



CUADERNO DE CASOS
SEMIÁRIDO BRASILEÑO





2

TERRITORIO:
SERTÃO DO APODI - RIO GRANDE DO NORTEFORMACIÓN Y APROPIACIÓN DE LA TECNOLOGÍA SOCIAL DE ESTUFAS AGROECOLÓGICAS
PARA LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS SALUDABLESREGIÓN SEMIÁRIDA DAKI-SV:
Semiárido brasileñoCATEGORÍA PRINCIPAL:
Energías sosteniblesCATEGORÍAS COMPLEMENTARIAS:
Organización y Innovación SocialGRUPOS IDENTITARIOS:
Mujeres

1. DATOS GENERALES

1.1 RESUMEN

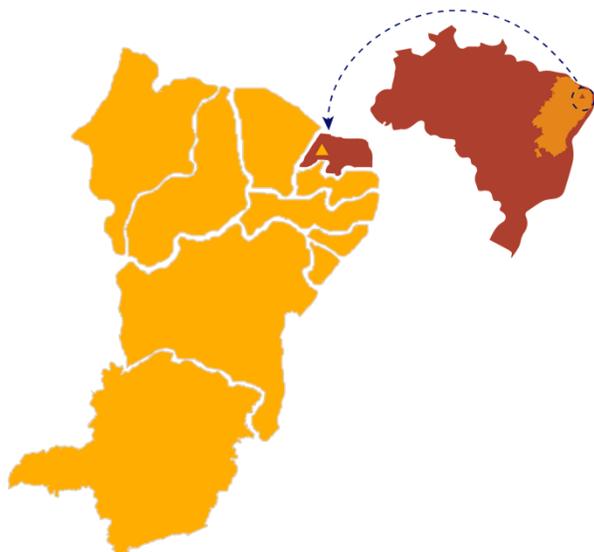
La estufa agroecológica es una tecnología social de convivencia con el semiárido que trae como beneficio la reducción de la quema de leña en un 60% en comparación con una estufa a leña tradicional. Su alta eficiencia en mantener la temperatura contribuye a reducir el tiempo de cocción de los alimentos y aumenta las opciones de preparación, lo que proporciona una forma más saludable de estufar. La innovación es una alternativa económica al uso del gas y contribuye a reducir los impactos ambientales al promover el manejo y la quema de leña de forma sustentable.

Esta sistematización presentará el proceso de organización y construcción de esta tecnología por el Grupo de Mujeres Unidas Venceremos, del asentamiento José Sotero, municipio de Caraúbas, Rio Grande do Norte. Se llevó a cabo en un contexto de intercambio en la ciudad de Remígio, Paraíba, en el que el grupo de mujeres se movilizó con socios, como la Comisión Pastoral de la Tierra, para replicar la experiencia y garantizar la construcción de las estufas en los hogares de las 14 mujeres del grupo. Como parte del proceso, también se organizó la construcción de una caja de ahorro de fondo rotativo para financiar las actividades organizativas y productivas del grupo de mujeres.

1.2 PALABRAS CLAVE

Autoorganización. Mujeres. Estufas agroecológicas. Energía alternativa.

1.3 UBICACIÓN



País: Brasil – Nordeste – Rio Grande do Norte – Sertão do Apodi – Caraúbas – Comunidad de José Sotero.

Mapa 1 - Ubicación de la comunidad de José Sotero, Rio Grande do Norte. Fuente: DAKI-Semiárido Vivo.

1.4 ACTORES PRINCIPALES

Las protagonistas de esta experiencia son las 14 agricultoras familiares del asentamiento José Sotero, que se organizaron en el Grupo de Mujeres Unidas Venceremos. Estas mujeres participaron en el taller de construcción y apropiación de la tecnología, que se realizó en la formación del asentamiento José Sotero y luego construyeron la estufa en sus respectivos hogares. Para esta capacitación realizada por la Comisión Pastoral de la Tierra (CPT), se buscó potenciar la articulación con el Sindicato de los Trabajadores y las Trabajadoras Rurales de Caraúbas, que cumplió el rol de movilizar a las mujeres del asentamiento para un intercambio sobre la tecnología de la estufa agroecológica en Remígio, en el estado de Paraíba.

1.5 ORGANIZACIONES PARTICIPANTES

Comisión Pastoral de la Tierra –CPT: contribuye al proceso mediante la visibilización del intercambio de las mujeres del asentamiento José Sotero (en el municipio de Remígio, en el estado de Paraíba) y los costos financieros de la implementación de la innovación, a través del proyecto «Apoyo a la lucha de los trabajadores y las trabajadoras rurales en defensa de sus territorios y por la conquista de la soberanía alimentaria en el área de la Diócesis de Mossoró/RN», financiado por la **Inter-American Foundation (IAF)**.

Sindicato de los Trabajadores y las Trabajadoras Rurales de Caraúbas –STTR Caraúbas: contribuye mediante el apoyo en la presentación de la experiencia en el municipio y la movilización del Grupo Mujeres Unidas Venceremos para la participación en el intercambio.

Grupo Mujeres Unidas Venceremos: creado en 2010 al inicio del asentamiento José Sotero, el Grupo Mujeres Unidas Venceremos ha acumulado muchas experiencias de lucha y resistencia en el semiárido. El grupo participó de la experiencia a partir de la visita de intercambio en Remígio hasta el taller de construcción de las estufas en la comunidad. Luego de la construcción, el grupo continuó con un fondo rotativo, que se utilizó para financiar otros proyectos del grupo.

1.6 REFERENCIA TEMPORAL

AÑO	LÍNEA DE TIEMPO
2007	Creación del asentamiento José Sotero.
2010	Inicio de la organización del Grupo de Mujeres Unidas Venceremos.
2017	Intercambio para conocer la experiencia de la cocina agroecológica en Remígio, Paraíba.
2018	Taller de formación y apropiación de la tecnología de convivencia con el semiárido, cocina agroecológica, en el asentamiento José Sotero.
2019	Evento de inauguración de las cocinas agroecológicas en el asentamiento José Sotero. Empiezo del Fondo Rotativo Solidario

1.7 OBJETIVOS

El objetivo principal de la construcción de las estufas agroecológicas, además de la metodología de formación y apropiación de la tecnología, fue cambiar la realidad local, preservar la Caatinga y mejorar la calidad de vida de las familias, ya sea por la reducción del humo, de la temperatura o por la mayor diversidad de alternativas en la preparación de los alimentos.

