

## DIVISIÓN DE INGENIERÍA DE ELECTRICIDAD.

PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN SERVICIO : RGR N° 01/2017

**MATERIA** : PROCEDIMIENTO DE COMUNICACIÓN DE ENERGIZACIÓN DE GENERADORAS RESIDENCIALES.

**REGLAMENTO** : D.S. N°71 REGLAMENTO DE LA LEY N° 20.571, QUE REGULA EL PAGO DE LAS TARIFAS ELÉCTRICAS DE LAS GENERADORAS RESIDENCIALES.

**FUENTE LEGAL** : LEY N° 20.571; REGULA EL PAGO DE LAS TARIFAS ELÉCTRICAS DE LAS GENERADORAS RESIDENCIALES.

**RESOLUCIÓN EXENTA** : RE N° 18.328 DE FECHA 27.04.2017, MODIFICADA MEDIANTE RE N° 26.577 DE FECHA 27.11.2018.

### 1. Objetivos y Campo de aplicación

Este procedimiento tiene como objetivo establecer la comunicación de energización de las instalaciones de generación establecido en el artículo 17 del DS N° 71. Reglamento de la Ley N° 20.571, que regula el pago de las tarifas eléctricas de las generadoras residenciales.

### 2. Referencias normativas

Los documentos normativos siguientes contienen disposiciones que, a través de referencias en el texto del procedimiento, constituyen requisitos.

NCH ELEC. 2/84.	Norma Chilena NCh Elec. 2/84, "Electricidad. Elaboración y Presentación de Proyectos", declarada Norma Chilena Oficial de la República mediante Decreto Supremo N° 91, de 1984, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, sus modificaciones o disposición que lo reemplace.
-----------------	--

Norma técnica	Norma Técnica de Conexión y Operación de Equipamiento de Generación en Baja Tensión, emitida por la Comisión Nacional de Energía y Reconstrucción, sus modificaciones o disposición que lo reemplace.
---------------	---

### 3. Disposiciones Generales

3.1. El DS N° 71. Reglamento de la Ley N° 20.571, en adelante el reglamento, en el Título II, establece el procedimiento para llevar a cabo la conexión del equipo de generación, los requerimientos de información y la solicitud de conexión requerida.

- 3.2. Una vez aprobada la Solicitud de Conexión descrita en el artículo 14 del citado reglamento, el propietario a través de un instalador eléctrico autorizado procederá con la ejecución de la instalación en conformidad a la normativa vigente.
- 3.3. El artículo 17 del reglamento, establece que el usuario o cliente final deberá realizar respecto del Equipamiento de Generación, la correspondiente comunicación de energización, de acuerdo a los procedimientos que establezca la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, en adelante Superintendencia. Al mismo trámite, deberán someterse las eventuales modificaciones que experimenten dichas instalaciones. Esta comunicación deberá realizarse una vez concluidas las obras.
- 3.4. La comunicación de energización deberá realizarse a través de un instalador eléctrico autorizado en la clase que corresponda, con su licencia vigente, quien acreditará que dicha instalación ha sido proyectada, ejecutada e inspeccionada, cumpliendo con las disposiciones establecidas en el reglamento, DS N° 71 y en las normativas técnicas que resulten aplicables en el diseño y construcción de este tipo de instalación.
- 3.5. El instalador eléctrico autorizado al momento de realizar la declaración descrita en el punto anterior, deberá entregar a esta Superintendencia el proyecto definitivo de la instalación ejecutada, y declarar que el proyecto, la ejecución y pruebas que garantizan la seguridad de ella, han sido ejecutadas conforme al proyecto definitivo presentado a la Superintendencia.

#### **4. Procedimiento general para la puesta en servicio.**

- 4.1. La comunicación de energización de las generadoras residenciales acogidas a la Ley N° 20.571, deberá ser comunicada mediante el Tramite Eléctrico "TE 4" digital de Comunicación de energización de Generadoras Residenciales.

Todo proyecto de instalación eléctrica de una generadora residencial que se acoja a la Ley N° 20.571, deberá ser realizado por un instalador electricista autorizado vigente en la clase A o B, según lo indicado en el Decreto 92 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción que Aprueba Reglamento de Instaladores Eléctricos y de Electricistas de Recintos de Espectáculos Públicos. Sin embargo, en instalaciones fotovoltaicas asociadas a tecnologías con microinversores, cuya tensión en Corriente Continua no sea superior a los 50 V, podrán ser declaradas también por instaladores clases C, siempre que dichas instalaciones no posean alimentadores de una longitud mayor a 100 m e instaladores clase D, siempre que las instalaciones a declarar tengan un conductor principal con una longitud inferior a 10m y la potencia total instalada del equipo de generación no supere los 10 kW de potencia instalada.

- 4.2. Para efectos exclusivamente administrativos, el instalador eléctrico podrá ser representado por otra persona ante la Superintendencia de Electricidad y Combustibles y la empresa distribuidora, el que deberá mostrar la Licencia del instalador eléctrico autorizado y mandato notarial del instalador.
- 4.3. Los antecedentes que se deberán acompañar en la comunicación de energización son:
  - 4.4.1. Proyecto definitivo de la instalación ejecutada de la unidad generación, la cual se ajustará a la normativa vigente.
  - 4.4.2. Formulario TE-4 de Declaración del instalador eléctrico o profesional autorizado por el reglamento de instaladores.

