) [los grados] el LENGUAJE C

cuando la H se expresa en los metros. por ejemplo, el punto de ebullición normal es 100 [los grados] el LENGUAJE C al nivel del mar, y 95 [los grados] el LENGUAJE C a 1500 altitud del metro.

Cuando comparando WBT de gran potencia resulta de diferente pone que esto puede se tenga en cuenta usando un factor de temperatura simple:

W " = W'([T.SUB.B] - [T.SUB.O]) /100

donde el W " es la cantidad corregida de agua procesada, [W.sub.o] es los pesamos la cantidad de agua, y [T.sub.o] es el arranque temperature. La referencia se considera que la diferencia de temperatura es 100 [los grados] C.

Note que el aumento de tiempos cocción con las temperaturas hirvientes reducidas a altitudes. alto que El tiempo cocción se dobla para una disminución de temperatura de 5 [los grados] a 10 [los grados] el LENGUAJE C, dependiendo del tipo de food. Esto puede influenciar, Los cocina Actuación Prueba resultados, pero no las Pruebas de Ebullición de Agua.

1. Peso (la masa)

Pesando pueden hacerse con cualquier equilibrio bueno que es exacto a un mínimo 1 por ciento de la lectura máxima. Para el testing del campo, directo los instrumentos leyendo son preferibles, como ningún ajuste de pesos es needed. Spring los equilibrios hacen un trabajo bueno si ellos tienen una lectura larga la balanza y así la resolución buena, y si ellos se usan dentro de 20 a 100 el por ciento de la capacidad llena. Spring que los equilibrios deben ser de vez en cuando verificado con los pesos calibrados (1 litro de agua pesa 1 kg, etc.) UN ponga de equilibrios con las capacidades máximas diferentes debe usarse; por ejemplo, 1, 5, y 15 kg. Compare ellos con cada other: ellos deba dar la misma lectura para la misma carga.

La cesto del peso usada con un equilibrio debe ser tan ligera como posible, desde que la precisión está perdida cuando la diferencia entre dos pesos es relativamente pequeño.

1. estado higrométrico de madera.

La energía calorífica disponible de combustible se influencia directamente por su el estado higrométrico. Esto normalmente se expresa en base a la madera seca, según amasan de humedad en la muestra de madera El estado higrométrico de (el x) = _____ amasan de muestra de madera horno-seca

Así el valor calorífico de madera húmeda, [H.sub.x], puede calcularse del el valor calorífico de madera horno-seca, [H.sub.o], por [H.SUB.O] [H.SUB.X] - _____ HO [H.SUB.X] - _____ (*) 1 + EL X

La madera aire-seca " llamado " es, de hecho, moist. Su estado higrométrico varía con la media humedad relativa y con las especies de madera.

Por ejemplo, en el aire saturado (el RH = 1), 1.0 kg de madera seca quieren contenga aproximadamente 0.2 kg de agua (posiblemente más). A un más bajo RH = 0.6, el X del estado higrométrico deja caer a aproximadamente 0.12. claro, el RH y X pueden ser también expresado como los porcentajes.

Como una consecuencia, una cantidad más grande de madera húmeda [M.sub.x] se necesita para un el trabajo dado que de madera seca [M.sub.o]. Éste puede ser los accounted para computando un consumo de madera seco equivalente de una cantidad de madera húmeda moderada.

(EL EQUIV. la madera seca) [M.sub.o] = (1 - el X). [M.sub.x] (la madera húmeda)

(*) Ésta es una fórmula aproximada. Para una fórmula más exacta, vea K. Krishna Prasad, Stoves: " Madera-ardiente Su Tecnología, la Economía, y Despliegue, el " papel de trabajo para el Programa de Empleo de Mundo, Research, la Organización del Trabajo Internacional, Ginebra, 1983.

1. dimensiones de Humedad

El estado higrométrico (el X) de leña aire-secada puede estimarse de el RH de humedad (Vea la Nota 3 Técnica) (el X = 0.2 RH).

El procedimiento más directo y preciso es hacer un peso doble de un húmedo o aire-secó la muestra: es primero como él, y entonces después de secarlo en un horno (a las 110 [los grados] LENGUAJE C durante 24 horas o más, dependiendo de la muestra el tamaño). Con [M.sub.x] (el peso húmedo) y [M.sub.o] (el peso en seco):

El peso preciso de la muestra de madera puede grabarse periódicamente. Cuando no hay ningún cambio en dos pesos sucesivos que la muestra es presumido para estar horno-seco y su nuevo peso, [M.sub.x], es recorded. La humedad satisfecho de la muestra original se da entonces por

EL X DE = ([M.SUB.X] - [M.SUB.O]/[M.SUB.O]

donde [M.sub.x] es el peso húmedo y [M.sub.o] es el peso horno-seco.

Cuando una estufa para secar comercial no está disponible, es posible a construya a un suplente simple que usa bulbs. ligero eléctrico Para un la descripción, vea el artículo por Bill Stewart en el Punto Hirviente, publicado por el Grupo de Desarrollo de tecnología intermedia, el 1984 dado abril.

