

Seminario de Energías Renovables

Oportunidades de Proyectos Solar
Fotovoltaicos

Preparado por: Ing. César Romero Rodríguez

Tipos de Sistemas Solar V.

Sistemas de Casa.

Sistema Comercial ó Industrial.

Integración Arquitectónica.

Sistemas Aislados.

Paneles Solares.

energía Solar Fotovoltaica

datos Comprobados

Power station	Country	Nominal Power[4] (MWp)	Production (Annual GW-h)	Capacity factor	Notes
Photovoltaic Power Plant[5]	Canada	97			Constructed 2009-2010[6]
Astro Photovoltaic Power	Italy	84			Constructed 2009-2010
Solar Park[7][8]	Germany	81			Phase I completed 2009, phase II and III 2010
Photovoltaic Power Plant[9][10]	Italy	70			Completed November 2010
Photovoltaic Park	Spain	60	85	16%	Completed September 2008
Solar Park	Germany	54	57	12%	
Photovoltaic Park [11][12]	Germany	53	53	11%	Completed in 2009
Photovoltaic Park	Spain	50			231,653 crystalline silicon modules, Suntech and Solaria, opened 2008
Photovoltaic power station[13]	Portugal	46	93	23%	Completed December 2008
Solar Park	Germany	45			
Solar Park[14][15]	Germany	40	40	11%	550,000 First Solar thin-film CdTe modules, Completed December 2008
Solar Park Ra 1[16]	Czech Republic	38			completed December 2010
Thin Solar Facility	USA	38	100	24%	Partially completed in December 2010, [18] another 10 MW under construction
Solar Park[citation needed]	Germany	36			
Solar Park[19][20]	Czech Republic	35			186,960 modules, completed September 2010
Solar Park Magascona & La	Spain	35			
Solar Plant	Spain	34			Completed October 2008
Solar Plant Alcúnea[1]	Spain	32			Completed 2009
Solar Park[1]	Germany	31			Completed in 2010
Solar Park Varo Solar Park[1]	Spain	30			Completed September 2008
Solar Plant de la Vega[citation needed]	Spain	30			
Solar Park[21][22]	Czech Republic	30			Completed December 2010
Solar Plant Caico Casas de Los Pinos [1]	Spain	28			
Solar Plant Monte Alamo	Spain	26	44	19%	
Solar Park[23][24]	France	26			First phase completed in 2010, another 35.2 MWp under construction
Solar Park[1]	Germany	26			Completed in 2010

F.V
Gra
ESO

V. Gran Escala

Solar Park[1]	Germany	25			Completed in 2010
Solar Park[1]	France	24			Completed in 2010
Power plant	South Korea	24	33	16%	Completed October 2008
Solar Generating Station	Canada	23			
Photovoltaica de Lucainena de las	Spain	23			Completed August 2008
Photovoltaico Abertura Solar	Spain	23	47	23%	
Solar Hoya de Los Vincentes	Spain	23	41	20%	
Solar Almaraz[1]	Spain	22			Completed September 2008
Solar Park	Germany	22			
Ben Solar Park[1]	Germany	22			
Solar El Coronil 1	Spain	21			
Calveron[1]	Spain	21	40	22%	
Photovoltaic Power Plant	USA	21	50	27%	Completed in 2009
Burg Solar Park	Germany	20			
Solar Power Plant[1]	Korea	20			
Ala de Abona Photovoltaic Park[1]	Spain	20			Completed 2008
Solar fotovoltaico Calasparra	Spain	20			Completed September 2008
Ala de Abona photovoltaic power plant [26]	Spain	20	30	17%	Teneseol, Aleo and Solon solar modules with Q-Cells cells
Ala de Abona Solar Park[1]	Spain	20			Completed October 2008
Ala de Abona Solar Park[27]	China	20			Planned capacity 166 MW. Production started on May 2010 at 20 MW.
Ala de Abona Solar Park[1]	China	20			Completed 2010
Ala de Abona City Solar Park[1]	China	20			Completed 2010

Proyectos en México

Se podrían instalar en Sonora plantas de Energía solar

La posibilidad de que en el Estado se instalen dos plantas de energía solar, una de 80 megas y otra de 100 megas, señaló el gobernador del Estado, Guillermo Padrés Elías.

2011 14:14
Estóbal Copetillo

asmedio.com/nota/11284



La posibilidad de que en el Estado se instalen dos plantas de energía solar, una de 80 megas y otra de 100 megas, señaló el gobernador del Estado, Guillermo Padrés Elías, quien además comentó que para tales fines, ya se encuentran viendo algunos terrenos de la Entidad.

Se nos informa información preliminar, pues no queremos asegurar todavía porque sería responsabilidad del Gobierno, de que hay interés de tres empresas de establecer parques muy fuertes, uno de 80 megas y uno de más de 100 megas en el Estado de Sonora", dijo el Mandatario.