- 4.4.3. Copia de los formularios de Solicitud de Conexión y respuesta a la Solicitud de Conexión establecidos en la Norma Técnica de Conexión y Operación de Equipamiento de Generación en Baja Tensión emitido por la empresa distribuidora.
  - 4.4.4. Para el caso de proyectos de generación que contemplen la utilización de convertidores de potencia con protecciones de red integradas, se deberá presentar una declaración de los ajustes del fabricante del convertidor, que indique el número de serie del equipo y los parámetros de configuración del convertidor, debiendo estos últimos encontrarse en conformidad a la Norma Técnica de Conexión y Operación de Equipamiento de Generación en Baja Tensión. Se eximirán de presentar una declaración de los ajustes del convertidor, aquellos equipos para los cuales se haya declarado previamente su configuración con el perfil de protecciones de red chileno, ajustado de acuerdo a lo exigido en la normativa vigente, y que éste haya sido verificado por esta Superintendencia.
- 4.4. Para la ejecución de ampliaciones o modificaciones de las instalaciones eléctricas de las generadoras residenciales existentes, así como en aquellos inmuebles en donde se construyan simultáneamente instalaciones de distinta naturaleza (Fotovoltaicas, Eólicas, etc.), será responsabilidad del instalador eléctrico verificar que la operación de la parte por él ejecutada no altere el buen funcionamiento del resto del sistema, así como las condiciones de suministro eléctrico.
  - 4.5. Cuando las instalaciones citadas en el punto anterior, sean ejecutadas por distintos instaladores eléctricos y obedezcan a un mismo servicio por parte de la empresa eléctrica, deberá existir un instalador eléctrico coordinador, quien verificará que la operación del conjunto, lo mismo que de cada instalación parcial o individual no produzca alteraciones en las demás instalaciones o en las condiciones de suministro.
  - 4.6. Para dar cumplimiento a lo indicado en los puntos 4.5 y 4.6, el instalador o el instalador coordinador, según sea el caso, deberá indicar oportunamente al propietario los cambios que deberían ejecutarse a fin de garantizar el buen funcionamiento de las instalaciones eléctricas interiores en su conjunto.  
  
El instalador eléctrico a cargo de la coordinación del proyecto, de la clase correspondiente a la instalación en su totalidad, deberá declarar el TE-4, como el instalador ejecutante de la obra.
  - 4.7. Todo proyecto de ampliación de una generadora residencial deberá incluir un esquema unilineal de la alimentación, donde se demuestre gráficamente que se cumple lo indicado en los puntos anteriores.
  - 4.8. La Superintendencia tiene la facultad de fiscalizar la instalación eléctrica de las generadoras residenciales, en cualquiera de las etapas del proyecto o estando la obra terminada.
  - 4.9. Si en las inspecciones que realice la Superintendencia, las instalaciones no se ajustan a las disposiciones legales, reglamentarias o normativas, o contienen errores técnicos, los propietarios serán responsables de la normalización de ellas, sin perjuicio de la desconexión de la instalación y sanción que le corresponda al ejecutante y/o instalador eléctrico autorizado.
  - 4.10. El instalador será el responsable ante la Superintendencia, de entregar el proyecto definitivo de la instalación ejecutada de la generadora residencial, debiendo realizar previamente todas las pruebas que garanticen que no presenta riesgos para las personas y sus bienes.

## 5. Proyectos.

- 5.1. Para el desarrollo de todo proyecto de generadora residencial, se deberá ejecutar según lo establecido en el presente capítulo y en la norma Nch. Elec. 2/84. Elaboración y presentación de proyectos, sus modificaciones o disposición que la reemplace.
- 5.2. Todo proyecto de generadora residencial para ser presentado a la Superintendencia, deberá contar con la siguiente información, dependiendo de su potencia máxima instalada:
  - 5.2.1. Proyectos de 1W a 3 kW para instalaciones fotovoltaicas.
    - a) Planos
    - b) Informe de imágenes en formato Word o PDF que muestre la instalación ejecutada.
    - c) Informe de Operación de la Unidad Generadora y Declaración del Propietario (Apéndice 5)
  - 5.2.2. Proyectos mayores de 3kW y menores o iguales a 10kW para instalaciones fotovoltaicas.
    - a) Planos
    - b) Informe de ensayos y mediciones del generador – Verificación inicial. (Apéndice 4.2)
    - c) Informe de imágenes en formato Word o PDF que muestre la instalación ejecutada.
    - d) Informe de Operación de la Unidad Generadora y Declaración del Propietario (Apéndice 5)
  - 5.2.3. Proyectos iguales o mayores a 10 kW y menores a 30 kW para instalaciones fotovoltaicas.
    - a) Memoria Explicativa
    - b) Planos
    - c) Informe de ensayos y mediciones del generador – Verificación inicial (Apéndice 4.2).
    - d) Informe de imágenes en formato Word o PDF que muestre la instalación ejecutada.
    - e) Check List de autoevaluación realizado por el instalador.
    - f) Informe de Operación de la Unidad Generadora y Declaración del Propietario (Apéndice 5)
  - 5.2.4. Proyectos iguales o mayores a 30kW y menores o iguales a 300kW para instalaciones fotovoltaicas.
    - a) Memoria Explicativa
    - b) Memoria de cálculos de estructura, sólo para aquellas instalaciones sobre la techumbre. Las exigencias normativas de esta memoria están contenidas en la instrucción técnica RGR N° 02 o las disposiciones que la reemplacen.
    - c) Planos
    - d) Informe de ensayos y mediciones del generador – Verificación inicial (Apéndice 4.2)
    - e) Check List de autoevaluación realizado por el instalador.
    - f) Informe de imágenes en formato Word o PDF que muestre la instalación ejecutada.
    - g) Informe de Operación de la Unidad Generadora y Declaración del Propietario (Apéndice 5)

