



Provisión de servicios eléctricos en la Amazonía

Acceso Universal a la Energía - ERA





Contenido

1. Energising Development – EnDev
2. Acceso básico a energía
3. Experiencia de EnDev en la Amazonía
 - Sistemas Solares 3G
 - Turbina de Río Hidrocinética
 - Electrificación Convencional
4. Lecciones Aprendidas y Retos
5. Conclusiones



¿Qué es EnDev?

Energizing Development – EnDev – nace el 2005 como un acuerdo de Cooperación entre el Reino de los Países Bajos y la República Federal de Alemania y se implementa actualmente en 26 países a nivel mundial.

Objetivo General Contribuir con el acceso sostenible a servicios básicos de energía para 20 millones de personas hasta fines de 2020

Funded by:



Coordinated by:

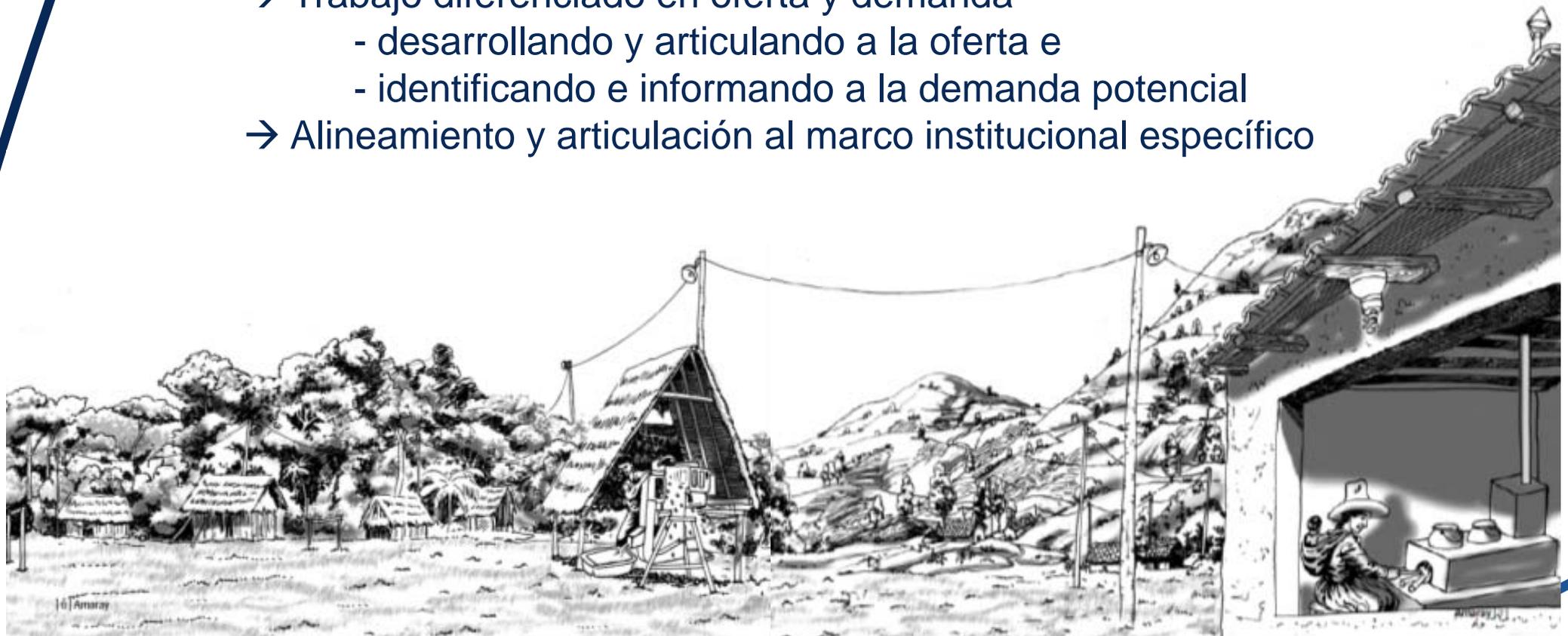


¿Cómo queremos hacerlo?

