

GRUPO

TRINOVA

ENERGÍA RENOVABLE



Nosotros

En **GRUPO TRINOVA** nos dedicamos a la Integración de sistemas de generación de energía renovable mediante paneles solares fotovoltaicos.

Contamos con un equipo profesional para asegurarnos de desarrollar la mejor calidad en cada uno de nuestros proyectos enfocados al sector Industrial, comercial y Residencial, utilizando únicamente tecnologías de vanguardia y de reconocida calidad a nivel mundial.

- Representamos las marcas de mayor calidad en el mercado.
- Alcance de propuesta llave en mano.
- Presencia en todo México.
- Atención personalizada en cada proyecto.

LONGI Solar

JinKO Solar

Fronius

SMA

HUAWEI

EVEREST
solar systems

EJOT

bticino

S-5!
The Right Way!

SQUARE D

viakon
Innovamos con energía

GRUPO
TRINOVA
energía renovable

Líderes en Energía Renovable

Presencia Industrial en México

En **Grupo Trinova**, contamos con más de 10 años de trayectoria diseñando soluciones energéticas integrales, robustas y a la medida de la industria nacional.

Implementamos infraestructura fotovoltaica avanzada y sistemas de almacenamiento con los más altos estándares internacionales, impulsando un futuro sostenible y rentable.

- ✓ Análisis, diseño y proyección de ingeniería personalizada.
- ✓ Soporte de trámites e interconexión ante la CRE y CFE.
- ✓ Monitoreo en tiempo real y mantenimiento de activos.

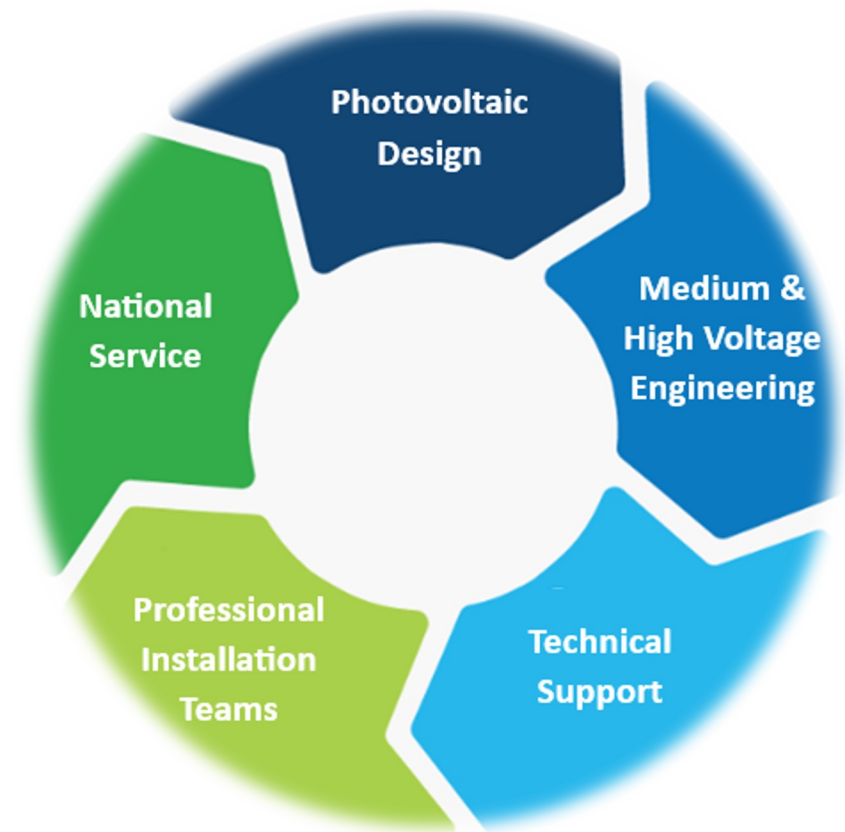


Equipo Profesional Interdisciplinario

Experiencia.-

- 12 Años.