5.2.5. Proyectos de generación eólica, hidroeléctrica o cogeneración eficiente, de 1 W hasta 300 kW

- a) Memoria Explicativa
- b) Planos
- c) Informe de ensayos y mediciones del generador – Verificación inicial (Apéndice 4.1).
- d) Check List de autoevaluación realizado por el instalador.
- e) Informe de cogeneración eficiente (cuando corresponde)
- f) Informe de Operación de la Unidad Generadora y Declaración del Propietario (Apéndice 5)

5.2.6. Memoria Explicativa:

- a) Descripción del sistema conectado a la red, donde se deberá indicar los datos técnicos y funcionamiento de la generadora destacando las partes más importantes del sistema e indicando, además, el criterio con el cuál fue elaborado el proyecto, dando a conocer el lugar geográfico donde se va a realizar el proyecto, los tipos de generadoras a utilizar, incorporando los certificados o, eventualmente, las autorizaciones requeridos en la normativa vigente.
- b) Cálculos Justificativos:  
Se presentará la justificación matemática de las soluciones, indicándose todos los factores considerados en ella, la cual deberá contener a lo menos las siguientes partes:
  - Cálculos de dimensionamiento de conductores
  - Cálculos de caídas de tensión.
  - Cálculos, coordinación y selectividad de protecciones.
- c) Especificaciones Técnicas, de cada una de los componentes de la generadora residencial.
- d) Cubicación de materiales donde se deberá indicar de manera clara, tanto en nombre, marca y modelo como en cantidad, cada uno de los equipos, materiales y accesorios de la generadora residencial.
- e) Estimación de la producción de energía, la que podrá ser calculada o simularse por al algún software. (ejemplo simulador explorador solar del Ministerio de Energía)

5.2.7. Planos:

- a) Los formatos a utilizar para el diseño de los planos, serán los establecidos en la norma NCH 2.84.
- b) Los planos deberán ser confeccionados en un software de dibujo cad o equivalente.
- c) En los planos se deberá indicar la ubicación geográfica en el rotulado correspondiente, indicando como mínimo tres calles de referencia, y las coordenadas geográficas (en coordenadas UTM). Las coordenadas geográficas deberán estar dentro del plano y contener al menos los siguientes datos:
  - Coordenada X
  - Coordenada Y

- Zona
  - Datum
- d) Los planos de proyectos que cuenten con convertidores, deberán incluir una nota indicando lo siguiente:
- Nombre del perfil de protecciones de red chileno (en caso de que lo tenga)
  - Convertidor permite o no mostrar la configuración de los ajustes
  - Marca de protección RI externa y cuadro de ajustes (en caso de que la tengan)
- e) Los planos deberán contar con un cuadro de generación donde se indique los valores particulares y totales de potencia, voltaje, corriente, sección, tipo de conductores, protecciones y todos los elementos eléctricos que forman parte de la unidad de generación, dando a conocer el valor total nominal y máximo del sistema de generación utilizado. (Ver Apéndices N°1.1, 1.2, 1.3 y 1.4, según el tipo de proyecto).
- f) Los planos deberán contar con cuadro de resumen de láminas y cuadro de resumen de potencias donde se indique claramente la potencia de cada unidad de generación, diferenciando la potencia declarada de la instalada.
- g) Los planos deberán contar con un diagrama unilineal que especifique lo siguiente (Ver Apéndices N°2.1 y 2.2 según corresponda).
- g1. Tipo de empalme, potencia, corriente nominal, curva y capacidad de la protección contenida en el medidor.
  - g2. Canalización, aislación, longitud, caída de tensión y sección del alimentador.
  - g3. Datos del tablero general, tales como cantidad y tipo de protecciones, valor de la corriente nominal, nivel de corriente de ruptura y curvas de operación, sección de barras de distribución y capacidad de transporte, capacidad nominal, tipo y sensibilidad de las protecciones diferenciales.
  - g4. Detalle de las protecciones pertenecientes al generador residencial con sus respectivas características técnicas, tanto en tipo, valores, cantidad, así como su canalización, aislación, longitud, caída de tensión y sección del conductor.
  - g5. Sistema de puesta a tierra, donde se indique el valor de la puesta a tierra, método de medición, instrumento empleado y todas las características técnicas de cada uno de los elementos pertenecientes a ésta.
- h) El instalador eléctrico deberá verificar que la instalación eléctrica del inmueble tenga espacio disponible en el tablero eléctrico para contener las nuevas protecciones de la unidad de generación. En caso de no contar con espacio disponible dentro del tablero eléctrico, se aceptará la instalación de un nuevo tablero eléctrico que contendrá las protecciones eléctricas de la unidad de generación y que podrá ser el nuevo Tablero General (Ver Apéndice N°2.2)