Promoviendo el acceso a sistemas básicos de energía a través de un enfoque de oferta y demanda de productos y/o servicios

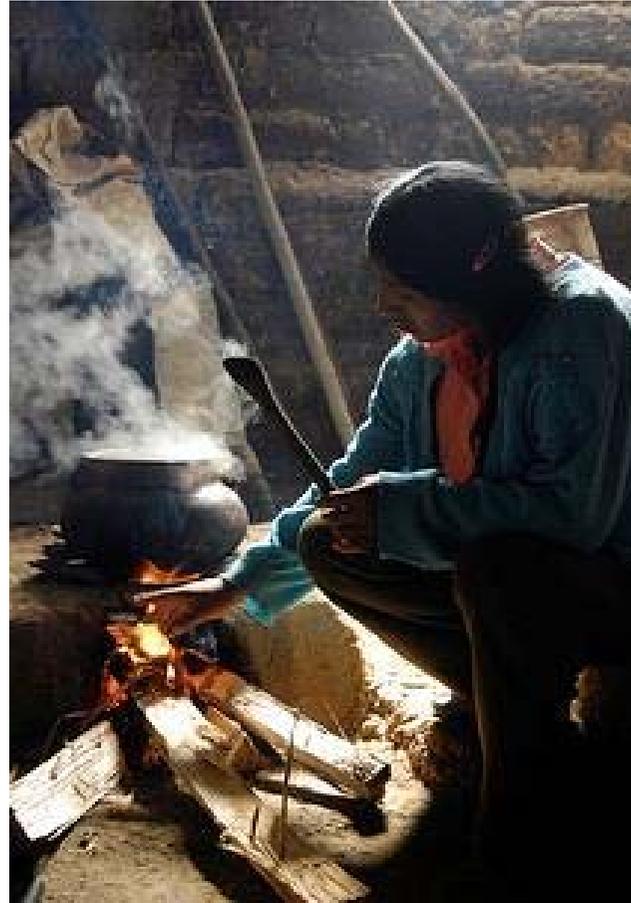
Mercados pro pobres = BENEFICIARIO → CLIENTE

- Dinamización de la oferta local de servicios básicos de energía
- Trabajo diferenciado en oferta y demanda
 - desarrollando y articulando a la oferta e
 - identificando e informando a la demanda potencial
- Alineamiento y articulación al marco institucional específico



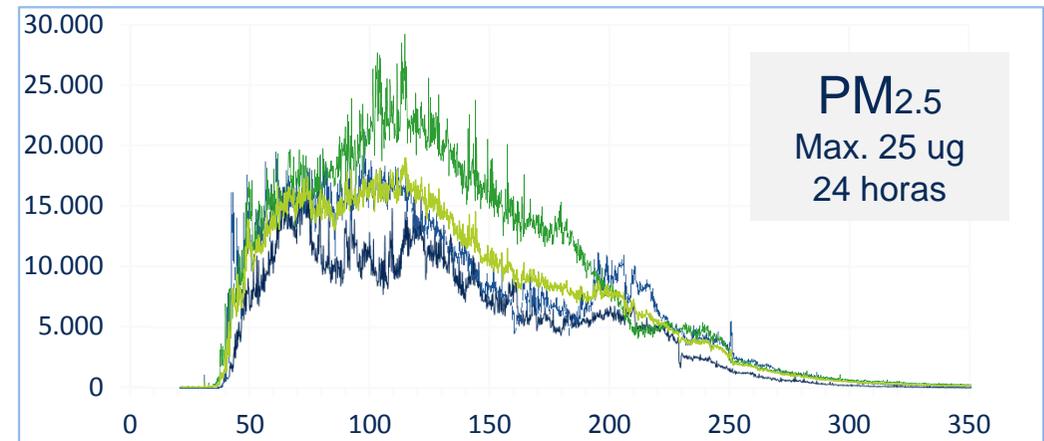
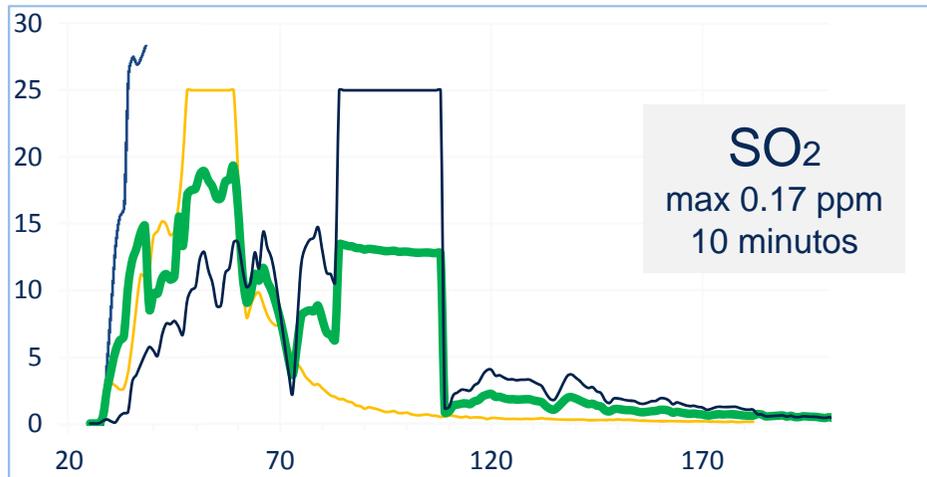
¿Por qué acceso básico?