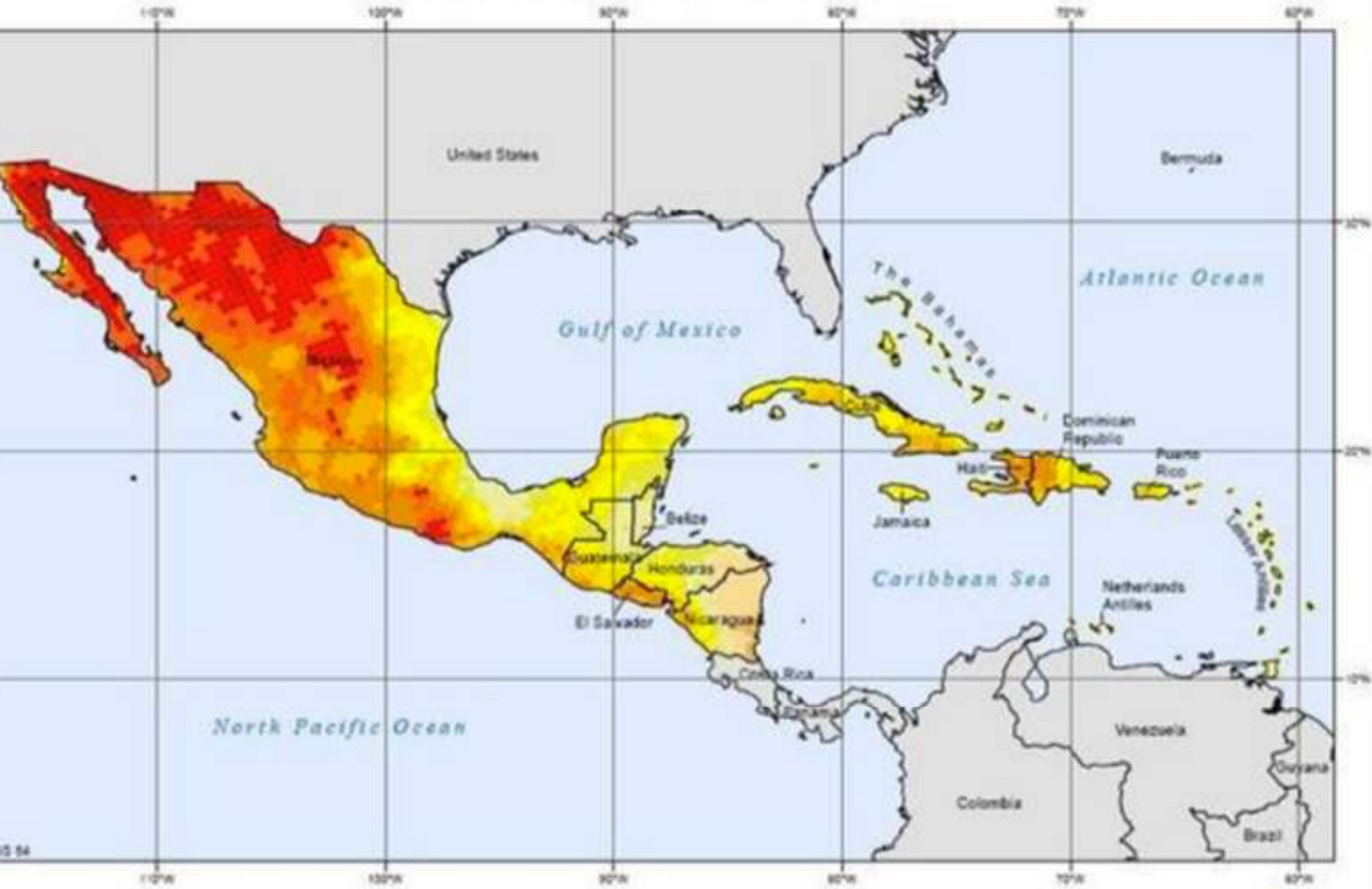
Parques de

80 MW

100 MW

Sonora

Direct Normal Solar Radiation - Annual



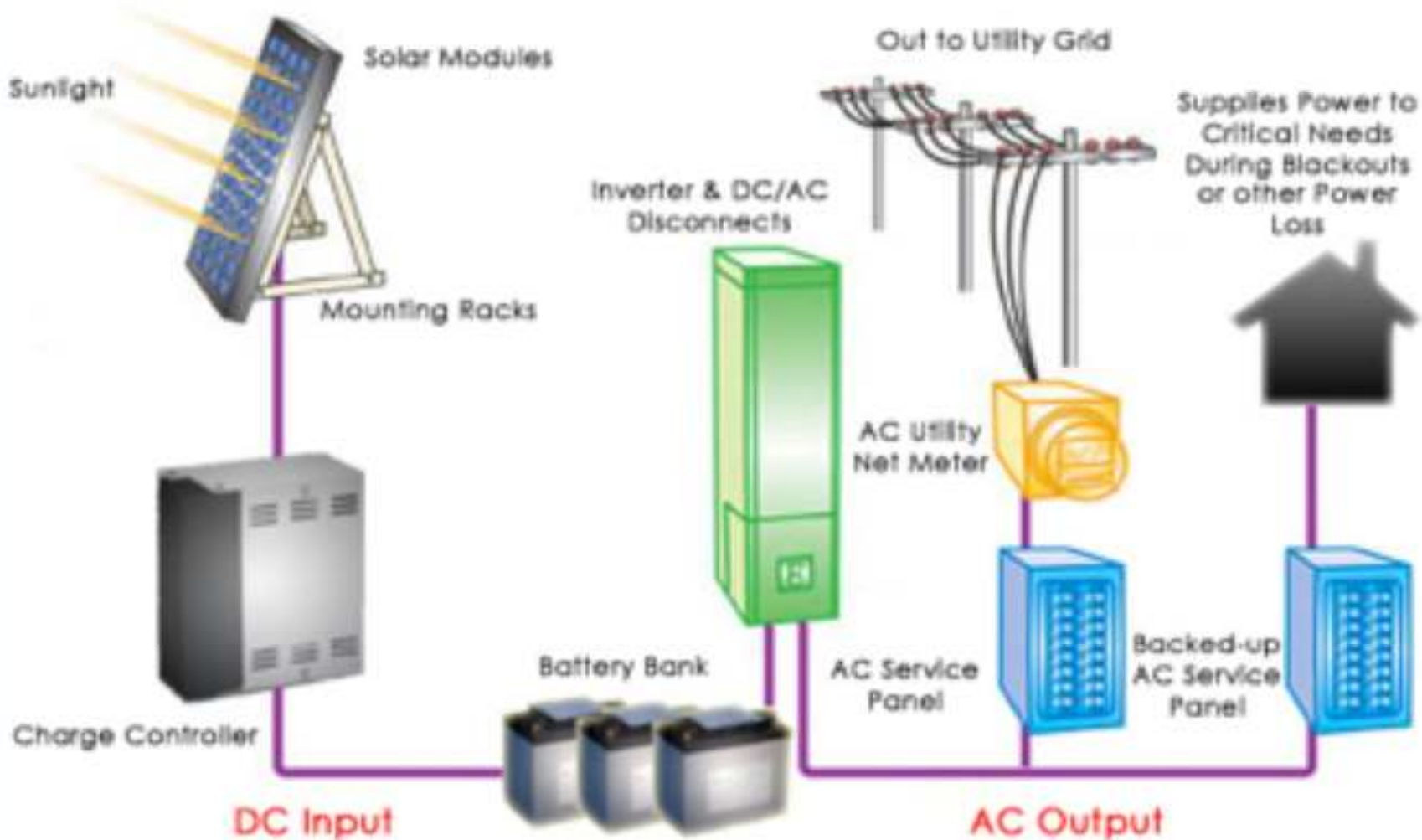
Interconectado, Grid Tie.