En cuanto a los objetivos específicos de la experiencia, se pueden destacar:

- Reducir el volumen y el tiempo de trabajo de las mujeres en la búsqueda de leña y en la preparación de los alimentos.
- Proporcionar una preparación de alimentos saludable y diversificada.
- Reducir la quema de leña para uso doméstico; y
- Mitigar los impactos ambientales a partir de la reducción de la leña utilizada.

1.8 DESAFÍO

La experiencia de la estufa agroecológica en el asentamiento José Sotero contribuye a superar algunos desafíos, unos más generales y relacionados con el medio ambiente y otros más centrados en la vida de las mujeres. La estufa a leña convencional tiene un alto consumo de madera y alta producción de humo y temperatura en la estufa. También compromete la preservación de la vegetación de la que se extrae la madera para el suministro de energía. En este sentido, uno de los principales desafíos a los que contribuye la estufa agroecológica es el enfrentamiento a la deforestación de la Caatinga en la región de Sertão do Apodi. Esta deforestación ha sido promovida de forma indiscriminada por las empresas e industrias presentes en la región y, como consecuencia, muchas familias que utilizan la leña para estufar no tienen de dónde recogerla.

Otro desafío está relacionado específicamente con la vida de las mujeres y con la división sexual del trabajo que les impone exclusivamente el trabajo doméstico. No es que la estufa agroecológica potencie la socialización del trabajo doméstico, sino que favorece a que las mujeres puedan dedicar menos tiempo de trabajo a la búsqueda de leña, a la preparación de los alimentos y también al esfuerzo de lavar las ollas con manchas de hollín causadas por la estufa tradicional. Asimismo, relacionado con la salud y la nutrición, la eficiencia de la estufa y la presencia del horno permiten más opciones de cocción de los alimentos, lo que incluye alimentos con menos grasa y sin frituras.



1.9 DIMENSIÓN RESILIENTE

La experiencia de la estufa agroecológica es una innovación destinada a preservar el medio ambiente, mitigar la quema de leña y preservar los bosques locales. Por lo tanto, se trata de una experiencia que contribuye a las acciones de resiliencia climática en la región, ya que permite quemar un 60 % menos de leña en comparación con una estufa convencional que existía antes en los hogares.

2. DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA

2.1 CONTEXTO

Fue a partir de la autoorganización de las mujeres, y de la comprensión de que también es importante que las tecnologías de convivencia con el semiárido contribuyan a reducir el trabajo doméstico de las mujeres, que se desarrolló esta experiencia de estufas agroecológicas en el asentamiento José Sotero. Esta es protagonizada por el grupo del asentamiento llamado Grupo de Mujeres Unidas Venceremos y está ubicada en el municipio de Caraúbas, en el territorio Sertão do Apodi, Rio Grande do Norte (RN).

El territorio cuenta con 17 municipios que suman una población total de 157.203 habitantes, de los cuales 55.783 viven en zonas rurales, lo que corresponde a 35,4 % del territorio (CGMA, 2015). Esta es una región donde las entidades de Asistencia Técnica y Extensión Rural (ATER) y las familias han buscado fortalecer sus organizaciones y construir alternativas conjuntas para que la vida siga latiendo en el semiárido. Las organizaciones, ya sean las instituciones de ATER, el STTR o las asociaciones del territorio Sertão do Apodi, tienen un rol fundamental en la búsqueda de políticas dirigidas a mitigar los impactos ambientales del cambio climático, principalmente con una perspectiva de convivencia con el semiárido y una visión hacia la sustentabilidad económica, ambiental y social del territorio. El territorio tiene una fuerte actuación de las mujeres, ya que existe un gran debate sobre igualdad de género y generación, lo que garantiza la fuerte inserción de las mujeres en las actividades de los proyectos desarrollados.

La asistencia técnica desarrollada en la localidad cuenta con la asesoría de la Comisión Pastoral de la Tierra (CPT) y del Centro Feminista 8 de Marzo (CF8), y se centra en la ejecución de proyectos en colaboración con los organismos gubernamentales. Específicamente en el asentamiento José Sotero, también se ponen en práctica los debates sobre la igualdad de género y la inclusión de las mujeres en los proyectos de asesoría, pensando en el protagonismo y la autonomía de las mujeres en una perspectiva de fortalecimiento de las unidades familiares, de involucramiento e inserción de la juventud en las actividades productivas y organizativas del asentamiento.

El debate sobre las experiencias de resiliencia climática ha sido constante en el territorio. Se realizan reuniones territoriales, articulaciones entre las entidades de la sociedad civil y las organizaciones de base (asociaciones y grupos), en las cuales se discute cómo implementar y desarrollar tecnologías de convivencia con el semiárido para contribuir también a la conservación del bioma Caatinga. A partir de este debate, el grupo de mujeres no ha dejado de buscar alternativas sustentables de convivencia con el semiárido para mejorar su calidad de vida.

En el asentamiento José Sotero, así como en varias otras comunidades rurales del semiárido nordestino, se utiliza la estufa a leña convencional. Esta práctica consume mucha madera, lo que compromete la preservación de los bosques nativos, además de que la estufa convencional genera mucho humo, hollín y altas temperaturas en la estufa. Todo esto puede causar varios problemas de salud, principalmente para las mujeres, que en la mayoría de los hogares son las únicas responsables de la preparación de los alimentos.

