

ANEXO 1. Informe Técnico

1. **Ingreso a Plataforma SURVEY 123:** Se deberá acceder a la carátula titulada "Informe Técnico Eficiencia Energética 2026".

2. **Validación territorial y datos generales:** la primera sección del informe técnico identifica al postulante a través de su RUT y precisa la ubicación de la vivienda a través de la dirección y la geolocalización de dicha dirección, además de algunos otros datos de carácter socioeconómico de la familia y el grupo postulante. Se requerirá la siguiente información:

- a) RUT.
- b) Tipo de Proyecto.
- c) Dirección de la Vivienda.
- d) Ingreso Georreferenciación: Solo en caso de que la dirección no se logre encontrar en la base de datos de la Plataforma SURVEY 123 se podrá ingresar manualmente la ubicación, lo que se hará ingresando el punto geográfico en el centro geométrico de la propiedad.
- e) Ubicación según Limite Urbano Censal (LUC) vigente: los proyectos que se encuentren afuera de LUC no será posible postularlos.
- f) Zona habilitada para subsidio: De acuerdo a los territorios objetos del llamado se excluirán automáticamente aquellos territorios a los que no se pueda postular según línea de proyecto.
- g) Postulación individual o grupal
- h) Indicar la Vivienda Objeto del Programa.
- i) Otros datos adicionales.

3. **Consideraciones Verificación Territorial:** Con el objetivo de verificar territorialmente la ubicación de la vivienda, se deberá ingresar la siguiente información a la plataforma SURVEY 123:

- a) Digitación de la dirección: Al momento de digitar el Informe Técnico en la Plataforma SURVEY 123, se debe considerar la dirección declarada del RSH de la vivienda. Al ingresar la dirección en dicha Plataforma, se obtendrá la siguiente información: un punto en el mapa; una dirección con formato estructurado (por ejemplo: CALLE LOS SAUCES 1245, COMUNA DE TEMUCO, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA, CHILE); las coordenadas exactas del emplazamiento de la vivienda (Latitud y Longitud).
- b) Dirección no encontrada: en caso de que al digitar la dirección no arroje la ubicación real de vivienda se deberá ingresar manualmente la ubicación de la vivienda.
- c) Inconsistencias territoriales: Las postulaciones con inconsistencias territoriales o fuera de los criterios de admisibilidad territorial serán rechazadas. Asimismo, en caso de detectarse que una dirección fue falseada y que corresponde a una dirección diferente, esta postulación también será rechazada.

4. **Presentación Informe Técnico:** Para la etapa de presentación de los proyectos, la información contenida en el Informe Técnico será puesta a disposición por la División de Política Habitacional del MINVU a los SERVIU, con objeto que dicho Servicio pueda revisar su contenido en concordancia con el resto de los antecedentes de la postulación. El Informe Técnico contendrá una sección de identificación y validación territorial, una sección específica para cada tipo de proyecto, con sus requerimientos técnicos correspondientes."

5. **Presentación de Informe Técnico de acuerdo a las líneas de proyecto:** A partir del tipo de proyecto que se seleccione, se desplegará una ventana por cada tipo de proyecto:

- a) Informe de Calidad Térmica y Calefacción: Habitabilidad, confort térmico de la vivienda y pobreza energética.
- b) Informe Pobreza Energética: Sistemas Solares Térmicos (SST) para Agua Caliente Sanitaria.
- c) Informe Pobreza Energética: Sistemas Fotovoltaicos (SFV) para generación de electricidad.

ANEXO 2. Estándar Térmico

1. Estándar de la Envolvente Térmico por zona. Tabla de exigencias térmicas y alternativas de Acreditación Envolvente Térmica:

ZONA	TECHO		MUROS		PISO VENTILADO		PUERTAS EXTERIORES	VENTANAS
	Valor U [W/m2K]	R100 [(m2K)/W]x100	Valor U [W/m2K]	R100 [(m2K)/W]x100	Valor U [W/m2K]	R100 [(m2K)/W]x100	Valor U [W/m2K]	Valor U [W/m2K]
D	0,38	263	0,8	125	0,6	167	1,7	na
E	0,33	303	0,6	167	0,6	167	1,7	na
F	0,28	357	0,45	222	0,5	200	1,7	≤3,6
G	0,28	357	0,4	250	0,39	256	1,7	≤3,6
H	0,25	400	0,3	333	0,32	313	1,7	≤3,6
I	0,25	400	0,35	286	0,32	313	1,7	≤3,6

NOTA: Ver comunas y sus zonas térmicas en el anexo 3: Fichas de Acondicionamiento Térmico Regular y PDA

