



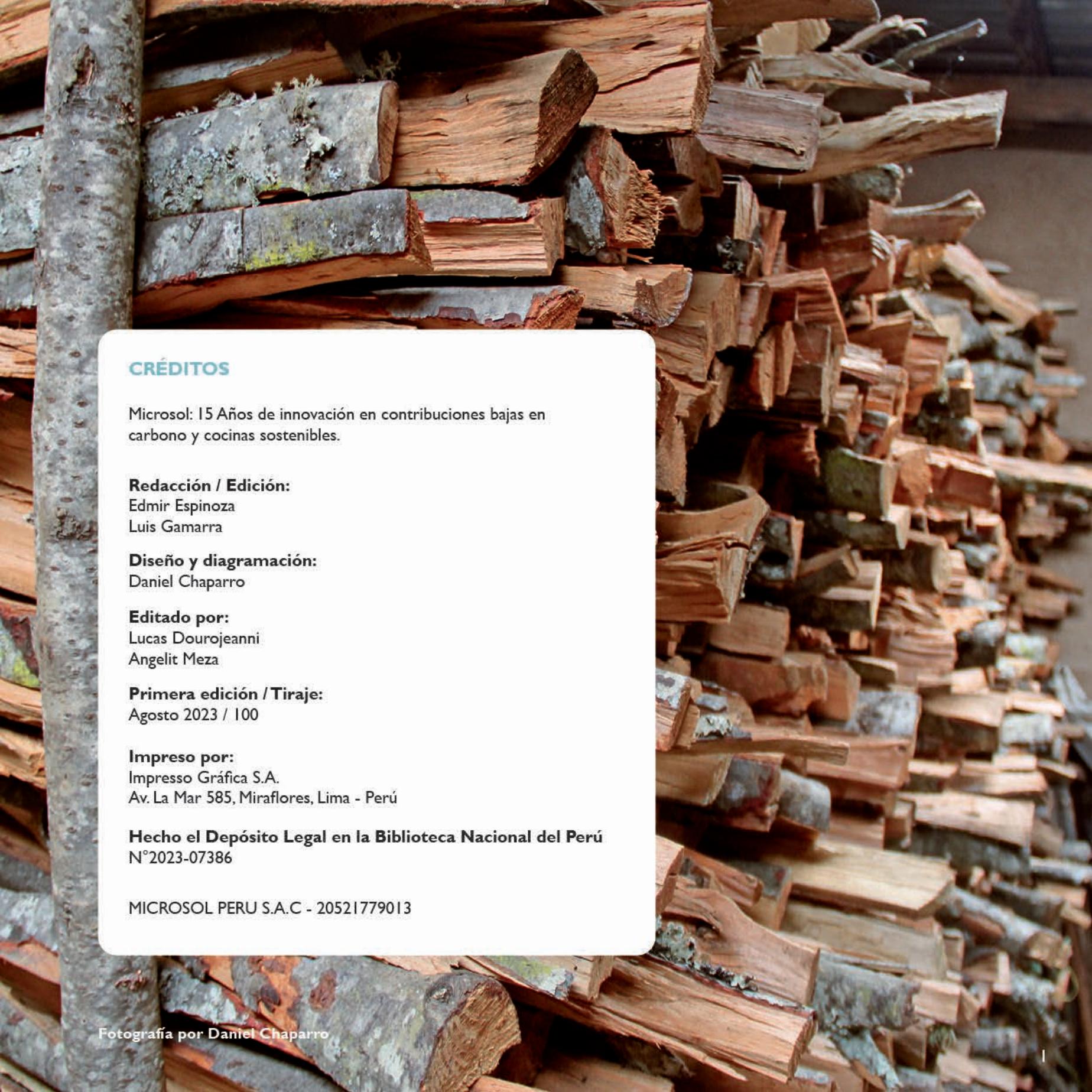
Microsol

2008 - 2023



M E M O R I A I N S T I T U C I O N A L

15 años



CRÉDITOS

Microsol: 15 Años de innovación en contribuciones bajas en carbono y cocinas sostenibles.

Redacción / Edición:

Edmir Espinoza
Luis Gamarra

Diseño y diagramación:

Daniel Chaparro

Editado por:

Lucas Dourojeanni
Angelit Meza

Primera edición / Tiraje:

Agosto 2023 / 100

Impreso por:

Impresso Gráfica S.A.
Av. La Mar 585, Miraflores, Lima - Perú

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú
N°2023-07386

MICROSOL PERU S.A.C - 20521779013







PALABRAS DEL PRESIDENTE

Hace 15 años, iniciaban los primeros mecanismos globales de lucha contra el cambio climático, a la vez que se evidenciaban los primeros efectos sobre las poblaciones rurales aisladas. En este contexto, Microsol se posicionaba en pro de la necesidad de articularlos con iniciativas de solidaridad.

Contribuir en mejorar la comodidad del hogar gracias a la instalación de una cocina mejorada representaba el mejor ejemplo de establecer la encrucijada entre lo ambiental y lo social; apoyar a estas familias latinoamericanas en reducir el consumo de leña parcialmente no renovable se reconocería como una contribución a la carga compartida pero diferenciada de mitigar los efectos del cambio climático. Ello tendría sentido solo y únicamente si es que los países históricamente responsables por la mayor cantidad de emisiones realicen primero reducciones de sus propias emisiones.

En contextos rurales, en los cuales la cocina puede ser la única sala de la casa, la transformación hacia tecnologías más limpias y eficientes para cocinar puede contribuir significativamente al buen vivir. En particular, porque muchas culturas consideran la hoguera como el centro de la casa; espacio donde se cataliza una relación profunda e íntima con el entorno y la comunidad, la tierra y la familia.

Se trata entonces de una transformación delicada, progresiva, que ha tardado más de un siglo en darse en otras regiones del mundo, que cuestiona el modo de relacionarse con la naturaleza y que abarca no solo la gestión de las bondades que nos brinda, sino que incluye también aspectos más fundamentales de la existencia y coexistencia con otros seres vivos. El cambio de hábitos y la influencia sobre los usos y costumbres son reales y significativos y requieren una capacidad de adaptación ya puesta en jaque por los efectos del cambio climático.

Es así como, en esa condición de catalizadores de espacio de discusión, estas cocinas pueden servir como un puente entre las comunidades rurales vulnerables en América Latina y otras comunidades en el mundo, al demostrar la importancia de como cambios en el comportamiento, y un acercamiento mutuo para enfrentar desafíos climáticos compartidos, puede tener resultados positivos.

Los proyectos apoyados por Microsol ponen en relieve un cuestionamiento sobre decisiones globales que afectan desproporcionadamente al ámbito rural y presentan una oportunidad de encontrar nuevas modalidades de convivencia. Dicho de otra manera, es que estos proyectos actúan como catalizadores de un diálogo ético, recordándonos que la lucha contra el cambio climático trasciende lo técnico o lo económico para convertirse en un imperativo ético de equidad, responsabilidad compartida y colaboración global.

Asimismo, este tipo de iniciativas resalta la necesidad continua de equilibrar las acciones de aquellos que tienen una mayor responsabilidad histórica en las emisiones con la obligación de garantizar condiciones de vida dignas para quienes están, en su día a día, sufriendo los embates del cambio climático. Las cocinas mejoradas encarnan un esfuerzo para contrarrestar la desigualdad climática y fomentar una conciencia colectiva sobre cómo las decisiones individuales y colectivas tienen un impacto ético en la vida de los demás.



Arthur Laurent
Presidente y Co-Fundador
de Microsol

ÍNDICE

1.	Presentación.....	09
2.	Prólogo.....	10
3.	Microsol. Compromiso, propósito y ADN.....	12
4.	Los inicios. Historia de un sueño en desarrollo.....	22
5.	Contribuciones bajas en carbono y su impacto en la inversión socialmente responsable.....	34
6.	Impacto social y ambiental positivo.....	37
7.	Más allá de las fronteras: Expansión regional, una mirada hacia el futuro.....	41
8.	Glosario.....	44



Fotografía por Anabel Avril



PRESENTACIÓN



Dorothee Pie
CEO de Microsol

Desde sus inicios Microsol aspiró ser una empresa innovadora, con conciencia social y ambiental, que contribuye activamente a la construcción de un mundo más justo, más sostenible y más consciente de los problemas ambientales, entre ellos el cambio climático, que afectan desproporcionadamente a las familias en mayor situación de vulnerabilidad en comunidades rurales en todo el mundo.

Los desafíos que enfrentan estas comunidades en América Latina, específicamente, son muy diversos y generan brechas significativas en su calidad de vida. La falta de acceso a servicios, condiciones de vida precarias y limitaciones para acceder a recursos y oportunidades que satisfagan necesidades básicas, se ven incrementadas por los efectos del cambio climático.

Es en ese contexto que Microsol se propuso una meta ambiciosa a partir de una propuesta muy modesta: generar sostenibilidad facilitando el acceso a la certificación carbono para proyectos de cocinas mejoradas.

¿Por qué cocinas mejoradas? Porque se trata de una solución sencilla a un problema muy complejo. A través de ellas se logran mejoras significativas directas en la salud de las familias, se reduce el tiempo y los recursos que estas invierten en la preparación de sus alimentos, y se reduce la presión sobre los bosques y otros recursos forestales. De manera indirecta, esta pequeña inversión promueve la equidad, el desarrollo sostenible y la resiliencia frente a los desafíos sociales y ambientales.

Estos resultados, sin embargo, no son un logro exclusivo de Microsol. Es una apuesta de un conjunto de actores privados y de la sociedad civil, así como de las mismas comunidades en Perú, México, Guatemala y Honduras, a través de nuestros programas Qori Q'oncha y Utsil Naj, que de manera constante y comprometida crean sostenibilidad y bienestar a nivel local, mientras contribuyen en la lucha contra el cambio climático.

Por eso, es importante reconocer el valor que agregan a esta propuesta las comunidades locales, beneficiarias y usuarias de las cocinas, pero que son al mismo tiempo la pieza fundamental de este ciclo virtuoso. También es esencial reconocer el valioso aporte de nuestros socios locales y operadores, ya que su compromiso y esfuerzo es invaluable al brindar el soporte necesario a las comunidades para que los proyectos de carbono realmente generen bienestar. También hay que agradecer en este proceso a nuestros clientes de contribuciones bajas en carbono. Es a través de su confianza e inversión en nuestra propuesta que somos capaces de reinvertir nuevamente en las comunidades.

Este viaje de 15 años de Microsol ha estado lleno de altos y bajos, retos y oportunidades que nos han llevado a reflexionar sobre nuestro rol como empresa en esta cadena virtuosa, y sobre nuestra obligación con nuestras comunidades y socios. Además, este proceso nos ha ayudado a desarrollar nuevas e innovadoras formas de trabajar con comunidades y clientes, de manera que podamos responder mejor a sus necesidades e inquietudes.

Es así que hoy estamos abriendo camino a nivel internacional con la implementación del programa Tuki Wasi para la transferencia internacional de resultados de mitigación en el marco del Artículo 6 del Acuerdo de París; uno de los primeros a nivel internacional.

