

	CÓDIGO DE EDIFICACIÓN - REGLAMENTOS TÉCNICOS	
	PROYECTO, EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO	RT-030701-020511-03
	DISEÑO SUSTENTABLE	VERSIÓN: 1

020511-03

ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

Versión	Fecha de vigencia	Apartado modificado	Modificación realizada
1	Diciembre 2020	Versión Inicial	Creación del Documento

	PROYECTO, EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO	
	DISEÑO SUSTENTABLE	RT-030701-020511-03
	ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA	VERSIÓN: 1

Estructura de la documentación

1.	Definición (Art. 3.7.1.11.3 C.E.)	3
2.	Alcance y ámbito de aplicación	3
3.	Parámetros a considerar	3
4.	Recomendaciones de diseño	4
4.1.	Orientación e inclinación	4
4.2.	Integración y superposición arquitectónica	4
4.3.	Pérdidas por orientación e inclinación y sombras.....	5
5.	Características técnicas	8
5.1.	Paneles solares fotovoltaicos (generadores).....	8
5.2.	Inversor electrónico de conexión a red.....	9
5.3.	Protecciones, elementos de seguridad y medición.....	9
5.3.1.	Protección Generador-Red.....	9
5.3.2.	Interruptor de Interfaz	11
5.3.3.	Tablero de Protecciones.....	11
5.3.4.	Protección contra Descargas Eléctricas Atmosféricas.....	11
6.	Instalación y conexionado	13
6.1.	Potencia de Acople Máxima Admitida por Fase.....	13
6.2.	Condiciones de Puesta a Tierra	13
6.3.	Seccionamiento	13
6.4.	Cables y Conectores	14
6.5.	Estructuras.....	14
7.	Criterios para la puesta en marcha de los Equipos de Generación Distribuida	14
7.1.	Prueba de Desconexión	14
7.2.	Tiempo de Reconexión	14
8.	Referencias / Glosario	15

	PROYECTO, EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO	
	DISEÑO SUSTENTABLE	RT-030701-020511-03
	ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA	VERSIÓN: 1

1. Definición (Art. 3.7.1.11.3 C.E.)

Una instalación solar fotovoltaica conectada a red está constituida por un conjunto de componentes encargados de realizar las funciones de captar la radiación solar, generando energía eléctrica en forma de corriente continua y adaptándose a características que la hagan utilizable por los consumidores conectados a la red de distribución de corriente alterna. Este tipo de instalaciones fotovoltaicas trabajan en paralelo con el resto de los sistemas de generación que suministran a la red de distribución.

2. Alcance y ámbito de aplicación

Todas las instalaciones de energía solar fotovoltaica que se quieran instalar deben cumplir con lo establecido en el presente Reglamento, en la Ley Nacional N° 27424/2017, sus normas complementarias y sus modificatorias, y en la Ley CABA N° 6165/2019 y en el Decreto 196/19 mediante los cuales la Ciudad Autónoma de Buenos Aires adhiere a la norma nacional.

3. Parámetros a considerar

Aporte solar mínimo al sistema y potencia máxima

La potencia de generación fotovoltaica mínima de la instalación solar será el producto entre 0,3 y el valor menor entre la Potencia eléctrica contratada en el edificio (P_c , en kW) o la relación entre la Superficie total del techo (S_t , en m²) y el coeficiente 9.2m²/kWp.

La potencia de generación mínima a instalar se calculará mediante la siguiente fórmula:

$$P_{solar} = 0,30 \times \left\{ P_c ; \frac{S_t}{9.2 \frac{m^2}{kWp}} \right\}$$

Siendo:

P_{solar} : Potencia mínima de generación fotovoltaica en kWp.

P_c : Potencia eléctrica contratada en el edificio, en kW.

S_t : Superficie total de techo, en m².

La superficie total de techo corresponde a la superficie de planta de techos presentada en la documentación del proyecto.

	PROYECTO, EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO	
	DISEÑO SUSTENTABLE	RT-030701-020511-03
	ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA	VERSIÓN: 1

El coeficiente 9,2 m²/kWp se establece en función de los parámetros estándar de instalaciones solares para la Ciudad de Buenos Aires (inclinación, distancia entre módulos para evitar sombreado y eficiencia de módulos).

Si por voluntad del proyectista la potencia instalada supera la potencia contratada se deberá solicitar una autorización especial según lo establece la Ley 27424 y sus modificatorias y reglamentos.