La deforestación del bosque nativo en la región también es una realidad que ha provocado la poca disponibilidad de vegetación y leña para la quema de combustible en las unidades familiares, afectadas también por la actuación de las industrias y las grandes empresas. Las mujeres cuentan que la leña utilizada son restos de



vegetación muerta que recogen, cortan y llevan a sus casas. Pero con la deforestación, muchas de ellas tienen que conseguir ramas más secas y finas en diferentes lugares y cada vez más lejos de sus casas. En este contexto, los trabajadores y trabajadoras rurales son los más afectados por esta deforestación, ya que, aunque casi todos los hogares disponen de estufa a gas, la mayoría recurre al uso de la leña porque no puede mantener los costos del gas de estufa.

A partir de este contexto, surge la experiencia de las estufas agroecológicas protagonizada por el Grupo de Mujeres Unidas Venceremos. Junto con el trabajo de la Comisión Pastoral de la Tierra (CPT), que proporcionó un intercambio con un grupo de mujeres de Paraíba que ya había implementado esta tecnología, el grupo pasó dos años buscando asociaciones financieras que hicieran posible la construcción de las estufas en su comunidad de origen.

Estas mujeres, tanto las de Paraíba como las de Rio Grande do Norte, están autoorganizadas y buscan la inserción política en los espacios de discusión y construcción de alternativas para mejorar su calidad de vida y de sus comunidades. Estas alternativas están siempre relacionadas con una perspectiva de convivencia con el semiárido y con innovaciones de resiliencia climática, como los patios productivos, los filtros de reutilización de agua y las cisternas para la producción o para el consumo humano. Las mujeres rurales están en constante búsqueda de alternativas, y así surgió también el caso de las estufas agroecológicas.



Figura 1 – Formación del Grupo de Mujeres de José Sotero en la tecnología de la estufa agroecológica. Fuente: Archivo CPT

2.2 HISTORIAL

El Proyecto de Asentamiento José Sotero es el resultado de una lucha de 59 familias que, durante 10 años, acamparon en un área que fue declarada asentamiento el 11 de septiembre de 2007. Allí, cada familia tiene un lote individual y comparten áreas colectivas para la producción y las actividades sociales. También cuentan con un área de reserva ambiental. La experiencia de las estufas agroecológicas se realizó por la autoorganización del grupo de mujeres de este asentamiento.

Antes de la experiencia, todas las mujeres involucradas estufaban en una estufa a leña tradicional, motivo que llevó el grupo de mujeres a buscar socios, como la CPT, para buscar alternativas y replicar una experiencia que la organización ya había desarrollado en una comunidad del estado vecino, en Paraíba. El Grupo de Mujeres Unidas Venceremos realizó la movilización local, la organización de los lugares para el curso y garantizó las condiciones estructurales necesarias para la realización de la capacitación y la construcción de las estufas en el asentamiento. En este proceso, Leila Pereira, Aélia Duarte y Geraldina Gonçalves fueron las lideresas que más se involucraron, ya sea en la movilización local, en la organización de las actividades o en poner a disposición sus casas para la capacitación.

Recorriendo la historia de la experiencia, se puede afirmar que la primera etapa tuvo lugar en 2017 con la participación de dos mujeres que integraban el grupo local, en un intercambio en la ciudad de Remígio, en el estado de Paraíba, para conocer la experiencia de las estufas agroecológicas y estudiar la viabilidad de su implementación en el asentamiento. Poco después de su regreso del intercambio, tuvo lugar la segunda etapa, en la que dos representantes hicieron una reunión en el asentamiento y compartieron la información de las estufas, así como los aprendizajes y los aspectos destacados del caso que habían conocido, lo que generó un gran interés en las demás integrantes del grupo. Las mujeres se identificaron mucho con la propuesta presentada y decidieron buscar apoyo para la construcción de la tecnología en la comunidad.

Luego se inició una tercera etapa de planificación para la implementación de la tecnología en el asentamiento. Para ello, se realizaron otras dos reuniones para comprender los detalles de funcionamiento de la estufa, identificar a las demás mujeres interesadas en la innovación y así planificar según la cantidad de estufas. Luego de la identificación de los hogares que recibirían las estufas, se discutieron las responsabilidades y el mantenimiento necesario para mantener su eficiencia y funcionamiento.

Entre 2018 y 2019, se realizó la formación y la construcción de la tecnología en los hogares de las 14 mujeres del grupo. La tecnología se implementó a partir del apoyo de la Comisión Pastoral de la Tierra, que durante los dos años anteriores a la construcción trabajó en la elaboración de proyectos para las agencias de financiación. Una de las responsabilidades acordadas fue la contribución de cada familia a la construcción de la tecnología en sus respectivos hogares. Esta contribución consistía en proporcionar a una persona para el servicio de ayudante de albañil y garantizar la preparación de la comida para los profesionales que construirían la estufa.

La primera estufa implementada funcionó como modelo en la capacitación y fue construida en la casa de Leila en 2018, transformándose, en ese momento, en una escuela de aprendizaje de la innovación, pero también de autoorganización de las mujeres. En 2019, con todas las estufas construidas, era el momento de la última etapa de la inauguración: el momento de celebrar la conquista del grupo de mujeres y entidades asociadas con la realización de un evento de inauguración de las estufas en el asentamiento José Sotero. La experiencia lleva dos años funcionando y todas las mujeres del grupo ya realizaron el mantenimiento necesario para la eficiencia de sus estufas agroecológicas.



2.3 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE PRÁCTICAS/PROCESOS

La **estufa agroecológica** es una innovación de tecnología social de fácil construcción y mantenimiento, que se adapta a cada nueva experiencia. Está construida con ladrillo y cemento, y tiene un revestimiento de arcilla que evita la transferencia de altas temperaturas al área de la estufa. En algunos casos, las mujeres también reutilizaron la tapa del horno de la estufa a gas para disminuir aún más la transferencia de calor. Además, la estufa tiene una chimenea que impide que el humo se extienda por toda la casa.

Todo esto reduce la producción de hollín y suciedad en las ollas, lo que también disminuye el trabajo y los productos necesarios para limpiarlas. Por otro lado, permite reducir el tiempo de trabajo que las mujeres dedican a la preparación de los alimentos y, en consecuencia, el tiempo de exposición a altas temperaturas y al humo.