Un método alternativo para determinar el estado higrométrico está por el uso de un el metro de humedad batería-impulsado. que Estos dispositivos camellan en el principio esa conductibilidad eléctrica de la madera varía con su humedad content. Los resultados dependen ligeramente de las especies de madera y el la calidad del instrumento usó. Generally ellos descubren tan pequeńo como el X < 0.3.

1. variación de Combustible

Los tipos diferentes, tamańos, y condiciones de combustible son un potencial la fuente de gran variación en todas las pruebas presentó here. lo siguiente las precauciones pueden ayudar minimice esta variación:

* Use sólo madera que ha sido completamente secado al aire. Para pega 3 a 4 El centímetro de en el diámetro el tiempo secante puede ser 3 a 8 meses, mientras dependiendo de la temperatura, La humedad relativa de , grado de protección de la lluvia y llovizna, cantidad de aire que circula a través del montón de madera, y madera Las especies de . El agua caliente de y vapor que escapan de la madera como se quema son indicaciones de madera muy húmeda.

* Madera puede cortarse en un tamańo uniforme (3 x 3 centímetro, por ejemplo) y sólo que esta madera usó para la estufa testing. Mientras esto da la uniformidad, es a menudo difícil encender y mantener un fuego sin menor o afiló los pedazos.

Alternatively, si una serie de pruebas se planea, prepara por adelantado un apilan de combustible ser usado para cada Pilas de test. debe ser como similar como posible por lo que se refiere al tipo de madera y size. Ellos deben entonces se ligue para prevenir pérdida de cualquier pieces. Sealing cada madera herméticamente apilan en una bolsa plástica grande protegerá la madera de fuera La humedad de .

1. Temperatura

En general, el termómetro de Mercurio es preciso pero breakable. El vaso pueda romper, y la columna líquida también pueda separar. Spare el vaso deben guardarse los termómetros disponible. los termómetros Metálicos son más por ejemplo, resistente pero necesidad la calibración periódica por la comparación con un termómetro de vaso de calidad bueno. Rechargeable batería-operó los termistores y termopares han demostrado muy útil en el trabajo del campo, aunque modelos con lecturas numérica que son indistinto en directo la luz del sol debe ser avoided. En cualquier caso, mirada para los instrumentos con un mucho tiempo descascara, cuando ellos dan bien resolución y precisión.

Antes de usar un termómetro para el testing de la estufa, regístreselo visiblemente el agua hirviente y busca una posible diferencia entre la lectura y el punto de ebullición normal para esa altitud:

La altitud de (los metros) el punto de ebullición Real = 100 - _____ 300

Para las Pruebas de Ebullición de Agua, haciendo cocer a fuego lento medios que la temperatura de agua es guardado ningún más bajo que 5 [los grados] el LENGUAJE C debajo del temperature. hirviente real Si el agua la temperatura deja caer debajo de este punto, la prueba debe discontinuarse.

1. Volumen

Pueden medirse los volúmenes con las botellas graduadas. Uno también puede usar comercial las botellas con los volúmenes conocidos (1/4, 1/3, 3/4, 1/1 litro). UN equilibrio pueda hacer el trabajo, también, que como 1 litro de agua pesa 1 kg.

1. condiciones Climáticas

Entre los datos climáticos para ser informado durante el testing de la estufa, el más más importante es: la temperatura aérea, condiciones del viento, y humedad relativa.

* Las temperaturas aéreas afectan el rate de pérdida de calor de la estufa y ollas. que es también establece la temperatura de agua inicial en la Ebullición de Agua Test. Ideally, las medidas de temperatura aéreas deben tomarse antes y más atrás cada prueba para que un valor malo pueda estimarse.

* Las condiciones del viento afectan el proyecto de la estufa y pueden tener considerable influencian en la actuación de la estufa. Ideally, los testing de la estufa deben ser sólo hecho cuando las condiciones son calm. Dónde esto no es posible, un La protección contra el viento de debe erigirse alrededor de la estufa para reducir

el movimiento aéreo.

* La humedad relativa proporciona una indicación del estado higrométrico de aire-secó la leńa (vea la Nota 3 Técnica) . es simple y útil condicionan para medir durante la estufa testing. Para este propósito, un pequeńo Psicrómetro giratorio de , un higrómetro capilar, o un instrumento similar es satisfactorio. Recalibrate un higrómetro frecuentemente envolviéndolo en una tela húmeda, dejándolo durante cinco minutos, y ajustándolo a 100 el RH por ciento.

1. Olla y descripción de la estufa

Los resultados de la prueba son grandemente determinados por las relaciones dimensionales entre la estufa y la olla. Las dimensiones interiores de la estufa es sobre todo important. Therefore:

* Dé una descripción de la olla completa (el tamańo, la forma, el peso, la capacidad, El material de , etc.).