4. Recomendaciones de diseño

4.1. Orientación e inclinación

Orientación óptima: Norte

Inclinación óptima: Dependiendo del período de utilización, uno de los valores siguientes;

- a) Maximización de la generación anual: Valor de latitud geográfica de la localidad de emplazamiento (CABA: Latitud= 34°16').
- b) Maximización de la generación durante el invierno: Valor de la latitud geográfica + 10°;
- c) Maximización de la generación durante el verano: Valor de la latitud geográfica – 10°.

4.2. Integración y superposición arquitectónica

Se considera que existe integración arquitectónica cuando los módulos cumplen una doble función energética y arquitectónica y además sustituyen elementos constructivos convencionales o son elementos constituyentes de la composición arquitectónica.

La superposición arquitectónica se produce cuando la colocación de los captadores se realiza paralela a la envolvente del edificio. La disposición completamente horizontal no favorece la autolimpieza de los módulos, por lo tanto, no resulta recomendable.

Para conseguir ya sea la integración o la superposición se ha de mantener, dentro de lo posible, la alineación con los ejes principales que rigen el diseño de la edificación.

A título ilustrativo se indican algunas soluciones arquitectónicas posibles:

a) Fachadas:

- I) Integración de los módulos fotovoltaicos convencionales sobre una fachada ya construida.
- II) Configuración la fachada del edificio empleando los módulos fotovoltaicos como material de construcción.

	PROYECTO, EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO	
	DISEÑO SUSTENTABLE	RT-030701-020511-03
	ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA	VERSIÓN: 1

- b) Muros cortina fotovoltaicos ventilados.
- c) Parasoles.
- d) Pérgolas y estructuras de sombreado sobre estacionamientos.
- e) Cubiertas, Planas e Inclinadas:
 - I) Integración a la pendiente y al proyecto de cubierta.
 - II) Agregado a la cubierta preexistente sin consideraciones de diseño.
- e) Claraboyas.
- f) Celosías.
- g) Acristalamientos

4.3. Pérdidas por orientación e inclinación y sombras.

Se recomienda que la instalación de los generadores solares fotovoltaicos se ejecute de tal manera que las pérdidas debidas a la orientación e inclinación, y a las sombras sean inferiores a los valores de la siguiente tabla:

TABLA 1 - Valores máximos recomendados de pérdidas anuales por orientación e inclinación y sombras.

	Orientación e Inclinación (OI)	Sombras (S)	Total (OI + S)
General	10%	10%	15%
Superposición	20%	15%	30%
Integración Arquitectónica	40%	20%	50%

Las pérdidas anuales se expresan como porcentaje de la radiación solar potencial sobre la superficie de captación, que puede estimarse a partir del disco de irradiación solar específico para la latitud de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires que se detalla a continuación:

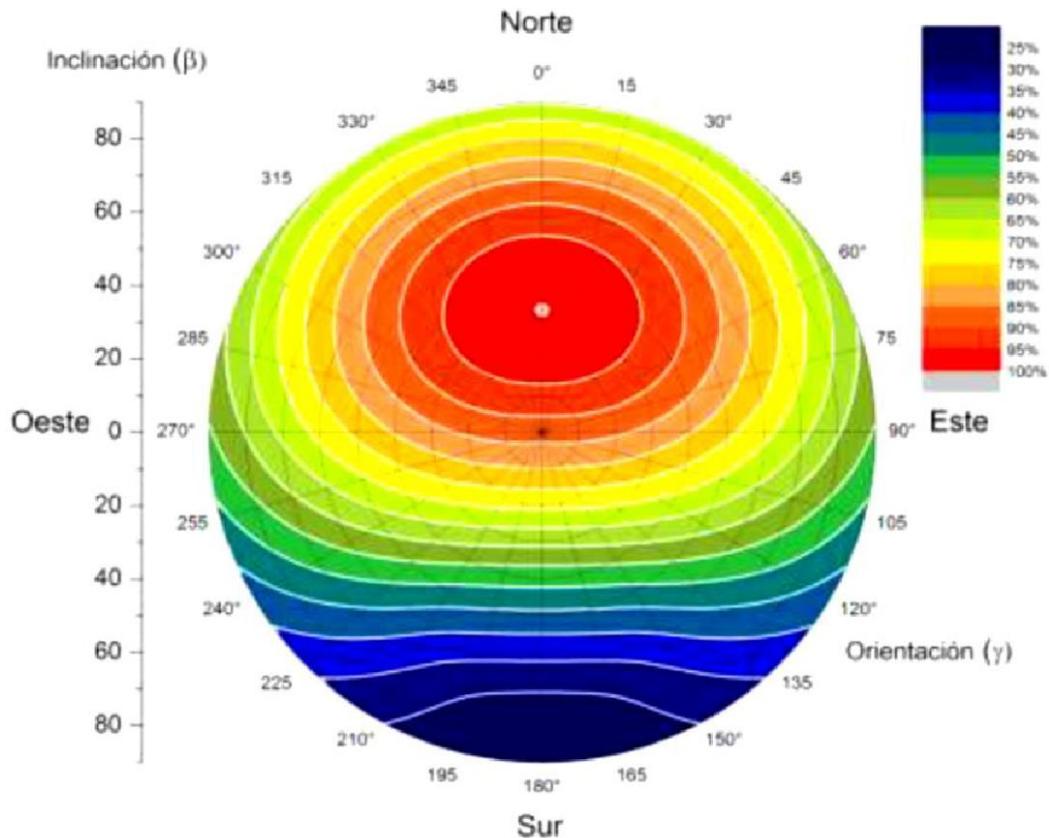


Gráfico 1 - Disco de irradiación solar para la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

El disco muestra el porcentaje de energía anual que se pierde, a medida que varía la inclinación y orientación del captador con respecto al máximo anual, dado por el punto gris claro de la imagen. El eje vertical representa la inclinación, y el circular, la orientación del captador. De esta manera, el máximo de energía anual que puede recibir un captador se da para una inclinación de $35^\circ \pm 2,5^\circ$ y una orientación de 0° (Norte). Adicionalmente, el círculo rojo alrededor del punto gris, marcado en la escala como "100% a 95%", indica que existe un rango de inclinaciones y orientaciones que dan prácticamente el mismo resultado que el punto gris. Por ejemplo, utilizando la misma inclinación, pero con orientación de 30° .

Para el uso directo del disco en el caso general, el valor de pérdida máximo recomendado por utilizar una inclinación y orientación no adecuada es del 10%. Es decir, la combinación de Azimut e inclinación del captador debería caer dentro de la zona definida como "90%". Por el contrario, si el captador está integrado arquitectónicamente en la construcción, se podrían tener pérdidas mayores, de un 40%.

	PROYECTO, EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO	
	DISEÑO SUSTENTABLE	RT-030701-020511-03
	ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA	VERSIÓN: 1

Pérdidas por sombras

El otro factor que incide sobre la energía que llega a un captador solar fotovoltaico son las sombras. Es posible diferenciar dos tipos de sombras: las que proyecta una fila de captadores sobre otra fila inmediatamente detrás de ella y las del entorno natural o construido

Sombras proyectadas entre filas de generadores fotovoltaicos

La condición para establecer la separación mínima entre filas de captadores es que cada fila reciba al menos cuatro (4) horas de radiación solar en el día del año que el sol está en su trayectoria más baja, o solsticio de invierno.

Para ello es posible hacer uso de la siguiente ecuación:

$$D = H * 2,2$$

Donde:

D es la distancia entre el captador y el obstáculo;

H es la altura proyectada por el captador.

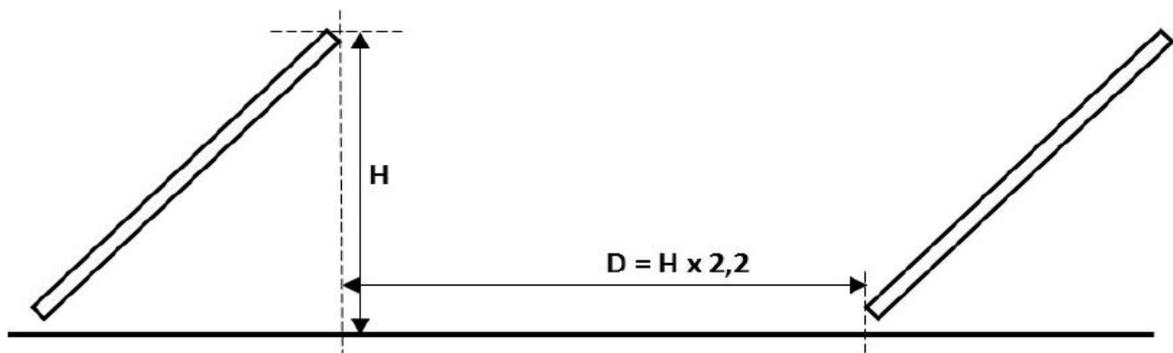


Gráfico 2 - Dimensiones asociadas al cálculo de sombras entre filas. Caso de instalación sin integración arquitectónica.