- a) Mediante la especificación y colocación de un material aislante térmico, incorporado o adosado al complejo de techumbre, al complejo de muro o al complejo de piso ventilado, cuyo R100 mínimo rotulado cumpla con los valores establecidos en la tabla de inserta en la letra A. de este anexo, o el PDA correspondiente.
- b) Mediante un Certificado de Ensaye en base a la Norma NCh 851, otorgado por un laboratorio con inscripción vigente en el Registro Oficial de Laboratorios de Control Técnico de Calidad de la Construcción del MINVU, demostrando el cumplimiento de la transmitancia o resistencia térmica total de la solución del complejo de techumbre, muro y piso ventilado.
- c) Mediante cálculo, el que deberá ser realizado de acuerdo a lo señalado en las Normas NCh 853 y NCh 3117, según corresponda, demostrando el cumplimiento de la transmitancia o resistencia térmica total de la solución del complejo de techumbre, muro y piso ventilado. Dicho cálculo deberá ser efectuado por un profesional competente.
- d) Mediante una solución constructiva específica para el complejo de techumbre, muro y piso ventilado que corresponda a alguna de las Fichas presentes en el Listado Oficial de Soluciones Constructivas para Acondicionamiento Térmico del MINVU y de Soluciones Constructivas MINVU, según lo indicado en el anexo 3: Fichas de Acondicionamiento Térmico Regular y PDA.
- e) Corresponderá al profesional competente de la EP, informar la alternativa adoptada al momento del ingreso del proyecto al SERVIU.
- f) Los proyectos deberán contemplar que la solución de aislación térmica de los muros se proyecte por la cara exterior del elemento, sin embargo, en aquellos casos que por razones constructivas esto no sea factible, el SERVIU podrá autorizar, excepcionalmente, soluciones constructivas alternativas.

2. Infiltraciones de Aire. Los proyectos de Acondicionamiento Térmico de viviendas existentes deberán controlar las infiltraciones de aire a través de la envolvente, incorporando las partidas de sellos en:

- a) Encuentros entre marcos y vanos de puertas y ventanas.
 - b) Uniones de elementos de distinta materialidad.
 - c) Uniones de elementos de una misma materialidad.
 - d) Perforaciones de todas las instalaciones.
 - e) Encuentro de solera inferior con su elemento de soporte.
 - f) Encuentro de solera superior con el elemento que soporta.
 - g) Dispositivos de ventilación y extractores de aire.
 - h) Ductos de evacuación de gases.
 - i) Otros similares.
- Alternativa de acreditación: Mediante la incorporación de la partida de “Control Infiltraciones de Aire” en las Especificaciones Técnicas y la presentación de las Fichas de Soluciones Constructivas de Hermeticidad MINVU (correspondientes a las soluciones constructivas del proyecto) según lo indicado en el anexo 3: Fichas de Acondicionamiento Térmico Regular y PDA.

3. Ventilación. Las viviendas deberán contar con un sistema de ventilación que garantice la calidad del aire interior, mediante la incorporación de un extractor de aire con control de higróstato, regulado al 65% de Humedad Relativa, en cada recinto de baño y cocina y dispositivos de ingreso de aire pasivos en cada recinto habitable.

Los extractores de aire deberán cumplir como mínimo con los caudales indicados a continuación, según el recinto donde se instalen:

Recinto	Caudal mínimo [m³/h]
Cocinas	90
Baños	60

Cada dormitorio, estar y comedor deberá contar con un dispositivo de ingreso de aire con una abertura de diámetro mínimo de 3" y, cuando incorpore filtro de MP (opcional) deberá ser de 4". Éstos deberán impedir el ingreso de insectos y de agua desde el exterior. Deberán ubicarse a una altura mínima de 1,8 m desde el NPT y a una distancia mínima de 3 m de una fuente de calor (equipos de calefacción fijos o cocinas) y de una fuente conocida de contaminación tales como chimeneas, respiraderos o campanas de extracción.

Los proyectos de ventilación se deberán ejecutar conforme a lo especificado en la Ficha de Ventilación "Ventilación. Solución Constructiva de Acondicionamiento Térmico" MINVU según lo indicado en el anexo 3: Fichas de Acondicionamiento Térmico Regular y PDA.

Lo anterior será acreditado por el profesional competente de la EP al momento del ingreso del proyecto al SERVIU, mediante la presentación de la Ficha de Ventilación MINVU "Ventilación. Solución Constructiva de Acondicionamiento Térmico" y las correspondientes Especificaciones Técnicas.

4. **Ventanas.** Para comprobar la Hermeticidad de las viviendas al paso del aire en puertas y ventanas, en los casos que lo requieran, esto será acreditado con Certificado de ensaye en base a NCh 3296 y NCh 3297 o utilizando las Fichas de puertas y ventanas Tipo de DITEC.

ANEXO 3. Fichas de Acondicionamiento Térmico Regular y PDA

1. **Acreditación de exigencias mediante Fichas MINVU.** Para acreditar las exigencias de acondicionamiento térmico en techo, muros y pisos ventilados mediante la alternativa de “Fichas de Soluciones Constructivas MINVU” se deberán utilizar las fichas PDA que se encuentren en la zona térmica de emplazamiento del proyecto. En el caso de no existir un PDA vigente en la zona térmica se deberán utilizar las fichas que se indican en la siguiente Tabla 1, para cada Zona Térmica de emplazamiento del proyecto.

