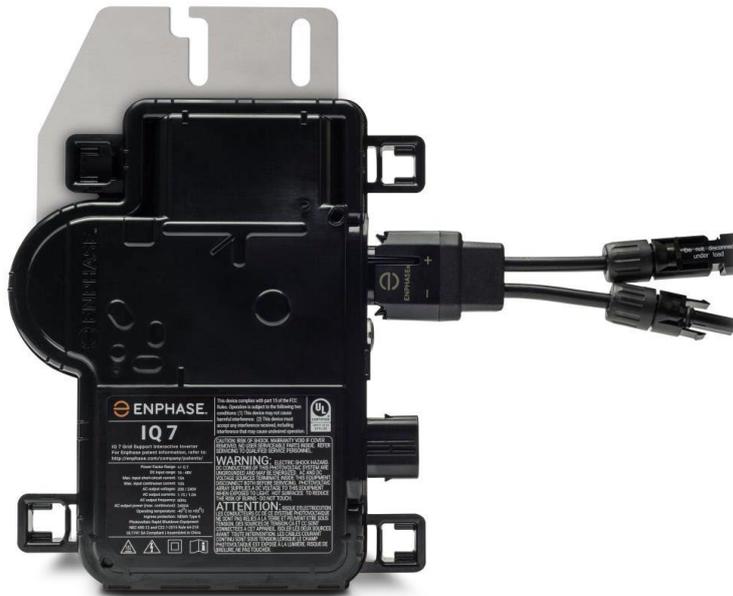


## ***IQ7, IQ7+, IQ7X, e IQ7A Microinverters***



## Información de contacto de la sede corporativa

### Enphase Energy Inc.

47281 Bayside Pkwy,

Fremont, CA 94538

<https://enphase.com/contact/support>



### Información adicional

La información sobre los productos está sujeta a cambios sin previo aviso. Todas las marcas comerciales se reconocen como propiedad de sus respectivos dueños.

La documentación del usuario se actualiza con frecuencia; consulte el sitio web de Enphase ([enphase.com/support](https://enphase.com/support)) para obtener la información más reciente.

Para garantizar una fiabilidad óptima y cumplir los requisitos de la garantía, el Enphase Microinverter debe instalarse siguiendo las instrucciones de este manual. Para el texto de la garantía, consulte [enphase.com/warranty](https://enphase.com/warranty).

Para obtener información sobre las patentes de Enphase, consulte [enphase.com/company/patents/](https://enphase.com/company/patents/).  
©2023 Enphase Energy Inc. Todos los derechos reservados.

### Audiencia

Este manual está dirigido al personal profesional de instalación y mantenimiento.

## Contenido

<b>Información de contacto de la sede corporativa.....</b>	<b>2</b>
Información adicional.....	2
Audiencia.....	2
<b>Información de seguridad importante.....</b>	<b>5</b>
Lea esta información primero .....	5
Etiquetas del producto .....	5
Símbolos de seguridad y advertencia.....	5
Instrucciones de seguridad del IQ7 Series Microinverters .....	5
<b>1 El Enphase Energy System .....</b>	<b>9</b>
Cómo funcionan los Enphase Microinverters IQ Series? .....	9
Monitorización del sistema.....	10
Fiabilidad óptima.....	10
Facilidad de diseño .....	10
<b>2 Planificación de la instalación del microinversor .....</b>	<b>11</b>
Compatibilidad .....	11
Consideraciones sobre la conexión a tierra.....	11
Capacidad de los circuitos derivados.....	12
Requisitos de la red .....	12
Longitud de los cables y subida de tensión .....	12
Supresión de rayos y sobretensiones .....	13
Piezas y herramientas necesarias.....	13
Equipamiento Enphase .....	13
Otros elementos .....	14
<b>3 Instalación del Enphase Microinverter .....</b>	<b>15</b>
Paso 1: Colocar el IQ Cable .....	15
Paso 2: Colocar la caja de conexiones.....	16
Paso 3: Montar los microinversores.....	16
Paso 4: Crear un mapa de la instalación .....	16
Paso 5: Gestionar el cableado.....	17
Paso 6: Conectar los microinversores .....	18
Paso 7: Terminar el extremo no utilizado del cable .....	19
Paso 8: Completar la instalación de la caja de conexiones .....	20
Paso 9: Conectar los módulos fotovoltaicos .....	20
Paso 10: Activar el sistema .....	21
Paso 11: Configurar y activar el sistema de monitorización .....	21

<b>4</b>	<b>Solución de problemas</b>	<b>22</b>
	<b>Indicaciones LED de estado e informe de errores</b>	<b>22</b>
	Funcionamiento de los LED	22
	Resistencia de CC baja - Condición de apagado	22
	Método 1: Eliminar este error utilizando la Enphase App	23
	Método 2: Utilice la Enphase Installer App para borrar la incidencia	23
	Otros fallos	23
	<b>Solución de un evento de microinversor inoperativo</b>	<b>23</b>
	<b>Desconectar un microinversor</b>	<b>24</b>
	<b>Instalación de un microinversor de sustitución</b>	<b>25</b>
	<b>Pedido de piezas de repuesto</b>	<b>26</b>
<b>5</b>	<b>Planificación y pedido del IQ Cable</b>	<b>27</b>
	Opciones de separación de conectores	27
	Opciones de cableado	27
	Accesorios del IQ Cable	27
<b>6</b>	<b>Datos técnicos</b>	<b>29</b>
	<b>Consideraciones técnicas</b>	<b>29</b>
	<b>Datos de conformidad</b>	<b>29</b>
	Función anti-isla	29
	Curva de capacidad PIQ	29
	<b>Especificaciones</b>	<b>30</b>
	Especificaciones del IQ7-60-2-INT Microinverter	30
	Especificaciones del IQ7PLUS-72-2-INT Microinverter	32
	Especificaciones del IQ7A-72-2-INT Microinverter	34
	Especificaciones del IQ7X-96-2-INT Microinverter	36
	Especificaciones del IQ Cable	38
	<b>Mapa de instalación de Enphase</b>	<b>39</b>
	<b>Ejemplo de diagrama de cableado monofásico</b>	<b>40</b>
	<b>Ejemplo de diagrama de cableado polifásico</b>	<b>41</b>
	<b>Revisión histórica</b>	<b>42</b>

## Información de seguridad importante

### Lea esta información primero

Este manual contiene instrucciones importantes para su uso durante la instalación y el mantenimiento de los IQ7 Series Microinverters.

**IMPORTANTE:** Los IQ Series Microinverters de Enphase requieren el IQ Cable y no son compatibles con el cableado anterior de Enphase. Se requiere una IQ Gateway para supervisar el rendimiento de los IQ Microinverters. Los IQ Accessories solo funcionan con los IQ Series Microinverters.

### Etiquetas del producto

Los siguientes símbolos aparecen en la etiqueta del producto y se describen aquí:

	<b>ADVERTENCIA:</b> Superficie caliente
	<b>PELIGRO:</b> Consulte las instrucciones de seguridad
	<b>PELIGRO:</b> Riesgo de descarga eléctrica
	<b>Consulte el manual</b>
	<b>Doble aislamiento</b>

### Símbolos de seguridad y advertencia

Para reducir el riesgo de descarga eléctrica, y para garantizar la instalación y el funcionamiento seguros del Enphase IQ System, los siguientes símbolos de seguridad aparecen en este documento para indicar condiciones peligrosas e instrucciones de seguridad importantes.

	<b>PELIGRO:</b>	Indica una situación peligrosa que, si no se evita, provocará la muerte o lesiones graves.
	<b>ADVERTENCIA:</b>	Indica una situación en la que el incumplimiento de las instrucciones puede suponer un riesgo para la seguridad o provocar un mal funcionamiento del equipo. Extremar las precauciones y siga atentamente las instrucciones.
	<b>ADVERTENCIA:</b>	Indica una situación en la que el incumplimiento de las instrucciones puede provocar quemaduras.
	<b>NOTA:</b>	Indica información muy importante para el funcionamiento óptimo del sistema. Siga atentamente las instrucciones.

## Instrucciones de seguridad del IQ7 Series Microinverters

### Seguridad general

	<b>PELIGRO:</b> Riesgo de descarga eléctrica.	Utilice únicamente componentes del sistema eléctrico aprobados para lugares húmedos.
	Riesgo de incendio.	Solo personal cualificado debe instalar, solucionar problemas o sustituir los microinversores Enphase o los IQ Cables y los accesorios.

Asegúrese de que todo el cableado de CA y CC sea correcto y de que ninguno de los cables de CA o CC esté pinzado, con cortocircuitos o dañado. Asegúrese de que todas las cajas de conexiones de CA estén correctamente cerradas.

No supere el número máximo de microinversores en un circuito derivado de CA indicado en el manual. Debe proteger cada circuito derivado de CA del microinversor con un disyuntor o fusible de 20 A como máximo, según corresponda.



**PELIGRO:** Riesgo de descarga eléctrica.

No utilice el equipo Enphase de una manera no especificada por el fabricante. Hacerlo puede causar la muerte o lesiones a personas o daños al equipo.

Tenga en cuenta que la instalación de este equipo incluye el riesgo de descarga eléctrica.

Los conductores de CC de este sistema fotovoltaico no están conectados a tierra y pueden estar energizados.

Desconecte siempre el circuito derivado de CA antes de realizar el mantenimiento. Aunque los conectores estén preparados para desconectarse con carga, Enphase no recomienda desconectar los conectores de CC con carga.



**ADVERTENCIAS:** Antes de instalar o utilizar el Enphase Microinverter, lea todas las instrucciones y marcas de precaución de la descripción técnica, del equipo Enphase y del equipo fotovoltaico (FV).

No conecte los microinversores Enphase a la red ni energice los circuitos de CA hasta que haya completado todos los procedimientos de instalación y haya recibido la aprobación de la compañía eléctrica.

Cuando el conjunto fotovoltaico se expone a la luz, se suministra tensión de CC al equipo de conversión de potencia (PCE).

Riesgo de daños en el equipo. Los conectores macho y hembra de Enphase solo deben acoplarse con el conector macho/hembra correspondiente.



**NOTAS:**

Para garantizar una fiabilidad óptima y cumplir los requisitos de la garantía, instale el equipo Enphase siguiendo las instrucciones de este manual.

Los conectores de CA y CC del cableado tienen capacidad de desconexión solo cuando se utilizan con un Enphase Microinverter.

La protección contra rayos y las sobretensiones resultantes deben cumplir las normas locales.

Realice todas las instalaciones eléctricas de acuerdo con todos los códigos eléctricos locales aplicables.

### Seguridad del microinversor



**ADVERTENCIA:** Riesgo de quemaduras en la piel.

El chasis del Enphase Microinverter es el disipador de calor. En condiciones normales de funcionamiento, la temperatura podría estar 20°C por encima de la temperatura ambiente, pero en condiciones extremas, el microinversor puede alcanzar una temperatura de 90°C. Para reducir el riesgo de quemaduras, tenga cuidado cuando trabaje con los microinversores.



**PELIGRO:** Riesgo de incendio.

Los conductores de CC del módulo fotovoltaico deben estar etiquetados como "Cable FV" cuando se emparejen con el Enphase Microinverter.



**PELIGRO:** Riesgo de descarga eléctrica. Riesgo de incendio.

Solo personal cualificado puede conectar el Enphase Microinverter a la red eléctrica.

No intente reparar el Enphase Microinverter. No contiene piezas que puedan ser reparadas por el usuario. Si falla, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Enphase para obtener un número de autorización de devolución de mercancía (RMA) e iniciar el proceso de sustitución. La manipulación o apertura del Enphase Microinverter anulará la garantía.

 <b>ADVERTENCIA:</b> Riesgo de daños en el equipo	Instale el microinversor debajo del módulo fotovoltaico para evitar la exposición directa a la lluvia, los rayos UV y otros fenómenos meteorológicos perjudiciales. Instale siempre el microinversor con el soporte hacia arriba. No monte el microinversor al revés. No exponga los conectores de CA o CC (del IQ Cable, el módulo fotovoltaico o el microinversor) a la lluvia ni a la condensación antes de acoplar los conectores.
La tensión de circuito abierto máxima del módulo fotovoltaico no debe superar la tensión de CC de entrada máxima especificada del microinversor Enphase.	
 <b>ADVERTENCIA:</b> Riesgo de daños en el equipo	Debe hacer coincidir el rango de tensión de funcionamiento de CC del módulo fotovoltaico con el rango de tensión de entrada admisible del Enphase Micorinverter .
El Enphase Microinverter no está protegido contra los daños debidos a la humedad atrapada en los sistemas de cableado. Nunca acople microinversores a cables que se hayan dejado desconectados y expuestos a condiciones de humedad. Esto anula la garantía de Enphase.	
El Enphase Micorinverter solo funciona con un módulo fotovoltaico estándar compatible con el factor de llenado, la tensión y la corriente nominal adecuada. Los dispositivos no compatibles incluyen módulos fotovoltaicos inteligentes, pilas de combustible, turbinas eólicas o hidráulicas, generadores de CC y baterías que no sean de Enphase, etc. Estos dispositivos no se comportan como los módulos fotovoltaicos estándar, por lo que no se garantiza su funcionamiento y conformidad. Estos dispositivos también pueden dañar el Enphase Microinverter al exceder su clasificación eléctrica, haciendo que el sistema sea potencialmente inseguro.	
 <b>NOTAS:</b>	El Enphase Microinverter tiene puntos de disparo de tensión y frecuencia ajustables en campo, lo que puede ser necesario dependiendo de los requisitos locales. Solo un instalador autorizado con permiso y siguiendo los requisitos de las autoridades eléctricas locales debe realizar los ajustes.