- i) Se deberá realizar en una de las láminas, el emplazamiento total de la instalación, donde se indique la ubicación de cada uno de los componentes, como el medidor, el generador, tableros de conexión, puesta a tierra, etc.
- j) Los componentes de la generadora residencial se deberán representar de manera gráfica en los planos de planta y emplazamiento, mediante símbolos, los que deberán estar definidos en la misma lámina donde se represente la instalación.
- k) Los planos deberán contar con un cuadro de caídas de tensión, el que deberá registrar, todas las caídas de tensión desde el empalme o punto de conexión a la red hasta la unidad de generación, considerando la máxima potencia de la unidad de generación. (Ver Apéndice N°3.)
- l) Los planos presentados a la Superintendencia deberán ser planos As-built.
- m) Cuando corresponda a unidades de generación fotovoltaicas, los planos deberán contar con la siguiente información mínima:
  - m1. Generador FV:
    - a. Tipo de módulo
    - b. Número total de módulos
    - c. Número de string
    - d. Módulos por string
    - e. Inclinación de los módulos
    - f. Orientación de los módulos
  - m2. String:
    - a. Especificaciones del cable del string – sección y aislación.
    - b. Especificaciones de las protecciones fusibles o diodos y la caja que los contiene. (Cuando sea aplicable)
  - m3. Detalles eléctricos del generador:
    - a. Especificaciones del cable principal del generador, sección y tipo.
    - b. Tamaño, materialidad y grado IP de las cajas fotovoltaicas del generador. (Cuando sea aplicable)
  - m4. Detalles eléctricos del convertidor:
    - a. Cuando se utilice la tecnología de microinversores, deberá indicarse la sección del conductor, aislación, y longitud desde el último microinversor hasta el tablero que contiene las protecciones de la unidad generadora o al equipo externo que contenga las protecciones RI.
    - b. Cuando se utilice la tecnología de inversor string, deberá indicarse la cantidad de tracker que tiene, así como también la cantidad de entradas por tracker que tiene en uso y las que quedan disponibles.
    - c. Cuando se utilice la tecnología de inversor central, deberá indicarse datos de la Junction Box tales como tamaño, materialidad y grado IP, características del seccionador bajo carga, fusibles y protección de sobretensión del tipo 2.

m5. Puesta a tierra y protección de sobretensión:

- a. Sección y aislamientos de los cables de tierra de aterrizaje.
- b. Detalles de cualquier conexión a un sistema de protección frente a rayos ya existente
- c. Detalles de cualquier protección contra sobretensiones instalado (tanto en línea de CC como en CA). Incluir localización, tipo y clasificación

m6. Sistema CA:

- a. Tipo de canalización, sección, longitud, empleo de prensaestopas, conectores y similares que permiten mantener el índice de protección de la canalización.
- b. Aislación, sección y longitud del conductor.
- c. Valor nominal, capacidad de ruptura, ajuste, tipo y sensibilidad de protecciones adicionales al disyuntor y diferencial.

5.2.8. Informe de inspección, ensayos y mediciones de terreno del generador.

a) Informe de ensayos del generador (será utilizado para cualquier generadora, con excepción de instalaciones fotovoltaicas – Véase Apéndice 4.1)

- a1. Medición empleada para verificar la continuidad de la estructura y partes metálicas de la unidad de generación, deberá indicar los puntos medidos y el instrumento utilizado.
- a2. Mediciones de aislamiento.
- a3. Ensayo de polaridad.
- a4. Procedimiento de medición de puesta a tierra, se debe indicar el método y el instrumento utilizado.

b) Para instalaciones fotovoltaicas, con excepción de la tecnología de microinversores, deberá utilizarse el informe indicado en el Apéndice N°4.2.

5.2.9. Check list de auto evaluación.

Antes de comunicar la energización de la instalación el instalador deberá realizar una revisión de la instalación utilizando el Check List de fiscalización publicado por la Superintendencia en su sitio web [www.sec.cl](http://www.sec.cl), cuyos resultados deberán ser presentados en el proceso de declaración.

5.2.10. Informe de imágenes.

Antes de comunicar la energización de la instalación el instalador deberá realizar un informe de imágenes que muestre gráficamente la instalación ejecutada, el que deberá contener como mínimo los siguientes puntos, respetando el siguiente orden:

- a) Numeración de la propiedad
- b) Unidad de generación (Paneles fotovoltaicos), su aterrizaje y señalética

- c) Orden de cableado fotovoltaico y conectores del tipo MC4 bajo los paneles fotovoltaicos
- d) Caja de Corriente Continua o Junction Box (en caso que la tenga)
- e) Canalización (conductores, tuberías, bandejas, cajas de derivación, accesorios, etc) de los conductores que salen de los paneles Fotovoltaico y que van hacia el inversor/microinversor
- f) Inversor/microinversor, su señalética y la configuración (ya sea en el monitor del inversor o en el computador, mostrando el N° de serie)
- g) Tablero eléctrico fotovoltaico, tablero general o tablero en el cual estén las protecciones fotovoltaicas, junto a su rotulación y cableado interior

#### 5.2.11. Informe de Operación de la Unidad Generadora y Declaración del Propietario

Antes de comunicar la energización de la instalación el instalador deberá realizar este apéndice que tiene como finalidad la entrega de antecedentes del sistema de generación, como su uso, garantías, procedimientos de encendido, apagado, limpieza e informar al propietario de los contactos en caso de emergencia.