Sistema en Isla, sin conexión a la red eléctrica



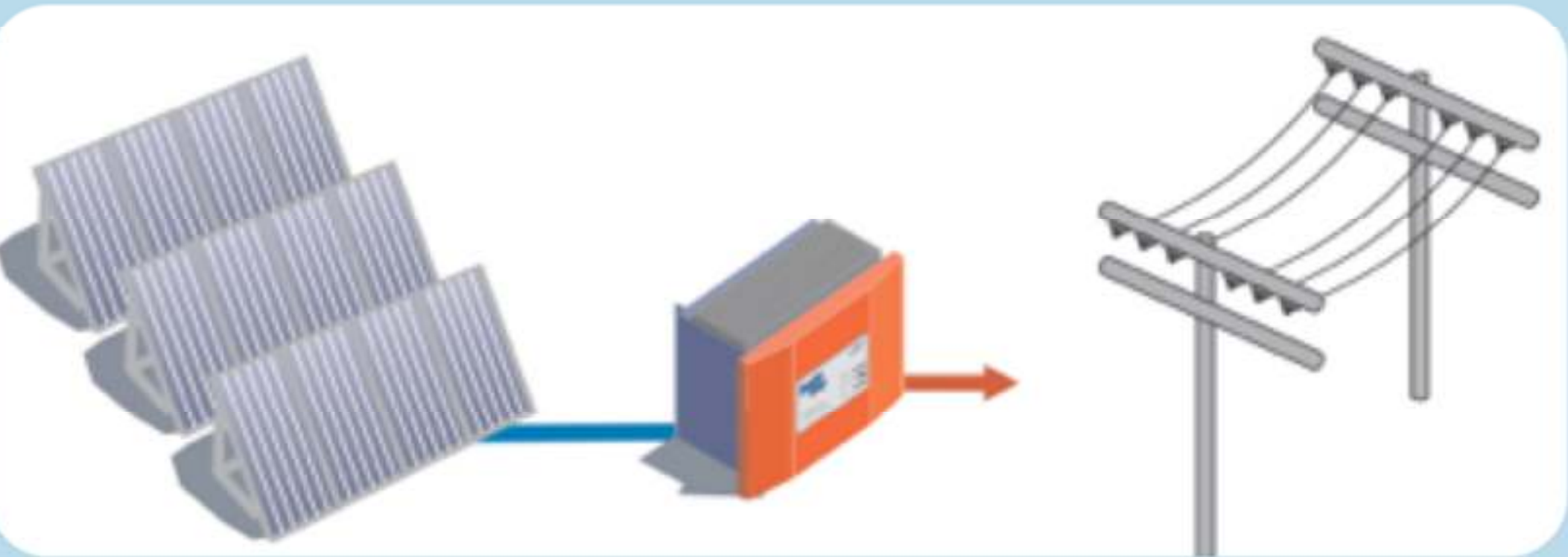
Interconectado, Grid Tie.

Sistema Interconectado con Back Up en Baterías



Interconectado, Grid Tie.

Sistema Interconectado a la Red Eléctrica



Sistemas de Casa

Excelente oportunidad con medidores bidireccionales.

Una inversión con visión a futuro, pay-back de 4 a 5 años.

Costo por kWp instalado desde \$5.5 USD hasta \$10 USD.

Costo de energía fijo desde hoy con tarifas muy competitivas desde 2.1 pesos por kWh.

Integración arquitectónica la mejor alternativa.

Sistemas Comercial, Industrial.

Para Empresas con Visión al Futuro.

Pay-back de 4 a 9 años con financiamiento incluido

Costo por kWp instalado 5.5 a 7 kWp

Costo de energía fijo desde hoy con tarifas muy competitivas para DAC, comercial y HM. desde \$.10 M.N. por kWh.

Integración arquitectónica la mejor alternativa.

Parques Solares

Para Empresas con Visión al Futuro.

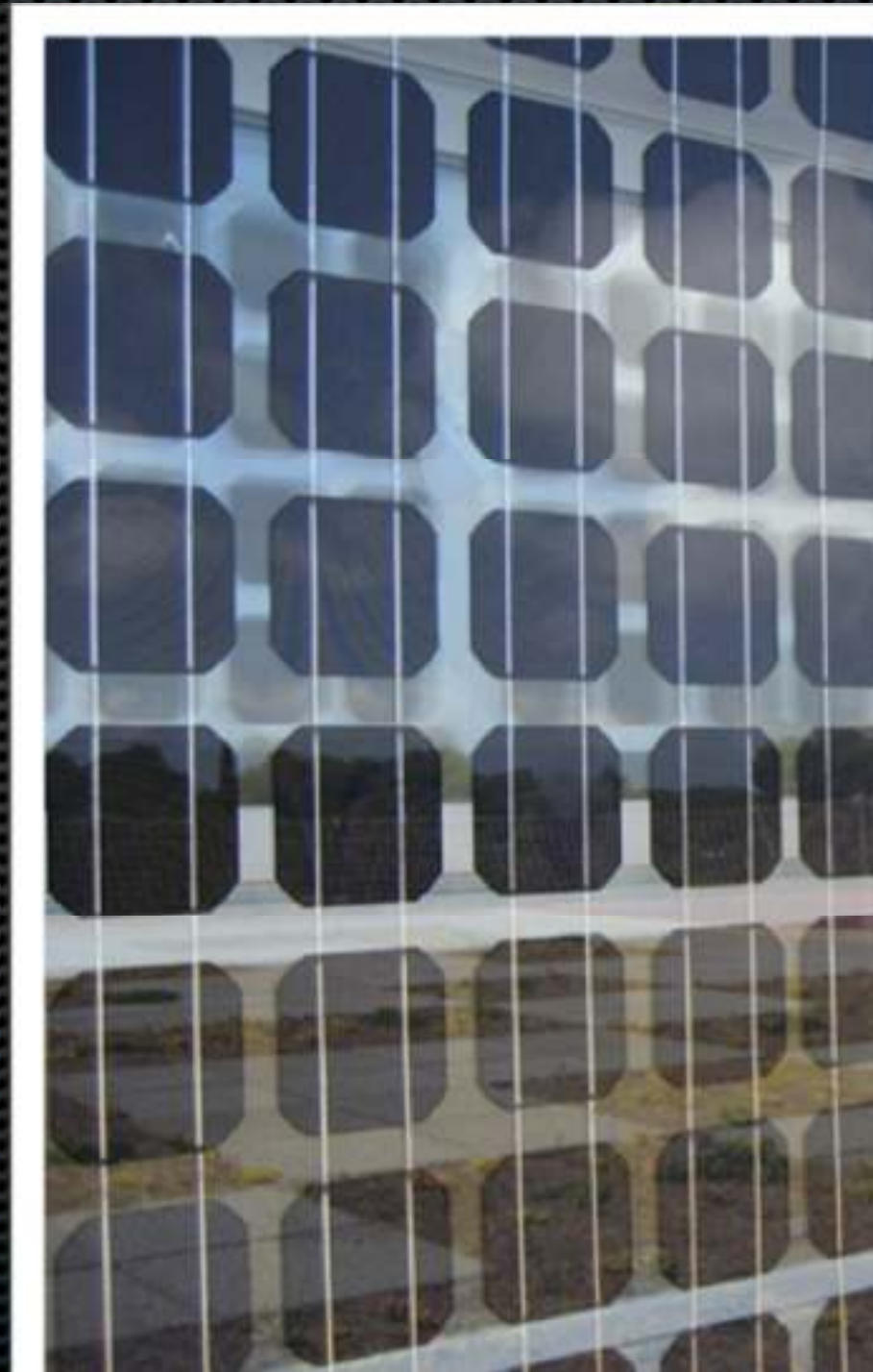
Pay-back de 6 a 9 años con financiamiento incluido