Tabla 1. Fichas soluciones techo, muros y pisos ventilados PDA MINVU según Zona Térmica:

Zona Térmica	Fichas PDA correspondiente
D	Talca Maule
E	Concepción
F	Chillán, Chillán Viejo
G	Valdivia
H	Fichas adjuntas*
I	Coyhaique
(*) Para los proyectos emplazados en Zona Térmica H, se adjunta la ficha para la solución constructiva de aquella Zona Térmica.	

Para acreditar las exigencias de Hermeticidad, en proyectos que se emplacen en Zonas Térmicas o Provincias donde no existe un PDA vigente, se deben utilizar las Fichas de “Soluciones de Hermeticidad” correspondientes al PDA de Osorno, según lo indicado en la Tabla 2.

Tabla 2. Fichas Soluciones de Hermeticidad PDA MINVU según Provincia y Zona Térmica:

Provincia	Zona Térmica	Fichas PDA correspondiente
Todas sin PDA	Todas	OSORNO

Las “Fichas de Soluciones Constructivas MINVU” se encuentran disponibles en:

<https://www.minvu.gob.cl/ditec/>

INDICE

A.	INTRODUCCIÓN	4
A.1.	Objetivos	4
B.	CONSIDERACIONES GENERALES	4
B.1.	Requisitos	4
B.2.	Antecedentes a presentar	4
C.	CONSIDERACIONES GENERALES DE DISEÑO	4
C.1.	Datos relevantes de la comuna	4
C.2.	Estimación de la producción de energía	5
C.3.	Estimación del beneficio energético	5
C.4.	Condiciones arquitectónicas	5
C.5.	Configuración de los SFV	5
D.	Descripciones técnicas	5
D.1.	Sistema solar fotovoltaico	5
D.2.	Estructuras de soporte y auxiliar	6
D.3.	Módulos fotovoltaicos	6
D.4.	Inversor - micro inversores	6
D.5.	Medidor bidireccional	7
D.6.	Tablero General Nuevo	7
D.7.	Instalación eléctrica y punto de conexión del sistema fotovoltaico	8
D.8.	Condiciones de instalación	8
D.9.	Protección del equipo contra sobrecalentamiento y altas temperaturas	9
E.	Otras exigencias	9
E.1.	Contador de energía	9
E.2.	Aprobación SEC y protocolo de conexión	9
E.3.	Accesibilidad a mantenimiento y operación	¡Error! Marcador no definido.
F.	FIGURA 1: Localización de los interruptores de desconexión de red (anexo N° 1 del RGR N° 02/2024)	10
F.1.	FIGURA 2: Nuevo tablero general para no intervenir la instalación de consumo existente (anexo N° 8 del RGR N° 02/2024)	¡Error! Marcador no definido.
G.	LISTA DE CHEQUEO INSPECCIÓN DE PROYECTO	11

BIBLIOGRAFIA

- “Guía de buenas y malas prácticas de instalaciones fotovoltaicas sobre techos. Documento anexo a la guía check list pre-fiscalización TE4”. Ministerio de Energía. <https://www.sec.cl/sitio-web/wp-content/uploads/2019/07/GUCDA-DE-BUENAS-Y-MALAS-PRCTICAS-DE-INSTALACIONES-FOTOVOLTAICAS..pdf>
- LEY NÚM. 21.118. MODIFICA LA LEY GENERAL DE SERVICIOS ELÉCTRICOS, CON EL FIN DE INCENTIVAR EL DESARROLLO DE LAS GENERADORAS RESIDENCIALES. Ministerio de Energía.
- D.S. NÚM. 57 DEL MINISTERIO DE ENERGÍA. APRUEBA REGLAMENTO DE GENERACIÓN DISTRIBUIDA PARA AUTOCONSUMO.
- INSTRUCCIÓN TÉCNICA RGR N°01/2024: PROCEDIMIENTO DE COMUNICACIÓN DE ENERGIZACIÓN DE GENERADORAS RESIDENCIALES. SEC.
- INSTRUCCIÓN TÉCNICA RGR N°02/2024: DISEÑO Y EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS CONECTADAS A REDES DE DISTRIBUCIÓN. SEC.
- LEY NÚM. 20.571 REGULA EL PAGO DE LAS TARIFAS ELÉCTRICAS DE LAS GENERADORAS RESIDENCIALES

