

# Evaluación de la conformidad en SSFV de acuerdo con RETIE

2024

OSAIC SAS

# Contenido

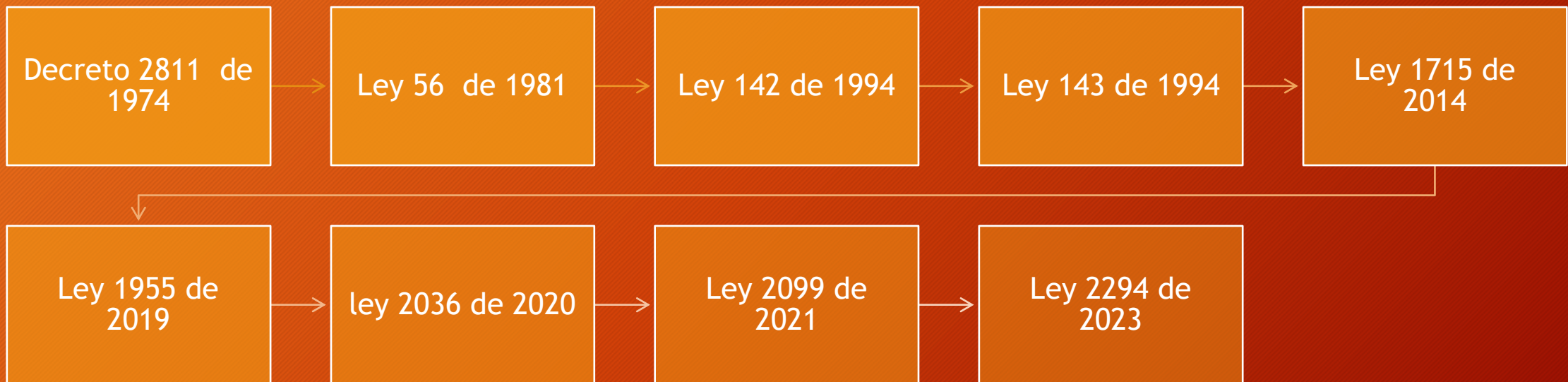
1. Introducción
2. Normatividad y situación actual en Colombia
3. Requisitos generales de los productos de SSFV de acuerdo con RETIE 2024.
4. Disposiciones generales de instalación de SSFV de acuerdo con RETIE 2024.
5. Evaluación de la conformidad de SSFV de acuerdo con RETIE 2024.

# Introducción

- En la sección 690 de la NTC 2050 primera actualización, se dictan disposiciones específicas para la instalación de sistemas solares fotovoltaicos de acuerdo con la tecnología que se encontraba disponible en los años 90. Sin embargo, gracias al lento desarrollo de la generación fotovoltaica en nuestro país durante los primeros años del siglo 21; estos lineamientos habían servido como base fundamental para la reglamentación de constructores y entidades públicas y privadas. Ahora, dado el rápido crecimiento de esta tecnología en nuestro país, la entrada en vigencia de nuevos lineamientos se hace necesaria.



# Histórico legislativo en Colombia



# Situación normativa actual en Colombia

## Artículo 20.22 PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS:

- “Los paneles solares fotovoltaicos para proveer energía eléctrica a instalaciones domiciliarias o similares y establecimientos públicos, deben cumplir los requisitos de una norma técnica internacional o de reconocimiento Internacional y demostrarlo mediante *Certificado de Conformidad de Producto* expedido por un organismo de certificación acreditado.
- La instalación eléctrica y el montaje de los paneles deben hacerse conforme a la Sección 690 de la NTC 2050, por un profesional competente, quien debe declarar el Cumplimiento del RETIE”. [1]



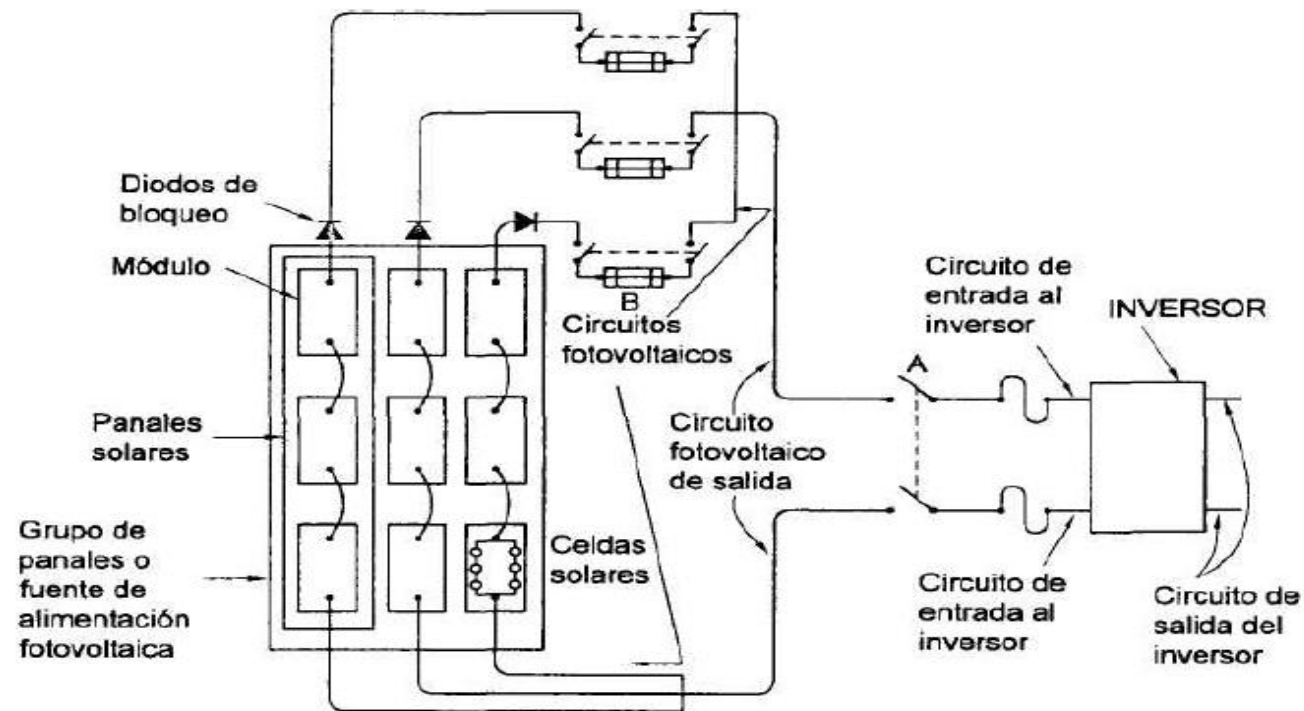
# Situación normativa actual en Colombia