Esta innovación ha cambiado positivamente la rutina de las mujeres y del bosque local, ya que ha reducido la demanda de leña en el bosque nativo. Con la alta eficiencia de la estufa, las mujeres dedican menos tiempo a la preparación de los alimentos. Como resultado, algunas empezaron a reservar el tiempo “sobrante” para hacer otras actividades productivas en sus patios o campos. También pudieron dedicar más tiempo a la organización social, lo que permitió aumentar la frecuencia y el tiempo de las reuniones del grupo. Además, las mujeres pudieron disfrutar de más horas de ocio, como ir a la casa de las amigas, parientes y vecinas, u otra actividad.

Todo el proceso de apropiación, desarrollo e implementación de la tecnología es participativo y colaborativo. El proceso de construcción se basa en los talleres de formación, en los cuales se discute sobre el feminismo y los derechos de las mujeres, sobre el medio ambiente y las alternativas de la agricultura resiliente al clima de convivencia con el semiárido. Durante el taller de formación realizado en el asentamiento José Sotero, otras mujeres de otras comunidades participaron con el fin de que la tecnología pudiera replicarse en otros lugares. Es también parte del taller la definición de dónde construir la estufa, que, para aprovechar el espacio de la casa, debe construirse en una de las esquinas de la estufa, en forma de «L». Además, es responsabilidad colectiva, o de cada familia, aportar la mano de obra, que puede ser la donación de horas de trabajo o el pago de un jornal por un albañil contratado.

La **metodología participativa** utilizada para la replicación de esta innovación contribuye al aprendizaje compartido y a la sustentabilidad de la tecnología y sus resultados. La innovación tiene una integración en términos de la organización social del grupo de mujeres con las prácticas ambientales de preservación y cuidado de la Caatinga, así como la contribución a los aspectos económicos, ya sea por la extinción o disminución del uso de gas o por la generación de una nueva actividad económica para las familias. Se trata de un proceso de formación sobre tecnologías sociales que permite que las participantes se apropien de todo el proceso de construcción, funcionamiento y mantenimiento de la tecnología.

En José Sotero, la experiencia de capacitación involucró exclusivamente a las mujeres. Sin embargo, todavía son los hombres los que se encargan de la capacitación y la construcción final de las estufas, y una de las discusiones que se genera es la necesidad de que las mujeres formadas en el proceso adquieran la suficiente autonomía para que puedan salir de sus casas y construir las estufas también en otras comunidades. Esta experiencia tiene el potencial de generar impactos directos en la vida de las mujeres, tanto desde el punto de vista de la autoorganización como de la salud, del tiempo dedicado al trabajo doméstico y de los cuidados.

Otra práctica importante que surgió a partir de las estufas fue que las mujeres se sintieron motivadas a la creación de un **Fondo Rotativo Solidario**. La iniciativa surgió del debate sobre la autonomía y la sustentabilidad financiera del grupo para garantizar otras actividades y proyectos en la comunidad. Inspiradas por otras experiencias de ahorro colectivo y crédito solidario en el territorio Sertão do Apodi, a fines de 2019, el Grupo de Mujeres Unidas Venceremos organizó una caja de ahorro colectiva, mantenida por el grupo de las 14 mujeres.



Para crear la caja de ahorro, las participantes del grupo depositan la cantidad de dos reales en el fondo todos los meses. El valor depositado mensualmente se acordó de manera colectiva en una reunión del grupo convocada a tal efecto.



Figura 2 – Estufa agroecológica construida en la residencia de Leila como parte de la capacitación. Fuente: Archivo CPT.

2.4 ETAPAS DE IMPLEMENTACIÓN

La estufa agroecológica es una tecnología social de convivencia con el semiárido y una innovación de resiliencia climática. Considerando que para su implementación se utilizan metodologías participativas, en este tema se dará énfasis al proceso de construcción de la tecnología, seguido del paso a paso realizado en la experiencia del grupo de mujeres de José Sotero, la replicación y la formación a partir de la educación popular y la participación colectiva.

1. Estufas agroecológicas

Para la descripción que sigue, el contenido utilizado ha sido adaptado del vídeo «Tutorial para la construcción de estufas agroecológicas» de la Comisión Pastoral de la Tierra ([clic aquí](#) para ver el vídeo).

- La estufa debe construirse para aprovechar al máximo el espacio de la estufa. Por ello, se recomienda construirla en forma de «L», es decir, en la unión de dos paredes.
- La construcción de la estufa se inicia con la caja o vereda de la estufa, con las siguientes dimensiones: 2 m de largo, 50 cm de ancho y 90 cm de alto.
- Se necesitan 350 ladrillos comunes (los que no tienen agujeros). Para preparar la mezcla, se necesitan 9 latas de arena, 35 kg de cemento y agua para mojar la mezcla hasta que quede bien pastosa.
- Se colocan los ladrillos en una esquina de la pared, haciendo la forma de «L» hasta alcanzar la altura de 80 cm o 12 filas de ladrillos.
- Después de levantar la caja, hay que esperar que se seque durante 15 horas y, a continuación, rellenarla con arena seca o arcilla hasta la altura de 10 filas. Con la ayuda de un ladrillo, se golpea la arena hasta que quede bien apretada, para que la estructura que se construirá encima no ceda.
- Para construir la tapa de la caja o la base de apoyo de las hornallas es necesario colocar encima de la arena 2 filas de ladrillos en posición tumbada, haciendo una «camita».
- La estufa tiene una pared que divide el horno de la cámara de combustión o de las hornallas. Para construir esa pared divisoria es necesario utilizar la masa pastosa con cemento y arena, y levantar 2 filas de ladrillos.
- Las paredes de la cámara de combustión o de las hornallas se levantan con 2 filas de ladrillos, 1 de cada lado, y se deja una abertura cerca de la pared divisoria del horno para la instalación de la chimenea, que ayuda a la salida del humo. En esa abertura se instala la chimenea, que se construye con el encaje de 4 tubos, sellándolos al final. La chimenea debe construirse en la esquina de la pared que también está cerca del horno.
- La boca o abertura de la estufa, que queda a ras de la caja de la estufa, tendrá 64 cm de largo y 26 cm de ancho en la parte delantera, y 23 cm en la parte trasera. En la parte superior se coloca la placa y debajo la leña para la combustión.
- La boca donde van las hornallas debe construirse en forma de rampa, con una longitud total de 30 cm y 8 cm de altura hasta la placa.
- Para la construcción del horno es necesario hacer las paredes más altas, con 2 filas de ladrillos, y dejar 45 cm de ancho, 47 cm de profundidad y 39 cm de alto. A continuación, se debe rellenar con arcilla (la misma arcilla con la que se construye el ladrillo común).
- Encima de la arcilla, se coloca otra «camita» de 2 filas de ladrillos acostados, encajándolos bien en la arcilla.
- A continuación, se encaja el horno de acero y se deja una distancia de 5 cm de las paredes para la circulación del humo y la temperatura alrededor del horno, que lo calentará de forma completa y uniforme.
- En la pared del fondo del horno es necesario hacer un agujero de 15 cm de ancho y 15 cm de alto, y una puerta para abrir cuando sea necesario limpiar los restos de hollín del horno.
- Para la tapa del horno, se puede utilizar una placa de acero o reutilizar la tapa de una estufa a gas. Esto evita una mayor transferencia de calor al ambiente externo.
- El acabado de la estufa agroecológica puede realizarse con cerámica.