Sombras del entorno natural o construido

La vegetación o las construcciones cercanas pueden generar sombras sobre los generadores solares. Para conocer con precisión si eso ocurre o no, es necesario graficar los obstáculos sobre un ábaco de asoleamiento y determinar en qué parte del año hay sombras sobre el sistema y pérdidas de energía. Tales pérdidas, se expresan como porcentaje de la radiación solar global que incidiría sobre la superficie de captación de no existir sombra alguna.

El método puede ser realizado en forma manual, o bien, a través de un software.

	PROYECTO, EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO	
	DISEÑO SUSTENTABLE	RT-030701-020511-03
	ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA	VERSIÓN: 1

5. Características técnicas

Se instalarán sistemas solares fotovoltaicos de “conexión a red”, conformados por módulos fotovoltaicos e inversores para “conexión a red”. Este tipo de instalaciones trabajan en paralelo con el resto de los sistemas convencionales de generación que suministran electricidad a la red de distribución.

Los sistemas conectados a la red eléctrica deberán cumplir con lo establecido en la siguiente normativa nacional: Ley N° 27424/2017 “Régimen de Fomento a la Generación Distribuida de Energía Renovable Integrada a la Red Eléctrica Pública”, el Decreto N° 986/2018, la Resolución N° 314/2018 de la Secretaría de Gobierno de Energía, la Disposición N° 97/2019 de la Subsecretaría de Energías Renovables y Eficiencia Energética, sus modificatorias, normas complementarias reglamentarias y las que en un futuro las reemplacen, modifiquen o complementen.

Componentes principales (listado no taxativo)

Los componentes principales de un sistema solar fotovoltaico conectado a la red son los siguientes:

5.1. Paneles solares fotovoltaicos (generadores)

Los paneles o módulos fotovoltaicos contienen un conjunto de elementos semiconductores conectados entre sí, denominados celdas, y que transforman la energía solar en energía eléctrica. Se entiende por potencia pico o potencia máxima del generador aquella que puede entregar el módulo en las condiciones estándares de ensayo (STC, por sus siglas en inglés), esta información la proporciona el fabricante.

Los módulos fotovoltaicos llevarán de forma claramente visible e indeleble el modelo y nombre o logotipo del fabricante, potencia pico, así como una identificación individual o número de serie trazable a la fecha de fabricación. En lo que respecta a su aislamiento, serán Clase II y tendrán un grado de protección mínimo IP65.

Los módulos o paneles solares fotovoltaicos deberán contar con certificación de la norma IEC 61730-1/2 (normas de construcción y seguridad).

Según su tipo, dichos módulos deberán contar además con certificación de alguna de las siguientes normas:

Módulos de tipo Silicio Mono y Policristalino

- IRAM 210013-17 (exceptuado el ensayo de Torsión IRAM 210013-5)
- IEC 61215-1/2:2016
- IEC 61215:2005

Módulos de tipo Película Delgada

- IEC 61215-1/2:2016
- IEC 61646:2008

	PROYECTO, EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO	
	DISEÑO SUSTENTABLE	RT-030701-020511-03
	ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA	VERSIÓN: 1

5.2. Inversor electrónico de conexión a red

Su función es transformar la corriente continua producida por los módulos fotovoltaicos en corriente alterna y proveer las funciones de seguridad para operar en paralelo a la red. En dicha conversión, deben respetarse las características de la red eléctrica pública (rangos de frecuencia, tensión, inyección de componentes armónicos).

Los inversores serán de inyección directa a la red tipo “conexión a red” y contarán con seguimiento automático del punto de máxima potencia. No funcionarán en isla o modo aislado. La potencia del inversor será como mínimo el 90% de la potencia pico real del generador solar fotovoltaico.

Los inversores electrónicos de conexión a red deberán estar certificados bajo la norma IRAM 210013-21, o en su defecto contar con certificación de las normas IEC 62109- 2:2011 (Seguridad de inversores), IEC 62116:2014 (Protección anti-isla) y cumplir con alguno de los siguientes códigos de red internacionales: VDE-AR-N 4105, VDE 0126- 1 o RD1699.