### Seguridad del Enphase IQ Cable

 <b>PELIGRO:</b> Riesgo de descarga eléctrica.	No instale el Dispositivo de Cierre IQ mientras la alimentación esté conectada.
 <b>ADVERTENCIA:</b> Riesgo de descarga eléctrica. Riesgo de incendio.	Al pelar la cubierta del IQ Cable, asegúrese de que los conductores no estén dañados. Si los conductores expuestos están dañados, es posible que el sistema no funcione correctamente. No deje los conectores de CA del IQ Cable sin cubrir durante un periodo de tiempo prolongado. Debe cubrir cualquier conector no utilizado con una tapa de sellado.
Asegúrese de que se hayan instalado tapas de sellado protectoras en todos los conectores de CA no utilizados. Los conectores de CA no utilizados conducirán tensión cuando el sistema está energizado.	
 <b>ADVERTENCIA:</b>	Utilice el dispositivo de cierre solo una vez. Si abre el dispositivo de cierre después de la instalación, se destruirá el mecanismo de enclavamiento. Si el mecanismo de enclavamiento está defectuoso, no utilice el dispositivo de cierre. No eluda ni manipule el mecanismo de enclavamiento. Cuando instale el IQ Cable, asegure cualquier cable suelto para minimizar el riesgo de tropiezo.

**NOTAS:**

Al hacer bucles con el IQ Cable, no forme bucles de menos de 12 cm (4,75") de diámetro.

Proporcione soporte para el IQ Cable cada 1,8 m (6 pies).

Si necesita retirar una tapa de sellado, debe utilizar la herramienta de desconexión IQ.

Cuando instale el IQ Cable y los accesorios, respete lo siguiente:

- No exponga la tapa del dispositivo de cierre ni las conexiones del cable a líquidos dirigidos y presurizados (chorros de agua, etc.).
- No exponga el dispositivo de cierre ni el cable a inmersión continua.
- No exponga la tapa del dispositivo de cierre ni las conexiones de los cables a tensiones continuas (por ejemplo, tensiones debidas a tirones o dobleces del cable cerca de la conexión).
- Utilice únicamente los conectores suministrados.
- No permita que los conectores se ensucien o se llenen de residuos.
- Utilice la tapa del dispositivo de cierre y las conexiones de cable solo cuando todas las piezas estén presentes e intactas.
- No lo instale ni utilice en entornos potencialmente explosivos.
- No permita que el dispositivo de cierre entre en contacto con una llama abierta.
- Coloque la tapa del dispositivo de cierre utilizando únicamente las herramientas y de la forma prescrita.
- Utilice el dispositivo de cierre para sellar el extremo del conductor del IQ Cable. No se permite ningún otro método.

## 1 El Enphase Energy System

El Enphase IQ System incluye:

- **IQ7, IQ7+, IQ7X e IQ7A. Micorinverters** Los IQ Series Microinverters listos para funcionar en redes inteligentes convierten la salida de CC del módulo fotovoltaico en energía de CA compatible con la red.
- **IQ Gateway** Utilice el modelo ENV-S-WM-230 para instalaciones multifásicas o ENV-S-WB-230-F, -G o -I para instalaciones monofásicas. La Enphase IQ Gateway es un dispositivo de comunicación que proporciona acceso de red al conjunto fotovoltaico. La IQ Gateway recopila datos de producción y rendimiento de los Enphase IQ Microinverters a través de las líneas de alimentación de CA in situ y transmite los datos a la Enphase App a través de una conexión a Internet o móvil. La IQ Gateway puede monitorizar hasta 600 Enphase IQ Microinverters y hasta 39 Enphase IQ Batteries. Para más detalles, consulte el *Manual de instalación y funcionamiento de la Enphase IQ Gateway*.
- Software de monitorización y gestión de la **Enphase Installer Platform** basado en la web. Los instaladores pueden utilizar la Enphase Installer App para ver datos detallados de rendimiento, gestionar múltiples sistemas fotovoltaicos y resolver de forma remota los problemas que puedan afectar al rendimiento del sistema. Más información en <https://enphase.com/installers/apps>.
- **Enphase Installer App** para dispositivos iOS y Android. Permite a los instaladores configurar el sistema in situ, lo que elimina la necesidad de un ordenador portátil y mejora la eficacia de la instalación. Puede utilizar la aplicación para:
  - Conectarse a la IQ Gateway a través de una red inalámbrica para agilizar la configuración y verificación del sistema.
  - Ver y enviar por correo electrónico un informe resumido que confirme que la instalación se ha realizado correctamente
  - Escanear los números de serie de los dispositivos y sincronizar la información del sistema con software de monitorización de la Enphase App.
- Las **batería(s) Enphase** ofrecen soluciones de almacenamiento de energía.
- Los **IQ Field Wireable Connectors (Q-CONN-R-10F y Q-CONN-R-10M)** establecen conexiones desde cualquier IQ Cable o IQ Field Wireable Connector abierto.

Este manual describe la instalación y el funcionamiento seguros del Enphase Microinverter.



**NOTA:** Para garantizar una fiabilidad óptima y cumplir los requisitos de la garantía, el Enphase Microinverter debe instalarse siguiendo las instrucciones de este manual.

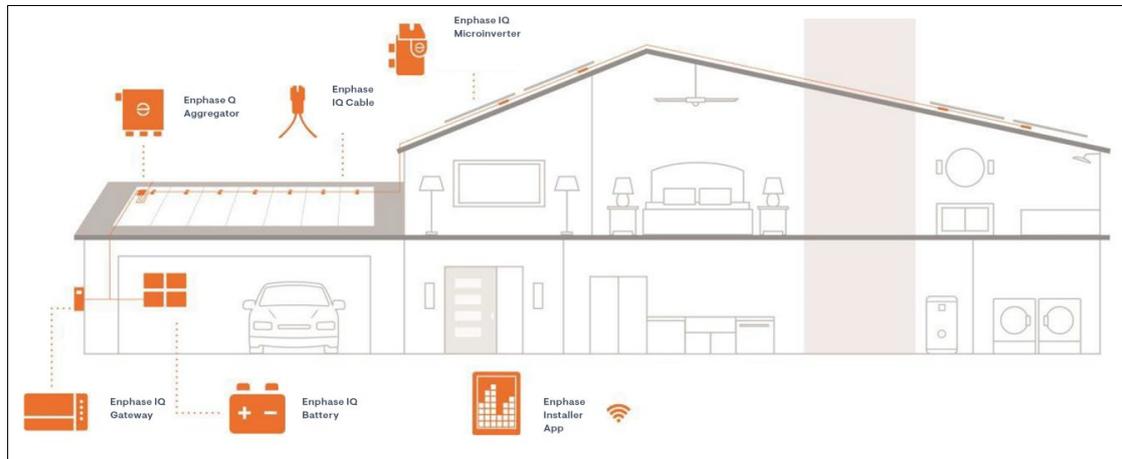


**NOTA:** Los IQ8 Microinverters no pueden instalarse en la misma IQ Gateway que otros microinversores Enphase. Si un sitio tiene otros IQ Series Microinverters (IQ6, IQ7) o M Series/S Series Microinverters, es necesario crear un sistema dividido con IQ8 Microinverters aprovisionados en una IQ Gateway y los otros microinversores aprovisionados en una IQ Gateway separada (para IQ6, IQ7) o una IQ Gateway Metered (para M Series/S Series).

### Cómo funcionan los Enphase Microinverters IQ Series?

El Enphase Micorinverter maximiza la producción de energía mediante un sofisticado algoritmo de seguimiento del punto de máxima potencia (MPPT). Cada Enphase Microinverter se conecta individualmente a un módulo fotovoltaico de su conjunto. Esta configuración permite que un MPPT individual controle cada módulo fotovoltaico, garantizando que la máxima potencia disponible de cada módulo fotovoltaico se exporte a la red pública, independientemente del rendimiento de los demás módulos fotovoltaicos del conjunto. Mientras que un módulo fotovoltaico individual en el

conjunto puede verse afectado por la sombra, la suciedad, la orientación o el desajuste del módulo fotovoltaico, cada microinversor Enphase garantiza el máximo rendimiento de su módulo fotovoltaico asociado.



### Monitorización del sistema

Una vez que instale la Enphase IQ Gateway y proporcione una conexión a Internet a través de un router o módem de banda ancha, los Enphase IQ Series Microinverters comenzarán a informar automáticamente a la Enphase App. La Enphase App presenta las tendencias actuales e históricas del rendimiento del sistema y le informa sobre el estado del sistema fotovoltaico.

### Fiabilidad óptima

Los sistemas de microinversores son intrínsecamente más fiables que los inversores tradicionales. La naturaleza distribuida de un sistema de microinversores garantiza que no haya un único punto de fallo en el sistema fotovoltaico. Los Enphase Microinverters están diseñados para funcionar a plena potencia a temperatura ambiente de hasta 65° C (150°F).

### Facilidad de diseño

Los sistemas fotovoltaicos que utilizan Enphase Microinverters son muy sencillos de diseñar e instalar. No necesitará calcular los strings ni engorrosos inversores tradicionales. Puede instalar módulos fotovoltaicos individuales en cualquier combinación de cantidad, tipo, antigüedad y orientación de módulos fotovoltaicos. Cada microinversor se monta rápidamente en el bastidor, directamente debajo de cada módulo fotovoltaico. Los cables de CC de baja tensión se conectan desde el módulo fotovoltaico directamente al microinversor colocado, eliminando el riesgo de exposición del personal a una tensión de CC peligrosamente alta.

## 2 Planificación de la instalación del microinversor

- El Enphase IQ7 Microinverter es compatible con módulos fotovoltaicos de 60 células.
- Los IQ7+ e IQ7A Microinverters son compatibles con módulos fotovoltaicos de 60 células/120 semicélulas o 72 células/144 semicélulas.
- El IQ7X Microinverter requiere un módulo fotovoltaico de 96 células.

Todos se instalan rápida y fácilmente. La envolvente del microinversor está diseñada para su instalación en exteriores y cumple la norma de protección ambiental IP67:



**NOTA:** Definición de la clasificación IP67: Uso en interiores o exteriores principalmente para proporcionar cierto grado de protección contra el agua dirigida por mangueras, la entrada de agua durante la inmersión temporal ocasional a una profundidad limitada y los daños causados por la formación de hielo externo.

El IQ Cable está disponible con múltiples opciones de espaciado de conectores para orientaciones horizontal y vertical con el fin de satisfacer los distintos requisitos del emplazamiento. Para obtener más información sobre los pedidos del IQ Cable, consulte [Planificación y pedidos de IQ Cable](#) en este manual.

### Compatibilidad

Los microinversores IQ Series son compatibles eléctricamente con los módulos fotovoltaicos que se indican en la tabla siguiente. Para obtener más información sobre las especificaciones, consulte [Datos técnicos](#) en este manual. Puede consultar la Calculadora de compatibilidad de Enphase en [compatibilidad de módulos](#) para verificar la compatibilidad eléctrica de los módulos fotovoltaicos. Para garantizar la compatibilidad mecánica, asegúrese de pedir a su distribuidor el tipo de conector correcto tanto para el microinversor como para el módulo fotovoltaico.



**ADVERTENCIA:** Riesgo de incendio. Los conductores de CC del módulo fotovoltaico deben estar etiquetados como "Cable FV" para cumplir con el NEC para sistemas de alimentación fotovoltaica sin conexión a tierra.

Modelo de microinversor	Tipo de conector	Número de células del módulo fotovoltaico
IQ7-60-2-INT	MC-4	Compatible solo con módulos de 60 células
IQ7PLUS-72-2-INT, IQ7A-72-2-INT	MC-4	Compatible con módulos de 60 células/120 semicélulas o módulos de 72 células/144 semicélulas.
IQ7X-96-2-INT	MC-4	Emparejar solo con módulos de 96 células



**NOTA:** Algunos Enphase Microinverters no comenzarán a exportar energía hasta que la IQ Gateway esté instalada y haya detectado todos los microinversores del sitio. Además, puede ser necesario configurar el perfil de la red y la IQ Gateway debe haber propagado estos ajustes a los microinversores. Para obtener instrucciones sobre este procedimiento, consulte el *Manual de instalación y funcionamiento de la IQ Gateway* en [Enphase Support](#).