* Dé una descripción de la estufa funcional (dentro de las dimensiones, total pesan, espesor de la pared, etc.) los Bocetos de . deben mostrar la cima por lo menos ven, vista lateral del chaqué con la colocación de ollas, y una perspectiva. Deben etiquetarse los Dibujos de claramente y todas las dimensiones deben ser marcó.

1. Ignición

Para las Pruebas de Ebullición de Agua y las Pruebas Cocción Controladas es importante para encender el fuego de la manera normalmente se hace en las casas de el area. por ejemplo, si el querosén (la parafina) se usa como la ignición el material, pueden zambullirse tres pedazos de madera verticalmente en el querosén (aproximadamente 8 centímetro profundo) durante aproximadamente cinco segundos, y el querosén excesivo off. taladrado La madera querosén-zambullida debe contener aproximadamente 10 gramos de el querosén (el cheque él pesando la madera antes y después de zambullir) . O, una cantidad moderada de querosén (menos de 10 gramos) simplemente puede ser vertido encima del wood. el tiempo para el arranque de La prueba coincide con el encendiendo de los pedazos de madera querosén-empapados. Si deseó, el querosén usado puede ser considerado como el combustible consumido (1 gramo de querosén es equivalente a aproximadamente 2 gramos de madera); sin embargo, la energía involucrada es para que pequeńo que puede ignorarse seguramente en los cálculos.

1. Cálculo de poder

Power se refiere al rate a que la energía se usa. que puede expresarse como la cantidad de combustible usada por la unidad de tiempo (por ejemplo, 3 kg wood/hour, + 50 grams/minute) . UNA unidad ampliamente usada de poder es el vatio, definido por segundo como un julio de energía. (un gramo de seque al aire madera los rendimientos aproximadamente 20 julios).

Por consiguiente, si un estufas consumen 300 gramos de madera en 5 minutos que usted puede calcule el nivel de poder durante ese tiempo como sigue:

300 x 20 joules 6000 julios _____ = _____ = 20 joules/sec = 20 vatios

5 x 60 segundo 300 segundos

1. análisis estadístico de Resultados de la Prueba

Cualquiera puso de rendimientos de las pruebas muchos dimensiones de unos parámetros bien-definidos. Para conseguir la cantidad máxima de información y visión sobre el system que se prueba, es útil hacer unos relativamente simple calculations. estadístico En el principio, éstos pueden continuarse fuera todas las pruebas describieron en estas pautas. En la práctica, el Agua Pueden esperarse Pruebas hirvientes y las Pruebas Cocción Controladas ser realizado técnicamente bajo laboratorio-como las condiciones por entrenó las Variaciones de personnel. en los resultados de la prueba generalmente pueden atribuirse a un plan de la prueba defectuoso o los cambios deliberados introducidos por el el verificador en los system o sus condiciones de funcionamiento. Thus el análisis de los resultados son simple. However, la Prueba de Actuación de Cocina contiene varias variables que no están bajo el mando del diseńador de la prueba entre en el picture. Éste es el lugar dónde el análisis estadístico se pone vital. EL GLOSARIO DE

El CONSUMO RATIO: que Una expresión a veces usó en el WBT con el multipot stoves. describe la cantidad de agua se evaporada del primero el pariente de la olla al agua se evaporada de todas las ollas adelante el la estufa y es calculado por el CR = [W.sub.1]/([W.sub.1] + [W.sub.2] + [W.sub.3] +... + [W.sub.n]), dónde el W es la cantidad de agua se evaporada.

LA PRUEBA COCCIÓN CONTROLADA (CCT): Un ensayo de laboratorio intermedio a compare el combustible y tiempo preparaban una comida en las estufas diferentes, y para determinar el rango de comidas una estufa puede acomodar en un dado area. See página 11.

POWER: ALTO la estufa Máxima power. WBT la fase de poder alta trae el riegue a hervir tan rápidamente como posible, y entonces mantiene hirviendo a el mismo nivel de calor durante 15 minutos. See página 1.

LA PRUEBA DE ACTUACIÓN DE COCINA (KPT): UNA prueba del campo para medir el consumo de combustible en una situación familiar normal. See página 19.

POWER: BAJO la estufa Mínima power. WBT que la fase de poder baja requiere al fuego para ser mantenido al requisito nivelado más bajo para hacer cocer a fuego lento el agua para uno hour. See página 1.

EL CONSUMO DE COMBUSTIBLE ESPECÍFICO (FS): Una expresión del importe global de comida o riega en el CCT o mojó, dividió por el importe global de madera cocínele los Datos y forma del Cálculo a it. See en las páginas 7 y 15.

EL CONSUMO DIARIO ESPECÍFICO (SDC): a que Una expresión usó en el KPT describa la cantidad de combustible (en el kg) usó por cocinar por persona servido por day. See los Datos de KPT y Forma del Cálculo en página 25.

EQUIVALENT: ADULTO NORMAL UNA manera normal dado definir y comparar el el número de las personas en un grupo familiar. See la Mesa yo, página 22.