Por eso, celebramos estos 15 años con optimismo en nuestro futuro, y estamos listos para seguir innovando, para nuestros socios y clientes, mientras redoblamos nuestro compromiso de contribuir al bienestar de las comunidades vulnerables a nivel mundial.

PRÓLOGO

Esta memoria institucional marca un hito importante en nuestra trayectoria como empresa social de origen francés. Conmemora 15 años de dedicación a proyectos sostenibles para abordar los desafíos del cambio climático, que se reflejan en el impacto alcanzado en la reducción de emisiones de carbono y el desarrollo en zonas rurales a través de la certificación vinculada a iniciativas de cocinas mejoradas en comunidades de América Latina. Desde nuestros inicios nos propusimos como reto mejorar la calidad de vida de las personas y preservar el planeta, y hoy continuamos en el mismo derrotero.

Con este objetivo en mente, y durante todo este tiempo, hemos consolidado nuestra posición como referentes en el sector, al cerrar las brechas relacionadas con la pobreza, facilitando el acceso a soluciones energéticas verdes. Nuestro compromiso con la certificación carbono ha sido fundamental, demostrando la viabilidad de proyectos innovadores y eficientes que generan un impacto significativo en la disminución de la huella de carbono, la protección de los ecosistemas y la mitigación del impacto ambiental.

Nuestro trabajo se ha enfocado en América Latina, al colaborar estrechamente con las comunidades rurales en la comprensión de sus necesidades y en el desarrollo de respuestas creativas adaptadas a cada realidad. Nuestra visión integral incluye, además de la promoción de programas y proyectos de cocinas mejoradas, la implementación de iniciativas con adopción de tecnologías basadas en energía sostenible, así como la capacitación y el empoderamiento comunitario. De esta manera reflejamos cuánto valoramos la importancia de proporcionar herramientas y conocimientos para construir en equipo un futuro sostenible.

Este documento es un reconocimiento a todos aquellos que han formado parte de nuestro recorrido. Agradecemos sinceramente a nuestros colaboradores, socios estratégicos y, sobre todo, a las organizaciones y comunidades que nos han apoyado desde el principio, y que lo siguen haciendo.

Esperamos que esta memoria los inspire y motive a unirse en la construcción de un mundo mejor para las generaciones futuras.







Fotografía Daniel Chaparro

MICROSOL: COMPROMISO, PROPÓSITO Y ADN

POBLACIONES VULNERABLES EN AMÉRICA LATINA

Las poblaciones rurales de América Latina han enfrentado desafíos socioeconómicos y medioambientales durante décadas, generando brechas significativas en su calidad de vida. Estas comunidades carecen de acceso a servicios, viven en condiciones precarias y tienen limitaciones, en recursos y oportunidades, para satisfacer sus necesidades más básicas.¹

En la actualidad, la región está afectada por impactos ambientales significativos, como la deforestación, la contaminación del aire y el agotamiento de los recursos naturales. Estos problemas repercuten directamente en la salud y seguridad alimentaria de las poblaciones locales, ya que su bienestar depende del equilibrio de su entorno.²

Este panorama preocupante pone de manifiesto la urgencia de que los gobiernos, sus instituciones y las organizaciones globales promuevan la implementación de programas y políticas dirigidas a abordar las necesidades específicas de estas zonas vulnerables. En este escenario, es crucial fomentar el uso de tecnologías y prácticas sostenibles que minimicen el impacto ambiental y los daños a la salud de las familias.

Afortunadamente, la evidencia demuestra que, al invertir en el bienestar y el empoderamiento de las comunidades, se pueden lograr mejoras significativas en la equidad, el desarrollo sostenible y la resiliencia frente a los peligros actuales en los ámbitos ambiental y social.³

Resulta paradójico que estas poblaciones, que se encuentran en una situación de vulnerabilidad de cara al cambio climático y la degradación de la naturaleza, sean también las llamadas a desempeñar un papel activo en el fortalecimiento de la sostenibilidad del planeta.



Fotografía por Rhay Simbaña

¹ Banco Mundial. América Latina y el Caribe: panorama general. 2023

² Naciones Unidas. Los ocho obstáculos al desarrollo sostenible de América Latina.

³ CEPAL. Potenciar la resiliencia. Potenciar la resiliencia de las sociedades latinoamericanas y caribeñas, clave para la implementación de la Agenda 2030. 2018



NUESTRA VISIÓN: UNA EMPRESA CON IMPACTO SOCIAL

A sabiendas de que las comunidades rurales de América Latina se ven enfrentadas por la combinación de cambio climático y la desigualdad social, emergió hace 15 años una alternativa que buscó trazar un camino distinto. Como Microsol, desde el inicio, aceptamos el reto de mitigar los desafíos socioambientales que afectan a estas regiones, mediante la implementación de prácticas basadas en el uso de fuentes de energía renovable y estrategias sustentables y efectivas. Así, intervenimos activamente en la proyección de un futuro que se caracteriza por su equidad, justicia y, principalmente, sostenibilidad.⁴

Para llevar a cabo este propósito, en nuestra condición de empresa privada y social, mantenemos un equilibrio entre nuestras responsabilidades y objetivos financieros, percibiendo nuestra independencia económica como un componente esencial de nuestra estructura organizativa.

A través de este enfoque, y en sintonía con nuestra misión, Microsol puede hoy liderar proyectos socioambientales de alto impacto, garantizando su viabilidad a largo plazo y su influencia positiva en la sociedad.

NUESTRO PROPÓSITO: EL ADN DE MICROSOL

Nuestro ADN se puede resumir en una sola frase: proveer respuestas y servicios innovadores que favorezcan la disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero, alentando la preservación del medio ambiente y potenciando el bienestar de las personas. Enfocados en comunidades que se encuentran en la mira del cambio climático, nos aproximamos a partir de tres ejes fundamentales:

- **Promover el acceso a alternativas tecnológicas de bajo costo.**
- **Mitigar los efectos negativos del cambio climático.**
- **Aliviar la repercusión medioambiental en áreas susceptibles.**

Con el objetivo de alcanzar esta meta, impulsamos la comercialización de contribuciones bajas en carbono, creando vínculos y proporcionando asesorías a empresas y organizaciones de todo el mundo para la validación de proyectos sostenibles. En otras palabras, más allá de reducir las emisiones mediante la implementación de tecnologías ecoamigables, buscamos producir beneficios tangibles para las comunidades locales.

⁴ Entrevista a Dorothée Pie, CEO de Microsol



Proyecto
Tukiwasi

El 1º proyecto de cocinas mejoradas en el Perú enmarcado en el artículo 6 del Acuerdo de París.

tukiwasi.org/es | info@tukiwasi.org
mprieto@sosbosques.org

Asociación de
kliik



VALORES INSTITUCIONALES

Para no perdernos en el camino, contamos con seis principios institucionales que nos orientan en nuestro actuar diario, guiando nuestras acciones y las relaciones comerciales que forjamos. Basados en conceptos clave como la ética, la responsabilidad y el desarrollo sostenible, nuestros valores irrenunciables son:

Conciencia social y ambiental: Reconocemos la importancia del impacto social y ambiental en todas sus dimensiones. Nos empeñamos en descubrir soluciones que beneficien tanto a las comunidades como a su entorno, dando prioridad al bienestar común por encima de los intereses individuales o monetarios.

Respeto: Valoramos y respetamos a todas las personas, culturas y comunidades con quienes nos relacionamos. Dentro de nuestra organización, cultivamos un ambiente laboral inclusivo, donde la diversidad es apreciada y se prohíbe cualquier forma de discriminación o explotación.

Compromiso: Nos hacemos responsables de cumplir nuestras metas y obligaciones con seriedad y esmero. La organización está dispuesta a vencer los obstáculos y trabajar conjuntamente con socios y comunidades para propiciar un cambio positivo perdurable.

Responsabilidad: Entendemos la relevancia de actuar de manera responsable en cada una de nuestras acciones. Nos comprometemos a ser transparentes y rendir cuentas, garantizando que nuestro comportamiento está en consonancia con los principios y valores que promovemos.

Rigurosidad: Valoramos la calidad y la excelencia en nuestros proyectos. Mantenemos altos estándares de profesionalismo, empleando métodos rigurosos de medición y evaluación para asegurar el impacto benéfico y sostenible de las iniciativas que emprendemos.

Integridad personal: Nos comportamos con integridad y honestidad en nuestras interacciones. Nos responsabilizamos de cumplir todas las normativas y leyes aplicables, valorando la confianza que depositan los socios y las comunidades que establecen relaciones con nosotros.⁵

⁵ Entrevista a Dorothée Pie, CEO de Microsol

Fotografía Anabel Avril

GOBERNANZA





PROPUESTA DE VALOR: DIFERENCIACIÓN COMPETITIVA

Nos esforzamos constantemente por generar un valor único en el sector en el que nos encontramos.

Para lograrlo nos apoyamos en tres pilares que nos distinguen y otorgan una destacada ventaja competitiva:

Experiencia en el mercado: Presentes desde el año 2007, hemos consolidado una amplia trayectoria que se caracteriza por reunir un profundo conocimiento de la industria y una capacidad sólida para adaptarnos a los desafíos y circunstancias propias de un mundo cambiante. A pesar de las diversas crisis que han afectado al segmento, mantenemos nuestra posición con actitud resiliente y perseverante.

Innovación y vanguardia: No solo implementamos el primer proyecto en el marco del Artículo N° 6 del Índice de Ciudades Sostenibles (ICS). Además, nuestro proyecto Qori Q'oncha fue el primero en certificarse por Gold Standard for the Global Goals. Esta posición de vanguardia nos ha convertido en referentes en la implementación de soluciones sostenibles, demostrando capacidad para anticipar y aprovechar oportunidades emergentes.

Calidad y tangibilidad de los proyectos: Nos distinguimos por la calidad de nuestros proyectos y su enfoque en lograr impactos sociales y medioambientales tangibles. En 15 años de historia hemos conservado una visión basada en el monitoreo y medición de indicadores claves, garantizando impactos medibles y trazables.

Somos un agente de cambios positivos. Nuestro enfoque antropológico y su adaptación a las necesidades específicas de las comunidades son elementos representativos en la forma en la que ejecutamos nuestros proyectos. A través de la capacitación y concientización sobre el buen uso de las cocinas mejoradas, fortalecemos la adopción de tecnologías limpias, garantizamos así un impacto duradero y sostenible.⁶



Fotografía por Rhay Simbaña

⁶ Entrevistas a Dorothée Pie, CEO de Microsol, Romain Laurent, Miembro de la Junta Directiva de Microsol y Augusto Mulanovich, Ex Director Técnico de Microsol

FUENTES DE FINANCIAMIENTO Y REINVERSIÓN

Para garantizar nuestra independencia financiera nos sustentamos en tres fuentes de financiamiento:

1. Financiamiento a través del mercado voluntario internacional de carbono:

- Participamos activamente en el mercado voluntario de carbono, donde se comercializan contribuciones bajas en carbono generadas por diversos proyectos.
- Proporcionamos asistencia técnica a diferentes organizaciones a lo largo del diseño e implementación de emprendimientos de eficiencia energética. Ello permite que estos certifiquen la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y se puedan comercializar las contribuciones bajas en carbono entre compradores que buscan reducir sus propias emisiones, accediendo a una comisión por la asesoría.
- Gracias a esta fuente de financiamiento contamos con la suficiente sostenibilidad financiera para seguir promoviendo la mitigación del cambio climático y la transición hacia una economía baja en carbono.