* Mercado Industrial y Comercial



Nuestra Experiencia

Continental

INTERCERAMIC®

alsuper

GCC

Hospital Angeles
CHIHUAHUA

SIMIK

Calimax

Waldo's

Kellogg's

Stateinn
Hotel & Salones

Cubylam & Chalet
muebles y accesorios

MAKINOVO
CNC - PRECISION MACHINING
BY PALOMINO

Best Western
PLUS

MAUSOLEOS
LUZ ETERNA

APPLIED
México, S.A. de C.V.

WINGATE®
BY WYNDHAM

NIPPON STEEL

DEMISA
INDUSTRIAL

BEEF
INTERNACIONAL

CAMPESINO DE
CHIHUAHUA
GOLF & COUNTRY CLUB

Auto
Zone

YKK

Soisa
AIRCRAFT INTERIORS

martin

DEUTZ

GRUPO
TRINOVA

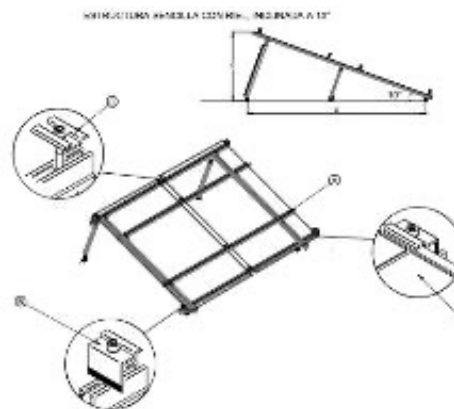
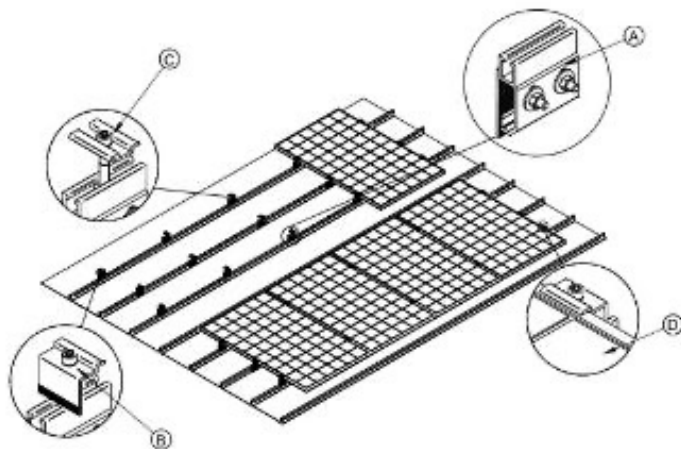
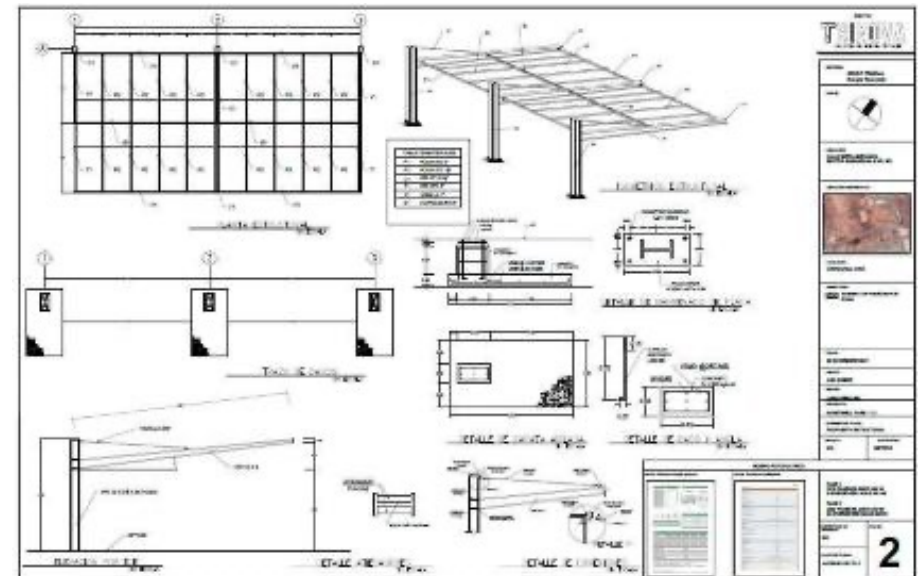
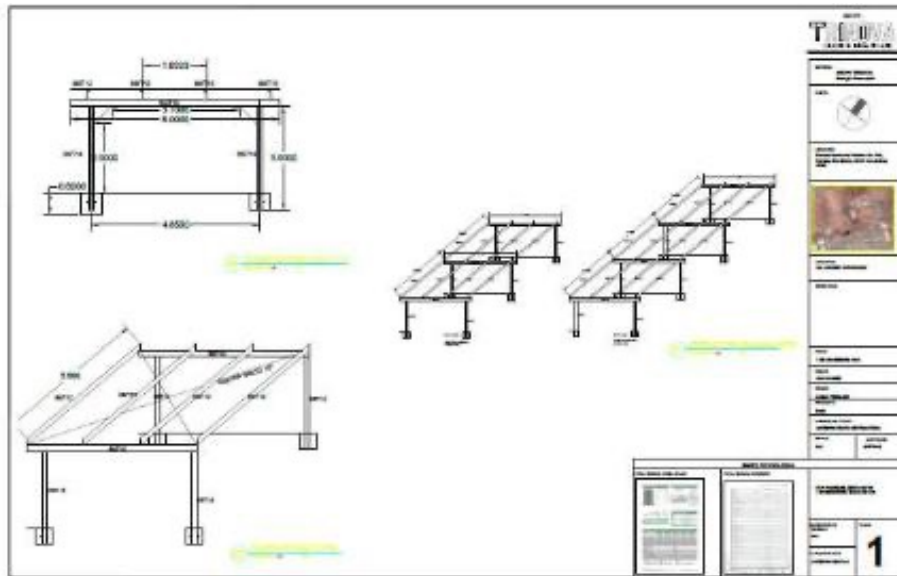
Proyecto Llave en Mano