- 30 Mio. Personas - 7 Mio. Viviendas
- 25% rural ; 20% pobres (< USD 80)
- 10 Mio. Personas cocinan con leña
- 3 Mio. personas sin electricidad
- 0.5 Mio personas cocinan con estiércol
- 200 niños mueren anual por frío



Polución Intradomiciliaria

- OMS "4.3 Mio. Personas mueren anualmente por contaminación interior"
- Polución intradomiciliaria dentro de agenda de discusión sobre salud pública sólo en cocinado!
- Iluminación con pilas, mecheros diesel y velas
- Riesgos de incendios y otros accidentes
- Planes de electrificación demoran hasta 10 años
- Mercados minoristas informales y caros



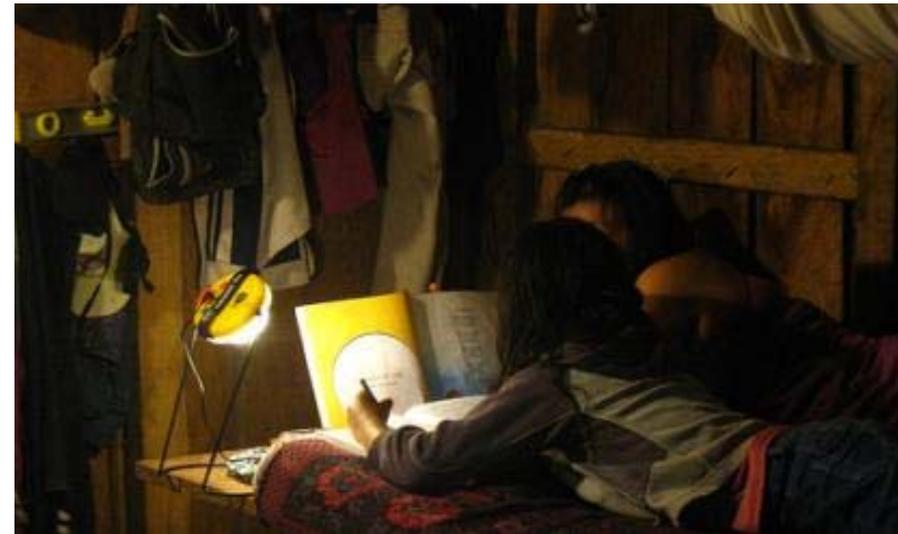


1. Sistemas Solares 3G

Desde 2011 EnDev y sus socios han logrado:

- Validación técnica de 20 tecnologías
- Estudio en campo con mejores equipos
- Evaluación socioeconómica de aceptación
- Evaluación técnica luego de 6 meses de uso

| Tecnología | Flujo Luminoso lm (nueva) | Horas brillo (alta) | Precio por punto de luz | lm/USD |
|----------------|---------------------------|---------------------|-------------------------|--------|
| Sundaya | 210 | 5 | 130 | 1.6 |
| Phocos | 125 | 7.5 | 100 | 1.3 |
| Fosera 7000 | 240 | 14 | 200 | 1.2 |
| Fosera Scandle | 140 | 6 | 70 | 2.0 |
| SKP | 100 | 8 | 50 | 2.0 |
| Dlight | 85 | 4.5 | 45 | 1.9 |
| Beacon | 200 | 6 | 45 | 4.4 |