2. Financiamiento basado en resultados:

- Los proyectos ejecutados en el marco del Artículo N° 6 del Acuerdo de París se refieren a un mecanismo de financiamiento que busca incentivar la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y promover la sostenibilidad ambiental de los países.
- El Artículo N° 6 establece disposiciones para la cooperación entre países en la implementación de acciones climáticas y el intercambio de unidades de reducción de emisiones de mitigación que aportan al cumplimiento de sus Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés).
- Estos proyectos se desarrollan en colaboración con otras entidades, como organizaciones no gubernamentales y empresas, y se basan en la obtención de resultados concretos en términos de reducción de emisiones.

- El financiamiento se vincula directamente a la consecución de hitos específicos establecidos en las iniciativas. Una vez alcanzadas las metas se generan reducciones de emisiones de carbono, denominadas “resultados de mitigación⁷”, que serán transferidos a otros países contribuyendo a alcanzar sus compromisos ambientales dentro de sus NDC.
 - Este enfoque de financiamiento basado en resultados proporciona una fuente adicional de ingresos, lo que nos permite impulsar obras que seguirán contribuyendo con la mitigación del cambio climático.
 - Al acceder a ingresos por hitos alcanzados y generar resultados de mitigación, Microsol puede reinvertir estos fondos en la expansión de sus actividades y en la implementación de nuevas soluciones sostenibles.
 - Este mecanismo de financiamiento es relativamente nuevo, ya que en el país se introdujo durante el año 2021. Sin embargo, representa una oportunidad para diversificar fuentes de financiamiento y fortalecer la estabilidad financiera, mientras en paralelo se sigue trabajando por alcanzar objetivos de sostenibilidad ambiental y social.
- ### 3. Consultorías en temas de certificación y acceso a energía limpia:
- Brindamos servicios de consultoría especializada en certificación de carbono y acceso a energía limpia.
 - A través de estas consultorías asesoramos a otras organizaciones y empresas en la implementación de proyectos sostenibles para la obtención de certificaciones relacionadas a la reducción de emisiones y la adopción de tecnologías verdes.
 - Los honorarios y contratos de estas consultorías constituyen una fuente adicional de ingresos.

⁷ Un resultado de mitigación equivale a 1 ton CO₂e_q







POLÍTICA DE REINVERSIÓN

Como parte de nuestro compromiso con la sostenibilidad, reinvertimos las ganancias en el desarrollo de nuevos proyectos. Esta estrategia garantiza que los recursos financieros serán utilizados de manera efectiva y coherente con los valores y objetivos trazados, evitando así depender de poderes económicos externos o de altos niveles de endeudamiento, garantizando la autonomía para liderar intervenciones de alto impacto con libertad.

Áreas en las que enfocamos la reinversión:

Desarrollo de tecnologías sostenibles: Destinamos parte de los recursos a la investigación y desarrollo de tecnologías innovadoras que promuevan la eficiencia energética y la reducción de emisiones. Con ello buscamos mejorar continuamente las soluciones y adaptarlas a las necesidades específicas de las comunidades a las que estamos presentes.

Ampliación de la cobertura: Apuntamos a expandir nuestro alcance y llegar a más poblaciones que enfrentan desafíos sociales y ambientales. La reinversión de las ganancias permite llevar a cabo programas de ampliación de cobertura, brindando acceso a nuevas tecnologías de cocinas mejoradas en comunidades que aún no han sido beneficiadas.

La reinversión de las ganancias en estos aspectos garantiza que Microsol continúe creciendo y generando un impacto positivo a largo plazo, reafirmando nuestro compromiso de utilizar los recursos de manera responsable, priorizando siempre la sostenibilidad ambiental, el bienestar de las personas y la promoción de soluciones innovadoras.

Como parte de esta estrategia, en el año 2022 realizamos nuestra primera inversión en Honduras, destinando el 100% de los fondos a la instalación de 1.000 cocinas mejoradas. Esta inversión se llevó a cabo sin la participación de socios externos, lo que demuestra el compromiso y la confianza de Microsol en su propio potencial y su capacidad de reinversión en actividades de sostenibilidad y expansión.

“Nuestras iniciativas se adaptan a las necesidades de las comunidades y promueven espacios de capacitación y concientización en temas de buen uso de las cocinas mejoradas. Y en ese sentido, fortalecen la adopción de la tecnología de un lado, y también el impacto ambiental y social que va a ser más durable”.

Dorothee Pie,
CEO de Microsol

HISTORIA DE UN SUEÑO EN DESARROLLO

Nuestra aventura comenzó en el año 2007, cuando se llevó a cabo un exhaustivo estudio socioantropológico en comunidades vulnerables de los andes peruanos, ubicadas a más de 2.000 metros sobre el nivel del mar.

Los resultados del estudio fueron concluyentes y revelaron que muchas de las poblaciones rurales observadas dependían de fogones tradicionales abiertos que utilizan combustibles sólidos como leña, carbón y otro tipo de biomasa, para la cocción de sus alimentos.

Esta práctica ancestral de cocción genera humo y emisiones tóxicas. Además, estos fogones son encendidos en casas pequeñas y precarias, que reúnen a niños, adultos y ancianos en un mismo espacio, lo que representa un impacto negativo para el medio ambiente, pero sobre todo para la salud de miles de personas.

Conscientes de la necesidad de encontrar una solución sostenible, nuestros fundadores propusieron una forma de financiar la sostenibilidad de los proyectos de cocinas mejoradas en estas zonas. Se trata de una tecnología de cocción que reduce significativamente la cantidad de leña utilizada, las emisiones de carbono y la exposición a gases contaminantes y material particulado, mejorando la calidad del aire y promoviendo el bienestar entre las familias.⁹

Si bien en el Perú ya existían, desde la década de 1970, proyectos que buscaban mejorar la calidad de vida de las poblaciones rurales, incluso algunos vinculados a la instalación de cocinas mejoradas, la mayoría de estas iniciativas enfrentaron dificultades debido a la falta de presupuesto a largo plazo. Una vez que los fondos se agotaban, los programas cesaban, a menos que existiera una intervención similar que pudiera mantenerlos vigentes.

En ese contexto, Microsol identificó diversos proyectos de cocinas mejoradas ejecutados por diversas instituciones, e ideó una solución sostenible e innovadora. Esta propuesta implicaba colocar los proyectos en el mercado voluntario de carbono y utilizar los créditos generados por las reducciones de emisiones para obtener financiamiento continuo.¹⁰

Para ello, se llevó a cabo un proceso de varias etapas:

- **Identificó un potencial de sostenibilidad en los mercados de carbono.**
- **Realizó una propuesta de sostenibilidad a los proyectos.**
- **En base a esto, con los proyectos ejecutados, creó un programa (QQ primero y UN después).**
- **Inscribió los programas en Gold Standard y desde ahí viene generando beneficios.**

Las cocinas abiertas que utilizan combustibles sólidos como leña o carbón reciben diversos nombres en Latinoamérica, entre ellos fogones tradicionales, cocinas tradicionales, chulpas, tres piedras, estufas de leña, entre otros.

Con el objetivo de validar los resultados de estos programas, se diseñó el proyecto Qori Q'oncha, que nos ayudó a confirmar los beneficios y la viabilidad de las cocinas mejoradas bajo este esquema. A partir de los resultados, adoptamos el financiamiento basado en el mercado de carbono como una estrategia para replicar y expandir este mecanismo.

⁹ Web Microsol

¹⁰ Entrevista a Fernando Acosta, Coordinador Programa ITMO Microsol.





Fotografía por Anabel Avril

QORI Q'ONCHA: PROBARY CONFIRMAR EL MODELO

En el año 2008 nació el programa Qori Q'oncha ('cocinas doradas' en quechua), convirtiéndose en uno de los primeros de cocinas mejoradas introducido en el mercado de carbono voluntario a nivel mundial. Dos años más tarde, en 2010, las acciones de reducción de carbono impulsadas por Microsol, generadas por el uso de las cocinas mejoradas, fueron certificadas por Gold Standard, entidad reconocida en el rubro.

A través de este proceso de certificación, las instituciones compradoras pagaban por las contribuciones bajas en carbono, permitiendo que los fondos regresen a los proyectos para su continuación, ejecución o ampliación.

Esta forma de financiamiento basada en el carbono nos ha permitido mantener nuestras operaciones, alcanzando al mismo tiempo nuestra autonomía financiera.



Impacto desde el inicio del programa:

- Más de **600,000** personas beneficiadas.
- **2,600,000** toneladas de gases de efecto invernadero evitadas.
- **7** Objetivos de desarrollo sostenible certificados:¹¹





UTSIL NAJ: EVOLUCIÓN Y EXPANSIÓN

Tras validar la eficiencia del programa y confirmar la viabilidad de nuestro modelo, identificamos una necesidad similar en comunidades rurales de México y Centroamérica. Así, en el año 2012, la empresa compartió su experiencia y conocimientos, implementando un segundo programa, llamado Utsil Naj, en México, Guatemala y Honduras.

A través de esta expansión regional, Microsol extendió su impacto y contribuyó a mejorar las condiciones de vida en otras regiones de América Latina.



Impacto desde el inicio del programa:

- Más de 110,000 personas beneficiadas.
- 209,000 toneladas de gases de efecto invernadero evitadas.
- 7 Objetivos de desarrollo sostenible certificados:¹²



¹² Ficha de programa Utsil Naj Guatemala, México y Honduras.



TUKI WASI: UN PASO ADELANTE EN NUESTRA VISIÓN

El Acuerdo de París, firmado en la COP21, entró en vigor a partir del 2020. El acuerdo establece el objetivo de mantener el aumento de la temperatura global por debajo de los 2 grados centígrados, por encima de los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar aún más el aumento de la temperatura a 1,5 grados centígrados. Entre otras medidas, en el Artículo 6 de este acuerdo se permite desarrollar enfoques cooperativos voluntarios para la aplicación de sus NDC. Ello con el objetivo de lograr una mayor ambición en sus medidas de mitigación, lo que implica el uso de Resultados de Mitigación de Transferencias Internacionales (ITMO, por sus siglas en inglés), para cumplir con los compromisos asumidos por los países participantes en el acuerdo.

En la Conferencia de la ONU sobre el Clima en Glasgow en el año 2021 (COP26) se logró aprobar el reglamento para la implementación de ITMO entre países participantes. Ese mismo año desarrollamos un programa bajo el Artículo 6 del Acuerdo de París, generador de ITMO, entre Perú y Suiza para implementar cocinas mejoradas en comunidades rurales de la sierra peruana. Es en esta línea que impulsamos el programa Tuki Wasi (“casa agradable”, en quechua), que representa un hito significativo, al convertirse en uno de los primeros programas ITMO que implementa cocinas mejoradas en todo el mundo.