Costo por kWp instalado 4.5 a 6 kWp

Costo de energía fijo desde hoy con tarifas muy competitivas para DAC, comercial y HM. desde \$.90 M.N. por kWh.

Contrato, pago contra entrega de Energía.

Integration / Architecture



Integración Arquitectónica



Cómo asegurar una instalación exitosa?

Los componentes distinguen una oferta sólida

Selección de equipos a instalar

Es necesario elegir los equipos y accesorios que cumplan con los requerimientos del sistema, y con las normas de instalación aplicables a cada caso.



principales componentes
de un sistema fotovoltaico.

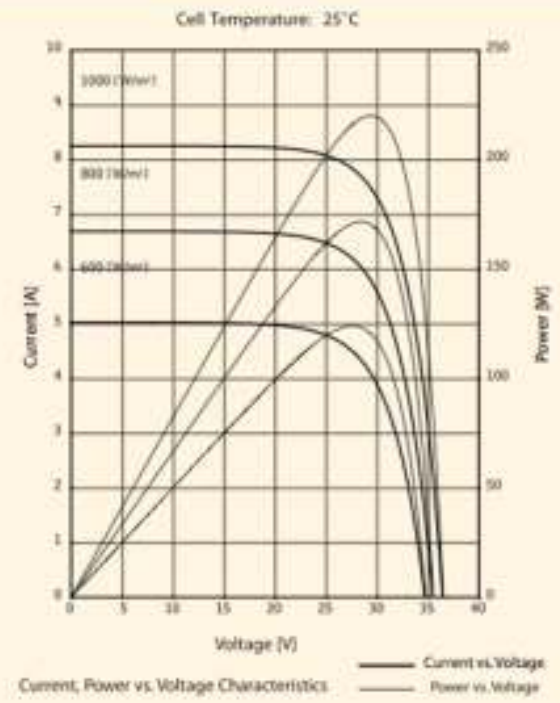
performance characteristics

ELECTRICAL CHARACTERISTICS

Maximum Power (Pmax)*	224 W
Tolerance of Pmax	+10%/-5%
Type of Cell	Polycrystalline silicon
Cell Configuration	60 in series
Open Circuit Voltage (Voc)	36.6 V
Maximum Power Voltage (Vpm)	29.3 V
Short Circuit Current (Isc)	8.33 A
Maximum Power Current (Ipm)	7.66 A
Module Efficiency (%)	13.74%
Maximum System (DC) Voltage	600 V
Series Fuse Rating	15 A
NOCT	47.5°C
Temperature Coefficient (Pmax)	-0.485%/°C
Temperature Coefficient (Voc)	-0.36%/°C
Temperature Coefficient (Isc)	0.053%/°C

*Measured at (STC) Standard Test Conditions: 25°C, 1 kW/m² insolation, AM 1.5

IV CURVES



MECHANICAL CHARACTERISTICS

Dimensions (A x B x C below)	39.3" x 64.6" x 1.8"/994 x 1640 x 46 mm
Cable Length (l)	43.3"/1100 mm
Output Interconnect Cable**	12 AWG with MC4 Locking Connector
Weight	44.1 lbs / 20.0 kg
Max Load	50 psf (2400 Pascals)

**A safety lock clip (Multi Contact part number PV-55H4) may be required in readily accessible locations per NEC 2008 690.33 (C)

