

LA ESTUFA AARON EN NIGER

PARA GASIFICAR RESIDUOS AGRÍCOLAS AHORRANDO LA MADERA

El aumento de la eficiencia en la utilización de calor y una combustión limpia puede obtenerse a través de la gasificación de biomasa. La estufa AARON en Níger es el resultado de un trabajo específico e innovador realizado en el marco de un [programa de la Unión Europea](#), para desarrollar una cadena de suministro de biomasa basada en residuos agrícolas, y una estufa adaptada para utilizarla. En la actualidad, la estufa de pellets AARON ha pasado con gran éxito la fase experimental y se está implementando una primera fase de difusión comercial.

Esta estufa de gasificación, gracias a su eficiencia, ahorra una gran cantidad de energía: con sólo 1.2 a 1.5 kilogramos de biomasa a partir de residuos agrícolas, es posible cocinar para una familia, ahorrando el consumo de la estufa tradicional que utiliza de 5 a 7 kilogramos de madera por día.

La biomasa de origen agrícola o derivada de la poda de los árboles no se utiliza hoy en día en Níger y simplemente se dispersa. Con el proceso de fabricación de pellets y su uso en la estufa AARON, estos materiales que han sido ignorados hasta el momento se están convirtiendo en un importante recurso. Cada estufa de gasificación trabaja con desechos agrícolas y ahorra alrededor de 2,1 toneladas de madera por año, lo que reduce la presión sobre los recursos naturales.

Además, el bio-carbón resultante del proceso de gasificación se aprovecha como enmienda en los suelos agrícolas, para mejorar sus propiedades físicas y químicas y su capacidad para retener el agua.

El diseño de la estufa AARON se ha desarrollado teniendo en cuenta los siguientes criterios: Evitar el consumo de madera y reducir el consumo de biomasa; Garantizar la portabilidad, la estabilidad y facilidad de uso; Garantizar la seguridad en el uso, sobre todo en la protección del usuario contra el riesgo de quemaduras; Asegurar su resistencia a la corrosión con un mantenimiento normal, su composición por un número reducido de piezas y la facilidad de montaje y desmontaje; Asegurar un tiempo de funcionamiento razonable y su uso flexible para cocinar, freír y/o calentar; Permitir la preparación de alimentos para 6-7 personas, la familia promedio en Níger; Asegurar la facilidad de vaciar los residuos de combustión y la posibilidad de recuperar el bio-carbón para calentar, cocinar o usar en la agricultura como un aditivo del suelo.



La estufa AARON utiliza biomasa sólo en la forma de pellets, para asegurar una buena gasificación. El combustible para la estufa puede venir de diferentes tipos de biomasa: tallos de mijo, sorgo, paja, cáscaras de maní, residuos de cosecha en general y de la poda de plantas. Se analizaron muestras de pellets hechos de mijo para evaluar la densidad y el valor calorífico. La densidad del material es 1,17 g/cm³, y su valor calorífico medido es de 2.494 kcal/kg. El valor calorífico del pellet de mijo es menor comparado con el pellet de madera, que asegura más de 4.000 kcal/kg. Sin embargo, para preparar la comida normal para una familia promedio de Níger son necesarios 1,4 kg de pellets de mijo mientras que la cantidad de madera que se utiliza en la estufa tradicional es de cerca de 5 kg.

La producción de pellets pasa por diferentes fases: búsqueda y recolección de residuos; transporte a un centro de procesamiento; procesamiento en el molino para la biomasa; control de humedad del producto en polvo; procesamiento por la máquina de pellets; secado y embolsado de los pellets.

El documento oficial *Stratégie de Développement et de accéléré Réduction de la Pauvreté* del Gobierno de Níger indica que casi todos los hogares (96,4%) utilizan leña/carbón como principal combustible para cocinar, contribuyendo a un proceso de deforestación cada vez más impactante en el país. Los datos del Instituto Nacional de Estadística indican que en Níger el consumo medio por hogar es de 5,8 kg de madera por día. La cocina tradicional (el fuego de tres piedras o ladrillos) todavía se utiliza en gran parte de las zonas rurales, así como en las ciudades. Este fuego al abierto es altamente ineficiente porque utiliza sólo el 15% del poder calorífico de la madera.

El proyecto para el diseño de la estufa AARON ha sido coordinado por la ONG *Terre Solidali* en colaboración con la ONG *AcSSA Action pour la Sécurité et la Souveraineté Alimentaires du Niger* y la Federación RESEDA de Niamey (Níger). Diferentes prototipos se han construido y probado para adaptar la estufa a las condiciones en Níger, con respecto al tipo de biomasa disponible, la forma de la olla, el tiempo de cocción y la potencia de fuego de combustión. El diseño de la estufa se basó en un trabajo técnico del *Brace Research Institute* de Montreal. La estufa se ha optimizado durante más de 150 pruebas, llevadas a cabo en colaboración con la Universidad de Turín. Para definir el funcionamiento de la estufa, se utilizó el método descrito por Baldwin F. Samuel: *Las estufas de biomasa: diseño de ingeniería, desarrollo y difusión*.

Participando al proceso de diseño de la estufa AARON, los usuarios apreciaron con satisfacción la posibilidad de cocinar para una familia con sólo una pequeña cantidad de pellets hechos de residuos agrícolas. La estufa ahora se está difundiendo en Níger con el apoyo de diferentes actores locales, nacionales e internacionales.

Para saber más

[Aaron Stove presentation](#)

[Aaron stove presentation en el sitio web Feeding Knowledge](#)

<http://www.energiesdurablesniger.org/>