El programa Tuki Wasi espera instalar entre 40.000 y 60.000 cocinas mejoradas a nivel nacional, lo que beneficiará aproximadamente entre 200.000 a 300.000 personas en zonas vulnerables del país. Por medio de estas cocinas, se busca reducir entre 625.000 y un millón de tCO₂ de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) hacia el año 2030.¹³

CERTIFICACIÓN GOLD STANDARD: GARANTÍA DE CALIDAD Y PRESTIGIO

La certificación de reducción de emisiones es un factor fundamental en su comercialización y en la demostración del compromiso con el desarrollo sostenible. En esa línea, Gold Standard for the Global Goals (GS4GG) es una certificadora que ha adquirido renombre en el ámbito de la reducción de emisiones y la promoción de proyectos sostenibles. Su enfoque se centra en la implementación de tecnologías mejoradas y la certificación de proyectos que contribuyen significativamente con la mitigación del cambio climático. Aunque recientemente ha comenzado a certificar proyectos con foco en la naturaleza (NBS), su principal experiencia se centra en la certificación de iniciativas de energía limpia y acceso a fuentes renovables, como cocinas mejoradas, paneles solares, biodigestores y molinos eólicos.

La certificación GS4GG no solo garantiza la reducción de emisiones de carbono, sino que asegura la contribución del proyecto a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Se trata de 17 metas establecidas por Naciones Unidas para abordar desafíos globales, como la erradicación de la pobreza, la promoción de la igualdad de género, la protección del medio ambiente, entre otros. Gold Standard ha incorporado estos ODS en sus metodologías de certificación, lo que les permite a los proyectos medir y demostrar su impacto en áreas clave como la salud, el bienestar y la equidad.¹⁴

Es precisamente la garantía de que estas reducciones están alineadas con los ODS y los más altos estándares de sostenibilidad, lo que hace que muchos clientes opten por acceder a estos proyectos certificados por Gold Standard. Así, esta certificación no sólo agrega valor y prestigio, sino que evidencia un esfuerzo genuino por reducir las emisiones y promover un desarrollo sostenible.

Al margen de ello, la calidad de las reducciones de emisiones certificadas por Gold Standard se ve respaldada por un riguroso proceso de auditoría y verificación. Antes de obtener la certificación, los proyectos deben cumplir con una serie de criterios de elegibilidad. Asimismo, las contribuciones bajas en carbono certificadas por Gold Standard tienen una tasa de riesgo menor en comparación con otros programas y certificaciones existentes. Esto se debe a la trazabilidad del proceso de certificación, que involucra análisis independientes y monitoreo periódico para garantizar el cumplimiento de los estándares establecidos.¹⁵

De esta manera, los inversores y compradores de las reducciones bajas en carbono pueden confiar en la calidad y el respaldo de las mismas por ser certificados por Gold Standard.



¹⁴ Carbon Mechanisms Review, System Change: Transformative design of Article 6 programmes for net zero emissions by 2050, 2020

¹⁵ Entrevista a Augusto Mulanovich, Ex Director Técnico de Microsol



Fotografía por Obshoot

LA CREDIBILIDAD DE GOLD STANDARD COMO CERTIFICADORA

La credibilidad de Gold Standard se basa en su relación con Naciones Unidas y el respaldo de científicos y técnicos altamente capacitados en el campo del cambio climático y el desarrollo sostenible. La Comisión Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC) estableció las reglas y directrices iniciales para el mercado de carbono regulado, conocido como el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL). Estas reglas fueron desarrolladas por expertos y científicos contratados por Naciones Unidas, quienes más tarde contribuyeron con la creación de Gold Standard.



Así, tras el surgimiento del mercado voluntario de carbono, Gold Standard se basó en las reglas establecidas por Naciones Unidas y propuso certificaciones adicionales basadas en estas reglas. De esta manera, su reputación como certificadora se ha consolidado a lo largo del tiempo.¹⁶

MICROSOLY SU RELACIÓN CON GOLD STANDARD

Fuimos el pionero en la obtención de la certificación Gold Standard para el programa Qori Q'oncha en el Perú, considerado uno de los primeros programas de cocinas mejoradas certificado bajo Gold Standard en el mundo. Una distinción que destaca el liderazgo de Microsol en la gestión del carbono y su enfoque en la implementación de tecnologías innovadoras y eficientes en comunidades locales.¹⁷

Durante más de una década, la asociación con Gold Standard ha fortalecido la posición de Microsol como líder en la implementación de proyectos sostenibles y de bajo impacto ambiental. Esta certificación nos ha brindado reconocimiento internacional y acceso a una red global de expertos y socios que comparten nuestra visión de promover soluciones sostenibles.

Nuestra alianza con Gold Standard también nos ha proporcionado una ventaja competitiva. Inversionistas y compradores de reducción de emisiones reconocen la calidad y el prestigio de los proyectos certificados por ellos, lo que genera un mayor interés en las iniciativas de Microsol. Además, la certificación Gold Standard ofrece la capacidad de demostrar de manera verificable el impacto ambiental positivo, lo que ha significado un aporte fundamental para atraer inversiones y establecer alianzas estratégicas con organizaciones comprometidas con la sostenibilidad y la mitigación del cambio climático.

¹⁶ Entrevista a Augusto Mulanovich, Ex Director Técnico de Microsol

¹⁷ Entrevistas a representantes de Fraïcheur de Paris, Double Sens y Ecocert Group

MICROSOL: GESTOR E IMPLEMENTADOR DE PROYECTOS DE CARBONO EN LOS PROGRAMAS DE COCINAS MEJORADAS

Desde hace milenios, el ser humano utiliza combustibles sólidos como leña, carbón vegetal, estiércol, entre otros, para la preparación de sus alimentos y proporcionar calor al hogar. La tecnología utilizada siempre ha sido el fogón abierto. Lamentablemente, estos métodos de cocción son ineficientes, nocivos y dañinos para la salud y el medio ambiente.

El humo generado por las cocinas que utilizan combustibles sólidos contiene partículas que afectan a la persona, causando problemas oculares y respiratorios a largo plazo. Además, las emisiones de estas cocinas se quedan atrapadas dentro de las viviendas, afectando la calidad del aire y generando un ambiente poco saludable para las familias.

Ante esta coyuntura, las cocinas mejoradas se presentan como una alternativa adecuada para reemplazar los fogones tradicionales, mejorando su eficiencia y reduciendo los daños asociados al humo generado por la combustión de leña.

Se trata de una versión optimizada de los fogones tradicionales a leña utilizados en zonas rurales, que comprenden:

- **Cámara de combustión eficiente.**
- **Aislamiento térmico.**
- **Rejilla de ventilación.**
- **Diseño perfeccionado para minimizar emisiones de humo.**
- **Chimenea.**

Las cocinas mejoradas no solo permiten reducir la cantidad de gases de efecto invernadero en el medio ambiente, sino que logran mejorar la calidad de vida de las personas, al reducir la exposición al humo y facilitar la preparación de alimentos.

Por otro lado, las cocinas mejoradas también ofrecen ventajas en términos de consumo de leña. Al ser muy ineficientes, los fogones tradicionales requieren grandes cantidades de este recurso, lo cual implica un esfuerzo significativo para recolectarla, especialmente en áreas rurales donde el acceso a la leña puede requerir horas de caminata.

En contraste, las cocinas mejoradas, al ser más eficientes, permiten reducir el consumo de leña de manera considerable, disminuyendo la carga de trabajo asociada con la recolección, y reduciendo la deforestación y la presión sobre los recursos naturales.¹⁸

Idoneidad y oportunidad

La razón por la que las cocinas mejoradas, y su instalación en zonas rurales de América Latina, constituyen una de las estrategias más sólidas para mejorar la calidad de vida de estas comunidades se basa en múltiples factores.

En primer lugar, la leña es una de las fuentes de combustible con mayor disponibilidad en las áreas rurales y la que tiene la mayor accesibilidad económica en comparación con otras fuentes de energía más modernas como son el gas y la electricidad. Para muchas familias de bajos ingresos, el acceso a otras fuentes de energía puede ser prohibitivo y representar una carga.

Además, las cocinas mejoradas se presentan como una tecnología apropiada y adaptada a las necesidades y realidades de las comunidades rurales. A diferencia de otras tecnologías más modernas, que podrían requerir cambios drásticos en las costumbres y formas de vida, además de la capacidad o disponibilidad de acceso hacia estas (proveedores de gas, acceso a energía eléctrica, precio de la tecnología, etc.), las cocinas mejoradas ofrecen una solución que se integra de manera orgánica en la dinámica diaria de las comunidades rurales de la región.

De esta forma, las cocinas mejoradas representan un primer paso tecnológico que satisface una necesidad inmediata, sin imponer transformaciones radicales en las rutinas familiares.¹⁹



Fotografía por Daniel Chaparro

18 Brochure Microsol

19 Brochure Microsol, Entrevistas a Fernando Acosta, Coordinador Programa ITMO Microsol, y a Augusto Mulanovich, Ex Director Técnico de Microsol

BENEFICIOS DE LAS COCINAS MEJORADAS

1 SALUD



Evita la contaminación dentro de las viviendas.



Previene enfermedades y problemas respiratorios.



Menor riesgo de quemaduras.



Evita la mala posición al momento de cocinar y previene dolores de espalda.

2 SOCIAL



Se requiere menos tiempo para cocinar los alimentos.



Facilita las labores domésticas y mejora la higiene alrededor de la cocina.



Permite dedicar más tiempo a otras actividades económicas o educativas.

4 ECONÓMICO



Reduce el uso de leña.



Permite tener más tiempo para dedicarse a otras actividades productivas.



Reduce gastos en medicinas y visitas al médico.

5 SEGURIDAD

Evita accidentes por volcadura de las ollas al tener bases estables.

Evita quemaduras de los usuarios y los niños a causa del fuego abierto.

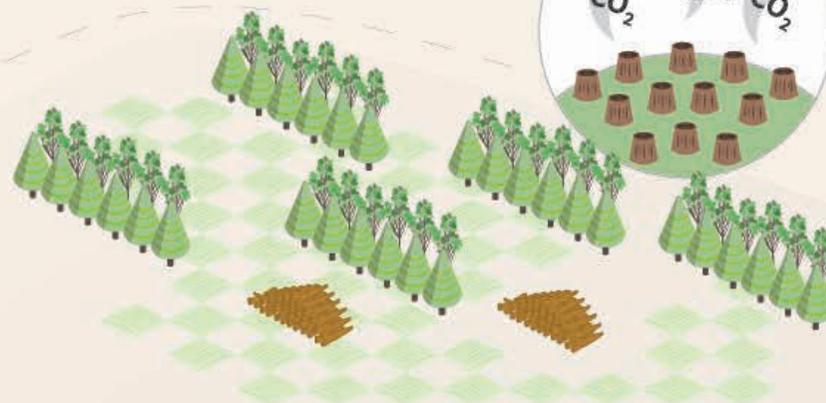
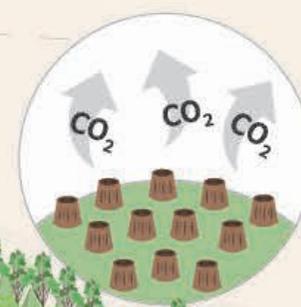
Evita posibilidad de incendios, en caso de mal manejo de la leña y las brasas.



