



Propuesta preliminar

de Energía Solar

Entrega nro.1:

“Generación solar fotovoltaica con tecnología microinverter”

Para: Público en general interesado en solución de ahorro (autogeneración de energía limpia) con equipamiento confiable y durable

Equipo Asesor GENSOLAR
Ing. Elbio Burguete, Director
eb@gensolar.com.ar
Tel: +54 911 2641-9381

Y Flavia Lemos, ejecutiva comercial
+54 9 2612 70-9151

Validez: Mayo 2025



Sobre Nosotros...

En **Gensolar**, desde hace más de 10 años, lideramos la transformación hacia un futuro más sostenible y limpio en Argentina.

Nos enfocamos en:

- Satisfacer y superar requisitos, deseos y expectativas de clientes.
- Soluciones de alto valor agregado, confiables, de alta prestación, y alto contenido técnico/profesional.
- Soluciones que optimicen el costo total de una instalación.
- Máxima confiabilidad, mínimo mantenimiento y fallas. Retorno de la Inversión (ROI) y Visión de largo plazo.
- Mejora continua, alta eficiencia, previsibilidad y competitividad en costos.

Si uds se identifican y valoran estos “factores de servicio”, aumenta la probabilidad de éxito del proyecto y su nivel de satisfacción con nosotros!

Con Gensolar, el poder del sol está a tu alcance!

1. Relevamos necesidades, requisitos, y expectativas del cliente

- 1.1. Analizamos y cuantificamos la demanda anual de energía
- 1.2. Definimos una “fracción de Ahorro Objetivo”
- 1.3. Dimensionamos el tamaño de planta solar necesario para alcanzar el objetivo planteado
- 1.4. Hacemos una pre-factibilidad de alto nivel para verificar si la planta propuesta es viable (layout y presupuesto preliminar)
- 1.5. Asesoramos, relevamos y recibimos pedidos especiales y/o aspectos del proyecto importantes para el cliente y su operación.
- 1.6. Se evalúa estrategia de financiamiento del proyecto
- 1.7. Se revisa y adapta el proyecto hasta definir si es viable de ejecutar o no.

En caso de obtener calificación “**VIABLE DE EJECUCIÓN**”...

2. Presentamos el “proyectos ejecutivo” y documentación de obra

- 2.1. Se realiza visita al sitio y se realizan ajustes en base a lo relevado
- 2.2. Se presenta proyecto ejecutivo y cotización final en base al alcance del proyecto

En caso que la cotización sea “**APROBADA**”...

3. Ejecutamos la obra según lo previsto

- 3.1. Hacemos la entrega de los alcances definidos, manuales, garantías, etc.

Se formaliza la Recepción de obra.

4. Hacemos atención post-venta y obtenemos feedback de cliente

- 4.1. Capacitación a usuarios, resolución de problemas, etc.
- 4.2. Tres instancias de Feedback: 1- Al final de obra, 2- Al 1er año, 3- A los 3 años.



Necesidades, requisitos, y expectativas del cliente

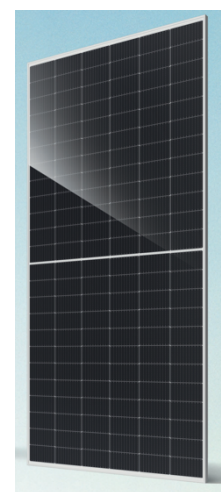
Introducción sobre paneles solares

En general -y siempre que sea instalado por personal calificado- los paneles solares de fabricantes reconocidos son un producto muy confiable, durable y con poca probabilidad de falla. Es un industria competitiva con tecnología de punta (robotizada) que cada año, lanza al mercado nuevos productos, con mejoras de diseño, de tecnología y mayor eficiencia.

A modo de introducción, aquí resumimos el universo de paneles solares:

- Monocristalinos ó Policristalino
- De celda completa ó celda partida (Half cell)
- Convencional ó Bifacial (también produce por su cara posterior!)
- Tecnologías PERC, N-type TOPCon
- Con marco de aluminio, marco color negro, sin marco (sólo vidrio), etc.
- Desde 285 a 610Wp (versatilidad de tamaños y parámetros de tensión y corriente)

Y aquí algunas de las marcas que ofrecemos.



En general, la selección del modelo y marca del panel -sin existir requerimientos especiales- será en base al menor precio y disponibilidad de entrega.

En general, se puede esperar :

Garantía de fábrica: 12 a 20 años
Garantía de performance: 25-30 años
Eficiencia: 17,5% a 22%

Ventajas de la tecnología microinverter

El “inverter solar ” es el equipo que transforma la corriente CC de los paneles solares, la ondula y la sincroniza con la tensión y frecuencia de la red pública. Esto se logra con electrónica de potencia y a diferencia de los paneles solares, aquí intervienen componentes de electrónica, susceptibles a la temperatura, al desgaste y fallas.

Básicamente, existen 2 grandes tecnologías de inverter solar:

- Tecnología de inverter central de cadena (string)
- Tecnología microinverter, también conocida como MLPE (por Module level power electronics).

