Casos de Exito Colombianos

- Casos de Exito en Colombia

Casos de Exito en Colombia

18. CASOS DE EXITO COLOMBIANOS

La Estrecha -- Primera comunidad energetica conectada a red (2020)

Importancia historica: La Estrecha es el Genesis del movimiento de comunidades energeticas en Colombia. Este piloto demostro por primera vez que el modelo funciona en el marco regulatorio colombiano.

- **Ubicacion:** Barrio El Salvador, Medellin, Antioquia
- **Socios:** EPM, Universidad EIA, ERCO Energia, NEU, apoyo del Reino Unido
- **Participantes:** 24 familias
- **Tecnologia:** 43 paneles solares en 3 techos, 2 generadores distribuidos
- **Generacion:** ~3,000 kWh/mes promedio
- **Hito regulatorio:** Unica comunidad con conexion legalizada al operador de red y fronteras comerciales registradas ante XM
- **Satisfaccion:** 74% alta satisfaccion reportada
- **Leccion para inversionistas:** El modelo funciona. La barrera no es tecnica ni regulatoria -- es de escala, capacidad de ejecucion y capital.

Piloto P2P Medellin -- Transactive Energy (2021)

Este piloto aporta datos criticos sobre el comportamiento economico de comunidades energeticas urbanas:

- **Socios:** Transactive Energy Colombia Initiative, Grid Singularity
- **Participantes:** 25 hogares en Medellin
- **Tecnologia:** Solar FV en techos + medidores inteligentes; baterias residenciales de 6.3 kWh simuladas
- **Resultados cuantitativos:**
- Reduccion de facturas hasta 7% solo con intercambio peer-to-peer
- Autosuficiencia energetica mejorada 18.2%
- Autoconsumo mejorado 51.6%
- Hallazgo critico: Baterias residenciales NO son viables financieramente para prosumidores de bajos ingresos a costos actuales
- **Leccion para inversionistas:** El intercambio P2P funciona pero los retornos marginales son modestos (7%). El valor real esta en el autoconsumo directo (51.6% de mejora). Las baterias a nivel residencial no son viables a costos 2026 para estratos bajos -- pero las baterias comunitarias compartidas (a escala de microrred) si lo son, como demuestra Sol de Perija y Coqui.

FENOGE Hogares Sostenibles -- Cali (2,000 familias)

- **Ubicacion:** Barrios Llano Verde y Potrero Grande, oriente de Cali
- **Socio:** EMCALI
- **Beneficiarios:** 2,000 familias (1,860 sistemas ya instalados)
- **Sistema:** 4 paneles de 545 Wp cada uno = 2.18 kWp por vivienda
- **Resultados:** Hasta 60% de ahorro. Algunas familias pagan COP $0 en factura electrica. Una familia en Llano Verde paso de COP $55,000/mes a COP $20,000/mes.
- **Leccion para inversionistas:** La demanda es real. Familias de estratos 1-2 estan dispuestas a participar. El impacto en calidad de vida es tangible y medible.

Miichi Ka'i -- Sol de Inirida (1,409 familias Wayuu)

- **Ubicacion:** Zona rural de Uribia, La Guajira (territorio Wayuu)
- **Capacidad:** 1,067.85 kWp acumulada
- **Infraestructura:** 82 nanorredes + 40 microrredes + 183 sistemas FV individuales
- **Beneficiarios:** 1,409 familias Wayuu en 148 comunidades
- **Inversion:** COP $47,000 millones
- **Servicios adicionales:** Antenas de comunicacion, bombeo de agua, refrigeracion de alimentos
- **Modelo comunitario:** Nombrado por las comunidades en Wayuunaiki. Participacion directa en diseno y ejecucion.
- **Leccion para inversionistas:** A escala, los proyectos ZNI generan impacto transformador. El involucramiento comunitario desde el diseno es esencial para sostenibilidad.

Isla Grande (392 viviendas)

- **Ubicacion:** Islas del Rosario, Cartagena, Bolivar
- **Capacidad:** 544.5 kWp (900 paneles) + 710 kW diesel respaldo + 1,929 kWh baterias litio
- **Inversion:** COP $16,359 millones
- **Beneficiarios:** 392 viviendas + establecimientos comerciales (~300 familias)
- **Situacion previa:** Generadores diesel funcionaban solo 4 horas/noche por alto costo de combustible
- **Formacion:** 20+ islenos certificados por SENA en instalaciones electricas y sistemas FV
- **Operador actual:** COMUNIDAD ENERGETICA ORIKA ISLA GRANDE S.A.S. E.S.P. (Electropacifico + consejo comunitario)
- **Leccion para inversionistas:** La estructura SAS E.S.P. con participacion comunitaria ya tiene precedente legal operativo. La certificacion local de tecnicos SENA reduce dependencia externa. La estructura actual de Isla Grande (comunidad energetica como S.A.S. E.S.P. con consejo comunitario como copropietario) es un precedente directo para el modelo CTH de SAS SPV + asociacion comunitaria.