3 AMBIENTAL

Al usar menos leña, se reduce la emisión de gases de efecto invernadero.

Ayuda a conservar los bosques y favorece la conservación de la biodiversidad.



GESTIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE PROGRAMAS DE COCINAS MEJORADAS

Más allá de los evidentes beneficios de las cocinas mejoradas, la decisión de optar por esta tecnología como base para la implementación de proyectos de carbono se dio por diversas razones:

- El contexto latinoamericano era propicio para proyectos de esta naturaleza, pues ya existían iniciativas de cocinas mejoradas instaladas en zonas rurales de la región. Rápidamente comprendimos que el financiamiento a través de la venta de contribuciones bajas en carbono podría brindar los recursos necesarios para monitorear el programa durante un período prolongado, inclusive más allá de los 15 años.
- A diferencia de otros proyectos de secuestro de emisiones, como aquellos relacionados con la reforestación o la protección de bosques, las cocinas mejoradas generan métricas precisas y medibles. Si bien los proyectos de reforestación pueden abarcar grandes extensiones y tener un impacto significativo, también presentan desafíos de precisión y riesgos a largo plazo.
- Las cocinas mejoradas ofrecen un enfoque directo y cuantificable, que nos permite medir con exactitud la reducción de consumo de leña mediante balanzas y registros precisos. Esta medición, rigurosa y tangible, permite generar créditos de carbono de manera confiable y transparente.

Tras analizar estas variables y apostar por esta tecnología de gran impacto, durante los últimos 15 años hemos desempeñado un rol integral en la ampliación y sostenibilidad de proyectos de cocinas mejoradas. Una tarea que hemos desarrollado de manera sostenida y en estrecha colaboración con comunidades locales y desarrolladores de proyectos, ya sean ONG, gobiernos regionales u otras instituciones.²⁰



Fotografía por Anabel Avril

²⁰ Entrevistas a Fernando Acosta, Coordinador Programa ITMO Microsol, y a Augusto Mulanovich, Ex Director Técnico de Microsol

MONITOREO, REPORTE Y VERIFICACIÓN

Obtener una certificación de reducción de emisiones de carbono suele ser un proceso complejo, pues obliga a que cada proyecto genere evidencia sólida de las reducciones generadas en un lapso determinado de tiempo. Atendiendo a estos rigurosos requisitos, la labor de Microsol acompañando proyectos de cocinas mejoradas cuenta con un fuerte enfoque de monitoreo, reporte y verificación.

Así, la comercialización de contribuciones bajas en carbono es solo el paso final de un largo proceso que implica diversos recursos, y un equipo de profesionales técnicos que, desde el campo o las oficinas, analizan al detalle todos los eslabones del programa.

Fases para el análisis de las iniciativas que lideramos:

1. **Análisis de requisitos.** El primer eslabón de este proceso implica la elaboración de un exhaustivo análisis de los requisitos y criterios de elegibilidad de los proyectos. A partir de allí, se brinda asesoramiento en la selección de las zonas de implementación más adecuadas y se apoya en la búsqueda de financiamiento inicial, en caso sea necesario.
2. **Monitoreo y seguimiento.** Durante la implementación, supervisamos y monitoreamos el progreso de los proyectos, asegurándonos de que se cumplan los estándares establecidos por la certificación de Gold Standard. Además, realizamos el seguimiento continuo del consumo de leña, verificando el uso adecuado de las cocinas por parte de las familias beneficiarias y recopilando datos de campo para realizar los cálculos en el proceso de certificación.
3. **Recopilación de datos y cálculo de reducciones.** Tras la selección de los proyectos y la implementación de las cocinas mejoradas, se lleva a cabo un proceso de monitoreo y recopilación de datos de campo. Una vez obtenida esta información, realizamos nuevos cálculos utilizando la metodología de Gold Standard para determinar la reducción de emisiones lograda. Asimismo, medimos la contribución de los proyectos a los Objetivos de Desarrollo Sostenible.
4. **Certificación de reducción de emisiones.** Una vez determinada la reducción de emisiones, iniciamos el proceso de certificación. Para ello, recopilamos y preparamos toda la documentación necesaria, como informes de monitoreo, registros de consumo de leña, datos de campo y otros documentos relevantes. Trabajamos en estrecha colaboración con organismos independientes de validación y verificación bajo estrictos estándares de calidad.
5. **Venta de contribuciones bajas en carbono.** Luego de ser verificadas, las reducciones de emisiones generadas por los proyectos de cocinas mejoradas se pueden vender en el mercado. Es aquí, donde Microsol se encarga de buscar compradores, que pueden ser empresas, organizaciones o individuos interesados en contribuir, compensar, o reducir sus propias emisiones de carbono. De esta manera, la venta de contribuciones bajas en carbono proporciona los ingresos necesarios para financiar la implementación y el monitoreo continuo de los proyectos de cocinas mejoradas a largo plazo.



Además de la implementación y certificación de proyectos de cocinas mejoradas, desempeñamos un papel importante en la sensibilización y educación sobre el uso de cocinas limpias y eficientes. Trabajamos de la mano con los desarrolladores locales de los proyectos, quienes promueven el conocimiento y adopción de las cocinas mejoradas en las comunidades beneficiarias, brindándoles capacitación sobre su uso adecuado y sus beneficios en términos de salud, economía y medio ambiente.²¹

²¹ Entrevistas a Fernando Acosta, Coordinador Programa ITMO Microsol, y a Augusto Mulanovich, Ex Director Técnico de Microsol

CONTRIBUCIONES BAJAS EN CARBONO Y SU IMPACTO EN LA INVERSIÓN SOCIALMENTE RESPONSABLE

MERCADO DE CARBONO: ¿QUÉ ES Y CÓMO FUNCIONA?

El mercado de contribuciones bajas en carbono surgió en 1997 como una herramienta innovadora para abordar el desafío del cambio climático y fomentar la reducción de emisiones GEI. Fue concebido durante el Protocolo de Kioto, acuerdo que nació en Berlín durante la primera Conferencia de las Partes, en 1995, y fue firmado por 37 países. Allí, se establecieron compromisos vinculantes para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en los países industrializados.

El concepto fundamental detrás del mercado de carbono es establecer un valor económico para la liberación de gases de efecto invernadero. A través de este enfoque, se buscó fomentar la adopción de prácticas sostenibles y alentar a las organizaciones a reducir sus emisiones. El mercado de carbono se basa en el principio de que las empresas y diversas entidades pueden comprar y vender derechos de emisión de carbono, conocidos como bonos de carbono.²²



Fotografía por Ooshot

Mercado regulado

- Compradores motivados por normas obligatorias: tienen un tope de emisiones de CO₂.
- Los procesos de certificación de los proyectos y la emisión de bonos de carbono supervisados por las Naciones Unidas.

Mercado voluntario

- Compradores motivados por su sensibilidad socio ambiental fuera de cualquier marco obligatorio.
- Proceso de certificación de proyectos y emisión de bonos de carbono supervisados por estándares de calidad independientes.

²² PNUD. ¿Qué son los mercados de carbono y por qué son importantes?. 2022



Fotografía por Daniel Chaparro

¿CÓMO FUNCIONA EL MERCADO DE CARBONO?

Proyectos bajos en carbono.

Microsol se centra en la financiación y ejecución de proyectos que generan reducciones verificables de emisiones de carbono. Estos proyectos pueden ser desarrollados en diferentes sectores, como energías renovables, eficiencia energética y manejo forestal sostenible.

Cuando se genera una reducción de emisiones, se emiten las contribuciones que representan una tonelada de CO₂ equivalente evitada. Microsol permite, a través de la comercialización de estos, que las empresas o individuos los compren y compensen sus emisiones. Lo recaudado se reinvierte en nuevas iniciativas o en el mantenimiento de las mismas.

América Latina, incluido el Perú, desempeña un papel importante para proyectos bajos en carbono. Se trata de países que cuentan con una amplia diversidad de ecosistemas, sumando bosques tropicales y áreas marinas protegidas, con alto potencial para proyectos de reducción de emisiones.

En esta línea, la participación de estos países en el mercado de carbono brinda oportunidades para atraer inversiones, impulsar la sostenibilidad y contribuir con la mitigación del cambio climático a nivel regional. Además, se promueve la cooperación internacional y el intercambio de experiencias en la implementación de proyectos de reducción de emisiones de CO₂.



Fotografía por Alvaro Tassano



UN MERCADO VIRTUOSO

Más allá de su capacidad para promover proyectos que mitiguen los efectos del cambio climático, el mercado de contribuciones bajas en carbono genera dinámicas positivas asociadas a la mejora del medio ambiente, y la calidad de vida de las poblaciones:

- **Promoción de la inversión socialmente responsable (ISR).** El mercado de carbono proporciona oportunidades para que los inversores comprometidos con las ISR participen activamente en la mitigación del cambio climático, mediante la adquisición de contribuciones bajas en carbono. De esta manera, organizaciones diversas pueden invertir en empresas e iniciativas que consideran tanto el rendimiento financiero como los impactos sociales y ambientales.
- **Beneficios económicos y oportunidades comerciales.** Al establecer un precio para las contribuciones bajas en carbono, se crea un incentivo para la innovación y el desarrollo de tecnologías más limpias. En el caso del mercado voluntario, las empresas que logran reducciones significativas en sus emisiones pueden generar contribuciones que pueden, a su vez, vender en el mercado, lo que genera ingresos adicionales y fortalece su reputación corporativa.²³

A pesar de los desafíos actuales, el mercado de carbono sigue teniendo un potencial significativo para desempeñar un papel relevante en la mitigación del cambio climático y la promoción de la inversión socialmente responsable. Es importante comprender que el mercado de carbono no es un sustituto de las acciones concretas para reducir las emisiones, sino un aliado complementario que fomenta la eficiencia y el intercambio de reducciones entre diferentes actores.

Y aunque se premia la reducción de gases de efecto invernadero, no todos los proyectos tienen el mismo impacto ambiental o social. Los proyectos de manejo forestal sostenible (como proyecto removal), por ejemplo, pueden absorber la emisión de grandes cantidades de CO₂, pero tienen un impacto social limitado. En contraparte, las iniciativas relacionadas con energías renovables y eficiencia energética tienen una menor capacidad para generar reducciones de emisiones en gran cantidad, pero su impacto social es alto, y la exactitud en la medición y verificación de las emisiones evitadas suele ser más precisa.²⁴

Así, las cocinas mejoradas promueven una tecnología que no solo reduce las emisiones de carbono, sino que también promueven impactos ambientales y sociales significativos en las comunidades vulnerables.

²³ COP21 Paris. ¿Qué son los bonos de carbono?