Amplia diversidad de instalaciones en techo y terreno



Estructuras Especializadas

Amplia diversidad de instalaciones en techo y terreno



Estructura de Fijación – KR18



Notas:

- Instalación puede ser coplanar o con inclinación de paneles solares.
- Solución de fijación de paneles libre de perforaciones en cubierta.

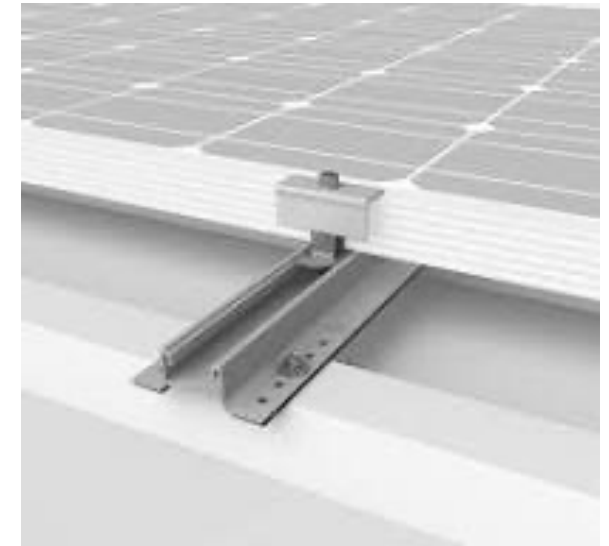
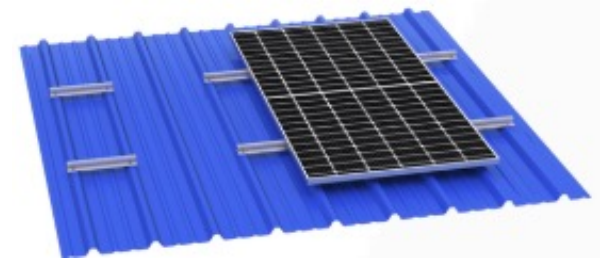
Estructura de Fijación – TP0