- La Resolución 90708 de 2013 muestra en el artículo 28.3.10, los lineamientos de los sistemas integrados y sistemas solares fotovoltaicos, el cual, remite a las secciones 685 y 690 de la NTC 2050 primera actualización. Así mismo la sección 690 remite a la sección 480 para los lineamientos de baterías de acumuladores.

# Lineamientos de la sección 690 NTC 2050 primera actualización.

- A. Generalidades
- B. Requisitos de los circuitos
- C. Medios de desconexión
- D. Métodos de alambrado
- E. Puesta a tierra
- F. Rotulado
- G. Conexión a otras fuentes de energía
- H. Baterías de acumuladores

# Situación normativa actual en Colombia



A: Medio de desconexión según exige el Artículo 690-13.

B: Equipos que se permite que estén en el lado de la fuente fotovoltaica del medio de desconexión, según el Artículo 690-14.

C: Conductores conectados a tierra (no se ven)

**Figura 690-1. Sistema solar fotovoltaico  
(por simplificación no se ve el sistema de puesta a tierra del circuito)**





Creative commons

## Resolución 40117 (RETIE 2024)

Entrada en vigencia: A partir de su publicación en el Diario Oficial “CLIX No. 52.716, BOGOTÁ D.C., 03 DE ABRIL DE 2024, PÁG. 4”

# Productos objeto del RETIE



# Disposiciones transitorias para productos

- Se podrán otorgar certificados de conformidad de producto bajo RETIE 2024 a partir del inicio de su vigencia.
- Se podrán realizar los procesos de otorgamiento, seguimiento y renovación de los certificados de conformidad de producto bajo RETIE 2013 hasta el 2 de julio de 2025.
- Los conceptos de equivalencia emitidos 2013 se entenderán vigentes hasta el 2 de julio de 2025.
- Para los productos incluidos por primera vez en el RETIE 2024, el cumplimiento del Reglamento podrá demostrarse mediante Declaración de conformidad del Proveedor hasta seis meses después que se acredite el segundo organismo evaluador de la conformidad.



# Productos objeto del RETIE 2024

- Aerogeneradores eléctricos de más de 25 V en c.a o más de 50 V en c.c.
- Baterías o acumuladores de carga eléctrica Cargadores de baterías para vehículos híbridos enchufables y vehículos eléctricos distintos a patinetas, bicicletas y motocicletas.
- Inversores de corriente continua a alterna, para sistemas solares fotovoltaicos, eólicos y otros sistemas de generación o almacenamiento de energía eléctrica que requiera conversión c.c./c.a.
- Paneles solares fotovoltaicos mayores o igual a 100 W para uso en instalaciones eléctricas de construcciones residenciales, comerciales, industriales, de uso público o cualquier aplicación que inyecte corriente a la red eléctrica de uso general.
- Reguladores o controladores de tensión para baterías usadas en sistemas solares fotovoltaicos o eólicos, o sistemas de acumulación para inyectar energía eléctrica a la red de uso general.
- Selectores de posición.

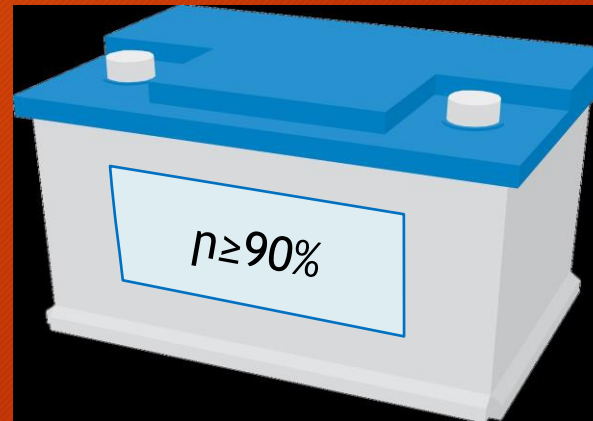
# Requisitos generales de los productos

- El Certificado de Conformidad de Producto debe hacer clara y precisa referencia al producto que le aplica. Tanto el productor como el comercializador para Colombia, debe verificar que el producto a comercializar corresponda al producto certificado.
- Todo producto objeto del presente Reglamento debe estar rotulado con: la marca comercial y/o nombre y/o logotipo del productor para Colombia conforme a la Ley 1480 de 2011. Para los productos que, por su forma o tamaño, no sea posible incorporarle directamente la información exigida, ésta se deberá plasmar en el empaque del producto.
- El productor para Colombia debe señalar el alcance de las aplicaciones o las limitaciones de uso del producto. Los efectos por los usos contrarios a los señalados por el productor para Colombia serán responsabilidad del instalador o usuario del producto.
- No se debe utilizar la sigla RETIE en productos que no estén certificados bajo el presente Reglamento. El incumplimiento de este requisito se deberá considerar un engaño que induce a error al consumidor y debe ser sancionado por la SIC.