²⁴ Entrevistas a Dorothée Pie, CEO de Microsol, y Augusto Mulanovich, Ex Director Técnico de Microsol

IMPACTO SOCIAL Y AMBIENTAL POSITIVO

PROGRAMA QORI Q'ONCHA: "COCINAS DORADAS" PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA DE LAS COMUNIDADES EN EL PERÚ

Como respuesta a la problemática que viven miles de comunidades en el altiplano del Perú y los graves efectos del uso de fogones tradicionales, el programa Qori Q'oncha fue creado con el propósito de impulsar la transición hacia cocinas mejoradas, elevando así la calidad de vida de las familias y reduciendo su impacto ambiental.

Desde su inicio, en 2008, Qori Q'oncha ha beneficiado alrededor de más 600.000 personas en el Perú. Se estima que se han evitado más de 2,6 millones de toneladas de CO₂ desde entonces. Estos logros se alinean con varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), incluidos los relacionados con la erradicación de la pobreza, y también los vinculados con la salud, la educación, el acceso a energía limpia, el trabajo decente y la acción por el clima.

En 2010, Qori Q'oncha obtuvo la distinción de ser el primer programa de cocinas mejoradas certificado por el prestigioso Gold Standard. Un reconocimiento que valora la evaluación meticulosa de sus impactos positivos y las contribuciones hacia la consecución de los ODS establecidos por las Naciones Unidas.

Qori Q'oncha no solo se enfoca en la implementación de las cocinas mejoradas, sino que se adapta a las necesidades específicas de las comunidades locales. Se analizan las políticas públicas vigentes y se identifican las áreas en las que el programa puede tener el mayor impacto. Más de una década después de la instalación de la primera cocina, Qori Q'oncha continúa generando un impacto significativo en muchas comunidades rurales, por lo que es fundamental asegurar que este impacto se mantenga y se fortalezca en el futuro.²⁵

²⁵ Ficha de proyecto Qori Q'oncha



PROGRAMA UTSIL NAJ: COCINAS MEJORADAS Y RESILIENCIA FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO EN AMÉRICA CENTRAL

El programa Utsil Naj de Microsol tiene como objetivo utilizar tecnología de cocción limpia para ayudar a las familias de México, Honduras y Guatemala a cocinar su comida tradicional de manera saludable y sostenible.

Si bien el programa tiene una metodología general aplicada a los proyectos implementados en estos tres países, cada proyecto tiene sus propias particularidades:

UTSIL NAJ – México

El proyecto Utsil Naj implementado en México busca abordar los desafíos causados por el cambio climático y el uso de fogones tradicionales con biomasa en las comunidades rurales. Estas comunidades dependen principalmente de la agricultura como fuente de ingresos, por lo que su subsistencia se ha visto severamente afectada debido a eventos climáticos extremos que perjudican sus cultivos y aumentan su vulnerabilidad económica y social.

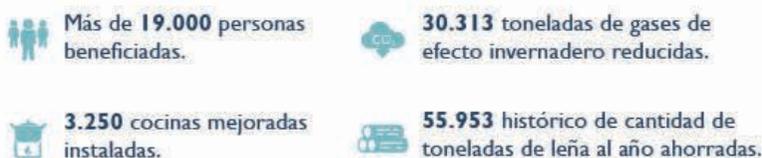
El proyecto en cifras:



UTSIL NAJ – Guatemala

El proyecto Utsil Naj también fue implementado en Guatemala, donde las poblaciones se enfrentan a condiciones climáticas adversas, sequías recurrentes y la degradación del suelo.

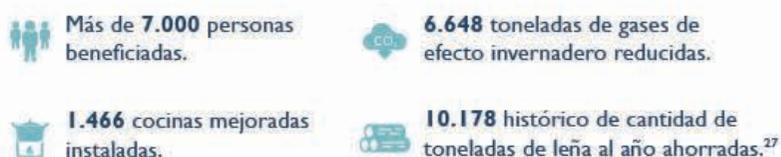
El proyecto en cifras:



UTSIL NAJ – Honduras

En Honduras, el proyecto Utsil Naj se enfrenta a los desafíos del cambio climático y el uso de estufas abiertas con biomasa en el Corredor Seco. Esta región ha experimentado un aumento en los desastres naturales debido a la crisis climática, lo que amenaza la seguridad y los medios de vida de las comunidades agrícolas que dependen de sus cultivos.

El proyecto en cifras:



Se han creado empleos locales y se ha fortalecido la capacidad de las comunidades para enfrentar los desafíos del cambio climático.²⁸

A través de la promoción de cocinas mejoradas, el programa Utsil Naj ha logrado reducir las emisiones de carbono, mejorar la salud de las familias y contribuir a la conservación del medio ambiente en México, Honduras y Guatemala. Además, su enfoque de fortalecimiento de las comunidades y la creación de empleos locales promueve un desarrollo sostenible en la región.

²⁶ Ficha de proyecto UTSIL NAJ - México

²⁷ Ficha de proyecto UTSIL NAJ - Honduras

²⁸ Ficha de proyecto UTSIL NAJ - Guatemala



Fotografía por Fernando Acosta

PROGRAMA TUKI WASI: PRIMER PROYECTO “ITMO” DE COCINAS MEJORADAS

El programa Tuki Wasi es el primer proyecto de cocinas mejoradas en el Perú que se ejecuta bajo el mecanismo de Resultados de Mitigación de Transferencias Internacionales (ITMO), enmarcado en el Artículo 6 del Acuerdo de París. El proyecto representa una colaboración entre Perú y Suiza para promover la implementación de tecnologías de baja emisión GEI y la transferencia de reducciones de emisiones entre ambos países en el marco de sus NDC.

El objetivo principal de Tuki Wasi es difundir el uso de cocinas mejoradas en reemplazo de los fogones tradicionales a leña, con el fin de reducir las emisiones globales y mejorar el bienestar de las comunidades rurales en Perú.

El proyecto se desarrolla en varias fases:

- 1. Identificación de las zonas de intervención.** Se seleccionan poblaciones vulnerables que utilizan leña como combustible principal para cocinar.
- 2. Instalación de cocinas mejoradas.** Que deben cumplir con los criterios de evaluación y certificación establecidos por el Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción (SENCICO).
- 3. Implementación de actividades de sostenibilidad técnica y social.** Esto incluye la capacitación a las familias sobre el uso y mantenimiento de las cocinas, el acceso a partes y accesorios para el mantenimiento de las cocinas mejoradas, y la sensibilización sobre los beneficios de estas cocinas.

En cuanto al financiamiento del proyecto, se utiliza un esquema de financiamiento basado en resultados (RBF), donde la retribución a los operadores se realiza después de la entrega de resultados predefinidos y verificados de manera independiente. Este enfoque garantiza una mayor transparencia y eficiencia en el uso de los recursos destinados al proyecto.

Entre 2019 y 2021, Microsol llevó a cabo el proyecto piloto ITMO de cocinas mejoradas, beneficiando a comunidades en las regiones de La Libertad y Huánuco. Se instalaron 989 cocinas mejoradas y se lograron diversos resultados medibles, como campañas de sensibilización, mantenimiento, capacitación y monitoreo.

Entre los principales desafíos del proyecto se encontraba comprender el concepto de ITMO y adaptarse a un nuevo modelo de financiamiento. A diferencia de otros programas ejecutados, Tuki Wasi requería la contratación de operadores para la instalación y el mantenimiento de las cocinas mejoradas, lo que implicaba nuevos procesos y procedimientos. Para seleccionar a los operadores se ejecutaron procesos de selección competitivos.

Además, la puesta en marcha del programa Tuki Wasi contribuye a la implementación de compromisos nacionales de reducción de emisiones y significa una nueva forma de financiamiento para Microsol.²⁹

29 Materiales Tuki Wasi y entrevistas a Elizabeth López, Coordinadora Técnica de Proyectos Carbono de Microsol, Fernando Acosta, Coordinador Programa ITMO Microsol y a Dorothee Pie, CEO de Microsol

¿CÓMO FUNCIONAN LOS PROYECTOS ITMO?

1

Un País "A", que dentro de sus fronteras ya no puede reducir más sus emisiones, busca implementar proyectos de mitigación en un País "B".

2

El País "A", identifica oportunidades de mitigación y firma un convenio con el País "B". Este convenio incluye el marco normativo para que el País "A" implemente proyectos de mitigación en el País "B".

3

Después de ejecutar el proyecto de mitigación, las emisiones reducidas o evitadas se registran en el País "B" para poder transferirlas como resultados de Mitigación al País "A".

4

Esta transferencia de resultados de mitigación se hace con la participación y aprobación del gobierno del País "B" para asegurar que estos proyectos ejecuten acciones de adicionalidad que beneficien al País "B".

5

Una vez aprobada la transferencia por el país "B", estas son retiradas de su registro nacional y transferidas al País "A", quien lo incluye como parte de su contribución a nivel nacional.

6

Al terminar la transferencia, los resultados de mitigación se denominan Resultados de Mitigación Transferidos Internacionalmente (ITMO).

7

La participación del País "B" durante todo el proceso permite identificar cuáles comunidades ya se están atendiendo y evita duplicar la intervención en las mismas zonas, ampliando los beneficios a más comunidades.

8

Esto quiere decir que las intervenciones del País "A" ocurren en lugares donde el País "B" no ha podido llegar con sus propios recursos, generando un impacto positivo que no podría suceder de otra manera.

9

Gracias a las lecciones aprendidas de la implementación de estos proyectos, el País "B" fortalece su capacidad técnica y mejora sus protocolos para cumplir con sus contribuciones determinadas a nivel nacional.³⁰

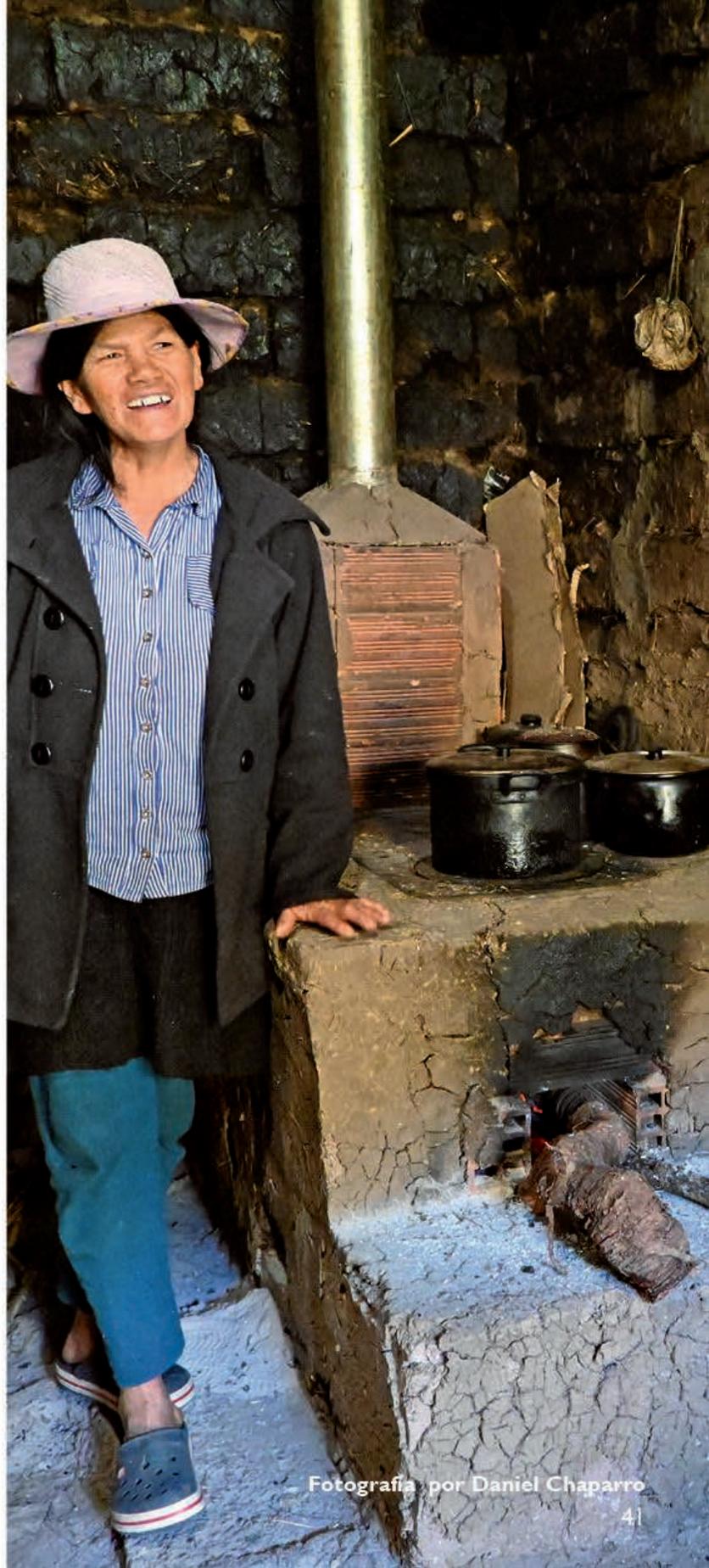
MÁS ALLÁ DE LAS FRONTERAS:

EXPANSIÓN REGIONAL, UNA MIRADA HACIA EL FUTURO

Durante los últimos años, las diversas iniciativas y programas desplegados nos permiten vislumbrar la expansión regional de la empresa. A lo largo de este tiempo nos hemos consolidado como una organización líder en la comercialización de contribuciones bajas en carbono de proyectos sostenibles y en promoción de tecnologías innovadoras y limpias en poblaciones vulnerables al cambio climático.

En nuestra búsqueda por promover un futuro más justo, limpio y sostenible, incursionamos en nuevas líneas de negocio que permitan la sostenibilidad financiera de la empresa y ampliar la cobertura, en la región de América Latina, de cocinas mejoradas y otras tecnologías de energía limpia. Estas iniciativas no solo revelan el enfoque innovador de Microsol, sino además nuestro compromiso de trascender fronteras.

- 1. Consultorías.** Microsol ha ampliado su oferta de servicios al brindar consultorías especializadas en certificación de carbono y acceso a energía limpia. Estas consultorías permiten a otras organizaciones y empresas implementar proyectos sostenibles y obtener certificaciones relacionadas con la reducción de emisiones y la adopción de tecnologías limpias. A través de estudios de factibilidad y asesoramiento personalizado, ayudamos a estas organizaciones a comprender los requisitos necesarios para obtener sus certificaciones.
- 2. Expansión del Programa Tuki Wasi.** El programa Tuki Wasi, que funciona bajo el mecanismo ITMO o transferencias de resultados de mitigación entre países, ha sido un éxito en su implementación inicial. Tenemos como objetivo inmediato finalizar la instalación de las cocinas mejoradas a más tardar a inicios de 2025, y a mediano plazo expandir el programa a nuevas zonas de intervención, agregando más cocinas y generando más reducciones de emisiones.



Fotografía por Daniel Chaparro

LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE EN LOS PROGRAMAS DE MICROSOL

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) son un pilar fundamental en los programas que implementamos, los cuales se rigen por un enfoque riguroso y comprometido con la generación de impactos positivos en las comunidades y en el planeta.

En este sentido, los ODS certificados que demuestran el impacto de nuestros programas son:

-  **1 FIN DE LA POBREZA**
Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo. Las cocinas mejoradas ayudan a las familias vulnerables a ser más independientes, resilientes y optimizar su calidad de vida en general.
-  **3 SALUD Y BIENESTAR**
Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades. El uso de cocinas mejoradas reduce la exposición familiar al humo, que puede causar enfermedades respiratorias y cardiopulmonares.
-  **4 EDUCACIÓN DE CALIDAD**
Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos. Los beneficiarios tienen más tiempo para estudiar o desarrollar nuevas habilidades cuando pasan menos tiempo recolectando leña o cocinando. La mayoría de ellos también participan en actividades de capacitación sobre los beneficios y el uso adecuado de su cocina mejorada.
-  **7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE**
Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna. La instalación de esta tecnología es el primer peldaño en la escalera energética, promoviendo que la energía más limpia y eficiente sea accesible en muchas comunidades rurales.
-  **8 TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO**
Promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos. Estas iniciativas permiten el desarrollo de nuevos proyectos, estimulando una economía local e inclusiva y generando más empleo local.
-  **13 ACCIÓN POR EL CLIMA**
Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. La tecnología de las cocinas mejoradas reduce la emisión de gases de efecto invernadero, el mayor contribuyente al cambio climático.
-  **15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES**
Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad. El uso de cocinas mejoradas reduce el consumo de leña y por ende la presión sobre las fuentes de leña, lo que ayuda a luchar contra la deforestación, y contribuye a la conservación de los bosques y la biodiversidad.

Además, el programa Tuki Wasi está buscando validar otras 5 ODS en sus programas:

-  **2 HAMBRE CERO**
Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición, y promover la agricultura sostenible.
-  **5 IGUALDAD DE GÉNERO**
Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y niñas.
-  **11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES**
Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.
-  **12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES**
Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.
-  **16 PAZ, JUSTICIA E INSTITUCIONES SÓLIDAS**
Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible; facilitar el acceso a la justicia para todos; y construir, a todos los niveles, instituciones eficaces e inclusivas que rindan cuentas.

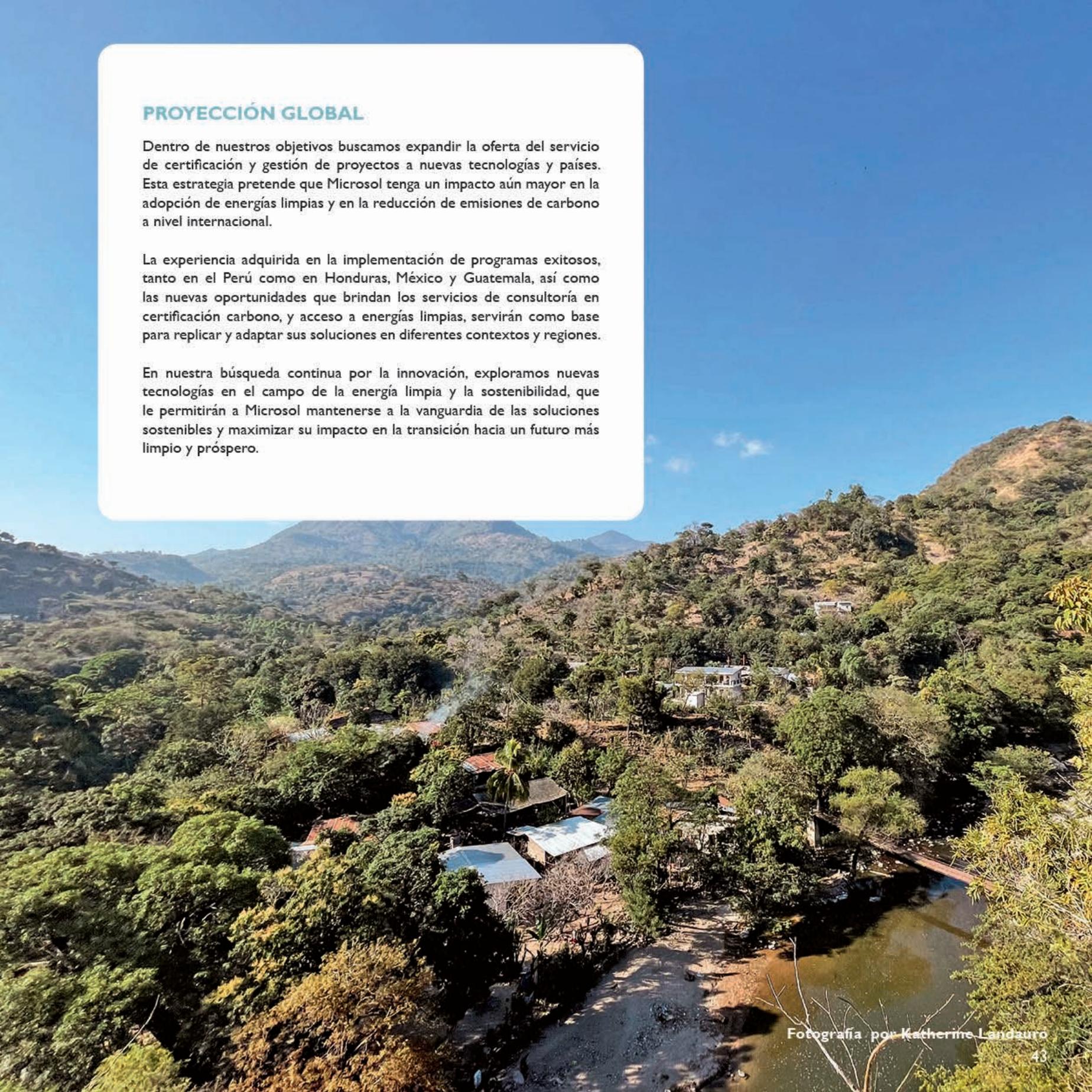
OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

PROYECCIÓN GLOBAL

Dentro de nuestros objetivos buscamos expandir la oferta del servicio de certificación y gestión de proyectos a nuevas tecnologías y países. Esta estrategia pretende que Microsol tenga un impacto aún mayor en la adopción de energías limpias y en la reducción de emisiones de carbono a nivel internacional.

La experiencia adquirida en la implementación de programas exitosos, tanto en el Perú como en Honduras, México y Guatemala, así como las nuevas oportunidades que brindan los servicios de consultoría en certificación carbono, y acceso a energías limpias, servirán como base para replicar y adaptar sus soluciones en diferentes contextos y regiones.

En nuestra búsqueda continua por la innovación, exploramos nuevas tecnologías en el campo de la energía limpia y la sostenibilidad, que le permitirán a Microsol mantenerse a la vanguardia de las soluciones sostenibles y maximizar su impacto en la transición hacia un futuro más limpio y próspero.



GLOSARIO

Artículo 6 del Acuerdo de París. Sección del Acuerdo de París que trata sobre la cooperación entre países para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y el comercio de carbono.

Biodigestores. Los biodigestores son sistemas biológicos anaeróbicos diseñados para descomponer materia orgánica, como desechos agrícolas, residuos de alimentos y estiércol animal, en ausencia de oxígeno. A través de un proceso de fermentación microbiana, los biodigestores generan biogás y biofertilizante como subproductos.