Coqui, Nuqui -- Energia 24/7 en el Pacifico (88 hogares)

- **Ubicacion:** Corregimiento de Coqui, Nuqui, Choco (costa Pacifica)
- **Capacidad:** 101 kVA solar + 150 kVA diesel respaldo + 430 kWh baterias (2 clusters)

- **Inversion:** COP $4,715 millones (100% IPSE)
- **Beneficiarios:** 88 hogares
- **Resultado:** Servicio de energia 24/7 -- previamente dependian de generadores diesel con servicio limitado
- **Impacto socioeconomico:** Fortalecimiento del ecoturismo, emprendimiento liderado por mujeres
- **Inaugurado:** Diciembre 2024
- **Leccion para inversionistas:** Los proyectos ZNI tienen impacto transformador medible. El paso de 4-6 horas de diesel a 24/7 solar cambia fundamentalmente la economia local. El costo unitario (COP $53.6M por hogar, ~USD $13,400) es alto pero el valor economico creado (eliminacion de gasto en diesel, habilitacion de actividad economica nocturna, ecoturismo) lo justifica ampliamente.

Bocas del Palo -- Primera del Pacifico (115 familias)

- **Capacidad:** 101.39 kWp agrivoltaico
- **Resultados:** 53% reduccion en facturas. COP $13.5M excedentes transferidos al Consejo Comunitario
- **Estructura:** FENOGE 70% + Celsia 30%. Comodato a 30 anos.
- **Leccion para inversionistas:** El modelo de cofinanciamiento FENOGE + operador privado funciona. El agrivoltaico agrega dimension productiva (soberania alimentaria) al caso de inversion. La estructura de comodato a 30 anos proporciona certeza juridica de largo plazo.

Sol de Perija -- Primera con almacenamiento comunitario (200+ familias)

- **Ubicacion:** Corregimiento de Conejo, Fonseca, La Guajira
- **Capacidad:** 1 MW solar + 6.2 MWh almacenamiento en baterias
- **Monitoreo:** Modulo SCADA avanzado
- **Beneficiarios:** 200+ familias incluyendo firmantes de paz del AETCR Pondores (ex-FARC)
- **Inversion:** USD $8.49 millones (donacion del Gobierno de Corea, gestionada por KIAT)
- **Desarrollador:** Consorcio coreano Topinfra-Edinson
- **Impacto productivo:** Ganaderia, confecciones, piscicultura, gallinas ponedoras, apicultura -- todas habilitadas por energia confiable
- **Innovacion:** Primer sistema de almacenamiento en baterias dentro de un modelo de generacion comunitaria en Colombia
- **Estado:** Inaugurado noviembre 2025
- **Leccion para inversionistas:** La cooperacion internacional (Corea en este caso) valida el modelo con inversiones de escala significativa (USD $8.49M para una sola comunidad). El almacenamiento comunitario compartido es viable cuando el costo se distribuye entre 200+ familias. El componente de reintegracion de paz agrega una dimension de impacto que atrae donantes y DFIs.

Resumen de lecciones consolidadas para inversionistas

Los casos de exito colombianos proporcionan las siguientes validaciones para la tesis de inversion:

1. **El modelo tecnico funciona:** La Estrecha (2020) demostro conexion a red; Isla Grande demostro hibrido solar-diesel-bateria; Bocas del Palo demostro agrivoltaico.

2. **La demanda comunitaria es real:** Desde 24 familias en La Estrecha hasta 2,000 en Cali, las comunidades participan cuando la barrera financiera se reduce.
3. **Los ahorros son tangibles y medibles:** Desde 7% (P2P Medellin) hasta 60% (Cuadras Energeticas Barrancabermeja) y hasta 100% (Cali COP $0).
4. **La cooperacion internacional fluye:** Corea (USD $8.49M), USAID (USD $13M), MAF/GGGI (EUR $16.8M+), Journey Fund (USD $100M) -- la comunidad internacional esta invirtiendo activamente.
5. **El cofinanciamiento FENOGE funciona:** 70% cofinanciamiento en Bocas del Palo, 50-60% en programas masivos, COP $349,375M presupuestados para 500 comunidades.
6. **La estructura juridica existe:** SAS E.S.P. (Isla Grande), asociaciones comunitarias (Bocas del Palo), cooperacion internacional directa (Sol de Perija) -- multiples formas juridicas operativas.
7. **El riesgo principal no es tecnico:** Es de escala, capacidad de ejecucion y movilizacion de capital. Exactamente lo que el Venture Builder resuelve.

SECCION 5: RIESGOS Y ESG