Notas:

- Instalación de paneles solares es con inclinación.
- Solución de instalación de paneles libre de perforaciones en cubierta.
- Contrapeso por utilizar en estructura se define (peso) en base a zona de instalación de cada proyecto.

Estructura de Fijación – Lámina Ondulada



Notas:

- Instalación de paneles solares es coplanar a cubierta.
- Mini rieles se fijan en la cresta de la lámina ondulada.
- Solución de fijación de paneles requiere perforación, mini riel + broca de fijación tienen neopreno integrado para fijar a presión y evitar filtraciones.

Desafíos de la Red Eléctrica



Altos Cargos de Capacidad y Distribución CFE

Las tarifas de CFE penalizan severamente el consumo excesivo en las horas más congestionadas con altas cuotas por demanda (kW).



Interrupciones y Fibras

La inestabilidad operativa de la red, variaciones de tensión y apagones inesperados generan costosas mermas y paros de planta.



Capacidad Limitada

Las restricciones en la disponibilidad de kVA y capacidad en la red limitan la expansión inmediata de nuevas líneas de producción.



Matriz de Soluciones BESS

Desafío de la Industria	Solución con Sistemas BESS	Beneficio Operativo y Financiero
Cargos por Demanda Pico (kW)	PEAK SHAVING.- Aplanamiento de curva de demanda en Horario Punta.	Reducción de hasta el 100% en cargos de capacidad del recibo de CFE.
Tarifas Horarias Variables (kWh)	LOAD SHIFTING: Carga en base y descarga en punta.	Optimización inteligente del costo promedio de energía consumida.
Apagones y Variaciones	Respaldo masivo instantáneo (funcionalidad UPS de escala utilitaria).	Eliminación de pérdidas por merma y tiempos muertos no planeados.
Sanciones de Código de Red 2.0	Monitoreo dinámico de reactivos y regulación automática de frecuencia.	Cumplimiento pleno y seguro ante la CRE sin riesgo de multas.

Clasificación de Soluciones BESS



Grid Forming

Sistemas integrales que actúan como referencia activa de red de distribución, ideales para microrredes de gran escala e infraestructuras masivas.



Escala Industrial

Contenedores robustos de alta capacidad instalados en plantas industriales medianas y grandes para el soporte y estabilización ante el sistema CFE.



Sistemas Modulares

Estructuras modulares compactas para empresas comerciales e industriales ligeras que buscan un respaldo eficiente y control de demanda inmediato.