- 5.3. Los documentos requeridos en el proceso de comunicación de energización, memoria explicativa, planos, formularios, según corresponda, deberán ser entregados a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles en archivos electrónicos, a través de la plataforma electrónica E-declarador que está habilitada en la página Web [www.sec.cl](http://www.sec.cl).



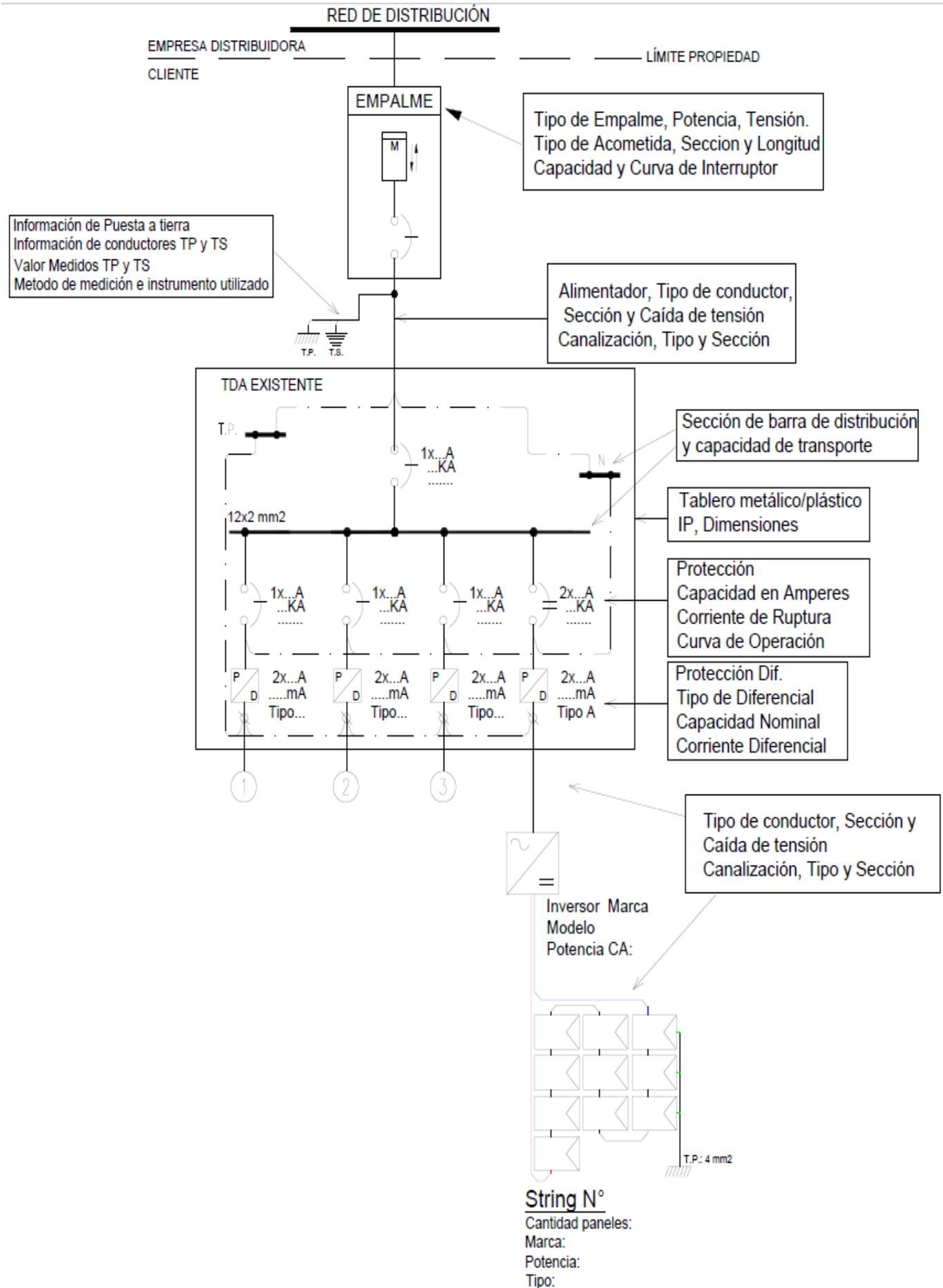






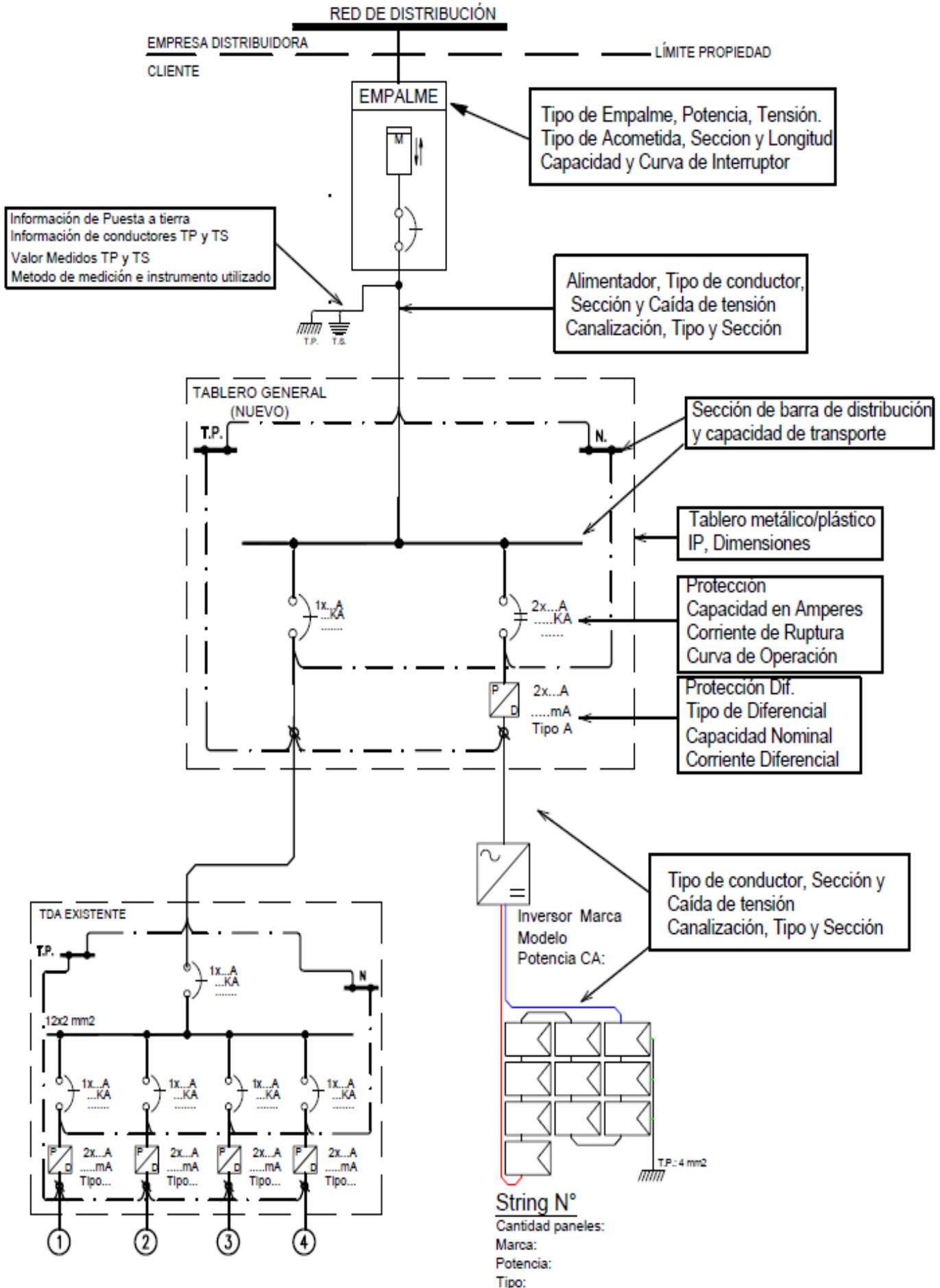
## APÉNDICE N° 2.1

### DIAGRAMA UNILINEAL TIPO PARA UNIDADES GENERADORAS FOTOVOLTAICAS CONECTADAS A TABLERO ELÉCTRICO EXISTENTE



## APÉNDICE N° 2.2

### DIAGRAMA UNILINEAL TIPO PARA UNIDADES GENERADORAS FOTOVOLTAICAS CONECTADAS A NUEVO TABLERO GENERAL



### APÉNDICE N° 3

#### CUADRO DE CAÍDA DE TENSIÓN TIPO PARA UNIDADES GENERADORAS

CUADRO DE CAÍDAS DE TENSIÓN DE ALIMENTADOR UG EN CA												
Tramos de Alimentador	Capacidad de protección (A)	Tensión de UG en CC (V)	Tensión de UG en AC (220V o 380V)	Conductor				Canalización		Caída de Tensión de los diferentes tramos		
				Tipo Aislación	Sección (mm <sup>2</sup> )	Corriente máx de transporte (A)	Largo (m)	Tipo (tpr, tm, etc.)	Sección (mm)	V	% del Vn	
UG - Inversor *												
Inversor - TD FV **												
TD FV - TG ***												
TG - Empalme												
TOTAL												

\* : Aplica para casos donde la Unidad de Generación esté asociada a un convertidor

\*\* : Aplica para casos en los cuales hay un convertidor que llega al tablero FV o ERNC

\*\*\* : Aplica para casos en los cuales hay un tablero FV o ERNC que se interconecta al Tablero General existente