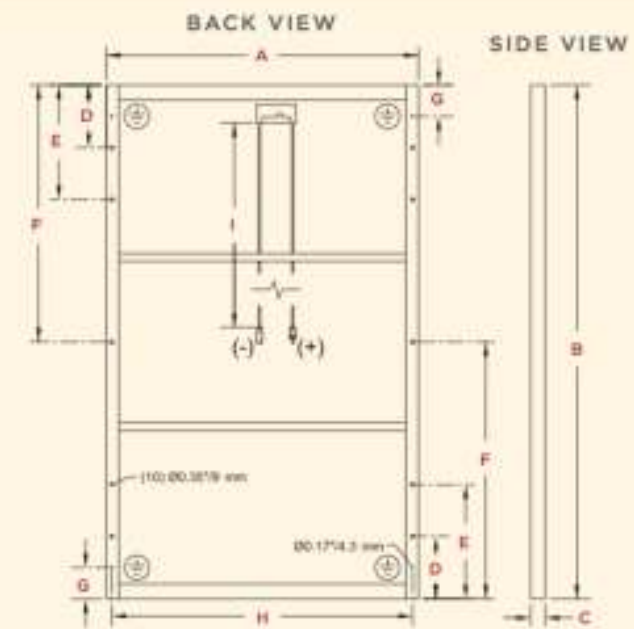
QUALIFICATIONS

UL Listed	UL 1703	
Fire Rating	Class C	

WARRANTY

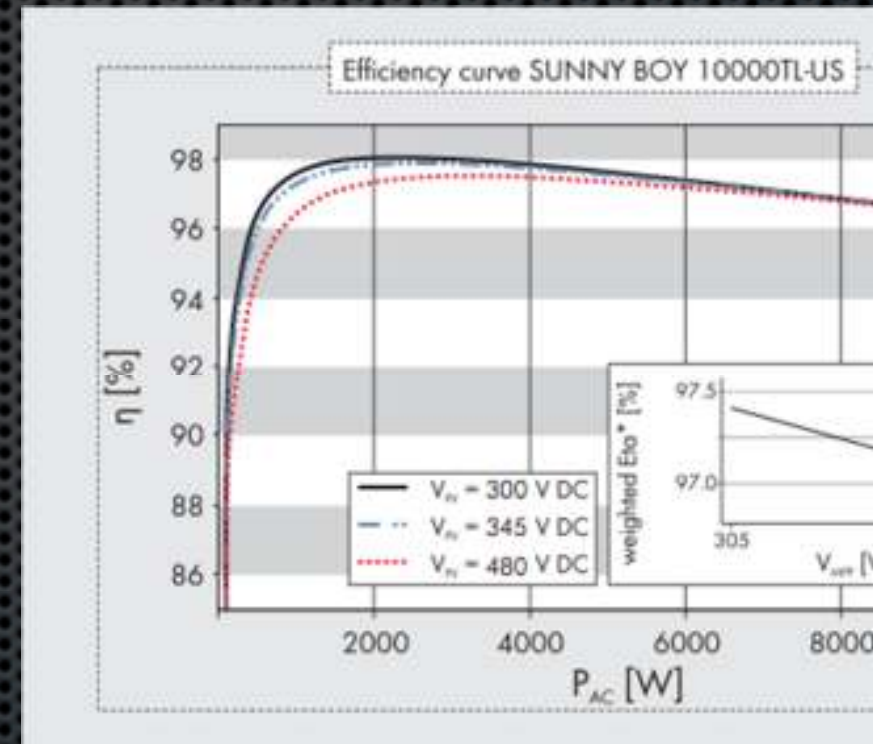
25-year limited warranty on power output

DIMENSIONS



specification technical

	Sunny Boy 8000TL-US
	208 V AC
Rated PV power (@ module STC)	10000 W
Power (@ $\cos \varphi = 1$)	8400 W
Voltage	600 V
Operating voltage	345 V
Voltage range	300 V - 480 V
Start / stop voltage	300 V / 360 V
Current / per string (at DC combiner box)	28 A / 28 A
MPP trackers / fused strings per MPP tracker	1 / 6 (@ Combiner Box)
Power	8000 W
Apparent power	8000 VA
Voltage / adjustable	208 V / -
Voltage range	183 V - 229 V
Frequency; range	60 Hz; 59.3 - 60.5 Hz
Current	40 A
$\cos \varphi$	1
Wires / connection phases	1 / 2
	< 4%
	98.3%
	98%
Services	
Overcurrent protection	●
Overvoltage protection	●
Isolated / all-pole sensitive monitoring unit	- / ●
Surge / overvoltage category	I / IV



Cable RHH/RHW-2

aptos para instalarse en lugares mojados, húmedos, o secos.

ofrecen excelentes características eléctricas, físicas y mecánicas.

El mayor espesor de aislamiento permite instalarlo directamente enterrado.

El aislamiento termofijo ofrece mayor estabilidad térmica.

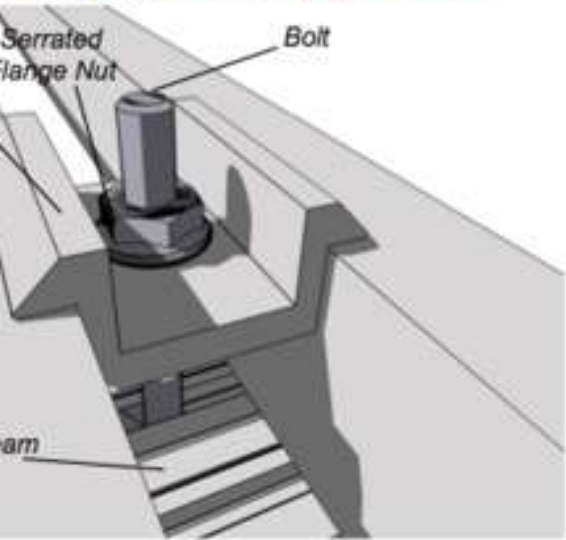
Resistente a la luz solar.

Cumplen la prueba de resistencia a la propagación de la flama en conductores eléctricos colocados en charola vertical (NMX-J-498), y la prueba de resistencia a la intemperie del aislamiento o la cubierta de conductores eléctricos (NMX-J-553).