5.3. Protecciones, elementos de seguridad y medición

Las protecciones, elementos de seguridad y medición serán instalados bajo normativas eléctricas vigentes, debiendo cumplir con los requisitos establecidos en la reglamentación de la Ley N° 27424, según Disposición N° 97/2019 - Anexo.

Se deben incorporar, como mínimo, los siguientes elementos de protección que son detallados en la mencionada normativa:

5.3.1. Protección Generador-Red

La Protección Generador-Red (Protección GR) es un dispositivo de seccionamiento y protección ante valores inadmisibles de tensión o frecuencia, contemplando las siguientes funciones de protección:

- Desconexión por subtensión.
- Desconexión por sobretensión.
- Desconexión por subfrecuencia.
- Desconexión por sobrefrecuencia.
- Desconexión por detección de funcionamiento en isla.

Su instalación, de manera integrada al Equipo de Acople a la Red (Protección GR Integrada) o en un tablero independiente (Protección GR Central), dependerá de las características de los Equipos de Generación Distribuida.

	PROYECTO, EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO	
	DISEÑO SUSTENTABLE	RT-030701-020511-03
	ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA	VERSIÓN: 1

La Protección GR podrá estar integrada al Equipo de Acople a la Red (inversor electrónico) en los casos en que la potencia nominal de salida del mismo no sea superior a treinta kilovolt-ampere (30 kVA).

En caso de utilizar una Protección GR Central, la misma deberá poseer un botón de prueba que active el interruptor de interfaz y al accionarlo debe ser posible la visualización de la activación de dicho interruptor.

Ante la ocurrencia de desvíos de los parámetros admisibles de tensión o frecuencia, incluyendo la detección de funcionamiento en isla, la Protección GR debe desconectar los Equipos de Generación Distribuida de la red eléctrica en los tiempos establecidos a continuación:

TABLA 2 - Valores máximos y mínimos admisibles de tensión y frecuencia, y tiempos de apertura máximos

	Valores máximos y mínimos admisibles de tensión y frecuencia		Tiempo de apertura máximo en segundos (s)
Tensión (U)	$U < 85\% U_{nominal}$	$U_L < 323 \text{ V}$ para conexiones trifásicas $U_f < 187 \text{ V}$ para conexiones monofásicas	1,5
	$U > 115\% U_{nominal}$	$U_L \geq 437 \text{ V}$ para conexiones trifásicas $U_f \geq 253 \text{ V}$ para conexiones monofásicas	0,2
Frecuencia (f)	$f > 51 \text{ Hz}$		0,5
	$f < 47 \text{ Hz}$		0,5
Anti-Isla	-		2
Tiempo de reconexión	-		Igual o mayor a 180

En instalaciones monofásicas, los valores de tensión de fase (U_f) deberán medirse entre la correspondiente fase y el neutro. Para el caso de Equipos de Generación Distribuida trifásicos, las tensiones de línea (U_L) se medirán entre fases. En el caso de los dispositivos de medición de frecuencia serán permitidos los de tipo monofásico.

La pérdida de tensión auxiliar en la Protección GR Central o en el control de la Protección GR Integrada debe provocar la apertura del interruptor de interfaz, asegurando que se mantengan los tiempos de desconexión.

Un Equipo de Generación Distribuida podrá continuar abasteciendo el consumo interno de un Usuario-Generador ante un corte de suministro eléctrico en la red de distribución (funcionamiento autónomo) únicamente en los casos en que cuente con las protecciones y elementos de maniobra automáticos necesarios para permanecer eléctricamente aislado de dicha red. El funcionamiento autónomo deberá

	PROYECTO, EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO	
	DISEÑO SUSTENTABLE	RT-030701-020511-03
	ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA	VERSIÓN: 1

cumplir, en todos los casos, con las exigencias técnicas y de seguridad establecidas en la normativa vigente aplicable.

El acceso a la configuración de parámetros de la Protección GR deberá quedar protegido físicamente o mediante contraseña, a fin de evitar manipulación accidental o modificación por parte de usuarios o personal no calificado.

5.3.2. Interruptor de Interfaz

Todo Equipo de Generación Distribuida deberá contar con un interruptor de interfaz, el cual vincula dicho equipo con su tablero de protecciones. El interruptor de interfaz será controlado por la Protección GR y debe accionarse de forma automática y sin retardo en caso de que se active alguna de las funciones de protección.

