Cap. 8: Analisis Financiero Preliminar

Capitulo 8: Analisis Financiero Preliminar

8.1 Costos de Referencia -- CAPEX Solar en Colombia (2025-2026)

Segmento	Rango de Costos (COP/Wp)	Costo USD/Wp	Notas
Residencial (4-11 kW)	3,600 - 4,300	0.85 - 1.00	Sistemas individuales
Comercial (50-500 kW)	3,200 - 4,500	0.75 - 1.05	Sistemas en techos
Industrial (>500 kW)	2,800 - 4,000	0.65 - 0.95	Granjas solares
Comunitario rural	4,500 - 7,200	1.05 - 1.70	Incluye sobrecostos logisticos (15-30%)
ZNI off-grid (con baterias)	12,000 - 17,000	2.80 - 4.00	Incluye almacenamiento y logistica extrema

8.2 Costos por Tipo de Proyecto (Arquetipos)

Arquetipo	Capacidad	CAPEX Total (COP)	CAPEX Total (USD)	Beneficiarios
Municipal PDET rural	100 kWp	$720,000,000	$160,000	80 hogares
Periurbana con PPA	300 kWp	$1,400,000,000	$310,000	200 hogares
ZNI off-grid + baterias	50 kWp	$840,000,000	$187,000	40 hogares
Cooperativa agricola	500 kWp	$2,400,000,000	$533,000	150 familias
Edificios publicos municipales	200 kWp	$1,080,000,000	$240,000	5-8 edificios + 60 hogares

8.3 Fuentes de Financiamiento Disponibles

Fuente	Tipo	Cofinanciamiento	Requisitos Principales

FENOGE	Cofinanciamiento publico	50-70% del CAPEX	Registro RUCE, comunidad constituida, zona priorizada
IPSE	Financiamiento directo	80-100% para ZNI	Zona No Interconectada, proyecto estructurado
OCAD Paz / SGR	Regalias	Variable	Municipio PDET, proyecto aprobado en OCAD
Bancoldex Linea Sostenible	Credito verde	Hasta 120 meses	SAS o patrimonio autonomo como deudor
Findeter	Credito infraestructura	Hasta 12 anos	Proyecto estructurado, garantia
Obras por Impuestos	Financiamiento privado	100% deducible de renta	Municipio PDET/ZOMAC
Colombia Solar	Sustitucion de subsidios	Paneles para estratos 1-3	Hogares de estratos 1-3
MAF/GGGI	Cooperacion internacional	EUR 16.8M (2026-2030)	Articulacion con FENOGE
USAID	Cooperacion bilateral	Programas especificos	Articulacion con APC-Colombia
BID Lab / DGRV	Programa E-Coop	Asistencia tecnica + credito verde	Estructura cooperativa o asociativa
Journey Fund	Blended finance	USD $100M para Colombia	Proyectos en Amazonia y ZNI
CIF via BID	Multilateral	USD $70M + USD $280M adicionales	Modernizacion de red, electrificacion rural

8.4 Retorno Financiero por Arquetipo

Arquetipo	Payback (con cofinanciamiento)	TIR (con cofinanciamiento)	TIR (sin cofinanciamiento)
Municipal PDET rural	2.2 - 2.9 anos	28-40%	8-12%
Periurbana con PPA	2.5 - 3.1 anos	25-35%	14-18%
ZNI off-grid	< 1 ano	>100% (ahorro diesel)	Negativa sin subsidio
Cooperativa agricola	2.0 - 2.7 anos	30-45%	12-16%
Edificios publicos	1.4 - 2.2 anos	35-55%	12-16%

8.5 Modelo Simplificado de Ahorro Municipal

Para presentar al concejo municipal, use este calculo:

```
CALCULO DE AHORRO PARA EL MUNICIPIO

A. Factura anual de energia del municipio (todos los edificios publicos):
   COP _____________ / ano

B. Capacidad solar instalable en techos publicos:
   _____________ kWp
```

```
C. Generacion anual estimada:
   B x irradiacion local x 365 x 0.80 = _____________ kWh/ano


D. Ahorro anual en energia:
   C x tarifa local (COP/kWh) = COP _____________ / ano


E. Porcentaje de ahorro:
   D / A x 100 = _____________ %


F. Inversion requerida (despues de cofinanciamiento FENOGE 50-60%):
   B x COP $4,000/Wp x 0.40 = COP _____________


G. Periodo de recuperacion:
   F / D = _____________ anos
```

Ejemplo para un municipio de categoria 5 en el Caribe:
- A. Factura anual: COP $180,000,000
- B. Capacidad instalable: 100 kWp (3 edificios publicos)
- C. Generacion: 100 x 5.0 x 365 x 0.80 = 146,000 kWh/ano
- D. Ahorro: 146,000 x COP $900 = COP $131,400,000/ano
- E. Porcentaje: 73% de la factura
- F. Inversion neta (40% del CAPEX): COP $160,000,000
- G. Payback: 1.2 anos

Revisión #1
Creado 2026-07-16 21:28:22 UTC por Angelica Diaz
Actualizado 2026-07-16 21:28:23 UTC por Angelica Diaz