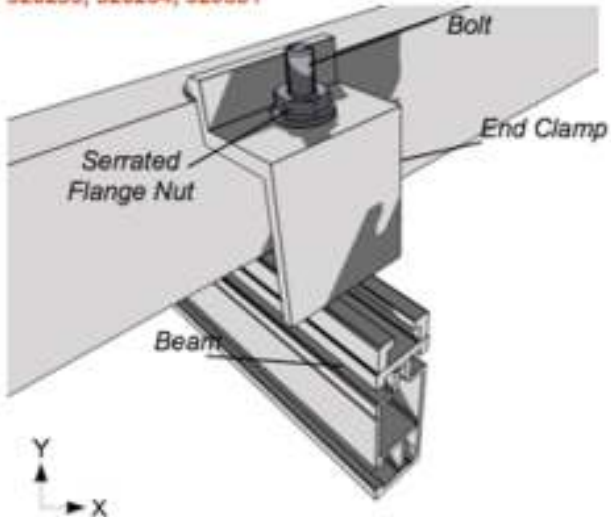
SolarMount Mid Clamp

Part No. 320008, 320009, 320019, 320020, 320021,
320085, 320086, 320087, 320120, 320122



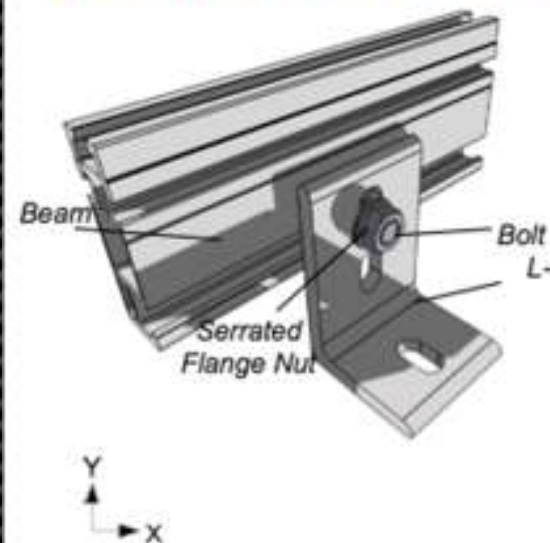
SolarMount End Clamp

Part No. 320002, 320003, 320004, 320005, 320006,
320012, 320013, 320014, 320015, 320016, 320017,
320079, 320080, 320081, 320082, 320083, 320117,
320118, 320123, 320124, 320173, 320185, 320220,
320233, 320234, 320331