Características de Inverter central String

- Los paneles solares se conectan en serie, formando una “cadena” de entre 6 hasta 15 ó 20 paneles, dependiendo del diseño y tamaño de la planta. Este grupo de paneles, alcanzan voltajes de CC de **800, 1000 y hasta 1500Vcc (riesgo eléctrico de incendio)**
- Dicha cadena conecta a una entrada del inverter y funcionan como un conjunto. El inverter, mediante su MPPT, buscará maximizar la producción del conjunto, ajustando valores de tensión y corriente CC.
- PERO si un solo panel recibe sombra o presenta algún problema (daño en su vidrio o aislación), **esto afecta la producción de todo el conjunto! Y por tanto, rentabilidad!**
- El inverter solar se debe ubicar en algún lugar entre los paneles y el punto de conexión AC (normalmente al exterior y sometido a condiciones ambientales). Al aumentar la temperatura ambiente, el inverter String reduce su potencia de salida para no superar su temperatura max de funcionamiento (y preservar la vida de sus componente internos). Efecto Derrating a 50°C. PERO sacrificando producción y rentabilidad! Algunas marcas y modelos, incorporan ventiladores forzados (coolers) para facilitar la refrigeración pero esto consume energía y adiciona un punto de falla y mantenimiento.
- La ventaja de la tecnología string pasa por su menor precio y economía de escala en plantas de gran tamaño.

**En general, Garantía de fábrica para
inverters string:**

5 años

(en algunos casos extensible mediante pago adicional)

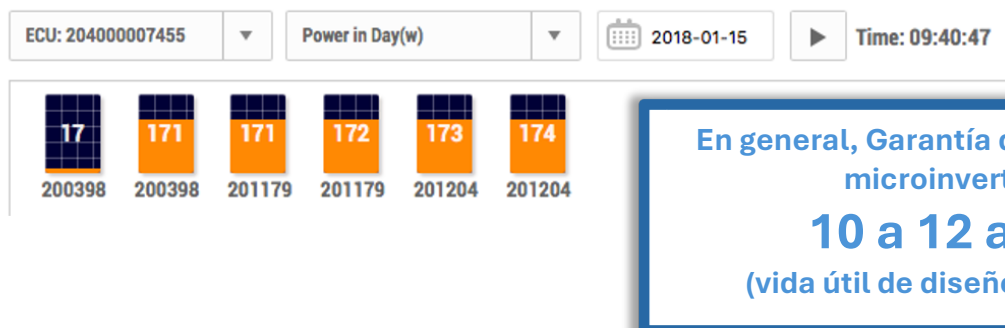
Foto: interior de un Inverter string que sufrió foco de incendio



Características de la tecnología microinverter

- **Mayor seguridad:** diseño equivalente a aislación galvánica es más seguro que la topología string “sin transformador”.
- **Montaje “Plug & play”:** Cada panel se conecta directamente (con el cable y fichas provistas) al microinverter. No requiere herramienta especial ni trabajo especializado. Se elimina la falla de arco eléctrico (incendios)
- **Baja tensión CC:** Al conectarse en forma directa, no se alcanzan altos valores de tensión CC (sólo la tensión del panel 40-50vcc)
- **Accesible y escalable:** permite conectar una planta solar de menor tamaño, con una inversión menor e ir ampliando la misma por etapas.
- **Mayor productividad y rentabilidad:** la producción de cada panel es optimizada en forma individual e independiente (tiene una entrada MPPT¹ para cada panel!) permite obtener -para un mismo parque de paneles- producción adicional de energía de hasta +25% (menor afectación por sombras, nubes, etc.).
- **Mayor flexibilidad:** Permite conectar paneles de distinto tipo y modelo en la misma planta, incluso con orientaciones o inclinaciones diferentes (techos complejos).
- **Accesible y escalable:** permite conectar
- **Mayor garantía y vida útil:** La durabilidad se equipara a la vida de los paneles solares, reduciendo costos de mantenimientos, reemplazo del inverter string, etc.
- **Monitoreo a nivel panel:** cada panel es monitoreado en forma individual

Panel #1 con sombreado parcial al inicio del día...



Algunas de las marcas que trabajamos.



Clean Power For You

¹ MPPT Maximun Power Point Tracking, ó “seguidor de potencia máxima” es un algoritmo del microinversor que maximiza la producción de energía de cada panel individual. En el inverter String el MPPT (si estuviera presente) maximiza un conjunto de paneles, resultando en un rendimiento inferior.

Precio Kit 2 paneles sin estructura

Descripción item	Cant.	Capacidad
Panel AMERISOLAR Mono Perc 120 celdas 460Wp cable 1200mm 30mm (3	2 pcs	920 Wp
Microinversor Growatt 1000W con WIFI integrado 2 MPPT - Monitoreo a n	1 pcs	1,0 kWac

Monto final IVA21% incluido
US\$-bna 850

Monto global del equipamiento listado, sin materiales de instalación (cables, térmicas, estructura de soporte, etc.) ni mano de obra.

Se cotiza monto “llave en mano” luego de realizar visita al sitio y relevar.



Anexo Condiciones comerciales

Nota: Precios expresados en dólares BNA vendedor minorista.