### Consideraciones sobre la conexión a tierra

Los IQ Series Microinverters no requieren conductores de electrodo de puesta a tierra ni conductores de puesta a tierra del equipo. Es posible que su autoridad competente le exija unir el soporte de montaje al bastidor. Si es así, utilice herrajes de puesta a tierra o arandelas de estrella. El propio microinversor tiene una clasificación de doble aislamiento de Clase II, que incluye protección

contra fallos a tierra. Para la protección contra fallos a tierra utilice únicamente módulos fotovoltaicos equipados con cables de CC etiquetados como cable fotovoltaico.

## Capacidad de los circuitos derivados

Planifique sus circuitos derivados de CA para cumplir los siguientes límites de número máximo de microinversores por derivación cuando estén protegidos con un dispositivo de protección contra sobrecorriente (OCPD) de 20 amperios. Para instalaciones multifásicas, utilice un dispositivo de protección contra sobrecorriente (OCPD) tripolar de 20 A. Si instala un IQ7A, utilice un dispositivo de protección contra sobrecorriente (OCPD) tripolar de 25 A.

Máximo* número de IQ Microinverters por circuito derivado de CA				
Modelo de microinversor	IQ7	IQ7+	IQ7X	IQ7A
Monofásico	16	13	12	11
Multifásico	48	39	36	39 (25 A OCPD)



**NOTA:** \*Los límites pueden variar. Consulte los requisitos locales para definir el número de microinversores por circuito derivado en su zona.

## Requisitos de la red

Los microinversores Enphase funcionan con un servicio monofásico o trifásico. Mida la tensión de la línea de CA en la conexión de la compañía eléctrica para confirmar que está dentro del rango:

Servicio monofásico		Servicio trifásico	
L1 a N	De 207 a 253 Vca	L1 a L2 a L3	De 360 a 440 Vca
		L1, L2, L3 a N	De 207 a 253 Vca (la mayoría de los modelos) 219 a 264 (modelos IQ7A)

## Longitud de los cables y subida de tensión

Al planificar el sistema, debe seleccionar el tamaño adecuado del conductor de CA para minimizar la subida de tensión. Seleccione el tamaño de cable correcto en función de la distancia desde el inicio del circuito derivado de CA del microinversor hasta el disyuntor del centro de carga. Enphase recomienda una subida de tensión total inferior al 2 % para los tramos desde el circuito derivado de CA del microinversor hasta el disyuntor del centro de carga.

Enphase proporciona orientación sobre la elección del tamaño del cable y las longitudes máximas de los conductores en el Informe Técnico sobre la Subida de la Tensión en [Enphase Support](#) Consulte este resumen para conocer los valores de las Subidas de tensión en los IQ Cables y sobre cómo calcular el aumento de tensión en otras secciones de cables del sistema.

Es posible que las directrices estándar para las Subidas de tensión en los conductores del circuito derivado de CA y del alimentador no sean suficientes para los circuitos derivados de CA de microinversores que contengan el máximo permitido de microinversores. Esto se debe a una Subida de tensión elevada inherente al circuito derivado de CA.



**Buenas prácticas:** El circuito derivado se alimenta por el centro para minimizar las subidas de tensión en una derivación totalmente cargada. Esta práctica reduce en gran medida la subida de tensión en comparación con una derivación alimentada por el extremo. Para centrar la alimentación de una derivación, divida el circuito en dos circuitos derivados secundarios protegidos por un único dispositivo de protección contra sobrecorriente (OCPD).

## Supresión de rayos y sobretensiones

Los Enphase microinverters disponen de protección integral contra sobretensiones, siendo mayor que la de la mayoría de los inversores tradicionales. Sin embargo, si la sobretensión tiene suficiente energía, la protección integrada en el microinversor puede ser superada, y el equipo puede resultar dañado. Por este motivo, Enphase recomienda que proteja su sistema con un dispositivo de supresión de rayos y/o sobretensiones. Además de tener algún nivel de supresión de sobretensiones, también es importante contar con un seguro que proteja contra rayos y sobretensiones eléctricas.



**NOTA:** La protección contra rayos y las sobretensiones resultantes deben cumplir las normas locales.

## Piezas y herramientas necesarias

Además de los microinversores, los módulos fotovoltaicos y los bastidores, necesitará lo siguiente:

### Equipamiento Enphase

- La IQ Gateway para controlar la producción solar. Para obtener información sobre la instalación, consulte el *Manual de instalación y funcionamiento de la Enphase IQ Gateway*.
- Enphase Installer App.
- Descargue la Enphase Installer App y ábrala para iniciar sesión en su Enphase Account. Con esta aplicación móvil, puede escanear los números de serie de los microinversores y conectarse a la IQ Gateway para realizar un seguimiento del progreso de la instalación del sistema. Para descargarla, vaya a [Enphase Toolkit](#) o escanee el código QR de la derecha.
- IQ Relay, monofásico (Q-RELAY-1P-INT) o IQ Relay, multifásico (Q-RELAY-3P-INT).
- Bridas o sujetacables (ET-CLIP-100).
- **IQ Sealing Caps:** Tapas de sellado IQ (Q-SEAL-10) para las bajadas no utilizadas del IQ Cable (opcional).
- **IQ Terminatory:** Dispositivo de cierre IQ (Q-TERM-R-10 para monofásico o Q-TERM-3P-10 para multifásico) Uno para cada extremo del segmento de cable de CA; normalmente, se necesitan dos por circuito derivado.
- **IQ Disconnect Tool:** Herramienta de desconexión IQ (Q-DISC-10).
- IQ Cable.



Modelo de cable	Espacio entre conectores	Orientación del módulo fotovoltaico	Número de conectores por caja
<b>Monofásico</b>			
Q-25-10-240 Q-25-10-240-A	1,3 m	Retrato	240
Q-25-17-240 Q-25-17-240-A	2,0 m	Paisaje (60 y 96 células)	240
Q-25-20-200 Q-25-20-200-A	2,3 m	Paisaje (72 células)	200
<b>Multifásico</b>			
Q-25-10-3P-200	1,3 m	Retrato (todas)	200
Q-25-17-3P-160	2,0 m	Paisaje (60 y 96 células)	160
Q-25-20-3P-160	2,3 m	Paisaje (72 células)	160

\* Modelos con la designación "-A" para uso exclusivo en Australia y Nueva Zelanda.

- IQ Cable en bruto: (Q-25-RAW-300/Q-25-RAW-300-A\* para monofásico, Q-25-RAW-3P-300 para multifásico) longitud 300 metros. IQ Cable en bruto sin conectores (opcional).

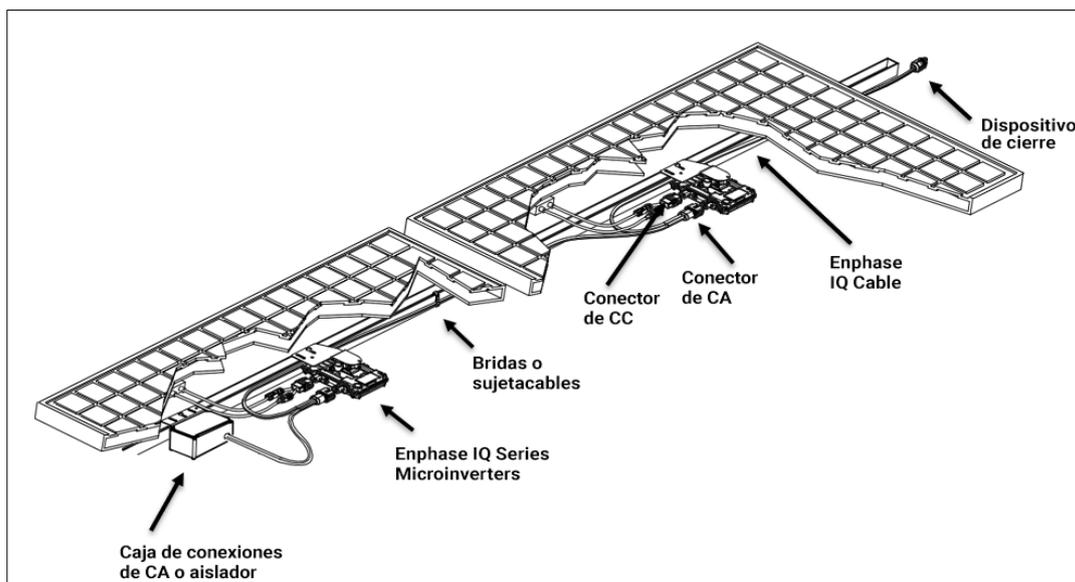
## Otros elementos

- IQ Field Wireable Connectors (Q-CONN-R-10M y Q-CONN-R-10F): conectores macho y hembra opcionales (opcional)
- Destornilladores del número 2 y 3
- Cortacables, voltímetro
- Llave dinamométrica, vasos y llaves para la tornillería de montaje

### 3 Instalación del Enphase Microinverter

La instalación de los IQ Series Microinverters implica varios pasos clave. Cada paso enumerado aquí se detalla en las páginas siguientes:

- Paso 1:** Colocar el IQ Cable
- Paso 2:** Colocar la caja de conexiones
- Paso 3:** Montar los microinversores
- Paso 4:** Crear un mapa de la instalación
- Paso 5:** Gestionar el cableado
- Paso 6:** Conectar los microinversores
- Paso 7:** Terminar el extremo no utilizado del cable
- Paso 8:** Completar la instalación de la caja de conexiones
- Paso 9:** Conectar los módulos fotovoltaicos
- Paso 10:** Activar el sistema
- Paso 11:** Configurar y activar el sistema de monitorización



#### Paso 1: Colocar el IQ Cable

- A. Planifique cada segmento de cable para permitir que los conectores de caída del IQ Cable se alineen con cada módulo fotovoltaico. Deje una longitud adicional para la holgura, los giros del cable y cualquier obstrucción.
- B. Marque los centros aproximados de cada módulo fotovoltaico en el bastidor fotovoltaico.
- C. Coloque el cableado a lo largo del bastidor instalado para el circuito derivado de CA.
- D. Corte cada segmento de cable según las necesidades previstas.



**ADVERTENCIA:** Al pasar de una fila a otra, fije el cable al carril para evitar que se dañe el cable o el conector. No cuente con el conector para que soporte la tensión.

## Paso 2: Colocar la caja de conexiones

A. Compruebe que la tensión de CA del sitio esté dentro del rango.

Servicio monofásico		Servicio trifásico	
L1 a N	De 207 a 253 Vca	L1 a L2 a L3	De 360 a 440 Vca
		L1, L2, L3 a N	De 207 a 253 Vca (la mayoría de los modelos) 219 a 264 (modelos IQ7A)

B. Instale una caja de conexiones en un lugar adecuado del bastidor.

C. Proporcione una conexión de CA desde la caja de conexiones hasta la red eléctrica utilizando el equipo y las prácticas requeridas por las jurisdicciones locales.

## Paso 3: Montar los microinversores

A. Si los conectores de CC de Enphase aún no están conectados a los microinversores, conéctelos ahora. Asegúrese de que estén completamente asentados.

B. Monte el microinversor con el soporte hacia arriba (como se muestra) y debajo del módulo fotovoltaico, lejos de la lluvia y el sol. Deje un mínimo de 1,9 cm entre el tejado y el microinversor. Deje también 1,3 cm entre la parte posterior del módulo fotovoltaico y la parte superior del microinversor.



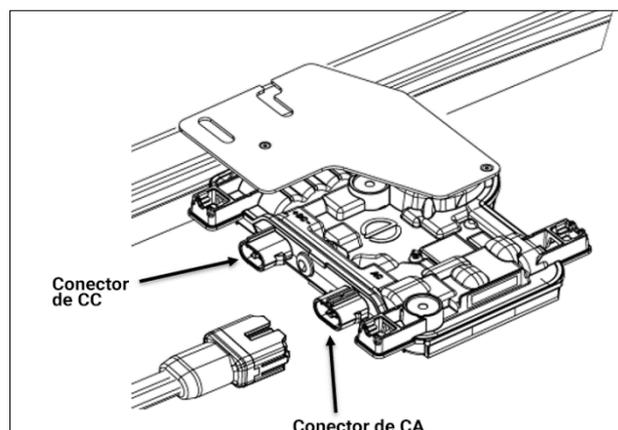
**ADVERTENCIA:** Instale el microinversor debajo del módulo fotovoltaico para evitar la exposición directa a la lluvia, los rayos UV y otros fenómenos meteorológicos perjudiciales. No monte el microinversor al revés.



**ADVERTENCIA:** No se recomiendan las instalaciones IQ7A con módulos bifaciales, y su uso puede afectar a la garantía limitada.

C. Apriete los tornillos del microinversor como se indica a continuación. No los apriete en exceso.

- Tornillería de montaje de 6 mm: 5 N m
- Tornillería de montaje de 8 mm: 9 N m
- Cuando utilice tornillería de montaje UL 2703, utilice el valor de par de apriete recomendado por el fabricante.