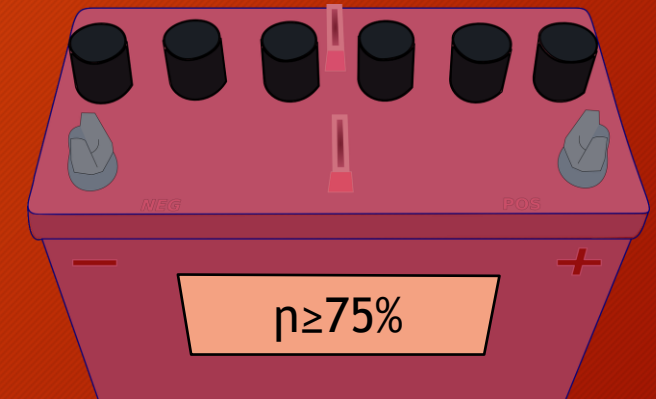


# Requisitos específicos de los productos (Baterías)

- No deben tener eficiencias menores a 75% en baterías de plomo y del 90% para baterías con electrolito confinado e inmobilizado.
- La eficiencia de las baterías debe ser medida por la diferencia entre la cantidad de energía que entra en la batería (cargando) y la disponible en la batería (descargando).
- En baterías normales de plomo la eficiencia no debe ser inferior a los valores establecidos en norma de fabricación.



<https://pixabay.com/>



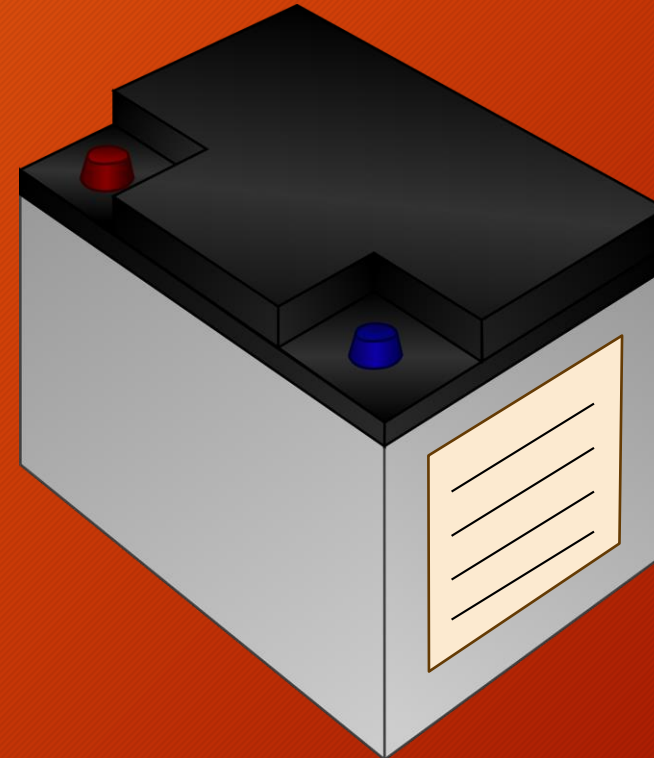
<https://pixabay.com/>



# Requisitos específicos de los productos (Baterías)

Marcación: La marcación debe ser permanente y fácilmente legible y contener como mínimo la siguiente información:

1. Nombre del productor o marca registrada.
2. Número de modelo.
3. Tipo de batería.
4. Marcación de polaridad.
5. Capacidad en Ah o kWh.
6. Tensión de operación.
7. Fecha de fabricación.



# Requisitos específicos de los productos (Baterías)

Ensayos mínimos requeridos:

- Verificación de la capacidad en Ah o kWh para cada batería individual.
- Determinación del ciclo de vida, de acuerdo con norma de fabricación.
- Resistencia mecánica, de acuerdo con norma de fabricación.
- Capacidad de corto circuito.
- Imborrabilidad del rótulo conforme a IEC 60950-1 o norma de fabricación.
- Permanencia del rotulado conforme a UL 969 o norma de fabricación, cuando aplique.





# Requisitos específicos de los productos (Inversores)

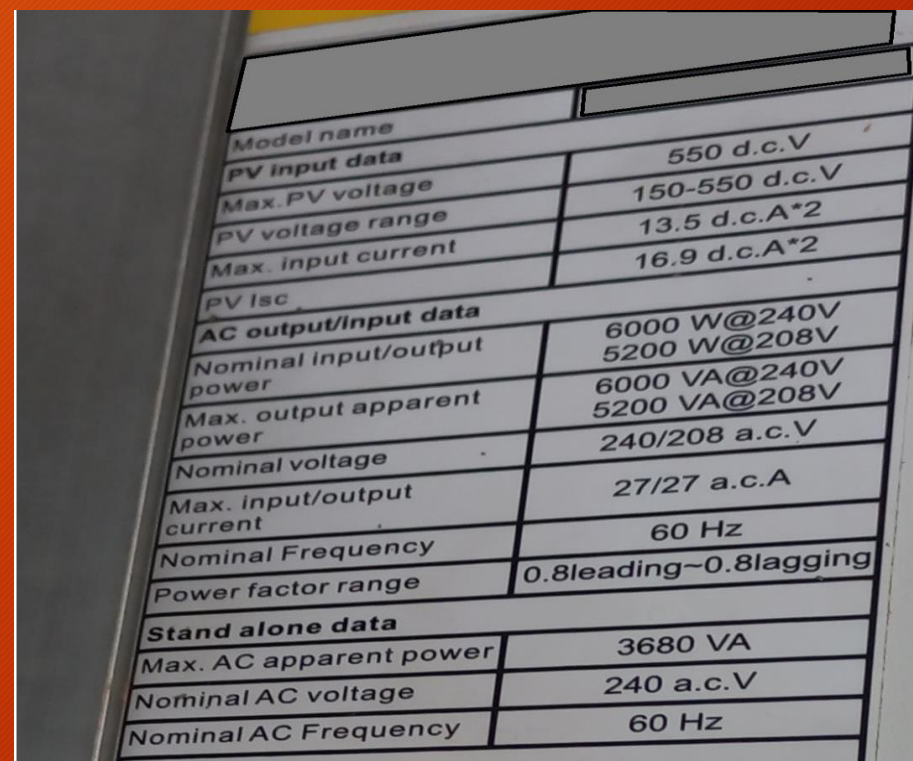
- La corriente del inversor en modo de espera (stand by) no debe ser mayor a lo establecido en la norma de fabricación o a lo declarado por el fabricante.
- Para condiciones nominales de potencia y tensión, el factor de eficiencia no debe ser menor de 90%.
- La distorsión total de armónicos %THDv medida a la salida del inversor no debe superar lo establecido en la norma de fabricación.
- El inversor debe operar en el rango de frecuencia con los límites definidos en las Resoluciones vigentes emitidas por la CREG o el Consejo Nacional de Operación, o las normas que lo modifiquen o sustituyan.
- El sistema solar fotovoltaico no debe inyectar corriente continua a la interfaz con la red por un valor superior al 1% de la corriente nominal de salida del inversor o lo establecido en la norma de fabricación.
- El inversor debe asegurar que el sistema de generación mantenga un factor de potencia superior a 0,9 cuando la salida sea superior al 50% de la potencia del inversor; en todo caso el factor de potencia debe cumplir lo dispuesto en el Código de Distribución.