- Se puede utilizar después de 10 días de construida, con el cemento ya «curado».
- Cuando el horno empieza a liberar humo, es la señal de que necesita limpieza.



Figura 3 – Proceso de construcción de la Estufa Agroecológica en la formación en José Sotero. Fuente: Colección CPT.

2. Formación y apropiación de la tecnología social de estufas agroecológicas en el asentamiento José Sotero.

El **paso 1** fue la participación en un intercambio para conocer la experiencia en la práctica.

El **paso 2** fue compartir los aprendizajes y presentar la experiencia en el asentamiento. En esta fase, dos mujeres del grupo, junto con la Comisión Pastoral de la Tierra, organizaron una reunión en el asentamiento en la cual las mujeres contaron cómo fue el viaje, cómo fue conocer la experiencia y cómo funciona la estufa agroecológica.

Luego de presentar la experiencia a las demás, el **paso 03** fue el momento de encuestar a las familias que estaban interesadas en construir la estufa en sus hogares. En esta etapa, 14 mujeres manifestaron su interés en la innovación.

Una vez identificados los hogares para la construcción de las estufas, se continuó con el **paso 4**, que fue la capacitación con la participación de las mujeres de José Sotero y otros municipios de actuación de la CPT. En esta fase, las mujeres discutieron en qué casa podría realizarse el curso de capacitación, y fue elegida la casa de Leila Pereira, considerando el mayor espacio y que contaría con mayor apoyo de toda la familia. También se

organizaron los horarios de trabajo y los momentos de aprendizaje colectivo. En esta capacitación, vinieron profesionales de Paraíba para enseñar y construir las estufas de los 14 hogares del Grupo.

En la capacitación se enseñó cómo construir la estufa, su funcionamiento y también cómo realizar su mantenimiento para que siga siendo eficiente. Este mantenimiento consiste básicamente en mantener la cantidad adecuada de arcilla en la zona de las hornallas y mantener el revestimiento, de forma que impida la transferencia de temperatura a la estufa.

Después de la capacitación, que se centró en la fabricación de la estufa de uno de los hogares, llegó el momento de que los albañiles fabricaran las estufas de los otros 13 hogares. La única mujer que actuó como albañil en la construcción de la estufa de su casa fue Leila, la anfitriona del intercambio.

Luego de la construcción, llegó el momento del **paso 5**, el evento de inauguración y celebración del logro para el asentamiento. En esta fase de la inauguración, las participantes del Grupo de Mujeres de José Sotero organizaron una actividad pública en el asentamiento con la participación de la Comisión Pastoral de la Tierra y del STTR.

2.5 RECURSOS NECESARIOS

El valor total de la estufa cuesta un promedio de BRL 1.905 (valores de 2022), de los cuales BRL 1.455,00 se destinan a los materiales y BRL 450,00 a la mano de obra. Para la conclusión de la estufa, se necesita un promedio de 3 días y los siguientes materiales:

Unidad/Ref.	Material	Valor Unit. (BRL)	Valor Total (BRL)
350 Uds.	Ladrillo común	0,30	105,00
20 Uds.	Latas de arena (para rellenar la parte hueca de la estufa)	3,00	90,00
01 Ud.	Placa de acero con 3 hornallas (agujeros en círculo)	150,00	150,00
04 Uds.	Tubo de arcilla	20,00	80,00
06 Metros	Cerámica de cualquier color	58,00	348,00
20 Kg	Argamasa	3,00	60,00
02 Kg	Lechada	6,00	12,00
01 Ud.	Horno de acero (hecho por encargo)	450,00	450,00
15 Kg	Paquete de 15 kg de refractarios	6,00	90,00
02 Uds.	Bolsas de cemento (50 kg)	35,00	70,00
3 jornales	Jornales de los albañiles	150,00	450,00
TOTAL		BRL 1.905,00	

2.6 RESULTADOS E IMPACTOS

Observando los resultados de la implementación de la estufa agroecológica, se pueden enumerar:

- El impacto positivo para el cambio climático, ya que respeta el medio ambiente al consumir hasta 60 % menos de leña que la estufa a leña tradicional.
- Menos tiempo dedicado a la búsqueda de leña: al necesitar menos leña que la estufa convencional, se reduce el tiempo de trabajo y se optimiza el lugar de almacenamiento de la leña, incluso en el interior del hogar.



