Cap. 16: Diseno Tecnico

Capitulo 16: Diseno Tecnico

16.1 Dimensionamiento del Sistema

El dimensionamiento del sistema solar depende de tres factores principales:

Factor 1: Consumo de los miembros de la comunidad
- Consumo promedio por hogar en Colombia: 120-180 kWh/mes
- Consumo de edificios publicos: 500-5,000 kWh/mes (dependiendo del tamano)
- Consumo agroindustrial: 1,000-10,000 kWh/mes (dependiendo de la actividad)

Factor 2: Recurso solar disponible
- Se calcula a partir de la irradiacion solar local (ver Capitulo 5)
- Factor de rendimiento (PR): 0.75-0.82, dependiendo de las condiciones

Factor 3: Capacidad de la red
- La capacidad de conexion aprobada por el operador de red limita el tamano del sistema
- Capacidad maxima bajo CREG 101 072: 5 MW por comunidad energetica

Formula de dimensionamiento:

```
Capacidad necesaria (kWp) = Consumo anual total (kWh) / (Irradiacion x 365 x PR)
```

Ejemplo:
- Consumo total comunidad: 200,000 kWh/ano
- Irradiacion: 5.0 kWh/m2/dia
- PR: 0.80
- Capacidad necesaria = 200,000 / (5.0 x 365 x 0.80) = **137 kWp**

16.2 Seleccion de Equipos

Componente	Especificacion Recomendada	Garantia Minima
Paneles solares	Monocristalinos, 540-580 Wp, eficiencia >21%, Tier 1 (BloombergNEF)	25 anos de rendimiento (90% ano 1, 80% ano 25)
Inversores	Inversores string o microinversores, certificacion RETIE	10-15 anos
Estructura de montaje	Aluminio anodizado o acero galvanizado, resistencia a vientos de 120 km/h	15 anos anticorrosion
Cableado	Cable solar, calibre segun calculo electrico, proteccion UV	Certificacion RETIE

Componente	Especificacion Recomendada	Garantia Minima
Medidor bidireccional	Tipo aprobado por el operador de red local	5 anos
Sistema de monitoreo	Monitoreo remoto via internet/celular, alertas automaticas	5 anos
Baterias (si aplica)	Litio-hierro-fosfato (LFP), ciclos >6,000, IP65	10 anos

16.3 Cumplimiento RETIE

El Reglamento Tecnico de Instalaciones Electricas (RETIE) es obligatorio para toda instalacion electrica en Colombia. Requisitos principales:

- Diseno electrico firmado por ingeniero electricista matriculado
- Instalacion realizada por personal certificado
- Inspeccion por un organismo de inspeccion acreditado por ONAC
- Certificado RETIE emitido por el organismo de inspeccion
- Declaracion de conformidad del instalador

Costo de la certificacion RETIE: COP $2,000,000 - $5,000,000 (dependiendo del tamano del sistema)

16.4 Evaluacion Ambiental

- **Proyectos < 10 MW:** No requieren licencia ambiental (Decreto 2041 de 2014). Solo requieren registro ante la autoridad ambiental regional (Corporacion Autonoma Regional - CAR)
- **Proyectos en zonas protegidas:** Requieren concepto de la autoridad ambiental competente
- **Proyectos que afecten vegetacion:** Requieren permiso de aprovechamiento forestal si se requiere tala
- **Consulta previa:** Obligatoria cuando el proyecto afecta territorios de comunidades etnicas (indigenas, afrocolombianos, raizales)

Revisión #1
Creado 2026-07-16 21:28:42 UTC por Angelica Diaz
Actualizado 2026-07-16 21:28:42 UTC por Angelica Diaz