SolarMount L-Foot

Part No. 310065, 310066, 310067, 310068



Grounding
B 9.5 Clips



Grounding
Unirac Clips



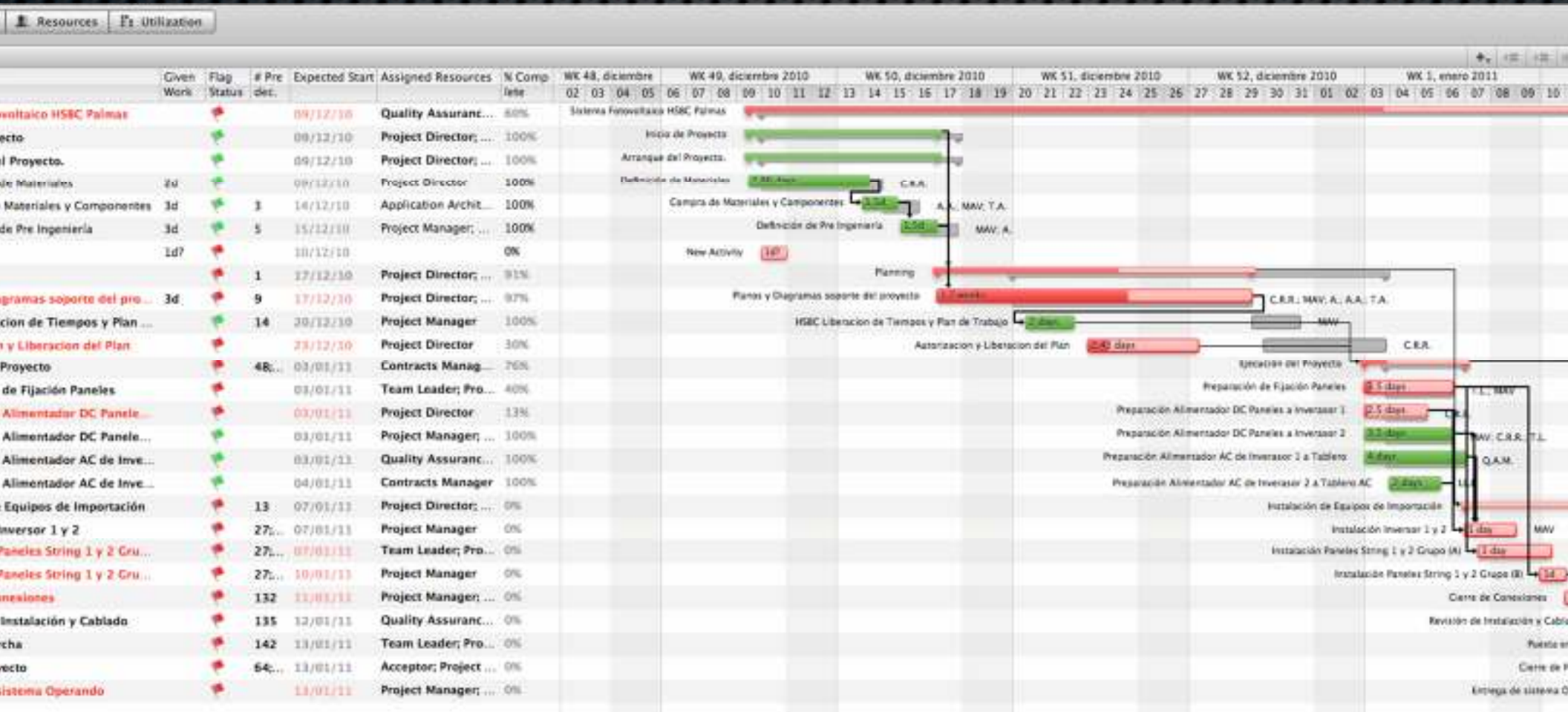
Grounding Lug

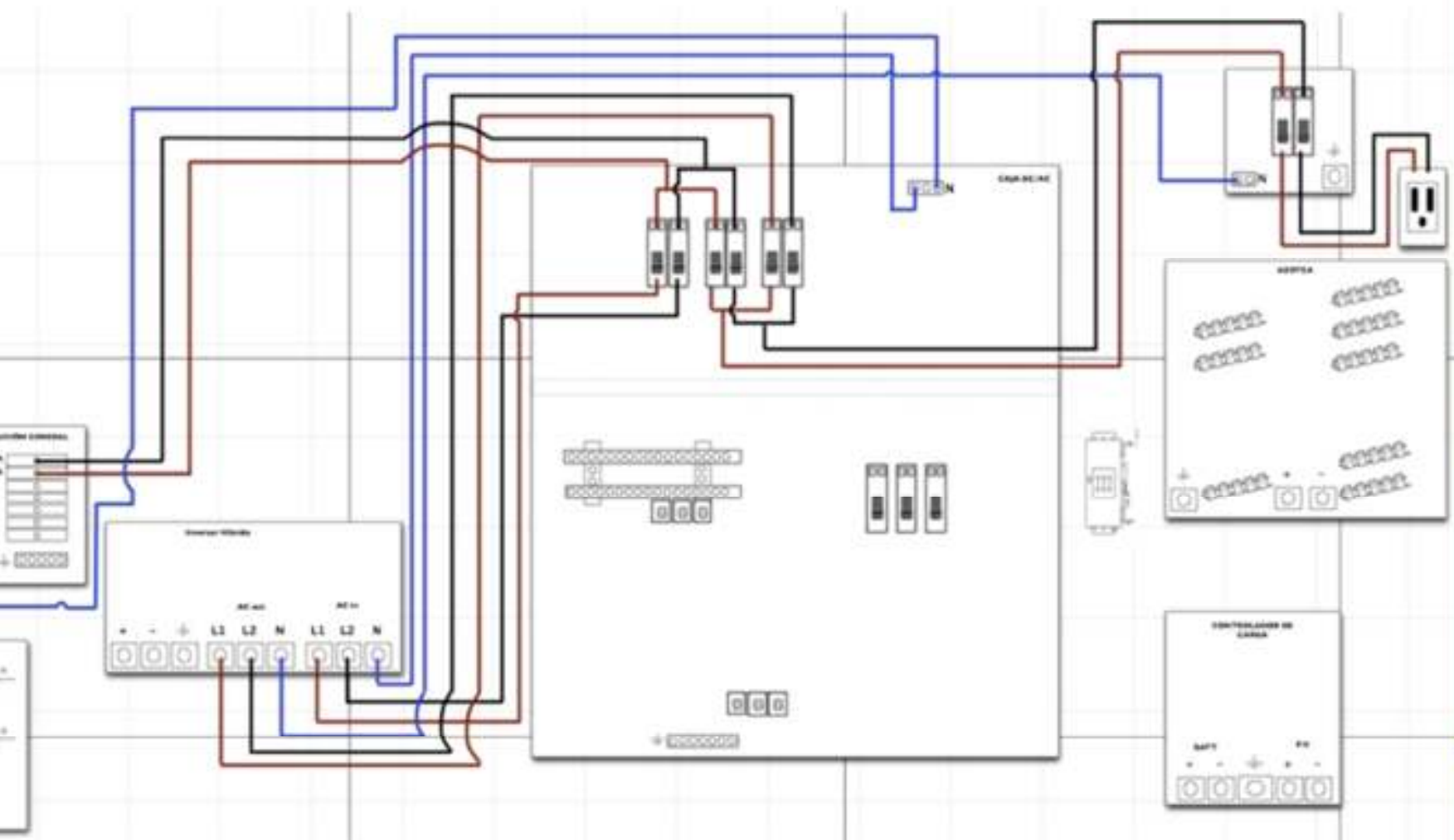


Grounding SMC



Herramientas de Gestión de Proyectos





NOTAS:

No hay.