# Requisitos específicos de los productos (Inversores)

Marcado: En el cuerpo del inversor debe estar marcado de forma permanente e indeleble como mínimo la siguiente información:

1. Nombre del productor o marca registrada.
2. Número del modelo, nombre u otros medios para identificar el equipo.
3. Número de serie, código u otra marca que permita la identificación del lugar de fabricación y el lote de fabricación o fecha dentro de un período de tres meses.
4. En el lado de corriente continua.
  - I. Máxima potencia admisible (W).
  - II. Rango de tensión de entrada (V).
  - III. Tensión máxima de entrada (V).

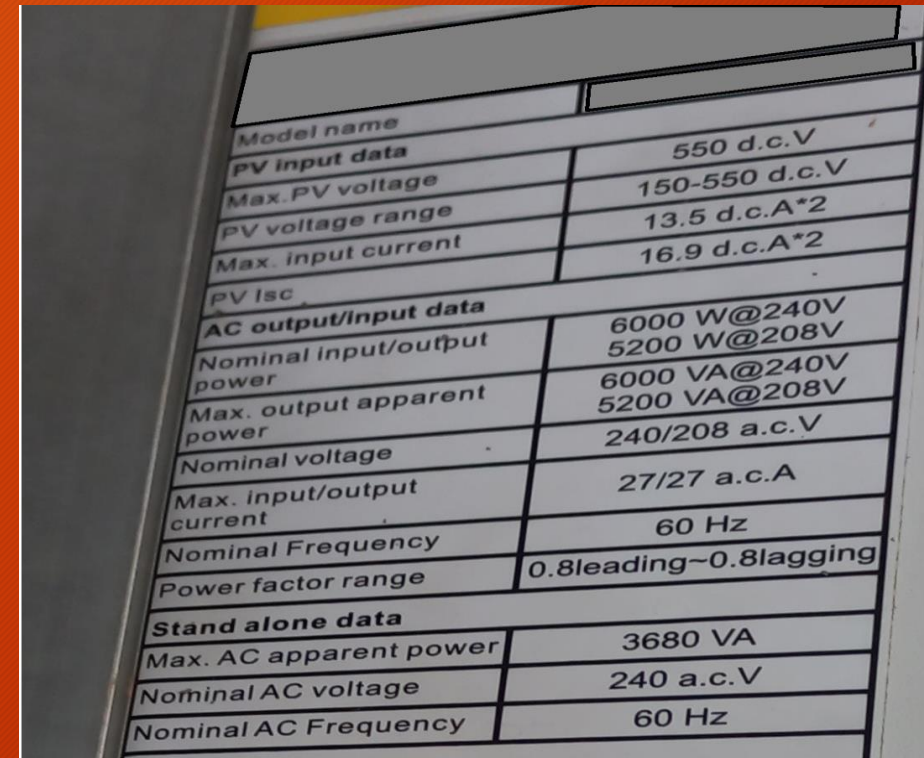


Model name	
<b>PV input data</b>	550 d.c.V
Max. PV voltage	150-550 d.c.V
PV voltage range	13.5 d.c.A*2
Max. input current	16.9 d.c.A*2
PV Isc	
<b>AC output/input data</b>	
Nominal input/output power	6000 W@240V 5200 W@208V
Max. output apparent power	6000 VA@240V 5200 VA@208V
Nominal voltage	240/208 a.c.V
Max. input/output current	27/27 a.c.A
Nominal Frequency	60 Hz
Power factor range	0.8leading~0.8lagging
<b>Stand alone data</b>	
Max. AC apparent power	3680 VA
Nominal AC voltage	240 a.c.V
Nominal AC Frequency	60 Hz

# Requisitos específicos de los productos (Inversores)

5. En el lado de corriente alterna.

- I. Numero de fases.
- II. Tensión de salida (+5% / - 10%) (V).
- III. Frecuencia 60 Hz  $\pm$  2%.
- IV. Potencia nominal kW.
- V. Potencia Aparente VA.



Model name	
<b>PV input data</b>	
Max. PV voltage	550 d.c.V
PV voltage range	150-550 d.c.V
Max. input current	13.5 d.c.A*2
PV Isc	16.9 d.c.A*2
<b>AC output/input data</b>	
Nominal input/output power	6000 W@240V 5200 W@208V
Max. output apparent power	6000 VA@240V 5200 VA@208V
Nominal voltage	240/208 a.c.V
Max. input/output current	27/27 a.c.A
Nominal Frequency	60 Hz
Power factor range	0.8leading-0.8lagging
<b>Stand alone data</b>	
Max. AC apparent power	3680 VA
Nominal AC voltage	240 a.c.V
Nominal AC Frequency	60 Hz



# Requisitos específicos de los productos (Inversores)

6. Identificación de fusibles (se debe señalar la corriente mínima de corte del fusible y la tensión), cuando aplique.
7. Identificación de terminales, conexiones y controles: Las posiciones de prendido “on” y apagado “off”, de los conmutadores e interruptores automáticos deben ser claramente marcadas.
8. Señales de advertencia, con el símbolo de riesgo eléctrico de acuerdo con las características establecidas en el numeral 1.3.3.2 del presente Reglamento.