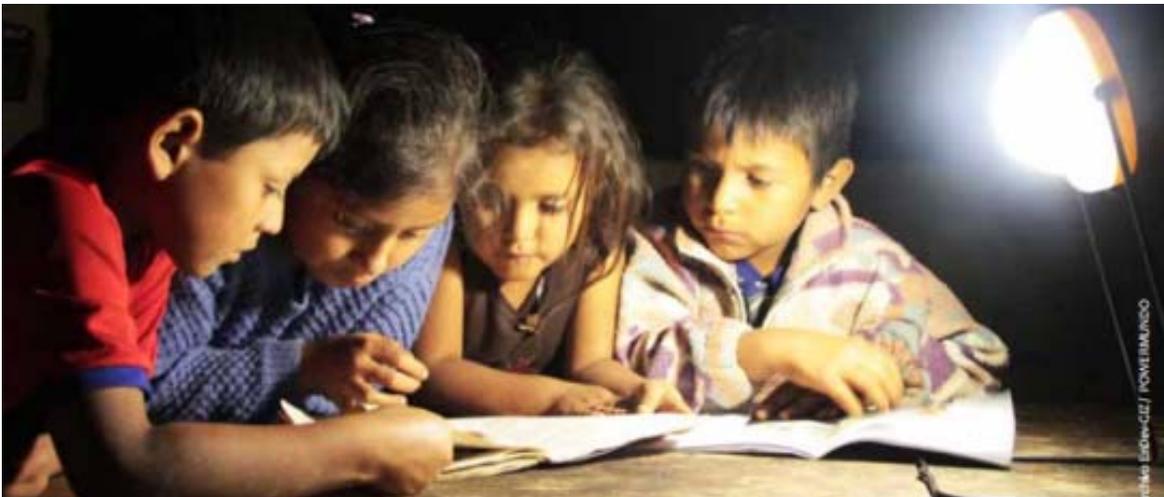
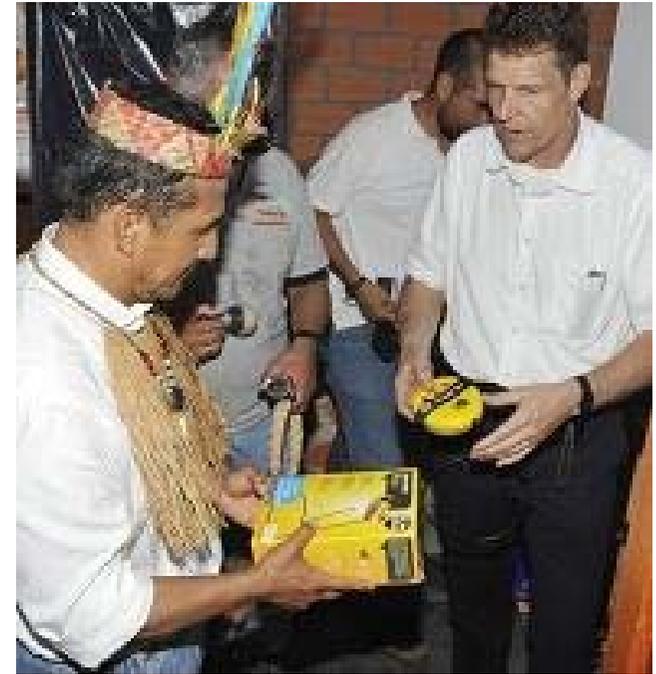




1. Sistemas Solares 3G

Desde 2011 EnDev y sus socios han logrado:

- Visibilidad de la tecnología
- AT en comercialización de > 10,000 equipos
- Alianzas, promoción y capacitación con
 - 1 fabricante,
 - 5 importadores,
 - 30 puntos de venta
- Norma DGE Pico FV – **y ahora?**





2. Turbina de Río Hidrocinética

Objetivo: Electrificar una comunidad con la turbina de río 5 kW “plug & work” en Marisol (San Martín)

- Acceso fluvial 4-6 meses al año
- 1 colegio, 1 local comunal, 1 iglesia
- 25 viviendas



Pero...los problemas...y costos



La solución: sistema híbrido hidro-solar-diesel

Características técnicas

- Turbina de río mejorada
- Sistema solar de soporte de 1,6 kWp
- Banco de baterías de hasta 25 kWh
- Demanda de Marisol
 - Alumbrado público: 1,5 kW
 - Consumo 25 HH: 2 kW
- Mini red inteligente con EMS
- Antena satelital para internet
- Monitoreo remoto desde Alemania
- Personal local capacitado (c/sueldo)





- ✓ Estabilidad del sistema en épocas de palizadas
- ✓ Promoción del uso productivo de la energía
- ✓ Desarrollo de modelo de gestión local
- ✓ Comité de electrificación local
- ✓ Recaudación de fondos para sostenibilidad de Marisol



Enlightening the Future of Rural Communities
<http://igg.me/at/power-to-the-people>

Y luego?