- Otro resultado muy destacado por las mujeres es el hecho de poder diversificar las recetas y los métodos de preparación de los alimentos, lo que permite preparar alimentos sin grasas añadidas, mejorando así la salud de toda la familia.
- Menos tiempo de trabajo doméstico: aunque la estufa utiliza menos leña, tiene más eficiencia energética y, por lo tanto, se estufa más rápido. De este modo, las mujeres optimizaron el tiempo y pueden dedicarse a otras tareas productivas, de ocio o sociales.
- Otro resultado reconocido por todas es el ahorro que ha generado la estufa. Además de no ser necesario comprar gas, algunas familias han empezado a hacer dulces y tortas para consumo propio y para la comercialización.
- El fortalecimiento del proceso de autoorganización de las mujeres se puede observar claramente en el Grupo de Mujeres Unidas Venceremos y se consolida en la organización de otras acciones colectivas, como la construcción del fondo rotativo para inversiones en otras actividades consideradas importantes por las mujeres.
- La experiencia se está desarrollando en dos municipios de Sertão do Apodi, pero también hay experiencias en otros territorios del estado. Aunque la innovación se implementa en una unidad familiar, también puede construirse en espacios colectivos, como estufas comunitarias u otros espacios de preparación de alimentos para un mayor número de personas.
- En José Sotero, 14 familias se beneficiaron individualmente de esta tecnología, lo que generó un impacto en las familias, principalmente en términos de tiempo de trabajo y calidad de vida. También hay un impacto en la comunidad, ya que las 14 familias necesitan menos leña, lo que repercute tanto en el bosque como en el clima local, con menos humo y calor generado por las estufas a leña convencionales.

Otro resultado importante fue que algunas mujeres del grupo pudieron utilizarla para el procesamiento de frutas y otros productos de sus huertos y patios. Esto ha permitido diversificar la alimentación y los ingresos de la familia. El hecho de que no sea necesario comprar gas, motiva a las mujeres a hacer tortas y dulces, tanto para consumo propio como para su venta en el comercio local.

2.7 MECANISMO DE VALIDACIÓN DE LA EXPERIENCIA

Las estufas agroecológicas han sido una innovación reconocida, por lo que han sido replicadas y han ganado gran repercusión. Con la actuación de la CPT, solo en Rio Grande do Norte ya se construyeron 90 estufas en 19 comunidades de 5 municipios. Además, la replicación de la experiencia también se ha producido en Alagoas, Paraíba y Pernambuco.

La innovación de las estufas agroecológicas ya está consolidada como tecnología social de convivencia con el semiárido, pero siempre es posible realizar adaptaciones. En el asentamiento José Sotero, algunas mujeres colocaron la puerta del horno de una forma diferente (reciclando la tapa de la estufa a gas) e hicieron un soporte para almacenar la leña. Por otro lado, en este caso, todas las involucradas en la implementación de la experiencia eran mujeres del grupo local.

3. ANÁLISIS DE LA EXPERIENCIA

3.1 INNOVACIÓN O PROCESOS DE APRENDIZAJE INNOVADORES

La estufa agroecológica es una innovación de eficiencia energética, ya que, además de que utiliza menos leña que la estufa a leña convencional, también es más eficiente en términos de tiempo de cocción de los alimentos. Otro hecho de esta innovación es que utiliza materiales que se pueden encontrar o producir en la comunidad, o incluso en los municipios, como la arcilla, los ladrillos y los hornos que se construyen de forma artesanal a medida.

Esta innovación también presenta la capacidad de contribuir a la mitigación de los impactos ambientales, ya que tiene como núcleo la reducción del uso de la leña. Además, emite menos humo, lo que mejora la salud de



la familia y del medio ambiente. La salud también mejora gracias a la posibilidad de preparar los alimentos sin grasas añadidas. Con el uso eficiente de la leña, muchas familias también pudieron diversificar los ingresos del hogar con la comercialización de dulces y tortas. La implementación de la innovación en el asentamiento también ha contribuido a la autoorganización de las mujeres.

Otro aspecto de innovación de la experiencia fue la creación del Fondo Rotativo Solidario. Con la llegada de la pandemia del COVID-19, las actividades del grupo se suspendieron, pero las mujeres mantuvieron el funcionamiento de este ahorro. Al finalizar el ciclo de vacunación, el grupo empezó a reunirse nuevamente y está discutiendo los posibles proyectos para invertir el valor ahorrado durante los dos últimos años.

3.2 FACTORES DE ÉXITO

Teniendo en cuenta los factores que pueden contribuir al éxito de la replicación, es muy importante repetir una metodología participativa, con énfasis en el intercambio de aprendizajes. Aquí se destaca el intercambio porque, de todas las etapas, esta fue la más destacada por las mujeres: la importancia de ir a conocer la experiencia *in loco*, saber cómo funciona y no solo “escuchar cómo funciona”.

También es muy importante destacar que, al tratarse de una tecnología de convivencia con el semiárido, debe considerarse el contexto de replicación de la experiencia, ya sea para realizar adaptaciones en la tecnología o incluso para adicionar otras metodologías participativas con el fin de que funcione para el colectivo.

3.3 LIMITACIONES

Así como en otros trabajos realizados con las mujeres, uno de los desafíos es la división sexual del trabajo doméstico y de los cuidados. Las mujeres son las personas de la familia que se encargan de este trabajo y, cuando surge una actividad externa –ya sea productiva, de ocio u organización social–, las mujeres necesitan despertarse más temprano y dormir más tarde para poder hacer frente al trabajo y participar de la actividad «extra».

En el caso de la experiencia, como el equipo de la CPT tenía esa comprensión, los horarios de las actividades se organizaron para que todas las mujeres pudieran participar, con el fin de potenciar los momentos de formación y reuniones para debatir colectivamente sobre este desafío, así como de construir alternativas de socialización de este trabajo, ya sea con otros miembros de la familia o a través de su participación en los procesos de luchas colectivas de reclamo por políticas públicas.

3.4 LECCIONES APRENDIDAS

Desde el punto de vista de las lecciones aprendidas, en todo momento con las mujeres y la CPT se reforzaron los procesos de intercambio y formación que tuvieron lugar en el propio asentamiento. En los intercambios, las mujeres pudieron experimentar la tecnología incluso antes de tener la estufa en sus hogares. Actualmente, es en el asentamiento José Sotero donde se realizan los intercambios para que otras mujeres conozcan la innovación de la estufa agroecológica.