Archivo OSAIC SAS



# Requisitos específicos de los productos (Inversores)

- Ensayos mínimos requeridos:
  - a. Propiedades dieléctricas, de acuerdo con norma de fabricación.
  - b. Elevación o aumento de temperatura, de acuerdo con norma de fabricación.
  - c. Protección contra corto circuito, de acuerdo con norma de fabricación.
  - d. Condiciones de operación, de acuerdo con norma de fabricación.
  - e. Imborrabilidad del rótulo conforme a IEC 60950-1 o norma de fabricación.
  - f. Permanencia del rotulado conforme a UL 969 o norma de fabricación, cuando aplique.

# Requisitos específicos de los productos (Paneles solares)



<https://pixabay.com/>

- Artículo 2.3.25. Paneles solares fotovoltaicos:
- “Aplica a los paneles solares fotovoltaicos individuales o integrados en estructuras, utilizados para proveer energía eléctrica en instalaciones de uso domiciliario, comercial, industrial o establecimientos públicos e instalaciones para conectarse a la red de distribución de uso general, como generadores o auto generadores; no aplica a paneles de potencia menores a 100 W para aplicaciones individuales”.



# Requisitos específicos de los productos (Paneles solares)




- a. Si el fabricante declara que los paneles son apropiados para ser utilizados en lugares con alto grado de salinidad, la prueba de corrosión en presencia de niebla salina se debe hacer conforme a la norma IEC 61701 o norma equivalente como la ASTM E 1597.
- b. Los paneles y/o módulos fotovoltaicos de película delgada deben ser resistentes a la exposición a la intemperie de acuerdo con norma de fabricación.
- c. Protecciones de los paneles solares. Los paneles solares deben contar como mínimo con protección contra sombreados parciales: Los paneles y/o módulos deben llevar los diodos de derivación o diodos bypass para evitar las posibles averías de las celdas y sus circuitos por sombreados parciales.



# Requisitos específicos de los productos (Paneles solares)

d. Marcado. Cada panel y/o módulo solar debe llevar una etiqueta general, embebida o adherida, localizada en la parte posterior del panel y/o módulo, en la cual de manera clara e indeleble con mínimo la siguiente información:

1. Nombre del productor o marca registrada.
2. Tipo o número del modelo.
3. Número de serie.
4. Potencia Máxima en  $W_p$ .
5. Tensión de circuito abierto -  $V_{oc}$  en V.
6. Corriente de cortocircuito -  $I_{sc}$  en A.
7. Polaridad de los terminales (código de colores está permitido).




Tipo de modelo		La electricidad es peligrosa puede impactar, quemar o causar la muerte. No toque las terminales La tension électrique dangereuse peut causer un choc électrique, des brûlures ou la mort. Ne pas toucher les bornes.
Potencia Nominal( $P_{max}$ )	580W ( $\pm 3\%$ )	
Tensión en el punto máximo- VMPP (V)	42.8V	
Corriente en el punto máximo- IMPP (A)	13.56A	 <b>CE</b>
Tensión en circuito abierto- $V_{oc}$ (V)	51.4V	
Corriente de cortocircuito- $I_{sc}$ (A)	14.30A	
Voltaje máximo del sistema ( $V_{sys}$ )	1500V	
Capacidad máxima del fusible	25A	Aplicación módulo: Clase A
Tecnología de las celdas	Si Mono	
Clasificación de resistencia al fuego	Clase C	
Condición de prueba estándar ( $E=1000W/m^2, T_c=25^\circ C, AM1.5$ ) Para conexiones de campo, utilice alambres de cobre No12 AWG mínimos aislados para un mínimo de $90^\circ C$		
Peso / Dimensión	31.5kg/2279mm×1134mm×30mm	

# Requisitos específicos de los productos (Paneles solares)

8. Tensión máxima del sistema para el cual el panel y/o módulo es apropiado en V.
9. Símbolo de riesgo eléctrico de acuerdo con las características establecidas en el numeral 1.3.3.2 del presente Reglamento, puede ir en la etiqueta general o en otra específica.
10. Fecha y lugar de manufactura debe estar marcada en la etiqueta del panel y/o módulo o debe ser rastreable a partir del número de serie.

Tipo de modelo			
Potencia Nominal(Pmax)	580W (±3%)		
Tensión en el punto máximo- VMPP (V)	42.8V		
Corriente en el punto máximo- IMPP (A)	13.56A		
Tensión en circuito abierto- Voc (V)	51.4V		
Corriente de cortocircuito- Isc (A)	14.30A		
Voltaje máximo del sistema (Vsys)	1500V		
Capacidad máxima del fusible	25A		
Tecnología de las celdas	Si Mono		
Clasificación de resistencia al fuego	Clase C		
Condición de prueba estándar (E=1000W /m <sup>2</sup> , Tc=25°C, AM1.5)Para conexiones de campo, utilice alambres de cobre No12 AWG mínimos aislados para un mínimo de 90 °C			
Peso / Dimensión	31.5kg/2279mm×1134mm×30mm		

La electricidad es peligrosa puede impactar, quemar o causar la muerte. No toque las terminales  
La tension électrique dangereuse peut causer un choc électrique, des brûlures ou la mort. Ne pas toucher lesbornes.