## APÉNDICE N° 4.1

### INFORME DE ENSAYOS PARA UNIDADES GENERADORAS

INFORME DE ENSAYOS DE LA UNIDAD GENERADORA			Verificación Inicial			
Dirección de la instalación			Referencia			
			Fecha			
Descripción de los trabajos bajo prueba			Instalador			
			N° Licencia			
			Instrumentación Empleada			
<b>Datos de la unidad de generación</b>						
Generador	Marca					
	Modelo					
	Fuente Energética					
Parámetros del generador (según este especificado)	Potencia salida (kW)					
	Voltaje salida (V)					
	Corriente salida (A)					
	Rendimiento Global (%) (Cogeneración eficiente)					
		Tipo de Combustible (Cogeneración eficiente)				
Conductor lado AC (Sólo si aplica)	Tipo (aislamiento)					
	Fase (mm <sup>2</sup> )					
	Neutro (mm <sup>2</sup> )					
	Tierra (mm <sup>2</sup> )					
	Voltaje máx CC (V)					
		Capacidad transporte (A)				
Sistema de sincronización y protección RI	Nombre, marca, modelo y tipo de los equipos para la sincronización					
	UG cuenta con Protección RI interna o externa					
	Nombre del perfil de red ó indicar si protección RI permite ajustes al sistema de protecciones					
<b>Ensayo de polaridad</b>						
Resistencia de aislamiento	Tensión Prueba (V)					
	Fase - Tierra (MΩ)					
	Fase - Neutro (MΩ)					
	Neutro - Tierra (MΩ)					
<b>Continuidad de conductor tierra/estructura</b>						
Protecciones AC Interruptor General	<b>Protector Diferencial</b>			<b>Protector termomagnético</b>		
	Tipo			Marca		
	Corriente Residual (mA)			Corriente Nominal (A)		
	Corriente Nominal (A)			Capacidad (kA)		
	Prueba test			Curva operación		
Ubicación			Tipo (Bipolar o tetrapolar)			
Protección RI	<b>Funciones</b>		<b>Ajustes</b>		<b>Tiempos</b>	
Ajustes para la desconexión	Protección contra caídas de tensión U <sup>&lt;</sup>		V	0,8 Vn	ms	≤ 100 ms
	Protección contra sobretensiones (media 10 minutos) U <sup>&gt;</sup>		V	1,1 Vn	ms	≤ 100 ms
	Protección contra sobretensiones breves U <sup>&gt;&gt;</sup>		V	1,15 Vn	ms	≤ 100 ms
	Protección contra caída de la frecuencia f <sup>&lt;</sup>		Hz	47,5 Hz	ms	≤ 100 ms
	Protección contra subidas de la frecuencia f <sup>&gt;</sup>		Hz	50,2 Hz	ms	≤ 100 ms
Ajustes para conexión y reconexión	<b>Rango</b>		<b>Ajustes</b>		<b>Tiempos</b>	
	Protección contra caídas de tensión U <sup>&lt;</sup>		V	0,85 Vn	s	≥ 60 s
	Protección contra sobretensiones U <sup>&gt;</sup>		V	1,1 Vn		
	Protección contra caída de la frecuencia f <sup>&lt;</sup>		Hz	47,5 Hz		
	Protección contra subidas de la frecuencia f <sup>&gt;</sup>		Hz	50,2 Hz		
Tiempo de reconexión para interruptores breves (<3s)				≥ 5 s		
Parametros de Funcionamiento de Unidad de Generacion	Potencia (kW-AC)					
	Voltaje CC (V)					
	Corriente CC (A)					
	Frecuencia (Hz)					
	Voltaje Fase 1 (V)					
	Voltaje Fase 2 (V)					
	Voltaje Fase 3 (V)					
	Corriente Fase 1 (A)					
	Corriente Fase 2 (A)					
Corriente Fase 3 (A)						
<b>Sistema de puesta a Tierra</b>						
			Valor tierra de Protección			
			Valor Tierra de Servicio			
			Metodo de medición			
			Instrumento Utilizado			
			Clase de Precisión			