Cancelación en pesos AR\$: Monto cancelable en pesos al tipo de cambio vigente al momento de realizar los pagos correspondientes.

Cancelación en dólares US\$: Por transferencia bancaria

Forma de pago²: Anticipo 50% para reserva de stock equipos principales, saldo a convenir.

Condición de venta: Contado (hasta 2 días desde fecha de emisión de factura)³

Plazo de entrega: a coordinar.⁴

Lugar de entrega: En dirección CABA/AMBA que indique el cliente.

Validez de la oferta: 7 días hábiles

Anexo Financiamiento



Atentamente,
Ing Elbio Burguete
eb@gensolar.com.ar
11 2641-9381

Flavia Lemos
+54 9 2612 70-9151
Asesora Comercial



³ Para pagos fuera de término aplica ajuste por Nota de Débito según la variación del tipo de cambio

⁴ No incluye plazos por gestiones administrativas exigibles por parte del cliente ej. alta de proveedor, etc.

Necesidades, requisitos, y expectativas del cliente

Fracción de ahorro objetivo

La “**Fracción de ahorro**” es un porcentaje que surge de relacionar: la energía activa generada por la planta solar en un año calendario, contra la demanda de energía activa del cliente, en el mismo período.

Fracción estimada:**

%

“Una fracción del 50% significa que: La mitad de la demanda de energía del cliente es provista por los paneles solares”

****Consultar archivo PDF “Fracción de ahorro” suministrado para tener una referencia de la fracción que es factible lograr en función del nivel de consumo de la vivienda y cantidad de paneles instalados. Cálculos “a medida” disponibles mediante contratación de visita técnica**

Nota: En esta instancia, la producción solar es estimada en base a inclinación y orientación óptimas (sin sombras). Además, supone que el 100% de la energía incidente sobre paneles es aprovechada (sin bloqueo de inyección). Reporte estándar de Simulación de producción solar mensual bajo pedido ó entregado en forma separada en proyecto ejecutivo.

Tamaño de planta solar requerida (dimensionado)


El tamaño de una planta solar queda definido por la capacidad del equipamiento principal:
Capacidad fotovoltaica de paneles (lado CC), en Kilowatts-pico (Kwp)
Capacidad de acople del inverter solar (lado CA), en Kilowatts AC (Kwac)


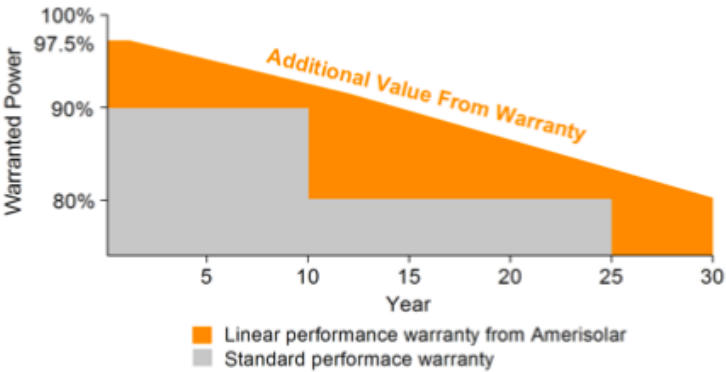
En base a la fracción de ahorro objetivo definida, surge el siguiente diseño:

Planta solar
920 Wp
(lado CC)

1 KWac
(lado CA)
Microinverter

Anexo componentes

Componente principal: Inverter solar CC/CA	
Imagen/ Marca fabricante	
Tecnología y modelo	Microinverter, electrónica de potencia a nivel módulo (MLPE ⁵) Marca GROWATT, modelo NEO-1000 (entrada para 2 paneles)
Descripción	Inverter de conexión a red (On-Grid) monofasico
Garantía de fábrica	12 años, vida útil: mayor a 20 años -libre de mantenimiento-

Componente panel fotovoltaico	
Imagen/ Marca fabricante	
Tecnología y modelo	Silicio monocristalino PERC, Media celda de 120 celdas, 460Wp (eficiencia del módulo 21,26%)
Garantía de fábrica	20 años
<u>Garantía de performance:</u> 97.5% al 1er año Lineal hasta el 80% al año 30* *Degradación 0.58%pa	

Hojas de datos disponibles bajo pedido

⁵ Module Level Power Electronics

Anexo Resumen de Beneficios

Retorno de inversión

ROI

4 a 6 años

******(vida útil de paneles FV superior a 30 años)

Cuidado del planeta

Reducción de emisiones CO2 en 50%



Una **fuentes renovable** e inagotable por definición



Por qué elegirnos?

- **Servicio postventa insuperable!**
Nuestra oferta sobrepasa la provisión inicial y puesta en marcha. Garantizamos el funcionamiento de la planta en el tiempo!
Atención 24x7 del ingeniero líder del proyecto (gratis durante el 1er año)
- **Somos más confiables!**
Más de 10 años de trayectoria nos avalan. Garantizamos la satisfacción del cliente!
- **Alta competitividad en precios**
En resumen, brindamos un servicio de calidad superior a igual o menor precio!