Peak Shaving: Control de Demanda

Mecánica Operativa

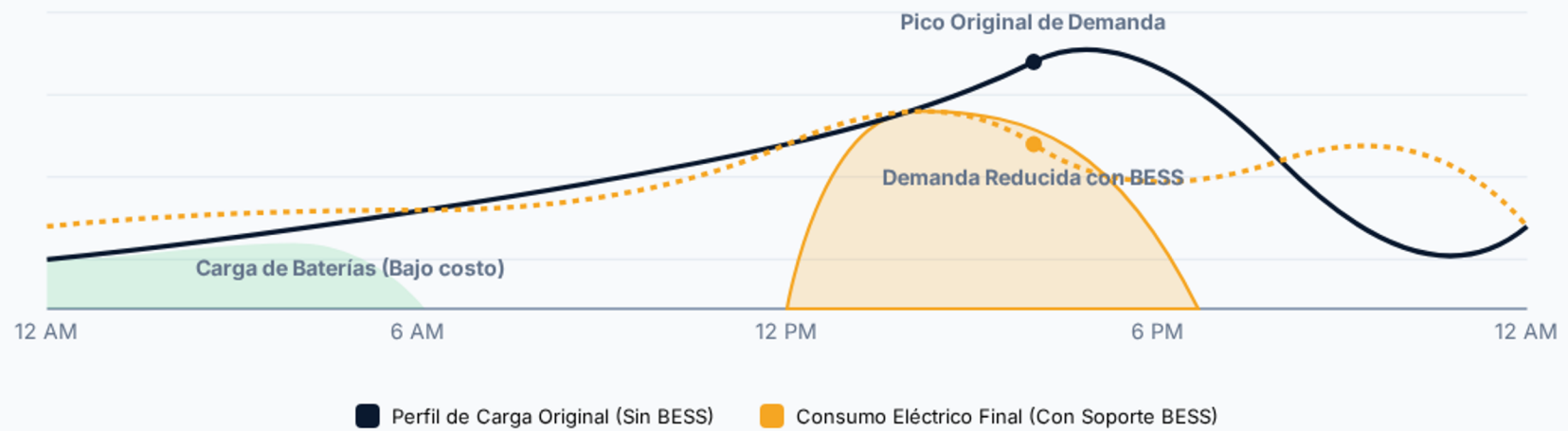
El sistema BESS detecta de forma automática los picos determinados de consumo eléctrico en la planta. Al superar el límite preestablecido, las baterías de litio se descargan en tiempo récord para inyectar la energía requerida localmente, evitando que la planta tome potencia extra de la red. Las baterías se vuelven a cargar de manera controlada y segura durante periodos de bajo consumo eléctrico.

Beneficio en Facturación

El recibo de electricidad industrial calcula la tarifa de capacidad sobre la base del pico máximo de demanda de potencia en el periodo punta de todo el mes. Al planear esta curva mediante Peak Shaving disminuye drásticamente este cobro unitario.

Resultados comprobados: Ahorros sustanciales directos e inmediatos mes con mes.

Load Shifting: Desplazamiento de Carga



Cumplimiento de Código de Red 2.0

-  **Soporte Dinámico de Reactivos y Tensión:** El software integrado de nuestros sistemas BESS reacciona en milisegundos inyectando potencia activa o reactiva para estabilizar instantáneamente los nodos internos de la fábrica.
-  **Reducción Drástica de Riesgos por Multas:** Las estrictas regulaciones de la CRE exigen control absoluto de parámetros de distorsión y factor de potencia; BESS actúa de barrera automática impidiendo desviaciones.
-  **Protección del Equipamiento Sensible:** Evita daños críticos o desgaste acelerado en motores, servidores y maquinaria de precisión provocado por variaciones armónicas de la red pública.