REVISIONES

Nº	FECHA	DESCRIPCION	AUTOR

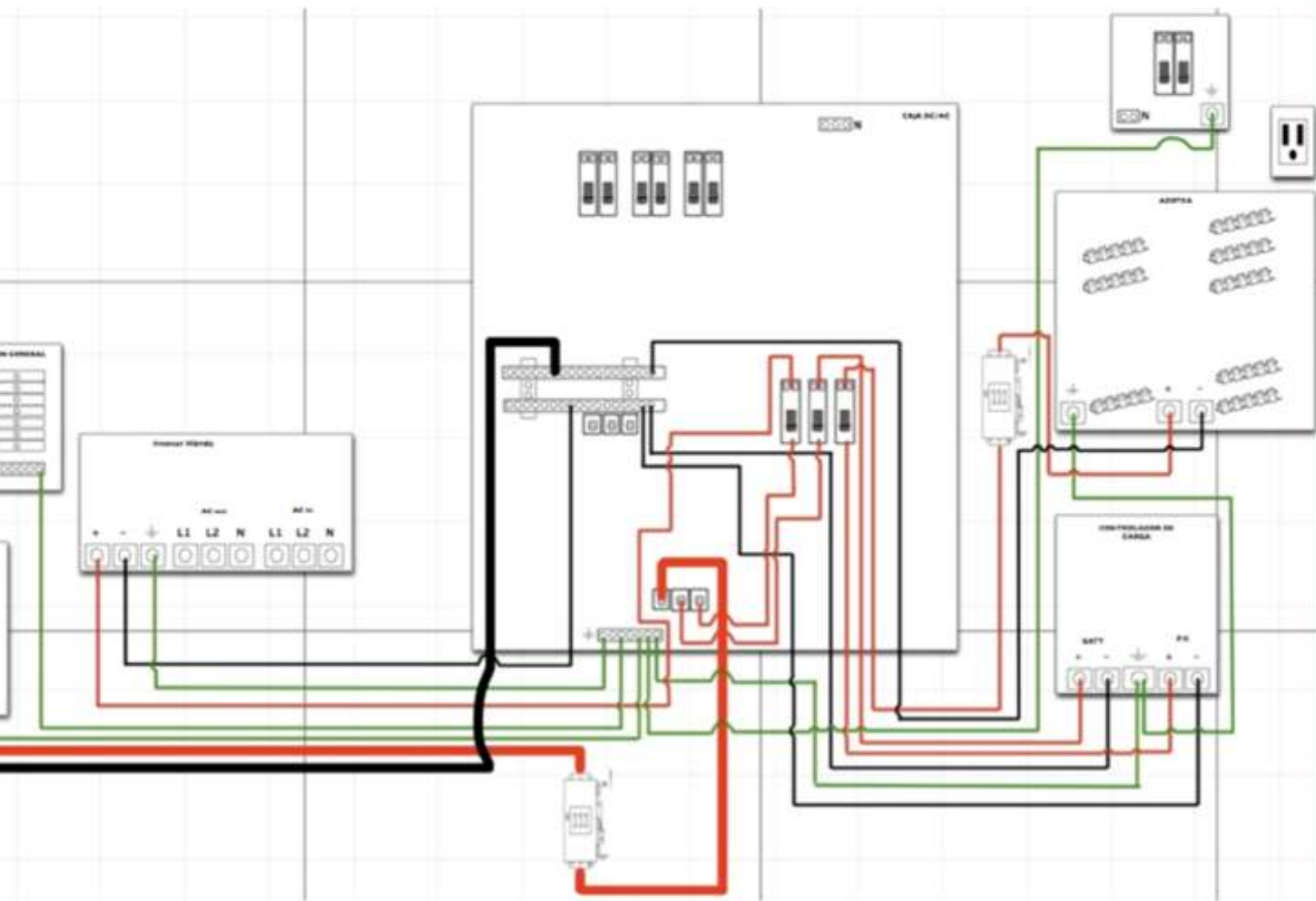
CROQUIS DE LOCALIZACION

NOMBRE DE PROYECTO

UBICACION
 (HDC) Parque Pinarol

NOMBRE DEL PLANO
 Caja de conexión AC

CLAVE
 APT/AC



NOTAS:

REVISIONE

No. FECHA DES

CROQUIS DE I

NOMBRE DE

UBICACION
HSEFC Pachuca Pinarol

NOMBRE DEL PLANO
Caja de conexi3n AC/DC

CLAVE:
#PFA000E

DIBUJADO
Edmundo Hernandez

APROBADO
R.V.

FECHA
Enero, 4 de febrero de 2011

GRAMA AS-BUILT



NOTAS:
 1.- -----

REVISIONES

REVISIONES
A

No.	FECHA	DESCRIPCION	AUTOR

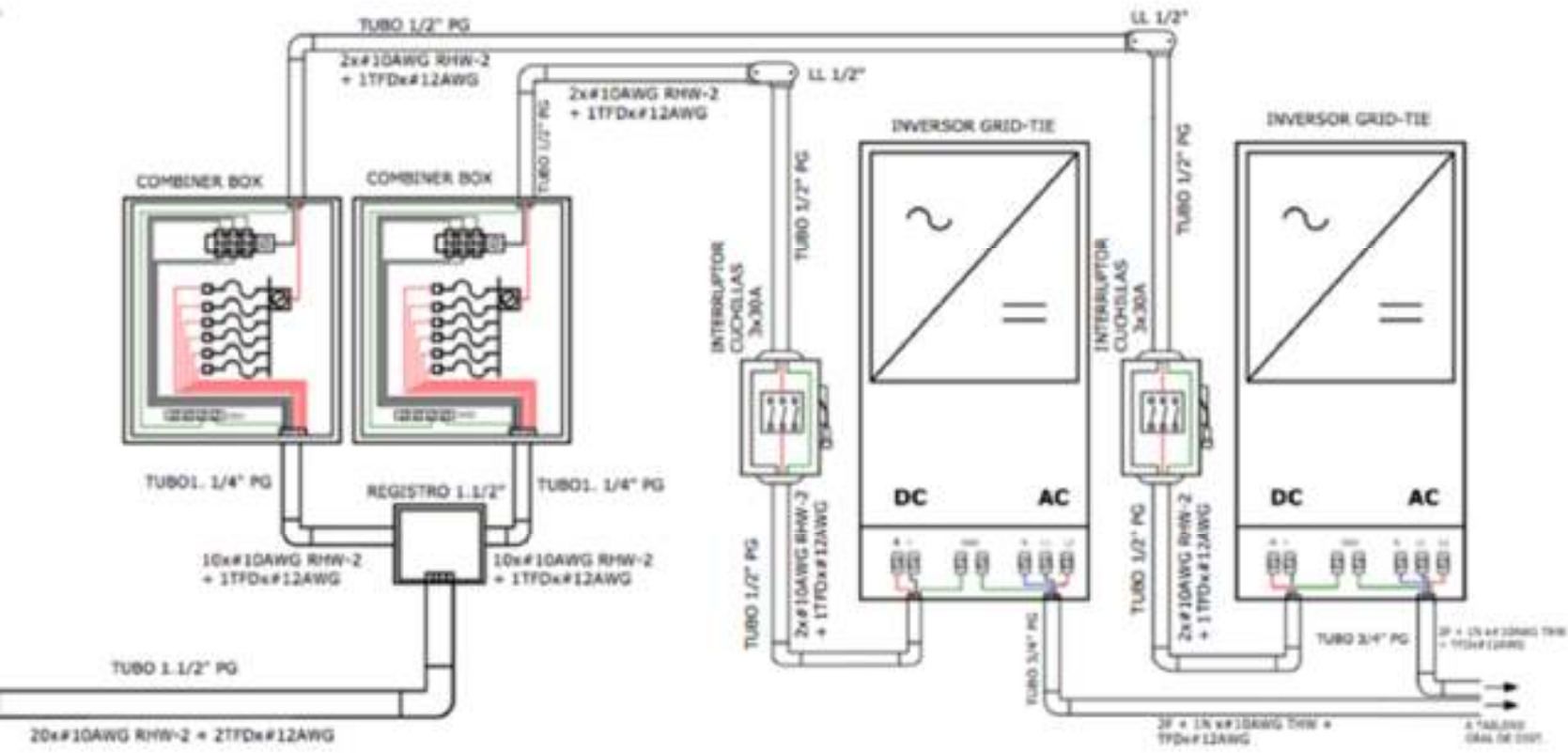
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

NOMBRE DE PROYECTO

UBICACIÓN:
 MERC. HAZEL

NOMBRE DEL PLANO:
 DISEÑO

CLAVE:
 0.000.00



Medidas equipos

	Alto	Ancho	Profundidad
Desconectador:	37.8 cm	16.8 cm	12.4 cm
Combiner Box:	40.64 cm	40.64 cm	15.24 cm

umplimiento de la NOM

Energía Solar Fotovoltaica

ARTICULO 690

SISTEMAS SOLARES FOTOVOLTAICOS

el circuito de puesta a tierra del sistema”

Sistema Rack y elementos de sujeción”

D... ..”