Biodiversidad. Variedad y variedad de vida en la Tierra, incluyendo la diversidad genética, de especies y de ecosistemas.

Biomasa. Materia orgánica, como leña o estiércol, utilizada como combustible en fogones tradicionales.

Cambio climático. El proceso de variación del clima de la Tierra, atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera el sistema climático global.

Certificaciones. Documentos que acreditan que un proyecto cumple con ciertos estándares ambientales y de sostenibilidad.

Cocinas mejoradas. Son tecnologías de cocina que reducen significativamente el consumo de combustibles sólidos, como leña o carbón, y las emisiones de carbono. Mejoran la calidad de vida de las comunidades y protegen el medio ambiente.

Comisión Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC). Es un tratado internacional establecido en 1992 en el marco de la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro. Su objetivo principal es abordar el cambio climático y sus efectos a nivel global. Proporciona un marco para la cooperación internacional y la negociación de acciones dirigidas a mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero y adaptarse a los impactos del cambio climático.

Consultoría en certificación y acceso a energía limpia. Servicios de asesoría especializada en certificación de carbono y acceso a tecnologías de energía limpia.

Contribuciones bajas en carbono. Son certificados que representan la reducción de una tonelada métrica de dióxido de carbono (CO₂) o su equivalente en otros gases de efecto invernadero. Se emiten como incentivo para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y combatir el cambio climático.

Desarrollo sostenible. El desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades.

Eficiencia energética. Capacidad de una tecnología o sistema para utilizar la menor cantidad de energía posible para realizar una tarea específica.

Energía limpia. Fuentes de energía que generan bajas emisiones de carbono y tienen un menor impacto ambiental.

Escalera energética. Progresión hacia el uso de fuentes de energía más limpias y sostenibles.

Financiamiento basado en resultados (RBF). Es un enfoque de financiamiento que consiste en proporcionar fondos a proyectos o programas, en base a los resultados y el logro de objetivos específicos previamente acordados. En lugar de recibir fondos en función de actividades o esfuerzos, las organizaciones o iniciativas reciben financiamiento una vez que demuestran que han alcanzado los resultados deseados o han generado un impacto medible y verificable.

Financiamiento voluntario de carbono. La obtención de fondos a través de la venta de contribuciones bajas en carbono en el mercado voluntario, que son comprados por organizaciones que buscan reducir sus propias emisiones.

Fogón abierto. Un método tradicional de cocción donde el fuego se coloca directamente en el suelo, sin un sistema de ventilación adecuado, lo que genera humo y emisiones nocivas.

Gases de efecto invernadero (GEI). Son aquellos componentes gaseosos presentes en la atmósfera que tienen la capacidad de retener el calor del sol y, por lo tanto, contribuyen al fenómeno conocido como "efecto invernadero". Estos gases incluyen dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), vapor de agua, ozono troposférico y otros. Si bien el efecto invernadero es un proceso natural y esencial para mantener la temperatura adecuada en la Tierra, la actividad humana ha aumentado significativamente las concentraciones de estos gases debido a la quema de combustibles fósiles, la deforestación y otras actividades industriales, lo que conduce al calentamiento global y el cambio climático.

Gestor e implementador de proyectos de carbono. Organización o entidad encargada de planificar, administrar y llevar a cabo proyectos que buscan reducir las emisiones de carbono y mitigar el cambio climático.

Gobernanza. El sistema y procesos de toma de decisiones de una organización.

Gold Standard for the Global Goals (GS4GG). Certificadora reconocida que evalúa proyectos de energía limpia y acceso a fuentes renovables, asegurando la reducción de emisiones y su contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU.



Fotografía por Katherine Landauro

Huella de carbono. Es una medida que se utiliza para evaluar el impacto ambiental directo e indirecto de una entidad, actividad o producto en términos de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Representa la cantidad total de emisiones de GEI, como dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4), óxido nitroso (N_2O) y otros, liberados a la atmósfera debido a las acciones humanas. La huella de carbono se expresa comúnmente en toneladas de CO_2 equivalente y es un indicador importante para evaluar la contribución al cambio climático.

Impacto ambiental. Efectos positivos que los proyectos de Microsol tienen en el medio ambiente, como la reducción de emisiones y la conservación de recursos naturales.

Impacto positivo. Efectos favorables y beneficiosos que generan los programas de Microsol en las comunidades y el medio ambiente.

Impacto social. Efectos positivos que los proyectos de Microsol tienen en las comunidades vulnerables, mejorando su calidad de vida y bienestar.

Iniciativas de compensación de carbono. Proyectos o acciones que buscan equilibrar las emisiones de gases de efecto invernadero mediante la reducción de emisiones equivalentes en otra parte o mediante acciones de absorción de carbono, como la reforestación.

Inversión Socialmente Responsable (ISR). Tipo de inversión que considera tanto los rendimientos financieros como los impactos sociales y ambientales positivos.

Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL). Es un mecanismo de flexibilidad establecido en el Protocolo de Kioto, que permite a los países invertir en proyectos de reducción de emisiones para cumplir con sus meta. A cambio, reciben créditos de carbono que pueden utilizar para reducir sus propias emisiones.

Mitigación. Acciones destinadas a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y contrarrestar el cambio climático.

Mitigación del cambio climático. Acciones destinadas a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero para limitar el calentamiento global.

Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Metas globales establecidas por la ONU para abordar desafíos como la pobreza, el cambio climático y la igualdad.

Proyectos con foco en la naturaleza. Son iniciativas que buscan abordar desafíos ambientales y climáticos mediante la conservación, restauración y uso sostenible de los recursos naturales. Estos proyectos se enfocan en la protección de ecosistemas, la biodiversidad y los servicios ambientales para contribuir a la mitigación del cambio climático y la adaptación a sus efectos.

Proyectos de cocinas mejoradas. Iniciativas que buscan reemplazar los fogones tradicionales con tecnologías más eficientes y limpias para cocinar, con el objetivo de reducir las emisiones de humo y mejorar la calidad de vida de las personas.

Qori Q'oncha (QQ). Expresión que proviene del idioma quechua que significa "Cocinas doradas", en español.

Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Disminución de la liberación de gases que contribuyen al efecto invernadero, como el CO₂, lo que ayuda a mitigar el cambio climático.

Reforestación. Proceso de plantación de árboles y restauración de bosques para aumentar la cantidad de carbono que se absorbe del aire.

Resiliencia. La capacidad de las comunidades para adaptarse y recuperarse ante desafíos, como el cambio climático o eventos naturales extremos.

Resultados de Mitigación de Transferencias Internacionales (ITMO). Unidad de reducción de emisiones generada por proyectos de mitigación que puede transferirse entre países participantes en el Acuerdo de París.

Rigurosidad. El enfoque de alta calidad y excelencia en los proyectos y programas de Microsol, con métodos de medición y evaluación rigurosos.

Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción (SENCICO). Es una institución peruana que tiene como objetivo principal promover y desarrollar la capacitación y formación técnico-profesional en el ámbito de la industria de la construcción en el Perú.

Soluciones sostenibles. Respuestas y enfoques que buscan mantener el equilibrio entre el desarrollo humano y la conservación del medio ambiente.

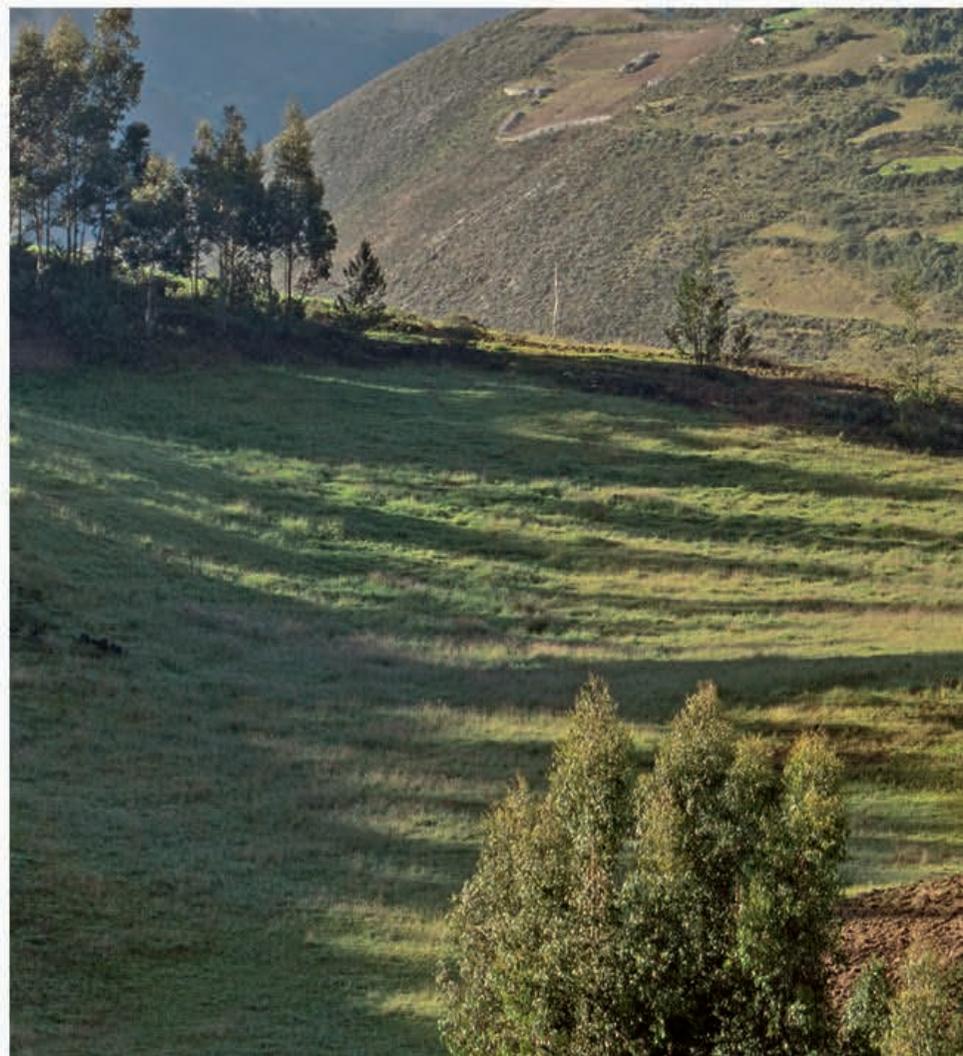
Sostenibilidad financiera. Capacidad de mantener y financiar proyectos a largo plazo sin comprometer los recursos futuros.

Transición energética. Cambio gradual hacia el uso de energías renovables y sostenibles en lugar de los combustibles fósiles.

Tuki Wasi (TW). Expresión quechua que quiere decir "casa agradable".

Utsil Naj (UN). Expresión que proviene del idioma maya, específicamente del idioma maya yucateco que se habla en la península de Yucatán en México y que quiere decir "buen fuego", en español.

Vulnerabilidad. La condición de estar expuesto a riesgos o daños, especialmente en el contexto de comunidades rurales y frente a desafíos como el cambio climático.









M E M O R I A I N S T I T U C I O N A L

2 0 0 8 - 2 0 2 3

www.microsol-int.com