## Paso 4: Crear un mapa de la instalación

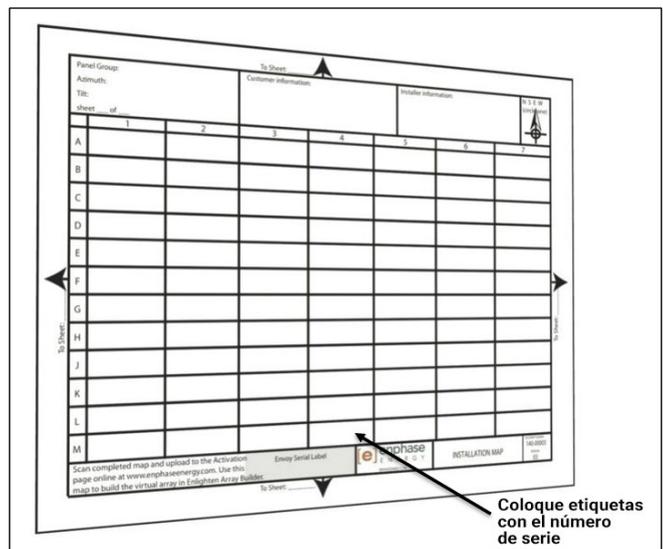
El mapa de la instalación de Enphase es un diagrama de la ubicación física de cada microinversor en su instalación fotovoltaica. Copie o utilice el mapa de instalación [en blanco de Enphase](#) en este manual para registrar la colocación del microinversor para el sistema o proporcione su esquema si necesita un mapa de instalación más grande o intrincado.

Cada Enphase Microinverter, IQ Gateway y batería tienen una etiqueta móvil con el número de serie. Cree el mapa de instalación despegando las etiquetas de número de serie de las placas de montaje del microinversor y colocando las etiquetas en el mapa. También colocará la IQ Gateway y los números de serie de la IQ Battery en el mapa tras la instalación.

Una vez creado el mapa de instalación, utilice la Enphase Installer App para registrar los números de serie y configurar el sistema.

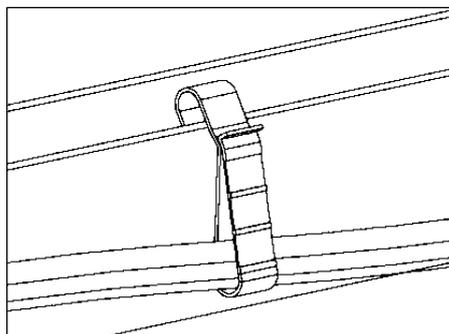
Para obtener más información sobre la Enphase Installer App, consulte "Detectar los microinversores" en los temas de ayuda de la Enphase Installer App.

- Despegue la etiqueta extraíble con el número de serie de cada microinversor y péguela en la ubicación correspondiente del mapa de instalación en papel.
- Despegue la etiqueta de la IQ Gateway y de cualquier Enphase Battery, si está instalada, y péguela en el mapa de instalación.
- Guarde siempre una copia del mapa de instalación para sus archivos.



## Paso 5: Gestionar el cableado

- Utilice sujetacables o bridas para fijar el cable al bastidor. Asegúrese de que haya un espacio de 1,8 m entre las abrazaderas o los sujetacables.



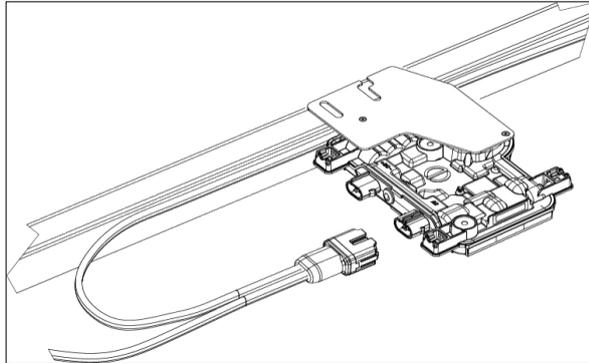
- Forme bucles con el cableado sobrante para que no entre en contacto con el techo. No forme bucles de menos de 12 cm de diámetro.



**ADVERTENCIA:** Peligro de tropiezo. Los cables sueltos pueden convertirse en un peligro de tropiezo. Revista el IQ Cable para minimizar este potencial.

## Paso 6: Conectar los microinversores

- A. Conecte el microinversor. Escuchará un clic cuando los conectores encajen.
- B. Cubra cualquier conector no utilizado con las tapas de sellado IQ. Escuchará un clic cuando los conectores encajen.



**ADVERTENCIA:** Riesgo de descarga eléctrica. Riesgo de incendio. Instale tapas de sellado en todos los conectores de CA no utilizados, ya que estos conectores están bajo tensión cuando el sistema está energizado. Las tapas de sellado son necesarias para proteger contra la entrada de humedad.



**NOTA:** Si necesita retirar una tapa de sellado, debe utilizar la Herramienta de desconexión IQ. Consulte [Desconectar un microinversor](#) en este manual.

## Paso 7: Terminar el extremo no utilizado del cable

Termine el extremo no utilizado del IQ Cable como se indica a continuación:

IQ Cable monofásico		IQ Cable multifásico	
<p>A. Retire 13 mm de la cubierta del cable de los conductores. Utilice el lazo del cuerpo del dispositivo de cierre IQ Terminator para medir.</p>		<p>A. Retire 20 mm de la cubierta del cable de los conductores.</p>	
<p>B. Deslice la tuerca hexagonal en el cable.</p>		<p>B. Deslice la tuerca hexagonal en el cable.</p>	
<p>C. Inserte el cable en el cuerpo del dispositivo de cierre IQ Terminator de forma que los dos cables caigan en lados opuestos del separador interno. El ojal dentro del cuerpo del dispositivo de cierre IQ Terminator debe permanecer en su lugar.</p>		<p>C. Inserte el cable en el cuerpo del dispositivo de cierre IQ Terminator de modo que los cuatro cables caigan en lados separados del separador interno. El ojal dentro del cuerpo del dispositivo de cierre IQ Terminator debe permanecer en su lugar.</p>	
<p>D. Inserte un destornillador en la ranura de la parte superior del dispositivo de cierre IQ Terminator para mantenerlo en su sitio. Mantenga fijo el cuerpo del dispositivo de cierre IQ Terminator con el destornillador y gire solo la tuerca hexagonal para evitar que los conductores se retuerzan fuera del separador. Apriete la tuerca a 7 N m.</p>		<p>D. Doble los cables hacia abajo en los huecos del cuerpo del dispositivo de cierre IQ Terminator y recorte según sea necesario. Coloque la tapa sobre el cuerpo del dispositivo de cierre IQ Terminator. Inserte un destornillador en la ranura de la tapa del dispositivo de cierre IQ Terminator para mantenerla en su lugar. Gire la tuerca hexagonal con la mano o con una llave hasta que el mecanismo de enganche se encuentre con la base. No los apriete en exceso.</p>	

IQ Cable monofásico	IQ Cable multifásico
E. Sujete el extremo del cable terminado al bastidor fotovoltaico con un clip de cable o una brida para que el cable y el dispositivo de cierre IQ Terminator no entren en contacto con la superficie del tejado.	E. Sujete el extremo del cable terminado al bastidor fotovoltaico con un clip de cable o una brida para que el cable y el dispositivo de cierre IQ Terminator no entren en contacto con la superficie del tejado.



**NOTA:** Gire solo la tuerca hexagonal para evitar que los conductores se salgan del separador.



**ADVERTENCIA:** El dispositivo de cierre no se puede reutilizar. Si desenrosca la tuerca, deberá desechar el dispositivo de cierre.

## Paso 8: Completar la instalación de la caja de conexiones

- Conecte el IQ Cable a la caja de conexiones.
- Para más información, consulte los [diagramas de cableado](#) en este manual. El IQ Cable utiliza el siguiente código de colores:

Monofásico	Trifásico
Marrón - L1 Azul - N	Marrón - L1 Negro - L2 Gris - L3 Azul - N



**NOTA:** El IQ Cable gira internamente L1, L2 y L3 para proporcionar 400 Vca equilibrados (trifásicos), alternando así las fases entre los microinversores.



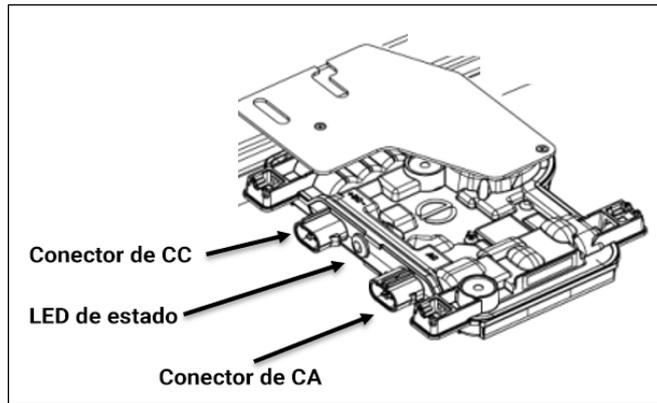
**NOTA:** Reduzca al mínimo el número de conectores de IQ Cable no utilizados en los sistemas trifásicos. Cuando se dejan conectores de cable sin utilizar en un sistema trifásico, se crea un desequilibrio de fase en el circuito derivado. Si se omiten varios conectores de cable en varios circuitos derivados, el desequilibrio puede multiplicarse.

## Paso 9: Conectar los módulos fotovoltaicos



**ADVERTENCIA:** Peligro de descarga eléctrica. Los conductores de CC de este sistema fotovoltaico no están conectados a tierra y pueden estar energizados.

- Conecte los conductores de CC de cada módulo fotovoltaico a los conectores de entrada de CC del microinversor correspondiente.



- B. Compruebe el LED del lado del conector del microinversor. El LED parpadea seis veces cuando se aplica alimentación de CC.
- C. Monte los módulos fotovoltaicos encima de los microinversores.

### Paso 10: Activar el sistema

- A. Cierre el interruptor de CA o el interruptor del circuito derivado.
- B. Active el interruptor de CA de la red principal. El sistema empezará a producir energía tras cinco minutos de espera.
- C. Compruebe el LED del lado del conector del microinversor.

Color del LED	Indica
Verde intermitente	Funcionamiento normal. El funcionamiento de la red de CA es normal hay comunicación con la IQ Gateway.
Naranja intermitente	La red de CA es normal pero no hay comunicación con la IQ Gateway.
Rojo intermitente	La red de CA no está presente o no cumple las especificaciones.
Rojo fijo	Hay una condición <b>Resistencia de CC baja - Apagado</b> activa. Para restablecer los valores, consulte <a href="#">Resistencia de CC baja - Condición de apagado</a> .

### Paso 11: Configurar y activar el sistema de monitorización

Consulte la Guía de Instalación Rápida de la IQ Gateway de Enphase para instalar la IQ Gateway y configurar las funciones de monitorización del sistema y gestión de la red. Esta guía le brinda asistencia con lo siguiente:

- Conectar la IQ Gateway
- Detectar los dispositivos
- Conectarse al Enphase Installer Portal
- Registrar el sistema
- Crear el conjunto virtual



**NOTA:** Cuando la empresa distribuidora requiera un perfil distinto del perfil residente en el microinversor, deberá seleccionar un perfil de red adecuado para su instalación. Puede establecer el perfil de red a través de la Enphase App, durante el registro del sistema o a través de la Enphase Installer App en cualquier momento. Debe tener una Enphase IQ Gateway para establecer o cambiar el perfil de red. Para obtener más información sobre la configuración o el cambio del perfil de red, consulte el *Manual de instalación y funcionamiento de la IQ Gateway de Enphase* en [Enphase Support](#)

## 4 Solución de problemas

Siga todas las medidas de seguridad descritas en este manual. El personal cualificado puede utilizar los siguientes pasos de solución de problemas si el sistema fotovoltaico no funciona correctamente.



**ADVERTENCIA:** Riesgo de descarga eléctrica. No intente reparar el Enphase Microinverter. No contiene piezas que puedan ser reparadas por el usuario. Si falla, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Enphase para obtener el número de autorización de devolución de mercancía (RMA) e iniciar el proceso de sustitución.

### Indicaciones LED de estado e informe de errores

En la siguiente sección, se describen las indicaciones de los LED.

#### Funcionamiento de los LED

Color del LED	Indica
Verde intermitente	Funcionamiento normal. El funcionamiento de la red de CA es normal: hay comunicación con la IQ Gateway.
Naranja intermitente	La red de CA es normal pero no hay comunicación con la IQ Gateway.
Rojo intermitente	La red de CA no está presente o no cumple las especificaciones.
Rojo fijo	Hay una condición activa de <b>Resistencia de CC baja - Apagado</b> . Para restablecer los valores, consulte <a href="#">Resistencia de CC baja - Condición de apagado</a> .

El LED de estado de cada microinversor se ilumina en verde unos seis segundos después de aplicar la alimentación de CC. Permanece encendido fijo durante dos minutos, seguidos de seis parpadeos verdes. Después, los parpadeos rojos indican que no hay red si el sistema aún no está energizado.

Cualquier parpadeo corto en rojo después de dar alimentación de CC al microinversor por primera vez indica un fallo durante el arranque del microinversor.