El interruptor debe consistir en dos grupos de relés conectados en serie de forma redundante. Ante la actuación del interruptor, la desconexión debe efectuarse en todos los polos. Para sistemas monofásicos, los relés deberán ser bipolares y para los sistemas trifásicos, serán tripolares o tetrapolares, según corresponda.

El interruptor de interfaz podrá estar integrado dentro del Equipo de Acople a la Red, para el caso de inversores electrónicos, o bien estar instalado junto con la Protección GR Central.

5.3.3. Tablero de Protecciones

El tablero de protecciones deberá contar con un dispositivo de protección contra corrientes de fuga a tierra, según corresponda, y de acuerdo con alguno de los siguientes conjuntos de normas:

- IRAM 2301
- IEC 61008-1 e IEC 61008-2-1
- IEC 61009-1 e IEC 61009-2

El tablero de protecciones deberá estar ubicado cercano al punto de conexión y contar con un dispositivo de protección contra cortocircuitos y sobrecargas.

5.3.4. Protección contra Descargas Eléctricas Atmosféricas

En los casos en que los Equipos de Acople a la Red no tengan incorporados dispositivos de protección contra descargas atmosféricas se deberán instalar dispositivos de protección en forma externa, de acuerdo con la norma IRAM 2184 / AEA 92305, partes 4 y 11. Dichas protecciones se deben instalar tanto del lado de corriente continua como de corriente alterna, y próximas al Equipo de Acople a la Red.

	PROYECTO, EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO	
	DISEÑO SUSTENTABLE	RT-030701-020511-03
	ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA	VERSIÓN: 1

La instalación incorporará todos los elementos y características necesarias para garantizar en todo momento la calidad del suministro eléctrico, de modo que cumplan las normas vigentes en materia de seguridad eléctrica y compatibilidad electromagnética. Se incluirán todos los elementos necesarios de seguridad y protecciones propias de las personas y de la instalación solar fotovoltaica, asegurando la protección frente a contactos directos e indirectos, cortocircuitos, sobrecargas, así como otros elementos y protecciones que resulten de la aplicación de la legislación vigente. Los materiales situados a la intemperie tendrán al menos un grado de protección IP65. La instalación debe permitir la desconexión y seccionamiento del inversor, tanto en la parte de corriente continua como en la de corriente alterna, para facilitar las tareas de mantenimiento.

En el esquema a continuación se representa el diagrama unifilar eléctrico de referencia, indicando las conexiones y elementos mínimos de protección requeridos para la conexión de Equipos de Generación Distribuida de tecnología solar fotovoltaica.