GLOSARIO

Ángulo de azimut (a)	Es el ángulo que forma la proyección sobre el plano horizontal de la perpendicular a la superficie del generador y la dirección Norte. Sera igual a 0° si coincide con la orientación Norte, es positivo hacia el Este y negativo hacia el Oeste. Si coincide con el Este su valor es +90° y si coincide con el Oeste su valor es -90°.
Ángulo de inclinación (β)	Ángulo que forma la superficie del generador con el plano horizontal. Su valor es 0° si el módulo se coloca horizontal y 90° si se coloca vertical.
BT	Baja tensión
CA	Corriente alterna
CC	Corriente continua
Conductor eléctrico	Material conductor de electricidad de poca resistencia, típicamente confeccionado con cobre
Conector tipo MC4	Conector existente en cada módulo confeccionado desde origen, presente en el extremo de cada polo (+ y -) del cable
EG	Equipamiento de Generación
ERNC	Energías Renovables No Convencionales
Estructura auxiliar	Estructura, de perfiles galvanizados abiertos o de aluminio anodizado, que se utiliza para nivelar las condiciones de inclinación de la cubierta de techumbre o para dar inclinación a la estructura de soporte de aluminio anodizada.
Estructura de soporte	Estructura de aluminio anodizado que tiene directo contacto con el módulo fotovoltaico y que puede tener inclinación propia.
Interruptor general	Dispositivo de seguridad y maniobra que permite separar la instalación fotovoltaica de la red de la empresa distribuidora.
Inversor	Equipo conectado a uno o más módulos fotovoltaicos, cuya función es transformar la corriente continua en corriente alterna.
Ley de Generación Distribuida	Ley 21.118 que introdujo diversas modificaciones a la Ley General de Servicios Eléctricos con el fin de incentivar el desarrollo de las generadoras residenciales - permitiendo la generación distribuida de electricidad para autoconsumo y regulando el pago de inyecciones de energía producidas por medio de ERNC y cogeneración eficiente.
Medidor Bidireccional	Equipo de medición eléctrica que permite medir dos flujos de energía independientes.
Micro inversor	Equipo de formato reducido, conectado a uno o más módulos fotovoltaicos, cuya función es transformar la corriente continua en corriente alterna.
Módulo fotovoltaico o generador	Conjunto de celdas fotovoltaicas que producen electricidad cuando sobre ellas incide la radiación solar.
MPPT	Seguidor de punto de máxima potencia, conocido por sus siglas en inglés (Maximum Power Point Tracking)
NT Netbilling	Norma Técnica de Conexión y Operación de Equipamiento de Generación.
ON GRID	Sistema dependiente de la red de distribución, capaz de funcionar en paralelo con esta.
Protección termo magnética	Protección automática que protege un circuito contra los cortocircuitos y sobrecargas eléctricas.
Protocolo de Conexión	Documento firmado entre el instalador y el representante de la distribuidora que considerará el EG como conectado y se dará inicio al registro de inyecciones del EG.
RGR N° 01/2024	Procedimiento de comunicación de energización de generadoras residenciales.
RGR N° 02/2024	Diseño y Ejecución de las Instalaciones Fotovoltaicas Conectadas a Red.
SEC	Superintendencia de Electricidad y Combustibles.
Sistema de captación o de generación, UG	Conjunto de módulos fotovoltaicos.
String	Módulos conectados entre sí, en serie, y que forman una cadena de módulos conectada a un inversor.
Tablero general nuevo	Tablero que alberga las protecciones necesarias propias del sistema fotovoltaico