## APÉNDICE N° 4.2

### INFORME DE ENSAYOS PARA UNIDADES GENERADORAS FOTOVOLTAICAS

INFORME DE ENSAYOS DEL GENERADOR FOTOVOLTAICO				Verificación Inicial				
<b>Dirección de la instalación</b>				<b>Referencia</b>				
				<b>Fecha</b>				
<b>Descripción de los trabajos bajo prueba</b>				<b>Instalador</b>				
				<b>N° Licencia</b>				
				<b>Instrumentación Empleada</b>				
Número de String		1	2	3	4	5	6	n
<b>Generador</b>	Módulo Tipo							
	Cantidad							
<b>Parámetros del generador</b> (según este especificado)	Potencia (kW)							
	Voc (V)							
	Isc (A)							
	I <sub>max</sub> Inversa Módulo							
	Orientación							
	Inclinación							
<b>Dipositivo de protección de sobrecorriente de String</b> (Aplicable a inversores centrales)	Tipo							
	Valor (A)							
	Voltaje máx CC (V)							
	Capacidad (kA)							
<b>Conductor lado CC</b>	Tipo							
	Positivo (mm <sup>2</sup> )							
	Negativo (mm <sup>2</sup> )							
	Tierra (mm <sup>2</sup> )							
	Voltaje máx CC (V)							
	Capacidad (A)							
<b>Ensayo de polaridad</b>								
<b>Resistencia de aislamiento</b>	Tensión Prueba (V)							
	Positivo Tierra (MΩ)							
	Negativo Tierra (MΩ)							
<b>Continuidad de conductor tierra/estructura</b>								
<b>Seccionador funciona correctamente</b> (Aplicable a inversores centrales)								
<b>Protecciones AC Interruptor General</b>	<b>Protector Diferencial</b>				<b>Protector termomagnético</b>			
	Tipo (A o B)				Marca			
	Corriente Residual (mA)				Corriente Nominal (A)			
	Corriente Nominal (A)				Capacidad (kA)			
	Prueba test				Curva operación			
	Ubicación				Tipo (Bipolar o tetrapolar)			
<b>Inversor</b>	<b>Funciones</b>			<b>Ajustes</b>		<b>Tiempos</b>		
<b>Ajustes para la desconexión</b>	Protección contra caídas de tensión U <sup>&lt;</sup>			√	0,8 Vn	ms	≤ 100 ms	
	Protección contra sobretensiones (media 10 minutos) U <sup>&gt;</sup>			√	1,1 Vn	ms	≤ 100 ms	
	Protección contra sobretensiones breves U <sup>&gt;&gt;</sup>			√	1,15 Vn	ms	≤ 100 ms	
	Protección contra caída de la frecuencia f <sup>&lt;</sup>			Hz	47,5 Hz	ms	≤ 100 ms	
	Protección contra subidas de la frecuencia f <sup>&gt;</sup>			Hz	50,2 Hz	ms	≤ 100 ms	
<b>Ajustes para conexión y reconexión</b>	<b>Rango</b>			<b>Ajustes</b>		<b>Tiempos</b>		
	Protección contra caídas de tensión U <sup>&lt;</sup>			√	0,85 Vn	s	≥ 60 s	
	Protección contra sobretensiones U <sup>&gt;</sup>			√	1,1 Vn			
	Protección contra caída de la frecuencia f <sup>&lt;</sup>			Hz	47,5 Hz			
	Protección contra subidas de la frecuencia f <sup>&gt;</sup>			Hz	50,2 Hz			
	Tiempo de reconexión para interruptores breves (<3s)					≥ 5 s		
<b>Parametros de Funcionamiento de Unidad de Generación</b>	Potencia (kW-AC)							
	Voltaje CC (V)							
	Corriente CC (A)							
	Frecuencia (Hz)				<b>Sistema de puesta a Tierra</b>			
	Voltaje Fase 1 (V)				<b>Valor tierra de Protección</b>			
	Voltaje Fase 2 (V)				<b>Valor Tierra de Servicio</b>			
	Voltaje Fase 3 (V)				<b>Metodo de medición</b>			
	Corriente Fase 1 (A)				<b>Instrumento Utilizado</b>			
	Corriente Fase 2 (A)				<b>Clase de Precisión</b>			
	Corriente Fase 3 (A)							

## APÉNDICE N° 5

### INFORME DE OPERACIÓN DE LA UNIDAD GENERADORA Y DECLARACIÓN DEL PROPIETARIO

Declaro que he recibido la siguiente información por parte del instalador eléctrico responsable del sistema de generación que se individualiza a continuación:

**\*Manual de operación y mantenimiento el cual contiene lo siguiente:**

- 1.- Ficha del sistema de generación, con sus características principales (componentes, cómo encender y apagar el sistema de generación)
  - 2.- Indicaciones sobre la ubicación de los principales componentes del sistema.
  - 3.- Precauciones y explicación: Qué no tocar, qué riesgos hay, identificación de peligros.
  - 4.- Protocolos de emergencia: En caso de incendio, terremoto y electrocución.
  - 5.- Protocolo de mantenimiento: método de limpieza de paneles, periodo recomendado de limpieza, revisión de las condiciones del entorno (evitar el efecto sombra) y de inspecciones eléctricas periódicas.
  - 6.- Garantías (del inversor/microinversor, módulos fotovoltaicos, operación del sistema fotovoltaico)
- \* El Manual de operación y mantenimiento deberá estar presente en la instalación al momento de que la SEC realice la fiscalización*

Además, declaro estar en conocimiento de que el instalador debe realizar el trámite de Comunicación de Energización del sistema de generación en la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) y de que, una vez finalizado dicho trámite, el instalador me hará entrega de los siguientes documentos:

- 1.- Comprobante de la Comunicación de Energización autorizada por la SEC (TE-4).
- 2.- Formulario de Protocolo de Conexión suscrito por la empresa distribuidora.
- 3.- Planos y demás documentos técnicos que fueron adjuntados a la Comunicación de Energización.

Instalador	Propietario
FIRMA	FIRMA
NOMBRE:	NOMBRE:
RUT:	RUT:
FECHA DE RECEPCIÓN:	LUGAR:

**En caso de que el sistema de generación presente alguna falla que no esté indicada en el manual de operación y mantenimiento, o en caso de que se requiera mantenimiento, consulte:**

Nombre de la empresa instaladora:
Página de la empresa instaladora:
N° telefónico de la empresa instaladora:

**Para más información sobre generación distribuida en Chile visite:**

Página de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles:	<a href="http://www.sec.cl/Ley20571">www.sec.cl/Ley20571</a>
Página del Ministerio de Energía:	<a href="http://www.minenergia.cl/ley20571/">http://www.minenergia.cl/ley20571/</a>