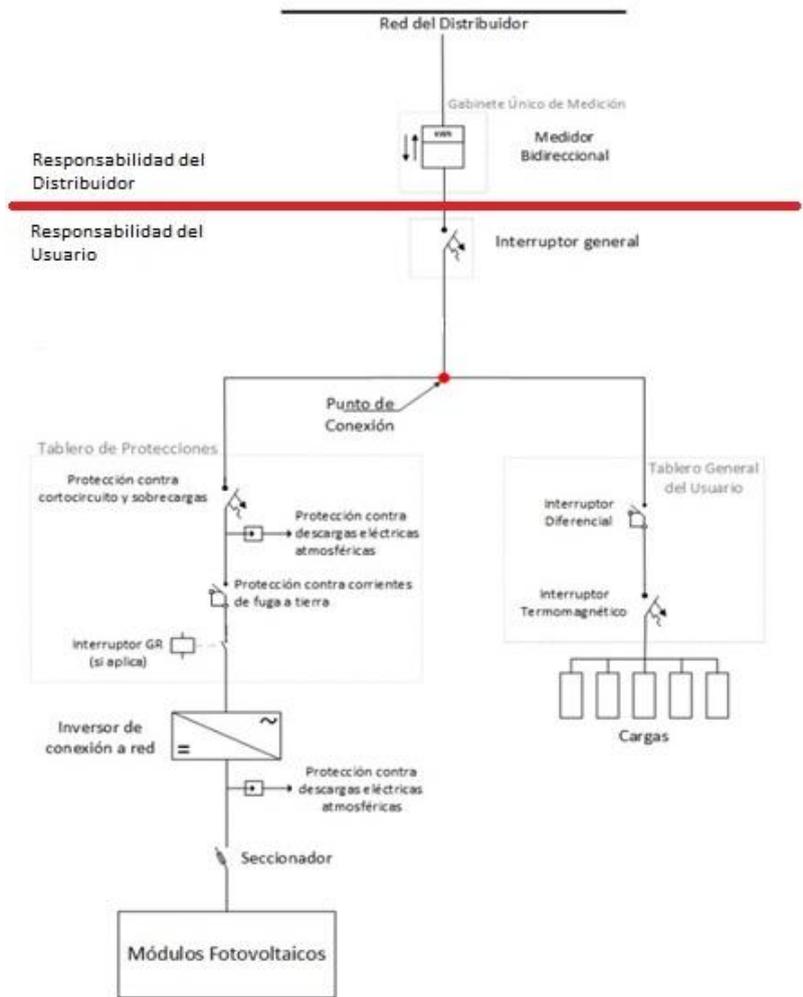


Gráfico 3 – Diagrama unifilar eléctrico de referencia

	PROYECTO, EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO	
	DISEÑO SUSTENTABLE	RT-030701-020511-03
	ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA	VERSIÓN: 1

Se entiende por “Interruptor Principal” al primer interruptor conectado inmediatamente a continuación del Medidor Bidireccional dentro del domicilio del Usuario-Generador.

Para el caso de usuarios con suministro en media tensión, tanto los Equipos de Generación Distribuida como los elementos de protección mínimos establecidos deberán ser instalados en circuitos de baja tensión.

6. Instalación y conexionado

Los puntos que se describen a continuación cumplen con los requisitos establecidos para la instalación y conexionado que define la reglamentación de la Ley N° 27424, según Disposición N° 972019 - Anexo.

6.1. Potencia de Acople Máxima Admitida por Fase

Para el caso particular de generación monofásica, se admitirá la conexión de Equipos de Generación Distribuida siempre que la suma de Potencias de Acople a la Red de los Equipos de Generación Distribuida del usuario sea menor o igual a cinco kilovoltampere (5 kVA). En redes trifásicas se admitirá conectar hasta cinco kilovoltampere (5 kVA) por fase con unidades monofásicas independientes. Los Equipos de Generación Distribuida cuya potencia sea superior a quince kilovoltampere (15 kVA) deberán obligatoriamente ser conectados mediante generadores trifásicos.

6.2. Condiciones de Puesta a Tierra

La puesta a tierra de los Equipos de Generación Distribuida debe ser realizada de tal manera que no se alteren las condiciones de puesta a tierra de la red de distribución, asegurando que no se le transfieran defectos a esta última. Las masas de los Equipos de Generación Distribuida y sus estructuras de soporte deben estar conectadas a una tierra independiente del neutro y de la tierra de la red de distribución. Asimismo, deben cumplir con lo indicado en los reglamentos de seguridad y calidad vigentes que sean de aplicación.

6.3. Seccionamiento

En toda instalación de tecnología solar fotovoltaica se deberá incluir un seccionador acorde a las tensiones de funcionamiento del lado de corriente continua para permitir el mantenimiento del Equipo de Acople a la Red.

	PROYECTO, EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO	
	DISEÑO SUSTENTABLE	RT-030701-020511-03
	ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA	VERSIÓN: 1

6.4. Cables y Conectores

Los cables entre el Generador y el Equipo de Acople a la Red deben cumplir con la norma IEC 62930 y si se encuentran a la intemperie deben tener aislación reforzada y cubierta externa resistente a la radiación UV, al ozono y a la intemperie. Asimismo, los conectores y uniones deben ser aptos para instalación en intemperie.

6.5. Estructuras

El montaje de paneles fotovoltaicos debe resistir las sobrecargas de vientos y condiciones climáticas que pudieran generar corrosión. La sobrecarga que implique deberá ser considerada al momento del análisis para el cálculo estructural.

Se deberá garantizar un anclaje que asegure la resistencia mecánica y la continuidad de la aislación hidrófuga en el caso de cubiertas. Además, deberá asegurarse su correspondiente conexión a tierra.

7. Criterios para la puesta en marcha de los Equipos de Generación Distribuida

Finalizada la instalación de los Equipos, deberán verificarse las condiciones para la conexión, llevando a cabo el siguiente procedimiento:

- 1) Realizar la “Prueba de Desconexión”.
- 2) Verificar el “Tiempo de Reconexión”.
- 3) Comprobar la vinculación eléctrica de soportes, marcos, carcasas y demás elementos que correspondan al sistema de “Condiciones de Puesta a Tierra”.
- 4) Controlar los ajustes de la “Protección Generador - Red”.
- 5) Sellar, precintar, o si el equipo lo permitiera, proteger mediante contraseña o elemento de seguridad, la Protección GR central o integrada, según corresponda.