En cuanto a la capacitación, las mujeres señalaron que fue un momento de gran aprendizaje e intercambio de saberes. Fue un espacio para fortalecer su autoorganización, ya que todas siempre necesitaban hablar y acordar cosas colectivamente. También fue un momento en que las mujeres estuvieron más tiempo fuera de sus hogares, lo que, de alguna manera, contribuyó a la socialización de parte del trabajo doméstico y de cuidados con otras personas de la familia.



3.5 SUSTENTABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

La experiencia presenta un alto potencial de sustentabilidad técnica, ambiental y financiera. Desde el punto de vista financiero, la estufa agroecológica es una tecnología relativamente barata, con un costo de implementación de aproximadamente BRL 1.000,00 (mil reales) por unidad en 2019. En el aspecto técnico, una persona que actúa como albañil puede aplicar sus conocimientos y construir la estufa.

Los materiales utilizados también son sencillos (arcilla, arena, cemento, placas de hierro) y pueden obtenerse en la comunidad o en el territorio. Considerando la construcción de una estufa en un taller de capacitación, se necesitan al menos tres días y luego esperar otros dos días para empezar a utilizarla.

El mantenimiento de la eficiencia de la estufa consiste principalmente en asegurar una cantidad de arcilla suficiente en la zona de las hornallas, material que se obtiene en el propio patio del hogar, sin costo financiero. Algunas estufas requieren mantenimiento una vez al año, pero el tiempo depende de la intensidad de uso. El aprendizaje sobre cómo realizar el mantenimiento fue una de las etapas del taller de capacitación y apropiación de la tecnología.

3.6 REPLICAR O ESCALAR

La tecnología de las estufas agroecológicas tiene un alto potencial de replicabilidad, ya que puede utilizar materiales de la propia comunidad y/o fabricarse en la comunidad local. La experiencia va más allá de su importancia para las 14 familias directamente involucradas, extendiéndose a toda la comunidad, ya que hay 14 familias que buscan menos leña en la región y emiten menos gases que afectan directamente el problema del efecto invernadero. Teniendo en cuenta que, según el PNAD/IBGE (2018), al menos 20 % de las familias brasileñas estufan a leña y la mayoría de ellas se encuentran en zonas rurales, esta es una tecnología que atiende exclusivamente a las familias rurales.

En términos de escala, la experiencia surgió en el estado de Paraíba, se replicó en el asentamiento José Sotero y se desarrolló en otros 3 municipios del estado, con un total de 39 unidades construidas. En su replicación en el asentamiento y en otras comunidades, se hicieron adaptaciones, especialmente en el horno y en el revestimiento, para evitar la transferencia de altas temperaturas a la zona de la estufa.

Desde su implementación, la experiencia ha sido escenario de varias visitas para el intercambio de experiencias, así como los líderes del grupo también han contado su experiencia a otros grupos del estado de RN. Teniendo en cuenta los resultados e impactos a nivel local, así como el potencial de replicación, esta experiencia puede contribuir a satisfacer la necesidad de mitigar el uso de la leña local y reducir los impactos ambientales causados por la deforestación o la emisión de carbono.

3.7 CONTRIBUCIÓN PARA AMPLIAR LA RESILIENCIA AL CAMBIO CLIMÁTICO

La estufa a leña es una fuente de energía no renovable, es contaminante y degrada el bosque local. Por lo tanto, la estufa agroecológica es una tecnología que contribuye eficazmente a la reducción de las emisiones de gases y a la reducción de la deforestación de la Caatinga en al menos 60 % en la región, lo que contribuye a la resiliencia ambiental. Las familias del asentamiento José Sotero también tienen dificultades para encontrar leña que pueda utilizarse para estufar, y tienen que ir cada vez más lejos para encontrarla, lo que aumenta el radio de deforestación.

Sin embargo, la tecnología de la estufa agroecológica, que quema menos leña, favorece la mitigación de la deforestación local. Sin humo dentro del hogar y la posibilidad de preparar alimentos sin grasas añadidas, la



tecnología contribuye a la promoción de la salud y a la calidad de vida de la familia, especialmente de las mujeres, que antes estaban más expuestas a las altas temperaturas, al hollín y al humo de la estufa tradicional.



Figura 4 - Grupo de mujeres en el grupo de trabajo para construir las estufas. Fuente: Archivo CPT.

4. TESTIMONIOS

«Antes cocinaba fuera de la casa, después de hacer esta estufa la diferencia es grande. Solo me gusta la comida hecha en una estufa a leña, tengo una estufa a gas, pero es muy difícil de usar. En mi casa, la puerta [que da acceso de la casa al patio] es muy alta, yo subía y bajaba todo el tiempo con las ollas para salir a estufar en la estufa a leña que tenía antes, pero en invierno es muy malo. Desde niña cocino a leña, una costumbre de mis padres»

Geraldina Gonçalves de Morais.

«Coloco leña una vez por semana. Utilizo poca leña después de la estufa agroecológica. Cuando usaba la otra estufa que tenía, utilizaba mucha leña. Colocábamos la leña en el fuego, llegaba el viento y quemaba toda la leña de golpe. El viento consumía toda la madera, ni siquiera se estufaba la comida. Si salíamos al corral, cuando volvíamos la comida todavía estaba cruda. Ahora no, salimos, colocamos la leña en el fuego y cuando llegamos la comida está lista. Solo con el calor sigue estufando; hoy solo recojo leña una vez por semana, antes era casi todos los días. Recojo leña de los potreros, ramas secas, de los árboles muertos, todo lo que encontramos seco en el suelo».

Damiana Mendes.

«A través de este proyecto de las estufas, tenemos más tiempo para ocuparnos de otras actividades. Con esta estufa la comida se estufa más rápido, dándonos más tiempo. Hoy también hacemos otro tipo de comida que antes no hacíamos, o porque la estufa a gas era muy cara o las otras estufas no lo permitían».