#### Resistencia de CC baja - Condición de apagado

Para todos los modelos de la IQ Series, un LED de estado rojo fijo cuando la alimentación de CC se ha desconectado cíclicamente indica que el microinversor ha detectado un evento de Resistencia de CC baja - Apagado. El LED permanecerá en rojo y el fallo seguirá siendo notificado por la IQ Gateway hasta que se haya eliminado el error.

Un sensor de resistencia de aislamiento (IR) en el microinversor mide la resistencia entre las entradas fotovoltaicas positiva y negativa a tierra. Si cualquiera de las resistencias cae por debajo de un umbral, el microinversor detiene la producción de energía y plantea esta condición. Esto puede indicar un aislamiento defectuoso del módulo, cableado o conectores defectuosos, entrada de humedad o un problema similar. Aunque la causa puede ser temporal, esta condición del microinversor persiste hasta que el sensor se restablece manualmente.

Se requiere una IQ Gateway para eliminar esta condición. La condición desaparece con una orden del operador a menos que la causa siga presente.

Si un microinversor registra una condición de "Resistencia de CC baja - Apagado", puede intentar borrar esta condición. Si la condición no desaparece después de realizar el siguiente procedimiento, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente en [Enphase Support](#).

Hay dos formas de enviar un mensaje de borrado al microinversor. Tenga en cuenta que la condición no se borrará después del restablecimiento del sensor si la causa del fallo sigue presente. Si la condición persiste, póngase en contacto con su instalador o con Enphase para una posible sustitución.

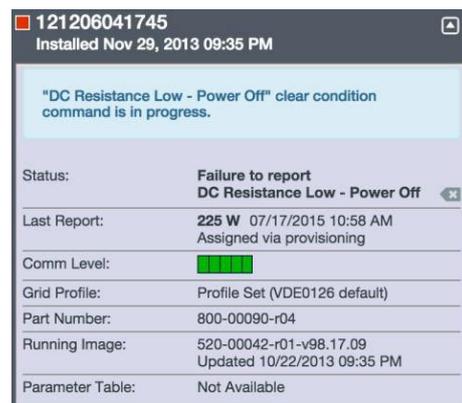
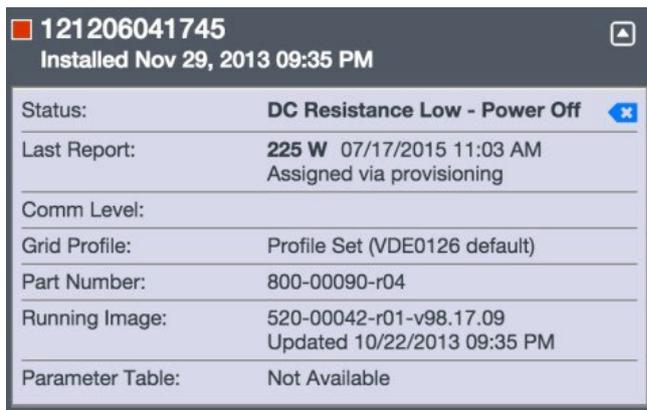
## Método 1: Eliminar este error utilizando la Enphase App

- Inicie sesión en la Enphase Installer App y acceda al sistema.
- Haga clic en la pestaña "Eventos" La siguiente pantalla muestra una condición actual de "Resistencia de CC baja - Apagado" para el sistema.
- Haga clic en "Resistencia de CC baja - Apagado".
- Donde "n" es el número de dispositivos afectados, haga clic en "n dispositivos" (mostrar detalles).
- Haga clic en el número de serie del microinversor afectado.
- Haga clic en "Restablecer resistencia de CC baja - Sensor de apagado".
- El sistema muestra "Se ha emitido una tarea de restablecimiento de resistencia de CC baja - apagado el [fecha y hora] para este microinversor y aún está pendiente".

## Método 2: Utilice la Enphase Installer App para borrar la incidencia

En la lista de microinversores detectados, aparece un punto verde o un cuadrado rojo a la izquierda del número de serie de cada microinversor. Un punto verde indica que el estado es OK. Un cuadrado rojo indica un evento para ese microinversor.

- Toque  a la izquierda del número de serie para ver los detalles de un evento de microinversor.
- Si el estado del microinversor muestra que hay una "Resistencia de CC baja - Apagado" activa, pulse el botón  para enviar el mensaje de borrado al microinversor afectado. La aplicación indica entonces que se ha enviado un mensaje de borrado.



## Otros fallos

Todos los demás fallos se comunican a la IQ Gateway. Consulte el *Manual de instalación y funcionamiento de la Enphase IQ Gateway* en [Enphase Support](#) para los procedimientos de solución de problemas.

## Solución de un evento de microinversor inoperativo

Siga los pasos para solucionar un evento de microinversor inoperativo:



**ADVERTENCIA:** Riesgo de descarga eléctrica. Desconecte siempre el circuito derivado de CA antes de realizar el mantenimiento. No desconecte nunca los conectores de CC con carga.



**ADVERTENCIA:** Los microinversores Enphase se alimentan con corriente continua de los módulos fotovoltaicos. Asegúrese de desconectar las conexiones de CC y vuelva a conectar la

alimentación de CC y, a continuación, observe si aparece el color verde fijo unos seis segundos después de la conexión a la alimentación de CC.

- A. Asegúrese de que los disyuntores y desconectores de CA estén cerrados.
- B. Compruebe la conexión a la red eléctrica y verifique que la tensión de la red se encuentre dentro de los márgenes permitidos.
- C. Compruebe que las tensiones de línea de CA en todos los interruptores de energía solar del centro de carga y los subpaneles se encuentren dentro de los rangos indicados en la tabla siguiente.
- D. Compruebe que la tensión de línea de CA en la caja de conexiones de cada circuito derivado de CA del emplazamiento se encuentre dentro de los márgenes:

Servicio monofásico		Servicio trifásico	
L1 a N	De 207 a 253 Vca	L1 a L2 a L3	De 360 a 440 Vca
		L1, L2, L3 a N	De 207 a 253 Vca (la mayoría de los modelos) 219 a 264 (modelos IQ7A)

- E. Utilizando una Herramienta de desconexión IQ, desconecte el cable de CA del microinversor en cuestión del IQ Cable.
- F. Verifique que la red eléctrica está presente en el microinversor midiendo de línea a línea y de línea a tierra en el conector del IQ Cable.
- G. Compruebe visualmente que las conexiones del circuito derivado de CA (IQ Cable y conexiones de CA) estén bien asentadas. Vuelva a asentarlas si es necesario. Compruebe también si hay daños, como por ejemplo de roedores.
- H. Asegúrese de que todos los seccionadores de CA anteriores y los disyuntores específicos de cada circuito derivado de CA funcionen correctamente y estén cerrados.
- I. Desconecte y vuelva a conectar los conectores del módulo fotovoltaico de CC. El LED de estado de cada microinversor se iluminará en verde fijo unos segundos después de la conexión a la alimentación de CC y, a continuación, parpadeará en verde seis veces para indicar el funcionamiento normal de arranque unos dos minutos después de la conexión a la alimentación de CC. Posteriormente, el LED reanudará el funcionamiento normal si la red está presente. Consulte la página 20 para el funcionamiento normal del LED.
- J. Conecte una pinza amperimétrica a un conductor de los cables de CC del módulo fotovoltaico para medir la corriente del microinversor. Esta será inferior a un amperio si la tensión de CA está desconectada.
- K. Compruebe que la tensión de CC del módulo fotovoltaico esté dentro del rango permitido que se muestra en las [Especificaciones](#) de este manual.
- L. Intercambie los cables de CC con un módulo fotovoltaico adyacente en buen estado. Si después de comprobar periódicamente el Enphase Installer Portal (esto puede tardar hasta 30 minutos), el problema se desplaza al módulo adyacente, esto indica que el módulo fotovoltaico no está funcionando correctamente. Si permanece en su lugar, el problema es con el microinversor original. Contáctese con el [Servicio de atención al cliente de Enphase](#) para obtener ayuda con la lectura de los datos del microinversor y para obtener ayuda en la obtención de un microinversor de sustitución, si es necesario.
- M. Compruebe las conexiones de CC entre el microinversor y el módulo fotovoltaico. Puede que sea necesario apretar o volver a fijar la conexión. Si la conexión está desgastada o dañada, puede ser necesario sustituirla.
- N. Verifique con su compañía eléctrica que la frecuencia de la línea esté dentro del rango.
- O. Si el problema persiste, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente en [Enphase Support](#).

## Desconectar un microinversor

Si los problemas persisten después de seguir los pasos de solución de problemas indicados anteriormente, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente en [Enphase Support](#).

Si Enphase autoriza una sustitución, siga los pasos indicados. Para asegurarse de que el microinversor no se desconecte de los módulos fotovoltaicos con carga, siga los pasos de desconexión en el orden indicado:

- A. Desconecte la energía del circuito derivado de CA.
- B. Los conectores de CA de Enphase solo se pueden desmontar con herramientas. Para desconectar el microinversor del IQ Cable, inserte la Herramienta de desconexión IQ y retire el conector.
- C. Cubra el módulo fotovoltaico con una cubierta opaca.
- D. Con una pinza amperimétrica, compruebe que no circule corriente por los cables de CC entre el módulo fotovoltaico y el microinversor. Si sigue circulando corriente, compruebe haber completado los pasos uno y dos anteriores.



**NOTA:** Tenga cuidado al medir la corriente continua, ya que la mayoría de las pinzas amperimétricas deben ponerse a cero primero y tienden a desviarse con el tiempo.

- E. Desconecte los conectores de los cables de CC del módulo fotovoltaico del microinversor utilizando la Herramienta de desconexión IQ.
- F. Si hay elementos de unión, aflójelos y retírelos.
- G. Retire el microinversor del bastidor fotovoltaico.



**ADVERTENCIA:** Riesgo de descarga eléctrica. Riesgo de incendio. No deje ningún conector del sistema fotovoltaico desconectado durante un periodo prolongado. Si no tiene previsto sustituir el microinversor inmediatamente, debe cubrir cualquier conector no utilizado con un precinto.

## Instalación de un microinversor de sustitución

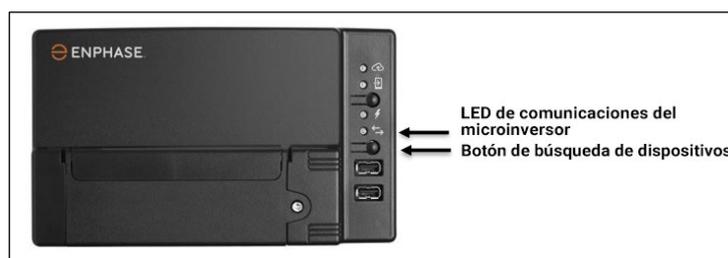
- A. Cuando disponga del microinversor de repuesto, compruebe que el disyuntor del circuito derivado de CA no tenga corriente.
- B. Monte el microinversor con el soporte hacia arriba y debajo del módulo fotovoltaico, protegido de la lluvia y el sol. Deje un mínimo de 1,9 cm entre el tejado y el microinversor. Deje también 1,3 cm entre la parte posterior del módulo fotovoltaico y la parte superior del microinversor.



**ADVERTENCIA:** Riesgo de daños en el equipo. Monte el microinversor debajo del módulo fotovoltaico.

- Instale el microinversor debajo del módulo fotovoltaico para evitar la exposición directa a la lluvia, los rayos UV y otros fenómenos meteorológicos perjudiciales.
  - Instale siempre el microinversor con el soporte hacia arriba.
  - No monte el microinversor al revés.
  - No exponga los conectores de CA o CC (en la conexión del IQ Cable, el módulo fotovoltaico o el microinversor) a la lluvia o la condensación antes de que los conectores estén acoplados.
- C. Apriete los tornillos de montaje de acuerdo con los valores indicados. No los apriete en exceso.
    - Tornillería de montaje de 6 mm: 5 N m
    - Tornillería de montaje de 8 mm: 9 N m
    - Cuando utilice tornillería de montaje de puesta a tierra, utilice el valor de par de apriete recomendado por el fabricante.
  - D. Si utiliza tornillería de fijación a tierra, deseche la tornillería de fijación antigua y utilice tornillería de fijación nueva cuando instale el microinversor de sustitución.
  - E. Conecte el microinversor al conector del IQ Cable. Escuchará un clic cuando los conectores encajen.