- ? Desarrollo de una tarifa especial para sistemas híbridos / mini redes
- ?? Integración de obra como activo de EDE

Siguientes pasos





3. Electrificación Rural Convencional

Objetivo:

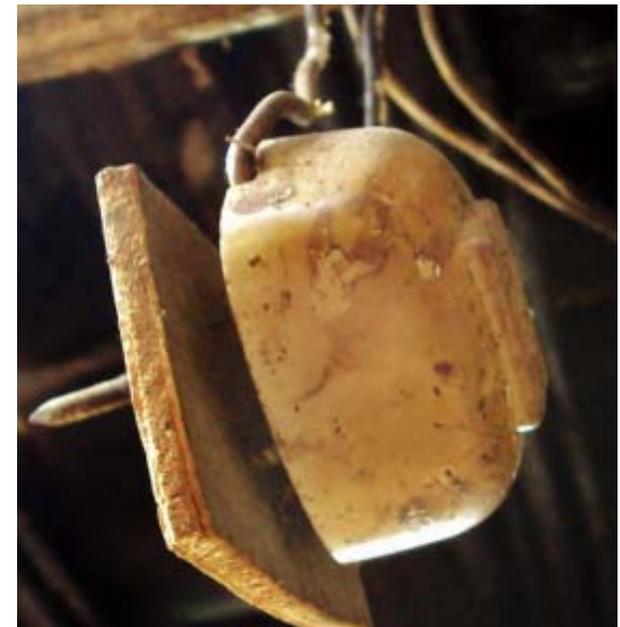
Cerrar óptimamente el circuito de electrificación rural convencional brindando un correcto acceso al uso de la electricidad a través de instalaciones preparatorias externas e interiores de calidad ofertada por electricistas locales.

Ventajas:

- Reduce la base de clientes con consumo 0 kWh
- Minimiza riesgos eléctricos y fugas
- Aumenta consumo eléctrico (hasta 50%)

Aportes GIZ y aliados

- Sensibilización y promoción comercial
- Capacitaciones e incentivos para electricistas
- Precios sociales de materiales eléctricos





3. Electrificación Rural Convencional

Empresas como Electrooriente (San Martín), Electronorte (Jaén) y Electrocentro (Huánuco) conocen la iniciativa y la apoyan activamente
→ > 20,000 conexiones en Amazonía

Aportes **posibles** desde ED

- Respaldo a campañas comunicacionales
- Acompañamiento en capacitaciones

Aportes **deseables** desde ED

- Soporte logístico para suministro de materiales
- Financiamiento y cobro por recibo





Lecciones Aprendidas y Retos

“Perspectiva sobre diversidad de comunidades” “¿Cómo segmentar?”

→ Diversificación tecnológica, pruebas en campo y aceptación social

“Relación con otros servicios básicos” “gestión integral para políticas energéticas”

→ Acceso Universal a la Energía no es sólo electricidad

“O&M sostenibles”

→ Pago adaptado a ingreso y logística facilitada por usuarios mismos

→ La población sin acceso puede y quiere pagar por acceso a energía!

“Consideraciones medioambientales y rol de las renovables”

→ Prioridad: Eliminación de mechero!!!

“¿Proyecto Multiactor? ¿Condiciones y pasos?”

→ Articulación Intrasectorial y Multinivel

→ Mayor inclusión de la acción privada

→ Marco normativo promotor de mercado y adaptado según

i) necesidades domésticas urgentes (sociales),

ii) necesidades domésticas productivas (económicas)

iii) necesidades institucionales (salud, educación)



Conclusiones

El Acceso Universal a la Energía no es un problema

- Técnico
- Financiero
- Ni de adaptación social o cultural

Es un problema de decisión principalmente política!

Pero...



“politics is more difficult than physics”
Albert Einstein



Gracias por su atención! Preguntas?

Angel Verástegui Gubler
EnDev - GIZ Perú
angel.verastegui@giz.de

Funded by:



Coordinated by:





Contacto

Angel Verástegui

Asesor en Energías Renovables – EnDev/GIZ Perú

angel.verastegui@giz.de