Julieta Mendes

“Agradecemos a la CPT y a su equipo, que trajeron muchos conocimientos. A través de las reuniones e intercambios, adquirimos algunos conocimientos. Este proyecto de la estufa nos benefició a nosotros y también a otras comunidades. Hoy recibimos muchas visitas para conocer nuestra experiencia, para conocer las estufas. También nos dio la oportunidad de participar en otras actividades, intercambios y buscar más conocimientos».

Leilane Pereira Sales

«Mi estufa se construyó en casi tres días. ¿Por qué esos días? Porque primero el albañil hizo una parte, la dejó secar y al día siguiente continuó, cuando ya se había secado. Luego vio que estaba seco, hizo el resto de la estufa y colocó la cerámica. Ese retraso se debe a que tiene un proceso por dentro, que es para que el fuego entre en el horno. Por eso hay todo ese proceso. No se puede hacer todo el mismo día. Pero no se pasó todo el día trabajando. Hacía una parte, se iba y regresaba al día siguiente. Es un proceso, una construcción que va despacio para poder esperar a que se seque, sino no queda bien, y mi estufa es excelente».

Ilma Maria

5. FUENTES

COMISSÃO PASTORAL DA TERRA (CPT). A organização das mulheres camponesas. Na luta pela terra e na construção da agroecologia no sertão do Rio Grande do Norte. CPT. Mossoró. 2020.

JARA HOLLIDAY, O. Para sistematizar experiencias: una propuesta teórica y práctica. 1994. Centro de Estudios y Publicaciones Alforja, San José, Costa Rica.

SELENER, D.; PURDY, C.; ZAPATA, G. Documenting, evaluating and learning from our development projects: a systematization workbook. 1996. New York: International Institute of Rural Reconstruction Folklore Forum 28: 3-27.

Vídeos

Tutorial para a construção de fogões agroecológicos – Comissão Pastoral da Terra (RN). Disponível em:
<https://www.youtube.com/watch?v=NH0IdFyK738>





El **Proyecto DAKI – Semiárido Vivo** es una iniciativa de Gestión del Conocimiento y Cooperación Sur-Sur entre regiones semiáridas de América Latina, centrada en ampliar la resiliencia de los pueblos y comunidades semiáridas a los efectos del cambio climático. Centrado en las regiones del Gran Chaco Americano (Argentina), Corredor Seco Centroamericano (El Salvador) y Semiárido Brasileño, el proyecto trabaja identificando el conocimiento acumulado en experiencias de agricultura resiliente al clima, para crear puentes e intercambios entre las buenas prácticas y sus protagonistas, y desarrollar capacidades técnicas a través de procesos de formación. La acción es financiada por el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA), coordinada por dos redes de la sociedad civil – la Articulación Semiárido Brasileño (ASA) y la Plataforma Semiáridos de América Latina –, e implementada por un consorcio de organizaciones sociales: AP1MC de Brasil, FUNDAPAZ de Argentina y FUNDE de El Salvador.

La sistematización de experiencias es uno de los componentes del Proyecto DAKI – Semiárido Vivo, que tiene como objetivo identificar, organizar, dar visibilidad y compartir aprendizajes sobre experiencias y buenas prácticas innovadoras y sostenibles resilientes al cambio climático, en las tres regiones de operación del proyecto. Respetando la riqueza de contextos, actores, naturaleza y formas de vida que conforman los semiáridos, los procesos de sistematización se desarrollaron de manera articulada y heterogénea, partiendo de la diversidad de territorios hasta la intersección propuesta por el DAKI – Semiárido Vivo. En este sentido, cada región desarrolló sus propias metodologías y procesos de sistematización, que siguieron criterios y categorías comunes, adaptados a los contextos locales. Estos procesos siguieron los siguientes pasos: levantamiento e identificación de experiencias; sistematización en profundidad; producción de materiales e intercambios de conocimiento. Este material es el resultado del proceso de sistematización en profundidad, que generó la *Colección de Experiencias DAKI – Semiárido Vivo* y sus respectivos Cuadernos de Casos.

En el Cuaderno de Casos del Semiárido Brasileiro, el proceso siguió una lógica de arraigo territorial, en la que se definieron 5 territorios prioritarios para el desarrollo de procesos de sistematización: Serra da Capivara en Piauí, Sertão do São Francisco en Bahía, Alto Sertão de Sergipe, Chapada do Apodi en Rio Grande do Norte y Norte de Minas Gerais. Estos procesos fueron liderados por organizaciones de referencia en cada uno de los territorios, fortaleciendo las redes territoriales y el conocimiento local. Fueron identificados, seleccionados y sistematizados un total de 25 experiencias (5 en cada territorio). Las metodologías de sistematización siguieron diferentes caminos y procesos participativos, llevados a cabo por las organizaciones responsables: Río de la Vida, visitas de campo, grupos focales, análisis FOFA, entre otras prácticas que permitieron la participación y análisis de los protagonistas sobre los procesos vividos.

PUBLICACIÓN

Metodología, Elaboración y Texto

Centro Feminista 8 de Março (CF8)

Edición y Revisión

Esther Martins, Lara Erendina y Nathalie Trabanino

Traducción

MF Traducciones

Diseño gráfico

André Ramos [Ar Design]

EQUIPO DEL PROYECTO DAKI-SEMIÁRIDO VIVO

Coordinación General y Coordinación Semiárido Brasileño

Antonio Barbosa

Coordinación del Gran Chaco Americano

Gabriel Seghezso

Coordinación del Corredor Seco Centroamericano

Ismael Merlos

Gerencia de Sistematización de Experiencias

Esther Martins

Coordinación Pedagógica

Júlias Rosas

Gerencia de Monitoreo y Evaluación

Eddie Ramírez

Gerencia de Comunicación

Livia Alcântara

Seguimiento técnico, metodológico y de producción de contenidos

Juliana Lira e Lara Erendina Andrade

Apoyo Administrativo

Maitê Queiroz

Equipo de Monitoreo y Evaluación

Aníbal Hernandez e Daniela Silva

Equipo de Comunicación

Daniela Savid, Florencia Zampar y Nathalie Trabanino

Metodología, elaboración y texto



Proyecto ejecutado por



Financiado por



Investindo nas populações rurais