- F. Conecte los cables de CC de cada módulo fotovoltaico al conector de entrada de CC del microinversor.
- G. Vuelva a montar el módulo fotovoltaico sobre el microinversor.
- H. Encienda el disyuntor de CA y compruebe el funcionamiento del microinversor de sustitución comprobando el LED de estado en el lado del conector del microinversor.
- I. Utilice la Enphase Installer App para eliminar el número de serie del microinversor antiguo de la base de datos de la Enphase IQ Gateway. En la Enphase Installer App, una vez conectado a la IQ Gateway:
  - a. Toque **Micros > Administrar**.
  - b. Toque la casilla  a la derecha del número de serie del microinversor sustituido.
  - c. Toque en  eliminar el microinversor de la IQ Gateway.
- J. Añada el nuevo número de serie del microinversor a la base de datos a la IQ Gateway iniciando una exploración del dispositivo mediante uno de los siguientes métodos:
  - a. **Método 1:** Iniciar una exploración utilizando la Enphase Installer App
    - En la Enphase Installer App, una vez conectado la IQ Gateway, navegue hasta la pantalla "Descripción general".
    - En la pantalla **Descripción general**, pulse **Detectado > Iniciar escaneo del dispositivo**. para iniciar un nuevo escaneo de dispositivo de 30 minutos.
    - Si el escaneo del dispositivo en la IQ Gateway se inhibe, la aplicación muestra **Escaneado inhibido**. Si necesita añadir más microinversores al sistema cuando el escaneo de dispositivos está inhibido en la IQ Gateway, debe utilizar la herramienta de exploración de la Enphase Installer App para aprovisionarlos en la IQ Gateway, en lugar de utilizar la función de escaneo de dispositivos de la IQ Gateway para descubrirlos. Si esto no es posible y necesita habilitar el escaneo de dispositivos en la IQ Gateway, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Enphase en [Enphase Support](#).
  - b. **Método 2:** Utilizar una IQ Gateway.
    - Pulse el botón Escanear dispositivo en la IQ Gateway. La IQ Gateway inicia un escaneo de 15 minutos para identificar todos los microinversores desplegados en el emplazamiento. El LED de Comunicaciones del Microinversor  parpadea en verde durante el escaneo.



- K. Inicie sesión en la Enphase App para utilizar el Constructor de conjuntos de la Enphase Installer App y añadir el microinversor recién detectado al conjunto virtual.
- L. Envíe el microinversor antiguo a Enphase utilizando la etiqueta de devolución suministrada.

## Pedido de piezas de repuesto

Los adaptadores de repuesto para el microinversor incluyen:

- **Q-DCC-2:** conjunto de cables, adaptador de CC a MC-4
- **Q-DCC-5:** conjunto de cables, adaptador de CC a Amphenol UTX

Estas piezas están disponibles a través de su distribuidor Enphase.

## 5 Planificación y pedido del IQ Cable

El IQ Cable es una longitud continua de cable con doble aislamiento, apto para exteriores, con conectores integrados para microinversores. Estos conectores están preinstalados a lo largo del IQ Cable a intervalos para adaptarse a los distintos anchos de los módulos fotovoltaicos. Los microinversores se conectan directamente a los conectores del cable.

El IQ Cable es compatible con muchos sistemas de bastidores fotovoltaicos. Para obtener una lista de los sistemas de bastidores fotovoltaicos aprobados, consulte el documento de compatibilidad de bastidores fotovoltaicos en el sitio web de Enphase en [Enphase Support](#).

### Opciones de separación de conectores

El IQ Cable está disponible con tres opciones de separación entre conectores. La separación entre conectores en el cable puede ser de 1,3 metros, 2,0 metros o 2,3 metros. La separación de 1,3 metros es la más adecuada para conectar módulos fotovoltaicos instalados en orientación vertical, mientras que las separaciones de 2,0 metros y 2,3 metros permiten instalar módulos fotovoltaicos de 60 y 72 células en orientación horizontal, respectivamente.

### Opciones de cableado

Modelo de cable	Espacio entre conectores	Orientación del módulo fotovoltaico	Número de conectores por caja
Q-25-10-240/Q-25-10-240-A*	1,3 m	Vertical	240
Q-25-17-240/Q-25-17-240-A*	2,0 m	Horizontal (60 células)	240
Q-25-20-200 Q-25-20-200-A*	2,3 m	Horizontal (72 células)	200

\* Modelos con la designación "-A" para uso exclusivo en Australia y Nueva Zelanda.

El sistema de cableado es lo suficientemente flexible como para adaptarse a casi cualquier diseño solar. Para determinar el tipo de cable que necesita, aplique las siguientes consideraciones:

- Cuando mezcle módulos fotovoltaicos tanto en orientación vertical como horizontal, es posible que necesite pasar de un tipo de cable a otro. Consulte en la tabla anterior los tipos de cable disponibles.
- Para pasar de un tipo de cable a otro, instale un par de conectores IQ Field Wireable Connector.
- En situaciones en las que los módulos con orientación vertical están muy espaciados, es posible que tenga que utilizar cables con orientación horizontal para los módulos fotovoltaicos con orientación vertical y crear bucles de cable sobrante, si es necesario.



**ADVERTENCIA:** No forme bucles de menos de 12 cm (4,75") de diámetro.

### Accesorios del IQ Cable

El IQ Cable está disponible con varias opciones de accesorios para facilitar la instalación, entre las que se incluyen:

- **IQ Cable en bruto:** (Q-25-RAW-300/Q-25-RAW-300-A) Longitud 300 metros. Cable IQ en bruto sin conectores.
- **IQ Field Wireable Connectors (macho):** (Q-CONN-R-10M) Realiza conexiones desde cualquier IQ Connector hembra abierto o Conector IQ Field Wireable hembra.
- **IQ Field Wireable Connectors (hembra):** (Q-CONN-R-10F) Realiza conexiones desde cualquier IQ Cable abierto o Conector IQ Field Wireable macho.

- **IQ Cable Clip:** (E-CLIP-100) Se utiliza para fijar el cableado al bastidor o para asegurar el cableado en bucle.
- **IQ Disconnect Tool:** (Q-DISC-10) Herramienta de desconexión IQ para conectores de IQ Cables, conectores de CC y el montaje de AC Module.
- **IQ Sealing Caps (hembra):** (Q-SEAL-10) Se necesita una para cubrir cada conector no utilizado del cableado.
- **Dispositivo de cierre IQ Terminator:** (Q-TERM-R-10) Tapa terminal para extremos de cable cortados.

## 6 Datos técnicos

### Consideraciones técnicas

Asegúrese de aplicar lo siguiente al instalar el sistema de Enphase IQ Series Microinverters:



**ADVERTENCIA:** Riesgo de daños en el equipo. Debe hacer coincidir el rango de tensión de funcionamiento de CC del módulo fotovoltaico con el rango de tensión de entrada admisible del Enphase Microinverter.



**ADVERTENCIA:** Riesgo de daños en el equipo. La tensión de circuito abierto máxima del módulo fotovoltaico no debe superar la tensión de entrada máxima especificada del Enphase Microinverter.

- Los módulos fotovoltaicos deben tener conductores etiquetados como "Cable FV" para cumplir con el NEC para sistemas de alimentación fotovoltaico sin conexión a tierra.
- Compruebe que las especificaciones de tensión y corriente del módulo fotovoltaico coincidan con las del microinversor.
- El valor nominal máximo de corriente de cortocircuito del módulo fotovoltaico debe ser igual o inferior al valor nominal máximo de corriente de cortocircuito de CC de entrada del microinversor.

La tensión y la corriente de salida del módulo fotovoltaico dependen de la cantidad, el tamaño y la temperatura de las células fotovoltaicas, así como de la insolación de cada célula. La tensión de salida más alta del módulo fotovoltaico se produce cuando la temperatura de las células es la más baja y el módulo fotovoltaico está en circuito abierto (sin funcionar).

### Datos de conformidad

#### Función anti-isla

Los Enphase IQ7 Series Microinverters utilizan las siguientes funciones anti-isla:

- Tasa de cambio de frecuencia (RoCoF)
- Desplazamiento vectorial
- Inyección de armónicos (pronto será reemplazada por inyección de VAR)

Enphase IQ7 Series Microinverters están homologados por UL y probados conforme a IEEE1547-2018 de acuerdo con UL1741-SB.

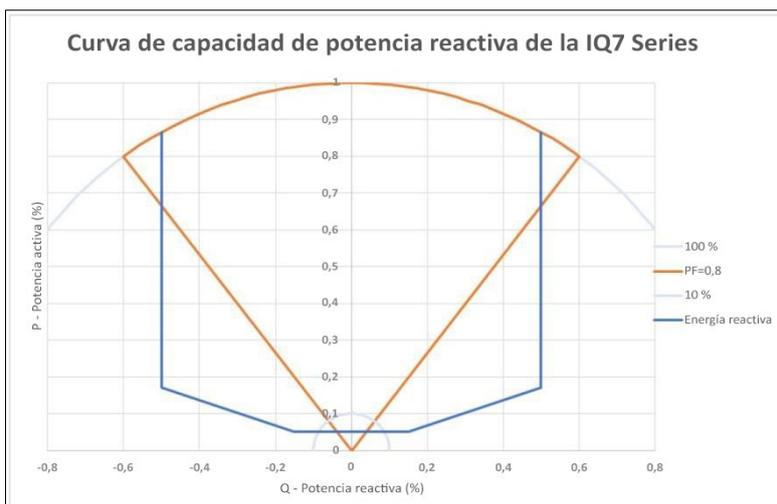
Los microinversores IQ7 Series utilizan el método anti-isla del Grupo 1 (Desplazamiento de frecuencia con realimentación de frecuencia positiva continua) basado en las definiciones proporcionadas en la siguiente lista según se define en [Sand2018-8431, Julio 2018](#).

Grupo 1: Desplazamiento de frecuencia con frecuencia positiva continua

#### Curva de capacidad PIQ

Si es necesario, los Enphase IQ7 Series Microinverters tienen la capacidad de absorber o inyectar potencia reactiva, siempre que no se superen los valores nominales de corriente y tensión. La siguiente figura muestra la curva de capacidades de potencia activa (P) relativa a la potencia reactiva (Q) relacionada con la potencia nominal en el rango de tensión de funcionamiento para la Enphase IQ7 Series Microinverter.

- Máxima capacidad de ajuste del factor de potencia (pf) = de -0,8 a 0,8
- Capacidad de potencia reactiva =  $\pm 50\%$  (sobre/bajo excitación) de provisión o absorción de energía reactiva



## Especificaciones

En las tablas siguientes se enumeran las especificaciones de los distintos modelos de la IQ7 Series y del IQ Cable.

### Especificaciones del IQ7-60-2-INT Microinverter

Parámetros del Enphase IQ7-60-2-INT Microinverter				
Tema	Unidad	Mín	Típico	Máx
<b>Parámetros de CC</b>				
Emparejamientos de los módulos más frecuentes <sup>1</sup>	W	235-350+		
Tensión de seguimiento de la potencia pico	V	27		37
Tensión de funcionamiento	V	16		48
Tensión de entrada máxima de CC	V			48
Tensión de arranque mínima/máxima	V	22		48
Corriente máxima de cortocircuito de entrada CC (módulo I <sub>sc</sub> )	A			15
Clase de sobretensión de puerto de CC			II	
Retroalimentación del puerto de CC en caso de fallo único	A			0
Configuración del conjunto fotovoltaico	Matriz 1x1 sin conexión a tierra; no se requiere protección adicional del lado de CC; la protección del lado de CA requiere un máximo de 20 A por circuito derivado			
<b>Parámetros de CA</b>				
Potencia máxima continua de salida de CA (de -40°C a 65°C)	VA	240		
Potencia de salida de pico	VA	250		
Factor de potencia (ajustable)		0,8 capacitiva ... 0,8 inductiva		
Tensión nominal de salida de CA rango <sup>2</sup> 230 Vca (monofásica)	V <sub>rms</sub>	184		276
Corriente nominal de salida 230 Vca (monofásica)	Ramas		1,04	

Parámetros del Enphase IQ7-60-2-INT Microinverter				
Frecuencia nominal	Hz		50	
Gama de frecuencias ampliada	Hz	45		55
Clase de sobretensión de Puerto de CA			III	
Retroalimentación del puerto de CA en caso de fallo único	A		0	
Ajuste del factor de potencia			1,0	

1 Relación CC/CA no aplicada. Consulte la calculadora de compatibilidad en [Module Compatibility](#).

2 El rango de tensión nominal puede ampliarse si así lo requiere la compañía eléctrica.

Parámetros del Enphase IQ7-60-2-INT Microinverter				
Parámetros varios				
Máximo <sup>3</sup> de microinversores por circuito derivado de CA de 20 A (máx.) 230 V CA (monofásico)			16 (monofásico) 48 (polifásico)	
Rendimiento ponderado EN 50530 (UE) 230 Vca (monofásica)	%		96,5	
Eficiencia estática MPPT (ponderada, ref EN 50530)	%		99,5	
Distorsión armónica total	%			5
Temperatura ambiente	°C	-40		65
Consumo nocturno	mW			50
Temperatura de almacenamiento	°C	-40		85
Características y especificaciones				
Compatibilidad	Compatible con la mayoría de los módulos fotovoltaicos de 60 y 72 células			
Dimensiones sin incluir el soporte de montaje	212 mm x 175 mm x 30,2 mm (aproximadas)			
Tipo de conector	MC-4 (o Amphenol H4 UTX con adaptador Q-DCC-5 adicional)			
Peso	1,08 kg (2,38 libras)			
Categoría ambiental/clasificación de exposición UV	IP67/externo			
Especificaciones de par de apriete para fijaciones (No sobrepasar el par de apriete).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tornillería de montaje de 6 mm: 5 N m</li> <li>Tornillería de montaje de 8 mm: 9 N m</li> <li>Cuando utilice herrajes de puesta a tierra, utilice el valor de par de apriete recomendado por el fabricante</li> </ul>			
Refrigeración	Convección natural - sin ventiladores			
Rango de humedad relativa	De 4 % a 100 % de condensación			
Aprobado para lugares húmedos	Sí			
Grado de contaminación	PD3			
Comunicación	PLC			
Plazo de garantía estándar	<a href="http://enphase.com/warranty">enphase.com/warranty</a>			
Conformidad	AS 4777.2, RCM, IEC/EN 61000-6-3, IEC/EN 62109-1, IEC/EN 62109-2			

Conexión a tierra	El circuito de CC cumple los requisitos de los paneles fotovoltaicos sin conexión a tierra. La protección contra fallos a tierra (GFP) está integrada en el microinversor de doble aislamiento de Clase II.
Monitorización	Las opciones de monitorización del Enphase Installer Portal requieren una Enphase IQ Gateway
Desconexión de CC integrada	El conector de CC ha sido evaluado y aprobado para su uso como desconexión en carga.
Desconexión de CA integrada	El conector de CC ha sido evaluado y aprobado para uso como desconexión en carga

<sup>3</sup> Los límites pueden variar. Consulte los requisitos locales para definir el número de microinversores por circuito derivado en su zona.