El AGUA la PRUEBA HIRVIENTE (WBT): UN ensayo de laboratorio simple para medir el el combustible y tiempo necesario para cocinar una comida simulada. See página 1.

LAS ABREVIACIONES DE

C Celsius

CCT Controlled la Prueba Cocción

el centímetro del cm

ISO la Organización de las Normas Internacional

el kilogramo del kg

La KPT Cocina Actuación Prueba

el kilovatio del kW

La humedad relativa de RH

SDC el Consumo del Día Específico

SFC el consumo de combustible Específico

WBT Water la Prueba Hirviente

LOS APÉNDICES DE

Los Conceptos de A. de Eficacia

Los Participantes de B. a la Reunión de Arlington

Los Participantes de C. al Louvain " Woodstoves Seminario "

Los Participantes de D. a la Reunión de Marsella

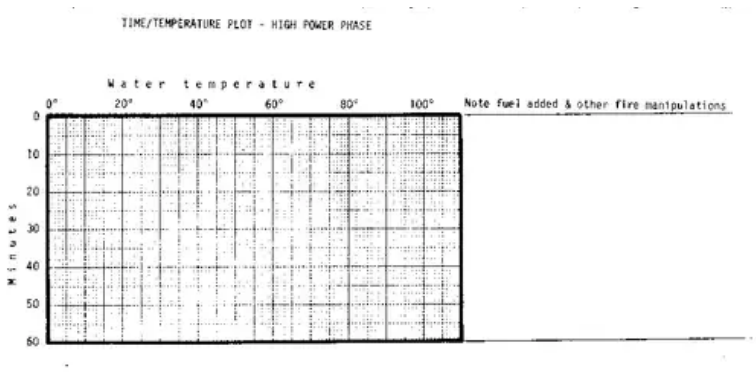
El Apéndice A de

LOS CONCEPTOS DE DE EFICACIA

Hay muchas maneras diferentes de mirar la actuación de la estufa y de la estufa midiendo efficiency. UN método ampliamente usado compara la energía eso va en la estufa con la energía de que sale, determinar, El porcentaje de Calor Utilizó (PHU). UN concepto más ancho de eficacia el accounts para las pérdidas de energía en la evaporación. Once la comida alcanza la ebullición apunte, la cantidad de calor adicional que absorbe es relativamente small. En la cocina agua-basada la olla exige a sólo bastante calor mantener la ebullición las temperaturas--todo el resto es excesivo. Este calor excesivo se usa para generar cueza al vapor que escapa de la olla sin agregar algo al food. Thus cocinado una estufa que se regula para mantener haciendo cocer a fuego lento la temperatura con por lo menos la producción de vapor es, en ese respeto, la mayoría efficient. Esta sección repasará algunas maneras diferentes de medir

1. pérdidas de Energía

Figure 6 es un diagrama de circulación de energía para un woodburning



cocine stove. el calor Útil está absorto en la comida, pero las pérdidas de calor son asociadas con: - la combustión incompleta de madera - la pérdida de calor del cuerpo de la estufa al ambiente - la pérdida de calor de la olla aparece (incluso las tapas) - la pérdida de calor a través de la chimenea - vapor termostático que escapa de la olla debido a el poder de la estufa excesivo.

1. eficacias Parciales

Pueden sugerirse las eficacias parciales diferentes, para el ejemplo:

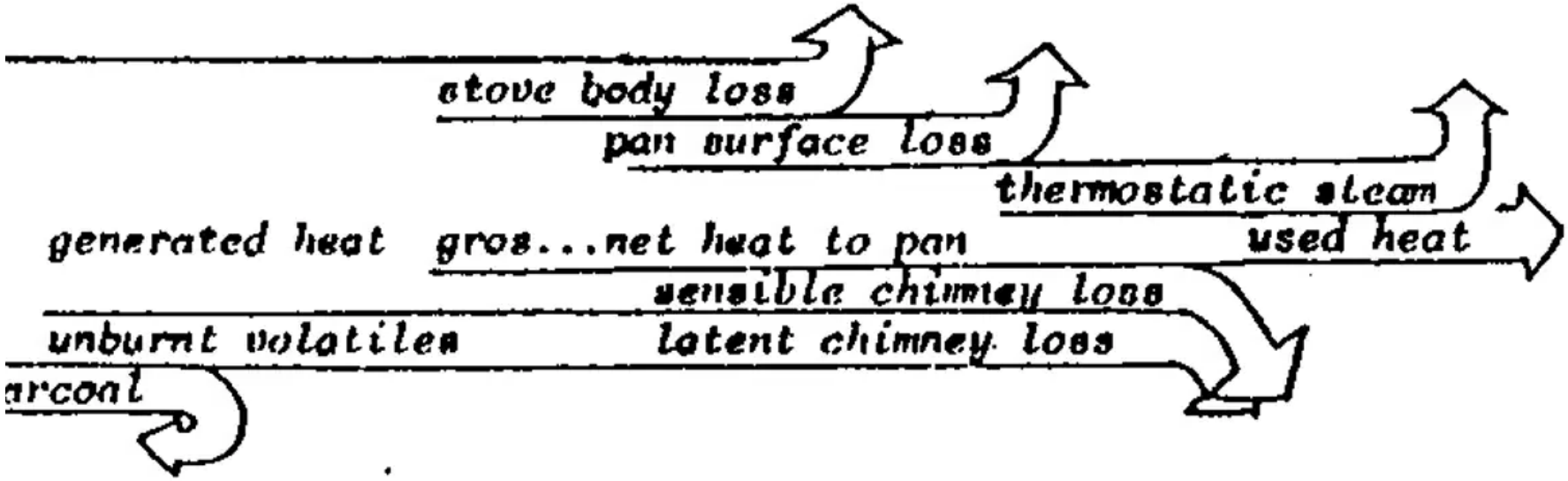
* el rendimiento de combustión

Calor de generado por la combustión [N.SUB.C] = _____ -

La energía de potencial en el combustible

la o transferencia de calor eficacia

acumulan calor entrado a la cacerola [N.SUB.T] = _____ El calor de generó


stove body loss
pan surface loss
thermostatic steam
generated heat
gros...net heat to pan
used heat
sensible chimney loss
unburnt volatiles
latent chimney loss
arcoal

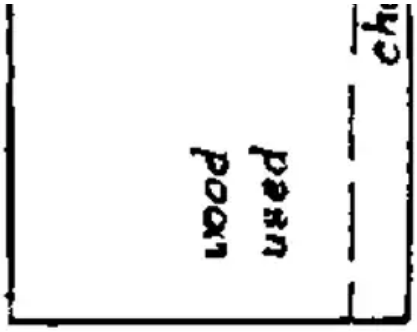


Figure A–1

<LA; FIGURA UN-1>

* la eficacia de la olla

[n.sub.p] = el calor neto entró a la olla = el calor grueso entró - las pérdidas de la superficie _____ _____ acumulan el input de calor la entrada de calor gruesa

* la eficacia del mando

[n.sub.r] = calor de absorbido por la comida _____ tejen una malla calor entrado a la olla

Estas eficacias pueden asociarse con estufas operadas en predecible + bien-definió las maneras, como a un solo nivel de poder, o en definió los modelos cocción.

1. rendimiento total

Una " eficacia " de la estufa global se usa a menudo. Éste es un producto del primero tres eficacias parciales describieron anteriormente.

El n' de = que el calor neto entró a la olla _____ = [N.SUB.C]. [n.sub.t]. [n.sub.p] La energía de potencial en el combustible

Una eficacia cocción puede definirse como:

* [n.sub.c] calor de = absorbido por la comida _____

La energía de potencial en el combustible

Esta último eficacia en el accounts nivelado para todo el calor losses. es el eficacia de la estufa global multiplicada por la eficacia del mando:

N = [N.SUB.C]. [n.sub.t. [n.sub.p]. [n.sub.r] = el n'. [n.sub.r]

1. consumo específico

Alternativamente, la actuación de la estufa puede expresarse por el consumo específico las figuras en lugar de las eficacias. por ejemplo, a la eficacia cocción el nivel:

amasan de combustible consumido SC = _____

amasan de comida cocinada

Hay un eslabón con la eficacia cocción, como

calientan absorbido en la comida cocinada N = _____ La energía de potencial en el combustible

n = (la masa de comida cocinada). el c. [el delta] la t _____

(la masa de madera consumida) el x el va]ue calorífico

1 C DE . [el delta] la t THUS: N = ___ _____

SC el valor calorífico

cuando el c representa el calor específico pesar-malo de la comida (4.184 el kJ/kg), y [el delta][t el cambio de temperatura (de la temperatura ambiente a la temperatura hirviente).

1 T DEL C

SC = _____ n el valor calorífico

5. Eficacias en las Pruebas de Ebullición de Agua

La eficacia de la estufa global puede medirse en las Pruebas de Ebullición de Agua por calentando la estufa al poder alto, o calentándolo a un poder controlado nivel dónde la generación de vapor simula el calor absorto. UN poder-eficacia la parcela puede dibujarse, con los límites de poder [P.sub.min] - [P.sub.max].

Puede medirse la eficacia cocción de una manera similar. La Nota de eso en esto embale que la generación de vapor es una pérdida. A hacer cocer a fuego lento el poder nivela la cocina la eficacia está cerca del cero. El concepto de eficacia cocción por consiguiente se ha aplicado a un ciclo que incluye ambos la calefacción al periodo y simmering. En este caso, sin embargo, las gotas de eficacia cocción como hacer cocer a fuego lento el aumento de tiempos.

Un acercamiento bueno a este problema es cambiar al consumo específico los conceptos: 1 C DE . [el delta] la t = [el delta] la t. EL C DE

SC = __ _____ _____ ___ N H.V. EL N DE H.V.