Impacto Financiero del Proyecto

100%

DE REDUCCIÓN POTENCIAL

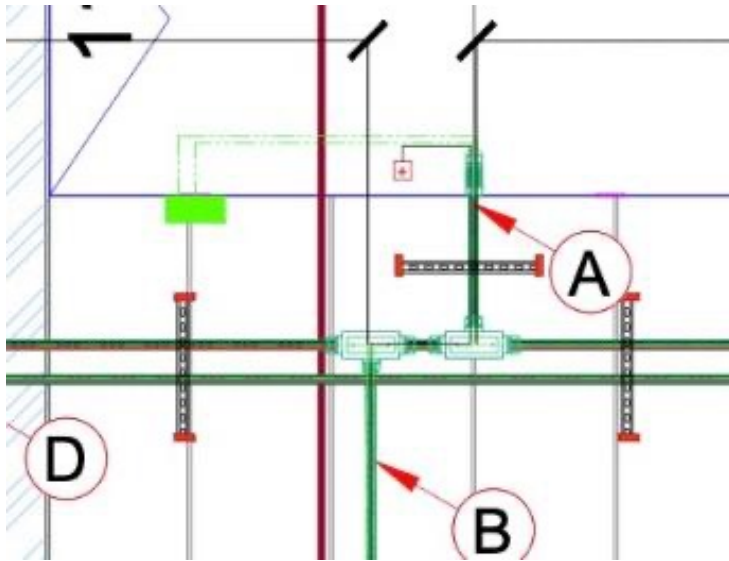
Retorno de Inversión de Corto Plazo

Las tarifas eléctricas industriales en México representan uno de los costos operativos más volátiles e inflacionarios del sector productivo nacional. Integrar un ecosistema con paneles solares industriales y almacenamiento dinámico BESS permite:

Ahorro Energético en la facturación neta mensual mediante la inteligente gestión tarifaria autónoma.

Cero Tiempos Muertos operacionales, blindando los procesos continuos más críticos ante inestabilidades de CFE.

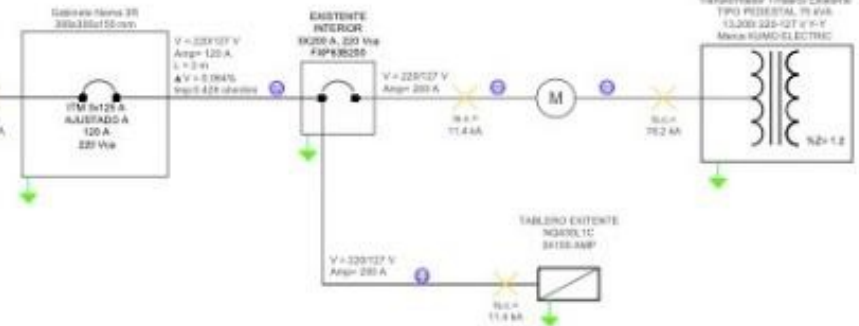
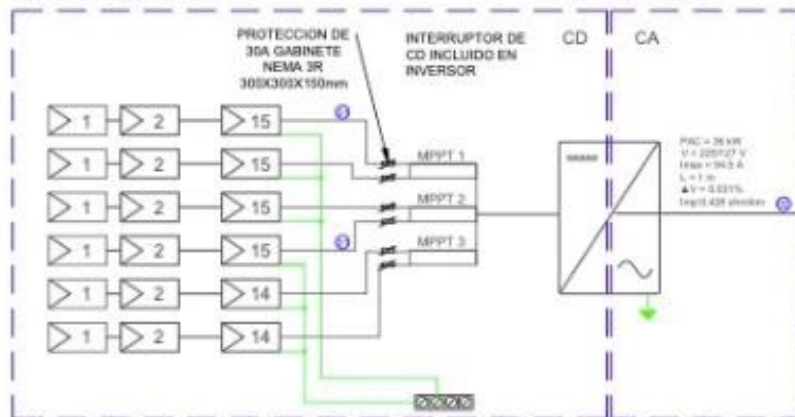
Ingeniería Eléctrica