A. INTRODUCCIÓN
A.1. Objetivos
El objetivo del presente Itemizado Técnico (IT) es fijar los requerimientos técnicos mínimos que deben cumplir los proyectos de Sistemas Solares fotovoltaicos (SFV) individuales que se ejecuten a través de los programas del MINVU, especificando los requisitos de seguridad, eficiencia, calidad y durabilidad, con el objetivo de que todos los SFV funcionen correctamente a lo largo de su vida útil Este IT proporciona criterios y establece requisitos sobre: - Los equipos solares fotovoltaicos que se pueden utilizar - El diseño y ejecución de las instalaciones - La mantención y las garantías
A.2. Alcances
Este IT es aplicable a proyectos de SFV individuales en proyectos de construcción de viviendas nuevas y de mejoramiento de viviendas existentes a través de los programas de subsidio del MINVU, procesos de reconstrucción y otros programas en los cuales MINVU dicte su aplicación, los cuales deberán cumplir con las especificaciones técnicas y los requisitos señalados en el presente documento.
B. CONSIDERACIONES GENERALES
B.1. Requisitos
B.1.1. La instalación de un SFV para la producción de electricidad que consume una vivienda se realizará mediante sistemas fotovoltaicos tipo ON GRID. Los proyectos considerarán la adquisición e instalación del SFV, los trámites necesarios ante la empresa distribuidora y la Superintendencia, la conexión con la red existente de la vivienda y a la red pública de distribución eléctrica de acuerdo a la Ley 20.571 de generación distribuida. B.1.2. Los SFV deberán cumplir con los requerimientos indicados en el presente documento, las exigencias establecidas en la Ley 21.118, del 17/11/2017 del Ministerio de Energía, su Reglamento, D.S. N°57 del Ministerio de Energía, del 05/11/2020, las Instrucciones Técnicas RGR N°01/2020, RGR N° 02/2020 y la normativa eléctrica vigente en Chile. B.1.3. Los módulos fotovoltaicos, inversores y micro inversores deben ser nuevos y pertenecer al registro de equipamiento autorizado de la SEC aplicables en la ley de Generación Distribuida (https://www.sec.cl/gda/equipamiento-autorizado/). B.1.4. El oferente del SFV estará a cargo del suministro de cada uno de los componentes que conforman la instalación, de la ejecución de las instalaciones, de la entrega de la documentación descrita en el presente documento, de la entrega y otorgamiento de las garantías y del cumplimiento del presente documento y de la normativa aplicable vigente en Chile. B.1.5. Al momento del ingreso del proyecto a SERVIU, el oferente deberá presentar un programa de mantención y el procedimiento de desconexión de emergencia del SFV, para conocimiento del beneficiario. B.1.6. La instalación fotovoltaica para su recepción definitiva por parte de SERVIU deberá contar con él TE-4 inscrito y aprobado por SEC y con el protocolo de conexión firmado por parte de la empresa eléctrica distribuidora, para su operación en el marco de la Ley para la Generación Distribuida (Ley 21.118). Lo anterior implica que el responsable del proyecto deberá realizar la total tramitación del sistema fotovoltaico y sus cobros asociados a cada uno de los tramites según el procedimiento de conexión de la Ley de Generación Distribuida, de acuerdo a lo establecido en su Reglamento aprobado por el Decreto N° 57, del 05 de noviembre de 2020, del Ministerio de Energía. B.1.7. El recambio del medidor bidireccional, cuando corresponda, deberá ser pagado en la modalidad de una sola cuota y con cargo al proyecto. B.1.8. Sólo se aceptan estructura de soporte de aluminio anodizado. B.1.9. La estructura auxiliar deberá ser del mismo material de la estructura de soporte o deberá estar elaborada con perfiles abiertos galvanizados o confeccionados en acero inoxidable, aluminio anodizado u otro de equivalente resistencia a la corrosión. B.1.10. Cuando la materialidad de la estructura auxiliar sea distinta a la de soporte, se deberá evitar el contacto directo entre ambas, contemplando un elemento aislante, para evitar el efecto de corrosión galvánica. B.1.11. Los sistemas fotovoltaicos a implementar deben ser desde 2 KW.
B.2. Antecedentes a presentar
B.2.1. Al momento del ingreso del proyecto a SERVIU: - Toda la información que se solicita en el punto 7.3 del RGR N° 01/2024 (o las disposiciones que lo modifiquen), de la SEC, exceptuando la información que solo se pueden obtener después de la instalación. - Simulación del sistema fotovoltaico propuesto, el cual debe incluir al menos, esquema de la solución propuesta para previsualizar la instalación, análisis de sombra y generación anual de energía eléctrica mediante el explorador solar (https://solar.minenergia.cl/fotovoltaico) - Ficha técnica de la estructura de soporte de los módulos, garantía del fabricante y declaración o certificado del fabricante donde se puede verificar que el producto cumple con la normativa chilena vigente. - Se debe definir el sistema de impermeabilización a utilizar para mantener la hermeticidad de la cubierta intervenida, cuando corresponda. - Listado de equipos con sus respectivas especificaciones técnicas e instrucciones de instalación de todos los componentes en idioma español emitidas por el fabricante.
C. CONSIDERACIONES GENERALES DE DISEÑO
Se deberá presentar un informe que contenga lo siguiente:
C.1. Datos relevantes de la comuna
C.1.1. Ubicación geográfica: comuna y región de emplazamiento del proyecto. C.1.2. Especificar la dirección de la vivienda y número de cliente.