Aplicación módulo: Clase A

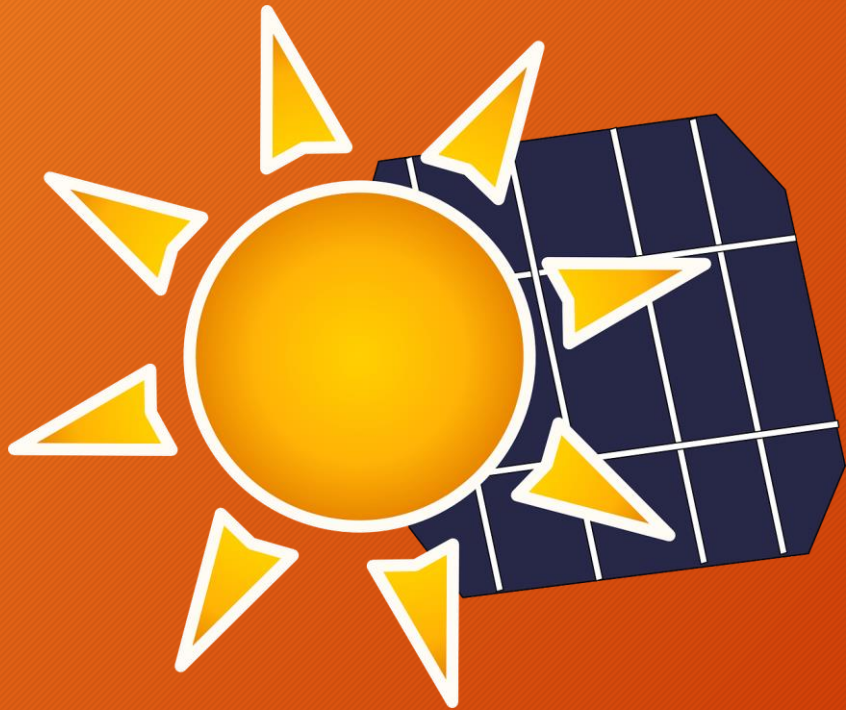


# Requisitos específicos de los productos (Paneles solares) - Ensayos requeridos

- a. Determinación de la característica corriente-tensión, (curva I-V), de acuerdo con norma de fabricación.
- b. Determinación de los coeficientes de temperatura  $\alpha$ ,  $\beta$  y  $\delta$ , para: corriente ( $\alpha$ ), tensión ( $\beta$ ) y potencia pico ( $\delta$ ) de acuerdo con norma de fabricación.
- c. Medición de la Temperatura Nominal de Operación del panel y/o módulo (NMOT).
- d. Medición de la Potencia Máxima (Wp: Vatios pico) bajo Condiciones de Prueba Estándar.
- e. Ensayo de torsión, de acuerdo con norma de fabricación.
- f. Ensayo de carga mecánica, establece el método para determinar la capacidad del panel y/o módulo para soportar las cargas de viento, de acuerdo con norma de fabricación. No se requiere hacer pruebas para soporte de nieve y de hielo.
- g. Ensayo de calentamiento húmedo, Establece el procedimiento para verificar la capacidad del panel y/o módulo fotovoltaico de soportar los efectos de la humedad durante tiempo prolongado, (condición trópico húmedo), de acuerdo con norma de fabricación.
- h. Prueba de impacto al granizado, establece el procedimiento para verificar el comportamiento del panel y/o módulo fotovoltaico frente al impacto de granizo de tamaños comunes en Colombia. (esfera de hielo mínimo de 25 mm de diámetro), de acuerdo con norma de fabricación del producto.
- i. Imborrabilidad del rótulo conforme a IEC 60950-1 o norma de fabricación.
- j. Permanencia del rotulado conforme a UL 969 o norma de fabricación, cuando aplique.



# Requisitos específicos de los productos (Reguladores para carga de baterías)



- a. Proteger la batería contra posibles sobrecargas causadas por excedentes provenientes de la fuente de generación.
- b. Evitar la sobre descarga en la batería.
- c. Estar provisto de terminales adecuados para la entrada y salida del cableado.
- d. Marcación de acuerdo con norma de fabricación.

# Requisitos específicos de los productos (Reguladores para carga de baterías)-Ensayos requeridos

- a. Ensayo térmico.
- b. Condiciones de falla simple.
- c. Protección ante retroalimentación de tensión.
- d. Protección contra choque eléctrico.
- e. Distancias de aislamiento y de fuga.
- f. Resistencia mecánica.
- g. Hilo incandescente o inflamabilidad de acuerdo con norma de fabricación.
- h. Rigidez dieléctrica de acuerdo con norma de fabricación.
- i. Imborrabilidad del rótulo conforme a IEC 60950-1 o norma de fabricación.
- j. Permanencia del rotulado conforme a UL 969 o norma de fabricación, cuando aplique.



# Instalaciones objeto del RETIE

# Disposiciones transitorias para instalaciones

- Seis (6) meses después de acreditarse el segundo organismo de inspección, las instalaciones eléctricas deberán cumplir los requisitos establecidos en el Reglamento, para cada uno de los alcances.
- Las instalaciones objeto de certificación cuya fecha de inicio de etapa constructiva, de acuerdo con la Declaración de Cumplimiento, esté dentro de la vigencia de la Resolución 90708 de 2013, podrán certificarse demostrando el cumplimiento de lo estipulado en dicha Resolución.



# Diseños

- Artículo 3.3.1
- Las siguientes instalaciones eléctricas, que conllevan mayor riesgo, previa a su construcción deben contar con un diseño:
- Centrales de generación eléctrica; líneas de transmisión; redes de distribución, subestaciones; equipos paquetizados o prearmados para uso final, instalaciones eléctricas para uso final clasificadas como especiales, procesos de generación con Fuentes No Convencionales de Energía - FNCER conectadas a la red de uso general, o individuales que, a pesar de no estar interconectado a una red general, tenga una capacidad instalable mayor o igual a de 10 kVA.

# Requisitos de instalación (Baterías)



<https://pixabay.com/>

- Conectores antioxidantes
- Conductores resistentes al aumento de temperatura y a al ácido conforme a NTC 6078
- Medio de desconexión visible, fácilmente accesible y debidamente rotulado.
- Dispositivo limitador de corriente
- Estructura de soporte con aislamiento resistente a los ácidos.