Cuando la eficacia va poner a cero durante hacer cocer a fuego lento, el SC figura testamento, no vaya a la infinidad (qué es sin sentido). La razón para esto es eso el cambio de temperatura [el delta]t también es el cero.

Por las razones prácticas un Agua Ebullición Prueba informe debe dar no sólo el consumo de combustible específico, pero el poder limita y evaporación como well. Esto le hará más fácil para predecir los resultados de la prueba cocción de las Pruebas de Ebullición de Agua simples.

Las eficacias cocción pueden registrarse más realísticamente Controló Tests. Again cocción, el concepto debe aplicarse a la cocina entera cycle. Note, sin embargo, que para la Prueba Cocción Controlada el el consumo específico es muy dependiente en la comida cocinada, y sólo puede se use para comparar dos estufas que han cocinado la misma comida normal.

La Mesa UN-1 resume los datos de WBT, y muestra cómo pueden usarse datos de WBT para juzgar la actuación de la estufa en las pruebas cocción reales. El procedimiento indicado sólo es válido para las estufas del uno-olla-agujero. A la cima de la mesa es los datos de WBT de dos modelos de la estufa diferentes. Debajo de que el WBT se aplican los datos a dos situaciones cocción imaginarias. En la primera prueba, 4 kg de comida se calienta a hervir, y entonces hacía cocer a fuego lento para 90 minutes. El la prueba segunda es el mismo sólo que la comida se hace cocer a fuego lento sólo 15 minutos.

La cantidad de comida ser cocinado se expresa como

W' = 4 kg

La evaporación de agua esperada [W.sub.e] se computa del rate de evaporación en el WBT, y la duración de la prueba cocción. La comida inicial y agua usada es

W' + [W.SUB.E] = EL W

Se espera que el tiempo para hervir sea aproximadamente proporcional a la inicial la comida y agua

firman con iniciales comida y agua (CCT) [(tiempo para hervir) .sub.cooking] = [(tiempo para hervir) .sub.wbt] X _____ firman con iniciales el agua (WBT)

* El consumo de madera esperado es la suma de - madera al boil: el rate ardiente a [P.sub.max] tiempo del x para hervir - madera al simmer: el rate ardiente a [P.sub.min] el x hace cocer a fuego lento tiempo * El consumo específico esperado deriva de

Madera de para hervir + madera para hacer cocer a fuego lento SC = _____ El agua de vaporizó, olla #1

El acercamiento anterior da una estimación--no una garantía. El Madera consumo pueda ser superior que mostrado la deuda a la flexibilidad dinámica limitada, pobre, el mando de la estufa, u otras razones.

La Mesa de UN-1

Los Agua Ebullición Prueba resultados usando para calcular la actuación de la estufa esperada en una Prueba Cocción Controlada.

Los datos de WBT: La Estufa de 1 Estufa 2

Power P 2 - 4 kW 1 - 4 kW (0.4 - 0.8 KG/H) (0.2 - 0.8 KG/H) La flexibilidad (Pmax/Pmin 2 kW 3 kW El agua inicial W' 5 kg 5kg El agua le dejó 4.05 kg a W' 4.68 kg La evaporación We 0.95 kg/h el kg/h de 0.32 Tiempo para hervir [t.sub.b] 20 min. 30 min. [SSC.SUB.1] 0.055 0.080 [SSC.SUB.2] 0.167 0.127

La Prueba 1 cocción

(4 kg x 90 min hacen cocer a fuego lento) La comida cocinada W' 4 kg 4 kg El agua evaporada We 0.95x90/60 = 1.43 kg 0.32x90/60 = 0.48 La comida inicial y agua W 5.43 kg 4.48 kg

Tiempo para hervir [t.sub.b] 5.43/5kgx20min = 22min 4.48/5x30 = 27 min Wood: para calentar (el kg) (22/60)x0.8kg/h = 0.293 (27/60)x0.8kg/h = 0.360 Wood: para hacer cocer a fuego lento (el kg) (90/60)x0.4kg/h = 0.600 (90/60)x0.2kg/h = 0.300

0.893 0.660 El consumption específico 0.224 0.165

La Prueba 2 cocción

(4 kg x 90 min hacen cocer a fuego lento) La comida cocinada W' 4 kg 4 kg El agua evaporada [W.sub.e] 0.95x90/60 = 1.43 kg 0.32x90/60 = 0.48 La comida inicial y agua W 4.236 kg 4.08 kg

Tiempo para hervir [t.sub.b] 4.236/5x20 = 17 min 4.08/5x30 = 24.5 min Wood: para calentar (el kg) (17/60)x0.8kg/h = 0.225 (24.5/6)x0.8kg/h = 0.327 Wood: para hacer cocer a fuego lento (el kg) (15/60)x0.4kh/h = 0.100 (15/60)x0.2kg/h = 0.050

0.325 0.377 El consumption específico 0.081 0.094

EL APENDICE B

Los Participantes de a la Reunión de Arlington

Dr. Samuel Baldwin Sr. Hamata Ag Hantafaye CILSS/VITA EL D'ENERGIE DE LABORATOIRE SOLAIRE B.P. 3826 B.P. 134 Ouagadougou, Volta Bamako Superior, Malí,