MODULO SOLAR
Trina Solar TSM-DE19R-570
88 MODULOS DE 576 WATTS

4 CADENAS DE 15 MODULOS
2 CADENAS DE 14 MODULOS

INVERSOR Growatt
MAC 36 KTL3-XL
RATIO C.D. / C.A. = 1.38



Alcance de Proyecto

- i. Póliza de Seguro para proteger Inmueble y a terceros durante el proceso de Instalación.
- ii. Sistema Eléctrico en AC / DC, con Interconexión a Tablero Principal.
- iii. Gestión y Trámite de permisos y Contratos ante CFE para Interconexión a Red.
- iv. Diseño de Instalación y Lay Out de Sistema (AutoCAD entregado y Simulación PVSyst).
- v. Supervisión en Sistema Eléctrico.
- vi. Entrega de documentos Arquitectónicos, Eléctricos y Estructurales en AutoCAD.
- vii. Instalación de Estructura, Paneles solares y Sistema Eléctrico.
- viii. Uso de tubería Conduit y Charola Eléctrica (en cumplimiento con NOM's).
- ix. Instalación, Comisionamiento y Monitoreo de Inversores Solares.
- x. Cableado de Sistema Solar, Pruebas de operación, Instalación de protecciones, controladores, fusibles, etc.
- xi. Limpieza de Sitio continuo durante proceso de Instalación.
- xii. Obtención de Dictamen por parte de UVIE para Interconexión a Red.
- xiii. Puesta en Marcha de sistema Solar.
- xiv. Monitoreo de Operación de sistema solar.

Integración de Proyecto

- i. Diseño Total de Sistema Eléctrico y Fotovoltaico.
 - a. Previo a inicio de la Instalación del Sistema, se realiza el diseño Eléctrico y Fotovoltaico, mismo que se somete a revisión de la misma UVIE a fin de asegurar Calidad y Cumplimiento con NOM's del diseño.
- ii. Sistema Eléctrico en Corriente Alterna.
 - a. Sistema Eléctrico en AC, en cumplimiento con NOM's.
 - b. Cableado se instala en Tubería Conduit según corresponda, o bien, en los casos permitidos sobre Charola con especificación Eléctrica.
- iii. Sistema Eléctrico en Corriente Directa.
 - a. Uso de Cable Fotovoltaico en cumplimiento con NOM's, instalado en Tubería Conduit.
 - b. Uso de Fusibles para protección de Series en Corriente Directa.
- iv. Comisionamiento y Balance de Inversores.
 - a. Diseño revisado con un AC / DC Ratio no mayor a 1.25 veces (Aun cuando ciertas marcas permiten un Ratio de hasta 1.50)

bticino



Indiana
Wire & Cable



JinKO

GRUPO
TRINOVA
HUBO 2012-2015

Documentación Entregable

- Diagrama Unifilar de Sistema Eléctrico Fotovoltaico.
- Certificación de Auditor Independiente "UVIE".
 - ✓ La inspección Independiente cubre, (i) Punto de Interconexión a la Red General, y (ii) Integración Total del Sistema Solar.
- Todos los tramites, contratos y permisos a obtener ante la CFE y autoridades correspondientes.
- Calculo de corto circuito para el Sistema Solar Fotovoltaico.
- Dibujos en AutoCAD de toda la instalación Solar, incluyendo sembrado de paneles, diagrama unifilar, tuberías eléctricas.

Monitoreo de Operación de Sistema

- **Uso de Plataformas de Monitoreo de Inversores.**

- i. Información en Tiempo Real:

- Producción de Energía en tiempo Real.
 - Información Histórica de Operación (Diaria, Semanal, Mensual, Anual)
 - Status de Inversores y revisión de alarmas de fallas.
 - Notificación de fallas y Eventos a revisar.



General - Garantías

- 1.- Ejecución de Garantías.- En caso de fallas en los equipos integrales del Sistema Solar, Grupo Trinova programará a la brevedad posible (no debiendo pasar mas de 10 días hábiles en atender dichas visitas) a fin de determinar el origen de la Falla.
- (i) En caso que la Falla sea originada por algún error en el proceso de Instalación, Grupo Trinova extiende un Garantía de 5 Años con lo que se repararán dichas Fallas.
 - (ii) En caso que la Falla sea originada por algún defecto de Fabrica de los Paneles Solares, Inversores o Equipo integral del Sistema Solar, Grupo Trinova Gestionará las garantías correspondientes ante el Fabricante de equipo en falla, sin tener responsabilidad por dichos Equipos con Falla.

GRUPO

TRINOVA

ENERGÍA RENOVABLE



Luis Fernando Cano Barraza
T (614) 427-0853
lfcano@trinova.com.mx
www.trinova.com.mx