# Requisitos de instalación (Baterías)

Artículo 3.17.3, literal f

Los sistemas de acumulación de energía eléctrica que superen la capacidad de almacenamiento establecida en la tabla 3.17.3.a., deberán atender los requisitos establecidos en la sección 1206.2 del International Fire Code - IFC 2021.

Nota 2: Incluirá vanadio, zinc-bromo, polisulfuro-bromuro y otras tecnologías de tipo electrolito fluido.

Nota 3: 70 kWh para tecnologías de iones de sodio.

**Tabla 3.17.3. a.** Energía de umbral de los sistemas de almacenamiento de baterías

Tecnología de la batería	Capacidad de Energía <sup>1</sup>
Baterías de flujo <sup>2</sup>	20 kWh
Plomo Acido, todos los tipos	70 kWh
Litio, todos los tipos	20 kWh
Níquel Cadmio	70 kWh
Sodio, todos los tipos	20 kWh <sup>3</sup>
Otras tecnologías de baterías	10 kWh

Fuente: Adaptada del International Fire Code – IFC 2021.

# Requisitos de instalación (Baterías)



<https://pixabay.com/>

- Las partes energizadas de las baterías deberán cumplir con lo establecido en la sección 110.27 de la NTC 2050 segunda actualización
- Espacios de trabajo y 25 mm entre cualquier contenedor o muro
- No deben permitirse tuberías para gas combustible en cuartos para baterías.
- Deben ser de ciclo profundo con descarga mayor al 80%.
- Se deben atender las normas ambientales y de salud relacionadas con el uso y disposición final de las baterías



# Requisitos de instalación (Inversores)



<https://pixabay.com/>

- Artículo 3.17.21. Inversores
- Deben contar con protecciones de acuerdo con IEC 62109-2. Pueden ser instaladas de manera externa al inversor o que éste las incluya de fábrica de manera interna.
- Protección contra sobre descarga de baterías.
- Protección contra sobrecorriente, cortocircuito, y contra sobre-temperatura interna, ya sea que dichas protecciones se instalen de manera externa al inversor o que éste las incluya de fábrica de manera interna.

# Requisitos de instalación (Inversores)



<https://pixabay.com/>

- Regulación máxima del 3% para su conexión y exigencia de la sección 705.12 A y B de la NTC 2050 Segunda actualización.
- Si se usa tubo (conduit) para las interconexiones del arreglo, los cables deben ser especificados para uso en presencia de agua a 90° C.
- Conexión a tierra de equipos y estructuras.
- Puesta a tierra de equipos de acuerdo con sección 690.45 de la NTC 2050 Segunda actualización.
- Mecanismos de protección básicos: Protección de isla y Respuesta de recuperación de la red.



# Requisitos de instalación (Paneles solares)



- Artículo 3.17.23. Paneles solares fotovoltaicos
- “Aplica a los paneles solares fotovoltaicos para proveer energía eléctrica en instalaciones de construcciones de uso domiciliario, comercial, industrial o establecimientos públicos o instalaciones para conectarse a la red de distribución de uso general, como generadores o autogeneradores. Estos requisitos no aplican a sistemas de potencia menores a 100 W para aplicaciones individuales no conectadas a la red de uso general.”

# Requisitos de instalación (Paneles solares)

- Clara identificación
- Marcación de métodos de cableado y encerramientos con “ADVERTENCIA: FUENTE DE ALIMENTACIÓN FOTOVOLTAICA”
- Medio de desconexión fácilmente accesible de acuerdo con la sección 690.13 de la NTC 2050 Segunda Actualización.
- Elementos de seccionamiento, dichos elementos de seccionamiento pueden estar incorporados dentro de alguno de los equipos que compone el sistema fotovoltaico.
- Interconexión mediante conectores específicos.
- Empalmes deben ser realizados en cajas de derivación con accesorios adecuados.
- Código de colores en todos los conectores en todos los puntos.
- Separación de circuitos de entrada y salida fotovoltaica.
- Los conductores de los circuitos deben estar protegidos e instalados en cable Tipo MC o mediante canalización. Tubería no metálica deberá estar embebida.



# Requisitos de instalación (Paneles solares)

- Los circuitos de c.c. que se extiendan en el interior de un edificio deben estar contenidos en canalizaciones metálicas, cables de tipo MC revestidos de metal que proporcione una efectiva trayectoria de la corriente de falla a tierra, o en encerramientos metálicos desde el punto de penetración de la superficie del edificio hasta el primer medio de desconexión fácilmente accesible.
- Evitar corrientes inversas mediante implementación de los siguientes aspectos:
  1. En un arreglo no se deben instalar módulos y/o paneles fotovoltaicos de distintos modelos.
  2. Se debe garantizar la ausencia de sombras parciales sobre los módulos y/o paneles mediante protecciones las cuales podrán venir incluidas en los equipos.
  3. En un mismo en un mismo arreglo o cadena asociada a un mismo seguidor del punto de máxima potencia - MPPT del inversor, no se debe dar diferentes orientaciones a los módulos y/o paneles, a menos que se instalen convertidores dc - dc.

# Requisitos de instalación (Paneles solares)

- Para las estructuras de soporte se deben tener en cuenta el peso y las dimensiones del panel. Además, deben preverse las pasarelas y accesos para montaje y mantenimiento.
- Se debe hacer un análisis de riesgos ante descargas atmosféricas para instalaciones en cubiertas, tejados o campo abierto.
- Implementación de protecciones AFCI para sistemas de 80 Vcc o más.
- Se debe emplear una o más configuraciones del sistema de puesta a tierra de la sección 690.41 literal (A) de la NTC 2050 segunda actualización.
- Los arreglos de paneles solares fotovoltaicos de c.c. deben estar provistos de protección contra fallas a tierra, dicha protección puede estar incorporada dentro del inversor.