Prof. el dr. el ir. G. de Lepeleire Sr. Stephen Joseph El voor de Laboratorium Koeltechnik el tecnología intermedia Desarrollo en Klimaatregeling Group Katholieke Universiteit 9 Calle del Rey Leuven Celestijnenlaan 300 Londres WC2E 8HN 3030 Heverlee, Bélgica el Reino Unido de

Dr. Dhammika de Silva Señorita Karen Kennedy Madera y la Sección Celulosa el Aprovecho Instituto El Instituto de Ceilán para 442 Calle de Monroe Scientific e Industrial Eugenio, Oregón 97402 EE.UU. Research El P.O. Box 787 Prof. el dr. K. KRISHNA PRASAD 363 Bauddhaloka la Mawatha Universidad de Tecnología, W&S;, Colombo 7, Sri Lanka P.O. Box 513 5600 MB Eindhoven, los Países Bajos, Dr. Gautam S. Dutt El Centro para la Energía y Ing. Marco Augusto Recinos Studies Proyecto Le Medioambiental un PRINCETON, NJ 08544 EE.UU. ICAITI Apartado Postal 1552 Sr. Howard Geller Avenida 1a Reforma 4-47, Zona 10, El Consejo americano para una Guatemala, Guatemala, C.A. la Economía Energía-eficaz 1001 Connecticut Ave., N.W. Sr. Sylvain Strasfogel La colección 530 Asociación de Bois de Feu/GRET Washington, DC 20036 EE.UU. 73, Avenida Corot 13013 Marsella, Francia, Dr. C.L. Gupta TERI Field la Unidad de la Investigación Dr. Timothy S. Wood a/c Sri Aurobindo Ashram VITA Pondicherry 605002 India 1815 Calle de Lynn Norte Colección 200 P.O. Box 12438 Arlington, Virginia 22209-8438 EE.UU.

EL APENDICE LENGUAJE C

Los Participantes de al Louvain " Woodstoves Seminario "

- Michel Christiaens - G. de Lepeleire el voor de Laboratorium Koeltechniek en Klimaatregeling KATHOLIEKE UNIVERSITEIT LEUVEN (LOUVAIN) CELESTIJNENLAAN 300A B-3030 Heverlee, Bélgica, El Tel. de : 016-23.49.31

- Beatrix Westhoff - Franz Zinner Sozietat Enwicklungsplanung de piel (SFE) FRIEDRICHSTRASSE 38 D-6000 Frankfort es Principal 1, Oeste Alemania

- Van el der Spek Alejandro
- P. BUSSMAN
- K. KRISHNA PRASAD
- El Nord-ene de Vermeer
- C. NIEUWELT
- M. O. SIELCKEN
- P. VERHAART
- P. VISSER
- P.T. Smulders
- S.F. Laperre
- N. EOSSCHE TECHNISCHE HOGESCHOOL EINDHOVEN (EL) POSTBUS 513 5600 MB Eindhoven, los Países Bajos, TEL: 47.38.30/47.21.47

- D.L.M. Baay - Eric Ferguson - W.F. Sulilatu TON/MT POSTBUS 342 7300 AH Apeldoorn, los Países Bajos,

- Robert Celaire GRET/GERES, 34 amargura el d'Urville de Dumont, 75116 París Francia, TEL: 502.10.10 El Centro St. Jer yo 13397 Marsella Cedex 13, Francia, TEL: 98.90.10, ext 367, codifican 264

- P. DUNN El Departamento de de Ingeniería Mecánica La Universidad de de Leer WHITEKNIGHTS Reading RG6 2AH, el Reino Unido,

- H.E. Huynink POPULIERENDREEF 257 2272 REF VOORBURG Los Países Bajos de

- Yvonne Shanahan - Stephen Joseph la ITDG Power Unit A.R.S. Shinfield La Universidad de de Leer WHITEKNIGHTS Reading RG6 2AH, el Reino Unido,

- WACLAW L. MICUTA La Bellerive Fundación 5, du de la amargura Vidollet CH-1202 Ginebra, Suiza, Telex: 427993, EL TEL,: (22)33.74.22

- Rainer Geppert - Cornelia Sepp GTZ GMBH Gesellschaft Alemán Technische Zusammenarbeit de piel POSTFACH 5180 DAG-HAMMERSKJOLDWEG 1 D-6236 Eschborn 1, Oeste Alemania

- Peter Pluschke La VERJA de (el Intercambio de la tecnología apropiada alemán) POSTFACH 5180 D-6236 Eschborn 1, Oeste Alemania

- Gunter Salzmann FRIEDRICHSTRASSE 38 D-6000 FRANKFURT/MAIN

- El Evans de Ianto El Aprovecho Instituto 442 Calle de Monroe Eugenio, Oregón 97402 EE.UU. TEL: 503/683-2776