7.1. Prueba de Desconexión

Tras la apertura manual del Interruptor General, los terminales o conectores de este último que estén vinculados al Equipo de Acople a la Red deberán desenergizarse en un tiempo menor a dos segundos (2 s) medidos a partir de la operación manual de dicho interruptor.

7.2. Tiempo de Reconexión

Tras el cierre manual del Interruptor General, el Equipo de Acople a la Red deberá reconectarse en un tiempo no menor a ciento ochenta segundos (180 s).

	PROYECTO, EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO	
	DISEÑO SUSTENTABLE	RT-030701-020511-03
	ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA	VERSIÓN: 1

8. Referencias / Glosario

Azimut: es el ángulo entre la proyección sobre el plano horizontal de la normal a la superficie del panel y el meridiano del lugar. Valores típicos son 0° para captadores orientados al Norte, +90° para captadores orientados al Este y -90° para paneles orientados al Oeste

Certificación IEC 61215: Crystalline silicon terrestrial PV modules, design qualification, and type approval. (Certificación de diseño y tipo para módulos fotovoltaicos de silicio cristalino.)

Certificación IEC 61646: Thin-film terrestrial PV modules, design qualification, and type approval. (Certificación de diseño y tipo para módulos fotovoltaicos de capa delgada.)

Certificación IEC 61730: PV module safety qualification, Parts 1 and 2; requirements for construction and testing, including protection class II. (Certificación de seguridad de los módulos fotovoltaicos, partes 1 y 2; requerimientos para la construcción y ensayo.)

Captador o generador fotovoltaico: Dispositivo que convierte en energía eléctrica la energía de radiación solar.

Celda fotovoltaica: Unidad básica de un sistema fotovoltaico que convierte directamente radiación solar en energía eléctrica. Generalmente no se emplea de manera individual por su pequeña potencia y su fragilidad.

Efecto Fotoeléctrico: Cuando la luz irradia un material, se liberan partículas cargadas eléctricamente. También se aplica a la radiación electromagnética.

Irradiación solar: Energía incidente por unidad de superficie sobre un plano dado, obtenida por integración de la irradiancia durante un intervalo de tiempo dado, normalmente una hora o un día. Se expresa en kWh/m².

Irradiancia solar: Potencia radiante incidente por unidad de superficie sobre un plano dado. Se expresa en kW/m².

Ley N° 27424/2017: “Régimen de Fomento a la Generación Distribuida de Energía Renovable Integrada a la Red Eléctrica Pública” y su modificatoria (Ley Nacional promulgada por Decreto N° 1075/2017), sus normativas complementarias: Decreto Reglamentario 986/2018, Resolución 314/2018 de la Secretaría de Gobierno de Energía, Disposición 28/2019 de la Secretaría de Gobierno de Energía, así como sus futuras modificaciones.

Norma VDE 0126-1-1:2013-08: “Automatic disconnection device between a generator and the public low voltage grid” o la Norma VDE-AR-N 4105-2011-08 “Power generation systems connected to the low-voltage distribution network”

Norma IRAM 2184/AEA 92305: “Protección contra rayos”

Norma IRAM 210013-21: “Inversores para la conexión a la red de distribución - Requisitos generales”.

	PROYECTO, EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO	
	DISEÑO SUSTENTABLE	RT-030701-020511-03
	ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA	VERSIÓN: 1

Panel fotovoltaico: Conjunto de módulos eléctricamente interconectados para conseguir una intensidad de corriente y una tensión en circuito abierto determinado.

Potencia de acople de la instalación fotovoltaica o potencia nominal: Suma de la potencia nominal de los inversores, especificada por el fabricante, en el punto de acople.

Potencia nominal del generador: Suma de las potencias máximas de los módulos fotovoltaicos.

Radiación solar: Propagación de la energía solar en el espacio en forma de ondas electromagnéticas.

Radiación Solar Global: Radiación solar directa e indirecta (global) que llega a una determinada superficie.

Reglamentación AEA 90364-7-712: “Reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles. Parte 7: Reglas particulares para instalaciones en lugares y locales especiales. Capítulo 712: Sistemas de suministro de energía mediante paneles solares fotovoltaicos”.



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES
"2020. Año del General Manuel Belgrano"

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico

Número:

Buenos Aires,

Referencia: RT-030701-020511-03-ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 16 pagina/s.