# Requisitos de instalación (Reguladores de tensión)

- Los dispositivos de corte y protección de los reguladores de tensión deben ser dimensionados como los de un circuito ramal.
- Conductor no menor a 14 AWG
- Se debe asegurar una secuencia de desconexión apropiada mediante lo siguiente:
  1. Interruptor(es) de derivación para regulador con secuencia mecánica.
  2. Enclavamientos mecánicos.
  3. Un procedimiento de desconexión presentado en forma notoria en el lugar de la desconexión.
  4. Deben asegurar las siguientes funciones:
    1. Proteger la batería contra posibles sobrecargas causadas por excedentes provenientes de la fuente de generación.
    2. Evitar descargas mayores a las permitidas en la batería.
    3. En el caso de sistemas solares fotovoltaicos, se deben eliminar las corrientes que puedan fluir desde la batería hacia el panel y/o módulo fotovoltaico, cuando éste no recibe energía solar.

# Evaluación de la conformidad en SSFV de acuerdo con RETIE 2024



# Evaluación de la conformidad

- Capítulo 2-REQUISITOS PARA EL PROCESO DE GENERACIÓN:
- “Los procesos de generación conectados a la red de uso general deben cumplir los requisitos de seguridad contemplados en el presente Reglamento, incluyendo los requisitos de instalación de cada uno de los productos que componen el proceso de generación”.
- “Los procesos de Generación y/o Autogeneración a Pequeña Escala AGPE y/o Cogeneración no conectados a la red general destinados a alimentar únicamente instalaciones de uso final, serán certificados dentro del alcance de generación asociada a uso final y deben cumplir los requisitos establecidos en el Artículo 3.18.3. Cuando aplique, y los de instalación de cada uno de los productos que componen el proceso de generación”.
- “Las instalaciones de Generación, Autogeneración a pequeña escala, FNCER, Generación Distribuida y Generación de energía con varias fuentes, que se conecten a la red de transmisión local, regional o nacional, indistintamente de su potencia, deben contar con certificación plena; igualmente las instalaciones de autogeneración y cogeneración a pequeña escala asociadas al uso final (que no se conectan a la red) con capacidad de potencia instalada igual o superior a los 10 kVA la certificación de la conformidad debe ser plena. Es decir que, además de la declaración suscrita por el responsable de la instalación, deben ser inspeccionada por un organismo de inspección acreditado por el ONAC”.

# Requisitos de instalación (Reguladores de tensión)

- Título 3:
- “Previa energización definitiva, las instalaciones objeto del presente Reglamento incluidas en el artículo 4.3.2, deberán ser inspeccionadas por un organismo de inspección, acreditado por ONAC bajo la norma ISO/IEC 17020, con alcance al tipo de instalación de acuerdo con su acreditación, obteniendo como resultado el dictamen de inspección”.
- Artículo 4.3.1. Inspección con fines de certificación
- “H. La inspección con fines de demostrar la conformidad con RETIE la debe contratar el propietario o representante legal del proyecto donde está incorporada la instalación eléctrica, quien será el dueño del certificado”.
- “N. Se debe verificar que los productos utilizados en las instalaciones eléctricas que sean objeto de RETIE cuenten con su respectivo certificado de conformidad y se debe confirmar que la referencia del producto instalado corresponda con la referencia del producto certificado. Si se detectan inconformidades en un producto, así el mismo esté certificado, se deberá rechazar y se deberá informar del hecho a la SIC”.



- Artículo 4.3.2. Instalaciones que requieren Certificación Plena
- 4.3.2.1. Construcciones Nuevas
- “f. Instalaciones de cargadores de baterías para vehículos eléctricos y/o híbridos enchufables independientemente de su potencia”.
- “g. Centrales de Generación”.
- “h. Instalaciones de Autogeneración a pequeña escala, FNCER, Generación Distribuida y Generación de energía con varias fuentes, que se conecten a la red de transmisión local, regional o nacional”.
- “i. Autogeneración y cogeneración a pequeña escala asociadas al uso final (que no se conectan a la red) con capacidad de potencia instalada igual o superior a los 10 kVA”.

- 4.3.2.2. Ampliaciones y remodelaciones
- “e.En una planta de generación, cuando la ampliación supere el 30% de la capacidad instalada y se deba al montaje de nuevos equipos eléctricos en la misma casa de máquinas. En una subestación cuando la ampliación supere el 30% del costo inicial reconocido por la CREG para cada unidad constructiva o el 30% de la capacidad instalada”.
- “f.En procesos de Autogeneración a pequeña escala o generación distribuida, cuando la ampliación o remodelación supere el 30% de la capacidad instalada, o cuando se instalen equipos para la entrega de excedentes a la red de uso general”.
- “Parágrafo 2: La certificación aplicará únicamente a la parte ampliada o remodelada; en caso de que dicha ampliación o remodelación supere el 80% del cableado o potencia de la instalación actual, se le dará tratamiento de instalación nueva y deberá certificarse en su totalidad”.



- Artículo 4.3.4. Revisión de las instalaciones
- “a.Las instalaciones eléctricas objeto del presente Reglamento que requieran certificación plena, teniendo en cuenta la fecha de emisión del último dictamen de inspección (certificación o renovación) deberán ser revisadas periódicamente y revalidadas mediante dictamen de inspección emitido por Organismos de Inspección acreditados, cada cinco (5) años para instalaciones especiales, equipos especiales, minas, túneles y cavernas, diez (10) años para instalaciones de uso final y sus instalaciones asociadas a redes de distribución, transformación y generación y quince (15) años para instalaciones de generación, líneas de transmisión, subestaciones y redes de distribución”.

# Referencias

- Resolución 90708 de 2013 (RETIE 2013).
- Norma Técnica Colombiana NTC 2050 1998-11-25 primera actualización.
- Resolución 40117 de 2024 (RETIE 2024).
- <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/consulta-tematica.php#>



Preguntas

¡Gracias!