ITEMIZADO TÉCNICO PARA PROYECTOS DE SISTEMAS SOLARES FOTOVOLTAICOS – MINVU

Sistemas Individuales para viviendas tipo ON – GRID - Versión – V.4_2026

C.1.3. Identificar y señalar si se encuentra en las zonas norte litoral (NL), central litoral (CL) y sur litoral (SL) según NCh 1079.
C.1.4. Valor del kilowatt hora de facturación inyectado y auto consumido.
C.2. Estimación de la producción de energía
C.2.1. Simulación de la producción de energía mediante el explorador solar (https://solar.minenergia.cl/fotovoltaico) considerando los datos reales de la instalación tales como: latitud, inclinación, orientación, potencia instalada, características del módulo fotovoltaico, eficiencia del inversor.
C.3. Estimación del beneficio energético
C.3.1. Indicar: superficie de módulos fotovoltaicos, potencia instalada, cantidad de beneficiarios de la producción de energía, producción de energía anual, beneficio económico según valor KWh 100% auto consumido, 100% inyectado y un 50% y 50%. (https://solar.minenergia.cl/fotovoltaico)
C.4. Condiciones arquitectónicas
C.4.1. Integración en la edificación, idealmente paralelo a la cubierta cuando esta cumpla las condiciones técnicas.
C.4.2. Los módulos fotovoltaicos se ubicarán en un lugar continuamente soleado.
C.4.3. Los módulos fotovoltaicos se instalarán en el techo de la vivienda y deberá considerarse la integración arquitectónica y privilegiar el mayor aporte energético.
C.4.4. En proyectos de vivienda nueva, se debe considerar el efecto de las cargas de los equipos que componen el sistema solar fotovoltaico y del personal necesario para la instalación y el mantenimiento en el diseño estructural de la edificación, expresado en la memoria de cálculo estructural del proyecto, firmada por un profesional competente.
C.4.5. En proyectos de vivienda existente, se deberá presentar un informe de evaluación de la estructura que soportará el SFV que considere las cargas de los equipos que lo componen y del personal necesario para la instalación y el mantenimiento, firmado por un profesional competente. El informe deberá indicar si la estructura soportante requiere refuerzo estructural.
C.4.6. En caso de utilizar una estructura auxiliar para mejorar las condiciones de inclinación y orientación del módulo fotovoltaico deberá ser respaldada mediante una memoria de cálculo estructural, firmado por un profesional competente.
C.4.7. El sistema de captación se orientará al Norte o a la orientación optima sugerida por la herramienta Explorador solar (o su actualización), reflejada en el punto C.2.1. En edificaciones nuevas y existentes, se podrá admitir una desviación máxima de 45° al este o al oeste desde la orientación 0°. La orientación sur no está permitida.
C.4.8. La inclinación del sistema de captación respecto del plano horizontal será igual a la latitud geográfica de la localización, admitiendo desviaciones de hasta +- 10°, para facilitar su integración.
C.4.9. Se deberá acreditar la ausencia de sombras durante el periodo comprendido entre las 09:00 y las 17:00 horas, mediante fotografías referenciales de los lugares de instalación, tomadas a diferentes horas del día (mañana, medio día, tarde).
C.4.10. Los elementos ubicados en la techumbre, como ductos de ventilación, equipamientos u otros y los elementos externos a la techumbre o edificación, como vegetación y otras construcciones, no deben generar sombras sobre el sistema de captación, ya que el sombreado de una parte pequeña de un módulo fotovoltaico reduce de manera importante su generación, razón por la que sombras permanentes sobre los módulos deben evitarse.
C.5. Configuración de los SFV
C.5.1. Los SFV estarán integrados por un sistema de generación, inversor(es) o micro inversor(es) y protecciones eléctricas, conductores eléctricos en corriente continua y alterna, canalizaciones y estructuras, para suministrar corriente alterna.
C.5.2. Pernos y tuercas de acero inoxidable A2 DIN/ISO y en zonas costeras A4 DIN/ISO.
C.5.3. Estructura de soporte de aluminio anodizado.
C.5.4. Un circuito eléctrico: que conectará la generación de energía en corriente alterna con el tablero eléctrico de protecciones.
C.5.5. Una estructura auxiliar (cuando sea necesaria): esta estructura sirve para definir las condiciones de inclinación y orientación del sistema de captación.
C.5.6. Será responsabilidad del oferente velar por el correcto y adecuado diseño del SFV. Este debe cumplir con la normativa estructural y eléctrica vigente en Chile, respetar las especificaciones descritas por el fabricante, subsanar todas las observaciones del organismo fiscalizador SEC y de SERVIU.

D. Descripciones técnicas
D.1. Sistema solar fotovoltaico
D.1.1. Un sistema de captación constituido por módulos fotovoltaicos, los que podrán ser del tipo monocristalino, policristalino u otra tecnología de mayor rendimiento, autorizados por SEC.
D.1.2. Uno, o más, micro inversores o inversores autorizados por SEC
D.1.3. Una estructura de soporte de aluminio anodizado.
D.1.4. Una estructura auxiliar, cuando sea necesaria.
D.1.5. Canalizaciones, conductores eléctricos y sus conexiones.
D.1.6. Tableros eléctricos y circuitos.
D.1.7. Medidor bidireccional.
D.1.8. Sistema de puesta a tierra.