## Especificaciones del IQ7PLUS-72-2-INT Microinverter

Parámetros del IQ7PLUS-72-2-INT Microinverter				
Tema	Unidad	Mín	Típico	Máx
<b>Parámetros de CC</b>				
Emparejamientos de los módulos más frecuentes <sup>4</sup>	W	235–350+		
Tensión de seguimiento de la potencia pico	V	27		45
Tensión de funcionamiento	V	16		60
Tensión de entrada máxima de CC	V			60
Tensión de arranque mínima/máxima	V	22		60
Corriente máxima de cortocircuito de entrada CC (módulo I <sub>sc</sub> )	A			15
Clase de sobretensión de puerto de CC			II	
Retroalimentación del puerto de CC en caso de fallo único	A			0
Configuración del conjunto fotovoltaico	Matriz 1x1 sin conexión a tierra; no se requiere protección adicional del lado de CC; la protección del lado de CA requiere un máximo de 20 A por circuito derivado			
<b>Parámetros de CA</b>				
Potencia máxima continua de salida de CA (de -40°C a 65°C)	VA	240		
Potencia de salida de pico	VA	250		
Factor de potencia (ajustable)		0,8 capacitiva ... 0,8 inductiva		
Rango de tensión nominal de salida de CA <sup>5</sup> 230 Vca (monofásico)	V <sub>rms</sub>	184		276
Corriente nominal de salida 230 Vca (monofásica)	Ramas		1,04	
Frecuencia nominal	Hz		50	
Gama de frecuencias ampliada	Hz	45		55
Clase de sobretensión de Puerto de CA			III	

Parámetros del IQ7PLUS-72-2-INT Microinverter				
Retroalimentación del puerto de CA en caso de fallo único	A		0	
Ajuste del factor de potencia			1,0	

4 Relación CC/CA no aplicada. Consulte la calculadora de compatibilidad en [Module Compatibility](#).

5 El rango de tensión nominal puede ampliarse si así lo requiere la compañía eléctrica.

Parámetros del IQ7PLUS-72-2-INT Microinverter				
Parámetros varios				
Máximo <sup>6</sup> de microinversores por circuito derivado de CA de 20 A (máx.) 230 V CA (monofásico)			13 (monofásico) 39 (polifásico)	
EN 50530 (UE) rendimiento ponderado 230 Vca (monofásico)	%		96,5	
Eficiencia estática MPPT (ponderada, ref EN 50530)	%		99,5	
Distorsión armónica total	%			5
Temperatura ambiente	°C	-40		65
Consumo nocturno	mW			50
Temperatura de almacenamiento	°C	-40		85
Características y especificaciones				
Compatibilidad	Compatible con la mayoría de los módulos fotovoltaicos de 60 y 72 células			
Dimensiones sin incluir el soporte de montaje	212 mm x 175 mm x 30,2 mm (aproximadas)			
Tipo de conector	MC-4 (o Amphenol H4 UTX con adaptador Q-DCC-5 adicional)			
Peso	1,08 kg (2,38 libras)			
Categoría ambiental/clasificación de exposición UV	IP67/exterior			
Especificaciones de par de apriete para fijaciones (No sobrepasar el par de apriete).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tornillería de montaje de 6 mm: 5 N m</li> <li>• Tornillería de montaje de 8 mm: 9 N m</li> <li>• Cuando utilice herrajes de puesta a tierra, utilice el valor de par de apriete recomendado por el fabricante</li> </ul>			
Refrigeración	Convección natural - sin ventiladores			
Rango de humedad relativa	De 4 % a 100 % de condensación			
Aprobado para lugares húmedos	Sí			
Grado de contaminación	PD3			
Comunicación	PLC			
Plazo de garantía estándar	<a href="http://enphase.com/warranty">enphase.com/warranty</a>			
Conformidad	AS 4777.2, RCM, IEC/EN 61000-6-3, IEC/EN 62109-1, IEC/EN 62109-2			
Conexión a tierra	El circuito de CC cumple los requisitos de los paneles fotovoltaicos sin conexión a tierra. La protección contra fallos a tierra (GFP) está integrada en el microinversor de doble aislamiento de Clase II.			
Monitorización	Las opciones de monitorización del Enphase Installer Portal requieren una Enphase IQ Gateway			

Parámetros del IQ7PLUS-72-2-INT Microinverter	
Desconexión de CC integrada	El conector de CC ha sido evaluado y aprobado para su uso como desconexión en carga.
Desconexión de CA integrada	El conector de CA ha sido evaluado y aprobado para su uso como desconexión en carga.

6 Los límites pueden variar. Consulte los requisitos locales para definir el número de microinversores por circuito derivado en su zona.

## Especificaciones del IQ7A-72-2-INT Microinverter

Parámetros del IQ7A-72-2-INT Microinverter				
Tema	Unidad	Mín	Típico	Máx
<b>Parámetros de CC</b>				
Emparejamientos de los módulos más frecuentes <sup>7</sup>	W	295–460+		
Tensión de seguimiento de la potencia pico	V	18		58
Tensión de funcionamiento	V	18		58
Tensión de entrada máxima de CC	V			58
Tensión de arranque mínima/máxima	V	33		58
Corriente máxima de cortocircuito de entrada CC (módulo I <sub>sc</sub> )	A			15
Clase de sobretensión de puerto de CC			II	
Retroalimentación del puerto de CC en caso de fallo único	A			0
Configuración del conjunto fotovoltaico	Matriz 1x1 sin conexión a tierra; no se requiere protección adicional del lado de CC; la protección del lado de CA requiere un máximo de 20 A (monofásico)/25 A (multifásico) por circuito derivado.			
<b>Parámetros de CA</b>				
Potencia máxima continua de salida de CA (de -40°C a 65°C)	VA	366		
Potencia de salida de pico	VA	349		
Factor de potencia (ajustable)		0,8 capacitiva ... 0,8 inductiva		
Rango de tensión nominal de salida de CA <sup>8</sup> 230 Vca (monofásica)	V <sub>rms</sub>	219		264
Corriente nominal de salida 230 Vca (monofásico)	Ramas		1,52	
Frecuencia nominal	Hz		50	
Gama de frecuencias ampliada	Hz	45		55
Dispositivo de protección contra sobreintensidad de corriente de salida de CA máxima	A	20 A (monofásica)/25 A (multifásica) por circuito derivado		
Clase de sobretensión de Puerto de CA			III	
Retroalimentación del puerto de CA en caso de fallo único	A		0	
Ajuste del factor de potencia			1.0	

7 Relación CC/CA no aplicada. Consulte la calculadora de compatibilidad en [Module Compatibility](#).

8 El rango de tensión nominal puede ampliarse si así lo requiere la compañía eléctrica.

Parámetros del IQ7A-72-2-INT Microinverter				
Parámetros varios				
Máximo <sup>9</sup> de microinversores por circuito derivado de CA de 20 A (máx.) 230 V CA (monofásico)		11 (monofásico) 39 (polifásico, requiere 25 A OCPD)		
EN 50530 (UE) rendimiento ponderado 230 Vca (monofásico)	%	96.5		
Eficiencia estática MPPT (ponderada, ref EN 50530)	%	99.5		
Distorsión armónica total	%			5
Temperatura ambiente	°C	-40		65
Consumo nocturno	mW			50
Temperatura de almacenamiento	°C	-40		85
Características y especificaciones				
Compatibilidad	Compatible con la mayoría de los módulos fotovoltaicos de 60 y 72 células			
Dimensiones sin incluir el soporte de montaje	212 mm x 175 mm x 30,2 mm (aproximadas)			
Tipo de conector	MC-4 (o Amphenol H4 UTX con adaptador Q-DCC-5 adicional)			
Peso	1,08 kg (2,38 libras)			
Categoría ambiental/clasificación de exposición UV	IP67/exterio			
Especificaciones de par de apriete para fijaciones (No sobrepasar el par de apriete).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tornillería de montaje de 6 mm: 5 N m</li> <li>• Tornillería de montaje de 8 mm: 9 N m</li> <li>• Cuando utilice herrajes de puesta a tierra, utilice el valor de par de apriete recomendado por el fabricante</li> </ul>			
Refrigeración	Convección natural - sin ventiladores			
Rango de humedad relativa	De 4 % a 100 % de condensación			
Aprobado para lugares húmedos	Sí			
Grado de contaminación	PD3			
Comunicación	Línea eléctrica			
Plazo de garantía estándar	<a href="https://enphase.com/warranty">enphase.com/warranty</a>			
Conformidad	AS 4777.2, RCM, IEC/EN 61000-6-3, IEC/EN 62109-1, IEC/EN 62109-2, EN 50549, G98/G99, VDE-AR-N-4105			
Conexión a tierra	El circuito de CC cumple los requisitos de los paneles fotovoltaicos sin conexión a tierra. La protección contra fallos a tierra (GFP) está integrada en el microinversor de doble aislamiento de Clase II.			
Monitorización	Las opciones de monitorización del Enphase Installer Portal requieren una Enphase IQ Gateway.			
Desconexión de CC integrada	El conector de CC ha sido evaluado y aprobado para su uso como desconexión en carga.			
Desconexión de CA integrada	El conector de CA ha sido evaluado y aprobado para su uso como desconexión en carga.			

9 Los límites pueden variar. Consulte los requisitos locales para definir el número de microinversores por circuito derivado en su zona.

## Especificaciones del IQ7X-96-2-INT Microinverter

Parámetros del IQ7X-96-2-INT Microinverter				
Tema	Unidad	Mín	Típico	Máx
<b>Parámetros de CC</b>				
Emparejamientos de los módulos más frecuentes <sup>10</sup>	W	320–460+		
Tensión de seguimiento de la potencia pico	V	53		64
Tensión de funcionamiento	V	25		79,5
Tensión de entrada máxima de CC	V			79,5
Tensión de arranque mínima/máxima	V	33		79,5
Corriente máxima de cortocircuito de entrada CC (módulo Isc)	A			10315
Clase de sobretensión de puerto de CC			II	
Retroalimentación del puerto de CC en caso de fallo único	A			0
Configuración del conjunto fotovoltaico	Matriz 1x1 sin conexión a tierra; no se requiere protección adicional del lado de CC; la protección del lado de CA requiere un máximo de 20 A por circuito derivado			
<b>Parámetros de CA</b>				
Potencia máxima continua de salida de CA (de -40°C a 65°C)	VA	315		
Potencia de salida de pico	VA	320		
Factor de potencia (ajustable)		0,8 capacitiva ... 0,8 inductiva		
Rango de tensión nominal de salida de CA <sup>11</sup> 230 Vca (monofásico)	V <sub>rms</sub>	184		276
Corriente nominal de salida 230 Vca (monofásica)	Ramas		1.37	
Frecuencia nominal	Hz		50	
Gama de frecuencias ampliada	Hz	45		55
Dispositivo de protección contra sobreintensidad de corriente de salida de CA máxima	A	20		
Clase de sobretensión de Puerto de CA			III	
Retroalimentación del puerto de CA en caso de fallo único	A		0	
Ajuste del factor de potencia			1,0	

<sup>10</sup> Relación CC/CA no aplicada. Consulte la calculadora de compatibilidad en [Module Compatibility](#).

<sup>11</sup> El rango de tensión nominal puede ampliarse si así lo requiere la compañía eléctrica.