- Robert Chom - Anne Spirlet - Michel Taymans Agence el Internationale du D veloppement Rural (AIDR) HANDELSSTRAAT 20 B-1040 Bruselas, Bélgica,

- Alice Guidicelli EL CEE-D VELOPPEMENT/ENERGIE BERLAMENT 995 B-1049 Bruselas, Bélgica, TEL: 02/735.00.40, EL EXT. 3771

- J.A. Bóer El Ministerio de los Asuntos Extranjeros MUZENSSTRAAT 30 La Haya, los Países Bajos,

- Dr. Timothy Wood VITA 1815 Calle de Lynn Norte, Colección 200, El P.O. de Caja 12438 Arlington, Virginia 22209-8438 EE.UU. TEL: (703) 276-1800

- Bernard Kauffmann GRDPR 145, St. de la amargura Dominique 75007 París, Francia, TEL: 705.16.29

- Louis Vroonen ABGS (el Ministerio de países en desarrollo) MARAVELDPLEIN 5 1050 Bruselas, Bélgica,

- Sylvain Strasfogel La Asociación de Bois de Feu/GRET 73, avenida Corot 13013 Marsella, Francia, TEL: (91) 70.92.93

- J.B. Roggeman El Club du Sahel 13-15 Chaus e del la Muette 75016 París, Francia,

- Vera Van Eenoo ZEEPTSTRAAT 50 B-2850 Keerbergen, Bélgica,

- Donaat Cosaert - Chris Avondts ATOL PLIJDE INKOMSTSTRZAT 9 B-3000 Louvain, Bélgica,

- Luc Vandaele WERKGROEP ZACHTE TECHNOLOGIE El St. de Janshuis CELESTIJNENLAAN B-3030 Heverlee, Bélgica,

- Joseph Melotte ZANDHEUVEL 1, APPT. 123 B-8401 Bredene, Bélgica, EL APPENDIX D

Los Participantes de al Marsella encontrarse, 12 - 14 el 1982 dado mayo

Beatrix Westhoff Sozietat quitan la piel Enwicklungsplanung (SFE) Friedrichstrasse 38, 6000 Frankfort, Oeste Alemania

Elisabeth Gern Karen Kennedy El Instituto de Aprovecho 442 St. de Monroe Eugenio, Oregón 97402 EE.UU.

Ralph Royer El Servicio de Mundo de iglesia B.P. 11624 Niamey, Níger,

Michel Taymans Agence el Internationale du D veloppement Rural (AIDR) 20, el Comercio de du de amargura, B-1040 Brussells, Bélgica,

Beauchesne Patrick CTFT 45 bis Bd. Belle Gabrielle 94130 Nogeret/Marne, Francia,

Annette Legris EL FEUDO 5, el av. Porte Braucion 75015 París, Francia,

Patrick Hauser Etudiant 16, des de la amargura Samfoins 77380 la de Combe Ville, Francia,

Bernard Kauffmann GRDRP 145, St. de la amargura Dominique 75007 París, Francia,

Pedro Costez ICADA-Choqui Apartado postal 159 Quetzaltenango, Guatemala, C.A.

Roberto Cáceres ICAITI Apartado Postal 1552 El la de Avenida Reforma 4-47, Zona 10, Guatemala, Guatemala, C.A.

Malcolm Lillywhite D.T.I. Embale 2043

El Philippe Simonis G.T.Z. Postfach 5180 Dag-Hammerskjoldweg Eschborn 1, Oeste Alemania

Yvonne Shanahan Stephen Joseph ITDG A.R.S. Shinfield La universidad de Leer Whiteknights RG6 2AH leyendo, el Reino Unido,

Sylvain Strasfogel La Asociación Bois de Feu/GRET 73, avenida Corot 13013 Marsella, Francia,

G. de Lepeleire Katholieke Universiteit Leuven Waversebaan 178 B-3030 Heverlee, Bélgica,

El Grupo de Woodstove TECHNISCHE HOGESCHOOL EINDHOVEN (EL) Postbus 513 5600 MB Eindhoven, los Países Bajos,

Sr. W.J. Weerakoon T.D.A.U. La universidad de Zambia P.O. Box 32379 Lusaka, Zambia,

Mme. Seck CERER B.P. 476 Dakar, Senegal,

E. FERGUSON el carro de mudanzas Dormaalstraat 15 Eindhoven, los Países Bajos,

Alice Guidicelle 200, lamente del la Loi B-1049 Bruselas, Bélgica,

Cherif Zaouch ITTA Sidi-Bau-Ali 4040 Tunisie

L. Van Daele ATOL Holsbeeksesteenweg 117 B-3200 Keseel-Lo, Bélgica,

FEISEAP La facultad de Ingeniería La Universidad de Chulalongkorn Bangkok 5, Thailandia,

Tata Research el Instituto La Casa de Bombay 24, la Homi Mody Calle, Bombay 400023, India,

© 1985 ECHO Inc. http://edn.link/8d9d349