D.2. Estructuras de soporte y auxiliar
D.2.1. Las estructuras utilizadas para soportar los módulos fotovoltaicos deberán cumplir con la normativa estructural nacional aplicable vigente. D.2.2. El diseño de la estructura se realizará para la localización, altura, orientación y ángulo de inclinación especificado en cada proyecto. D.2.3. En caso que la techumbre no cumpla con los requerimientos de inclinación y orientación, se podrá utilizar una estructura auxiliar para la fijación de la estructura de soporte de aluminio anodizado. D.2.4. Para la sujeción de las estructuras, se deberá emplear pernería de acero inoxidable A2 DIN/ISO y en las zonas norte litoral (NL), central litoral (CL) y sur litoral (SL), según NCh 1079, se deberá emplear pernería A4 DIN/ISO. D.2.5. La estructura deberá ser fija, es decir, no debe contar con un sistema de seguimiento del sol. D.2.6. Las estructuras deberán contar con un sistema que dificulte el desmonte de módulos, inversores o micro inversores. No se permiten montajes del tipo sobre puesto o por gravedad. D.2.7. Garantía de fabricación de la estructura y del sistema de anclaje (adecuado a las características constructivas del techo) por un período mínimo de 5 años, proporcionada por el oferente al momento de ingreso del proyecto a SERVIU. D.2.8. Para la instalación se deben seguir en todo momento las instrucciones del fabricante. D.2.9. Se deberá tener en cuenta la dilatación de los componentes, procurando que la dilatación del conjunto no provoque esfuerzos sobre la estructura, módulos fotovoltaicos o los elementos de unión entre la estructura del SFV y la estructura a intervenir.
D.3. Módulos fotovoltaicos
D.3.1. Todos los módulos fotovoltaicos deben ser nuevos del mismo tipo y modelo. Se podrán utilizar aquellos de tipo monocristalino o policristalino u otros de rendimientos mayores. En el caso de ser necesaria una reposición de uno o más módulos FV, por causas de falla o funcionamiento, estos podrán ser de modelos, tipos o incluso tecnologías diferentes, siempre y cuando se garantice la compatibilidad entre ellos y cumplan técnicamente las especificaciones de funcionamiento del inversor. Siendo el caso ideal, módulos idénticos. D.3.2. Para el caso de micro inversores que operen con un solo módulo fotovoltaico, se podrán instalar módulos de distintos modelos y orientaciones. D.3.3. Para el caso de inversores, solo se podrá utilizar orientaciones y módulos fotovoltaicos con distintas características que formen parte de una unidad de generación fotovoltaica, exclusivamente en los siguientes casos: a) Cuando los módulos fotovoltaicos que estén orientados en una dirección ingresen a un MPPT y los módulos fotovoltaicos orientados en otra dirección distinta ingresen a otro MPPT del mismo inversor. b) Para aquellos casos en los cuales los paneles pertenecientes a un mismo string sean de distintas marcas, pero que sus valores nominales (Isc; Voc, etc.) no difieran en más de un 1%. Cualquiera de los casos empleados deberá ser fundamentado en la memoria explicativa del proyecto presentado a la Superintendencia en el proceso de declaración. D.3.4. Los módulos deberán estar autorizados por SEC, los que deberán pertenecer al registro de equipamiento autorizado de SEC aplicables en la ley de Generación Distribuida. D.3.5. Los módulos fotovoltaicos deben totalizar una potencia mínima según lo indicado en B.1.11. D.3.6. Los módulos deben contar con tolerancia positiva, en condiciones de prueba estándar (STC). D.3.7. Presentar documento de garantía de potencia de salida, al año 25 después de la puesta en operación, igual o superior al 80% de la potencia máxima del módulo. D.3.8. Disponer de conectores ensamblados en fábrica, compatibles con la entrada CC del micro inversor o inversor. D.3.9. Presentar documento de garantía de fabricación de al menos 10 años. D.3.10. Para proyectos que se emplacen en las zonas norte litoral (NL), central litoral (CL) y sur litoral (SL) (según NCh 1079), los módulos fotovoltaicos deberán tener la certificación IEC 61701 "Salt mist corrosion testing of photovoltaic (PV) modules, de resistencia del módulo FV al ambiente salino. D.3.11. Certificado de reciclaje, emitido conforme a la normativa nacional vigente.
D.4. Inversor - micro inversores
D.4.1. Deben ser nuevos y estar autorizados por SEC. D.4.2. Deben totalizar una potencia de salida que no signifique desaprovechar la potencia total de los módulos en condiciones de prueba estándar (STC). D.4.3. Rendimiento máximo, según su ficha técnica, mayor o igual a 95%. D.4.4. El micro inversor debe poseer un grado IP de 65 o superior. D.4.5. El inversor debe poseer un grado IP de 54 o superior, o estar protegido para condiciones que requieran un grado de IP más exigente. D.4.6. Garantía de fabricación de al menos 5 años. D.4.7. La conexión del inversor o micro inversor a la instalación eléctrica será del tipo ON GRID, con canalización y conductores que resistan las condiciones ambientales según sus características de uso, acreditando tal condición con las fichas técnicas originales emitidas por el fabricante en idioma español. D.4.8. El recorrido del conductor de CA de salida del micro inversor debe seguir las especificaciones del fabricante. D.4.9. Cada micro inversor se conectará en paralelo en su salida de CA con su conector de fábrica formando un solo circuito de corriente alterna. La cantidad máxima de micro inversores a conectarse entre sí estará especificada por el fabricante. D.4.10. La instalación del micro inversor o inversor se deberá realizar según las especificaciones del fabricante, considerando la ventilación, anclaje, orientación, el fácil mantenimiento y el grado IP entre otros aspectos. D.4.11. El inversor o micro inversor debe tener servicio técnico en Chile o presentación de una declaración jurada donde se manifieste que hay un representante de la marca en Chile y que éste tiene capacidad de servicio técnico en el País. D.4.12. Los inversores o micro inversores deben contar con una interfaz gráfica que permita su correcta configuración e inspección de los parámetros configurados. Dicha interfaz no debe quedar necesariamente instalada, pero debe estar disponible para las inspecciones técnicas, fiscalizaciones de la SEC y procedimiento de conexión. Estos

parámetros sólo pueden ser manipulados por un instalador autorizado, por lo que es necesaria la existencia de una protección por contraseña, que asegure la exclusiva manipulación.