Parámetros del IQ7X-96-2-INT Microinverter				
Parámetros varios				
Máximo <sup>12</sup> microinversores por circuito derivado de CA de 20 A (máx.) de 230 Vca (monofásico)			12 (monofásico) 36 (polifásico)	
EN 50530 (UE) rendimiento ponderado 230 Vca (monofásico)	%		96,5	
Eficiencia estática MPPT (ponderada, ref EN 50530)	%		99,5	
Distorsión armónica total	%			5
Temperatura ambiente	°C	-40		65
Pérdida de tara nocturna	mW			50
Temperatura de almacenamiento	°C	-40		85
Características y especificaciones				
Compatibilidad	Compatible con módulos fotovoltaicos de 96 células			
Dimensiones sin incluir el soporte de montaje	212 mm x 175 mm x 30,2 mm (aproximadas)			
Tipo de conector	MC-4 (o Amphenol H4 UTX con adaptador Q-DCC-5 adicional)			
Peso	1,08 kg (2,38 libras)			
Categoría ambiental/clasificación de exposición UV	IP67/exterior			
Especificaciones del par de apriete de los elementos de fijación (No sobrepasar el par de apriete).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tornillería de montaje de 6 mm: 5 N m</li> <li>• Tornillería de montaje de 8 mm: 9 N m</li> <li>• Cuando utilice herrajes de puesta a tierra, utilice el valor de par de apriete recomendado por el fabricante</li> </ul>			
Refrigeración	Convección natural - sin ventiladores			
Rango de humedad relativa	De 4 % a 100 % de condensación			
Aprobado para lugares húmedos	Sí			
Grado de contaminación	PD3			
Comunicación	PLC			
Plazo de garantía estándar	<a href="http://enphase.com/warranty">enphase.com/warranty</a>			
Conformidad	AS 4777.2, RCM, IEC/EN 61000-6-3, IEC/EN 62109-1, IEC/EN 62109-2			
Conexión a tierra	El circuito de CC cumple los requisitos de los paneles fotovoltaicos sin conexión a tierra. La protección contra fallos a tierra (GFP) está integrada en el microinversor de doble aislamiento Clase II.			
Monitorización	Las opciones de monitorización del Enphase Installer Portal requieren una Enphase IQ Gateway			
Desconexión de CC integrada	El conector de CC ha sido evaluado y aprobado para su uso como desconexión en carga.			
Desconexión de CA integrada	El conector de CA ha sido evaluado y aprobado para su uso como desconexión en carga.			

<sup>12</sup> Los límites pueden variar. Consulte los requisitos locales para definir el número de microinversores por circuito derivado en su zona.

## Especificaciones del IQ Cable

Especificación	Cable H07BQ-F (sin designación "-A")	Cable IEC60227 (con designación "-A")
Tensión nominal	450/750 V (capacidad del conector hasta 250 V)	300/500 V
Prueba de resistencia a la tensión (kV/1min)	AC 3.0	AC 2.0
Resistencia máxima del conductor de CC (20°C) (Ω/km)	5.433	7.98
Rango de temperatura del sistema (ambiente)	De -40°C a 65°C	De -40°C a 65°C
Temperatura nominal del cable	90°C Seco/90°C Húmedo	90°C Seco/90°C Húmedo
Capacidad del cable	H07BQ-F	IEC57
Certificación	EN 50525-2-21	IEC 60227
Clasificación ignífuga	IEC 60332-1-2	IEC 60332-1-2
Capacidad aislante del conductor del cable	H07BQ-F	IEC60227, IEC57 RVV-90
Grado de protección ambiental	IEC 60529 IP67	IEC 60529 IP67
Resistencia UV	1008 horas	1008 horas
Índice de exposición UV	IEC60068-2-5	IEC60068-2-5
Conformidad	RoHS, OIL RES I, CE, UV Resistente	RoHS, WEEE, CE
Tamaño máximo del bucle	12 cm	8 cm

## Mapa de instalación de Enphase

A la hoja / Vers la page / Al foglio / Zu Blatt / Naar pagina: \_\_\_\_\_

Grupo de paneles / Groupe de modules / Gruppo di moduli / Modulgruppe / Modulegroep: Azimut / Azimut: Inclinación/Inclinaison / Inclinazone / Neigungswinkel / Helling: Hoja / page / foglio / Blatt / pagina _____ / _____		Cliente/ Cliente / Kunde / Ciënt:					Instalador / Installateur / Installatore:		N S E W / N S E O N S O W / N Z O W	
1	2	3	4	5	6	7				
A										
B										
C										
D										
E										
F										
G										
H										
J										
K										

A la hoja / Vers la page / Al foglio / Zu Blatt / Naar pagina: \_\_\_\_\_

Etiqueta de la serie Envoy /  
étiquette de numéro de série /  
etichette di serie Envoy /  
Serien Nummer / Label seriennummer:

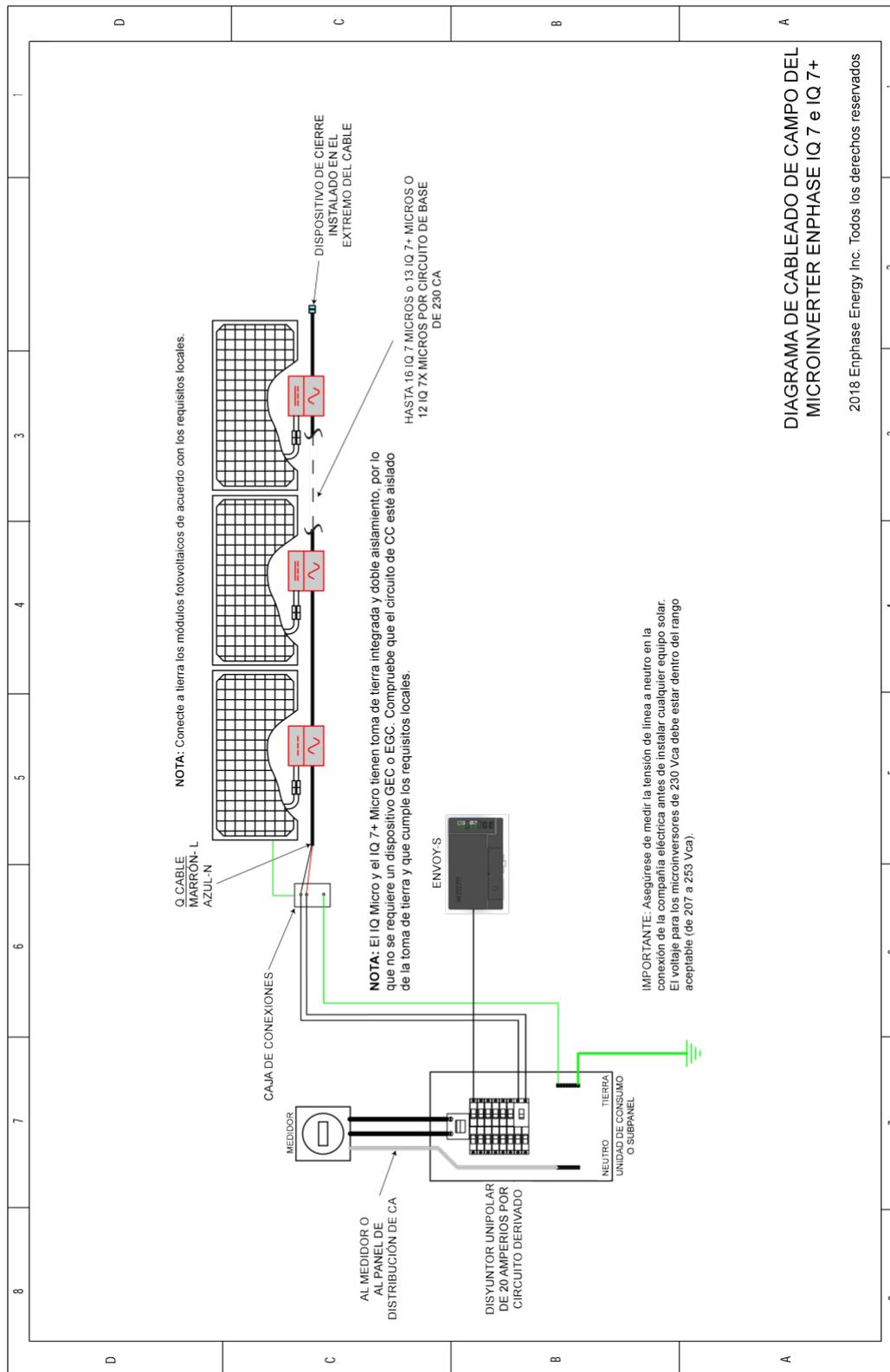
**ENPHASE.** MAPA DE INSTALACIÓN / PLAN D'INSTALLATION  
MAPPA INSTALLAZIONE / INSTALLATIONSPLAN  
INSTALLATIE KAART

ENPHASE.COM

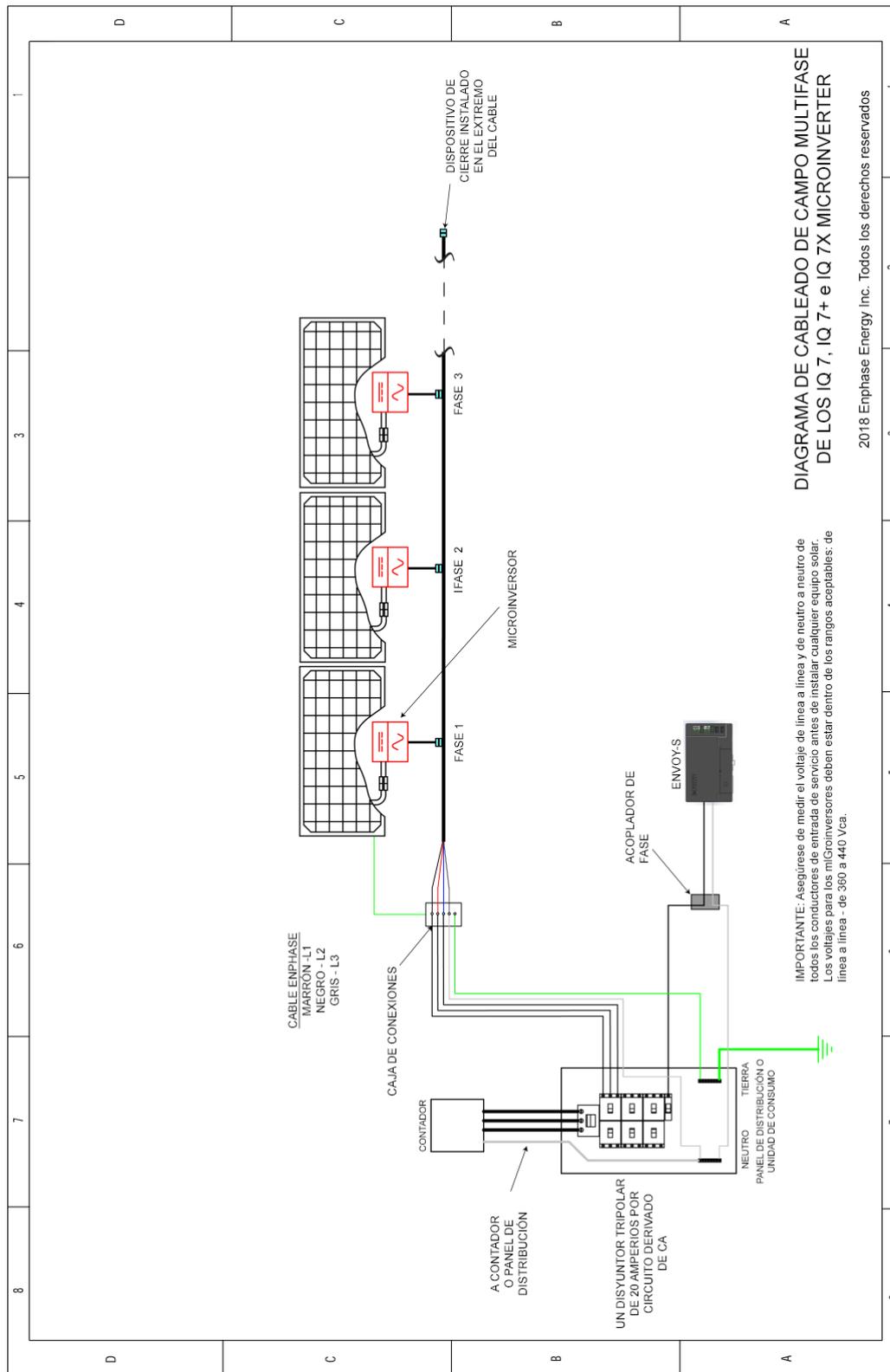
A la hoja / Vers la page / Al foglio / Zu Blatt / Naar pagina: \_\_\_\_\_

2018 Enphase Energy Inc. Todos los derechos reservados.

## Ejemplo de diagrama de cableado monofásico



## Ejemplo de diagrama de cableado polifásico



## Revisión histórica

Revisión	Fecha	Description
IOM-00045-1.0	Septiembre 2023	Revisión inicial

© 2023 Enphase Energy. Todos los derechos reservados. Enphase, los logotipos e y CC, IQ y el resto de marcas que figuran en <https://enphase.com/trademark-usage-guidelines> son marcas comerciales de Enphase Energy, Inc. en EE. UU. y otros países. La información está sujeta a cambios.