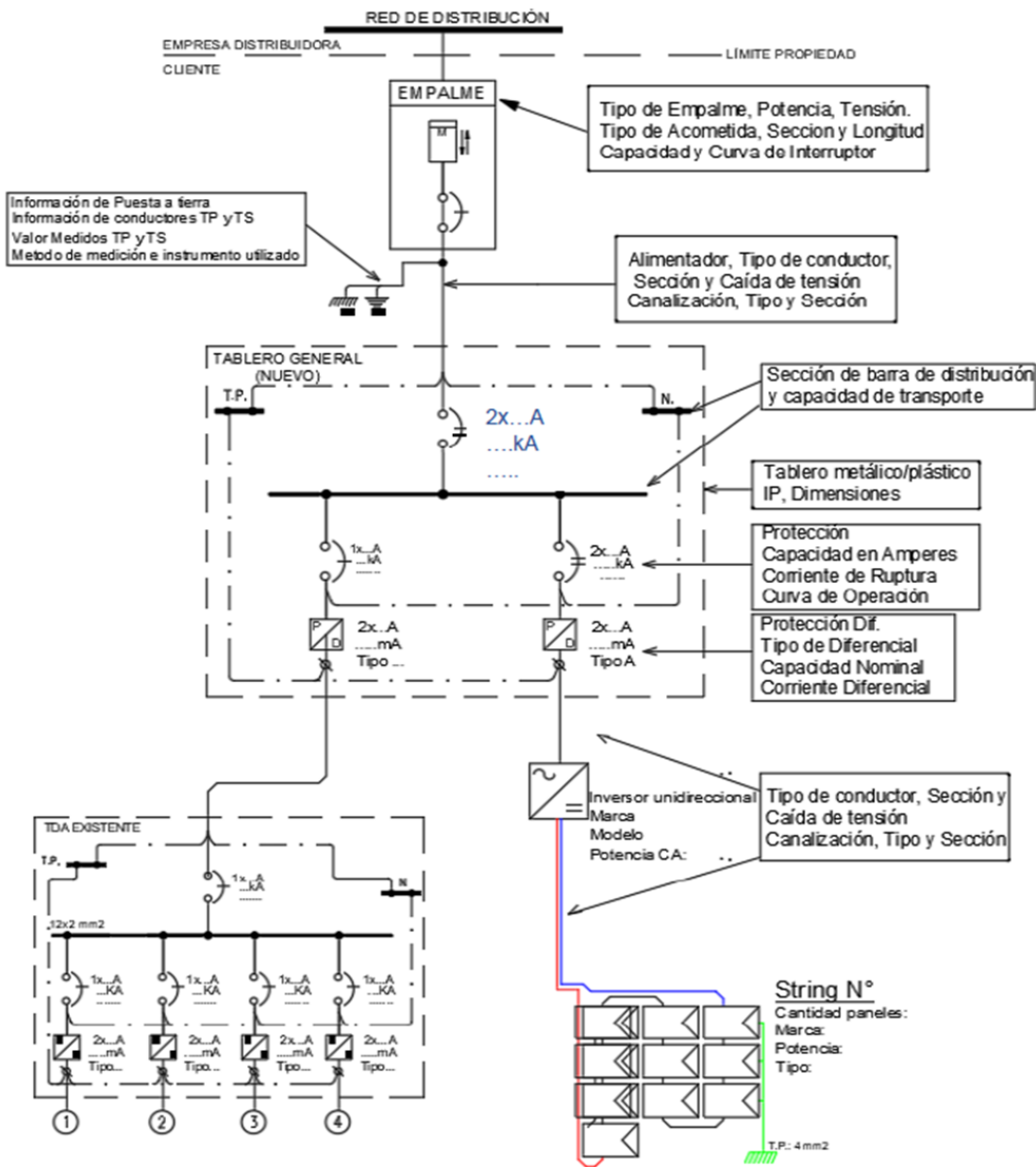
D.5. Medidor bidireccional

- D.5.1. Equipo necesario para la medición bidireccional de energía.
- D.5.2. El equipo de medida deberá contar con la identificación de los códigos de lectura de consumo e inyecciones de energía que tenga el medidor instalado y que permitirá conocer el código de cada equipo (El código dependerá de la marca y modelo del equipo de medida instalado), en el marco de la ley 21.118. El material del rotulado debe ser indeleble (resistente a humedad y radiación UV) y legible.

D.6. Tablero General Nuevo

- D.6.1. Cabe mencionar que el sistema de generación se podrá conectar a la instalación de consumo a través de cualquier tablero de ellas, sin embargo, en viviendas existente y **en el caso que no se quiera intervenir la instalación existente**, el sistema de generación deberá conectarse, según esquema contenido en el ANEXO N° 8 de RGR2/2024, de la siguiente forma:

NUEVO TABLERO GENERAL PARA NO INTERVENIR LA INSTALACIÓN DE CONSUMO EXISTENTE



En este ejemplo, se muestra el nuevo tablero general de una instalación de consumo monofásica existente declarada con anterioridad al año 2003, para lo cual dicho tablero contiene la protección general (igual capacidad que la protección de la unidad de medida), además de la nueva protección magnetotérmica y diferencial de la instalación de consumo. En este caso el mismo tablero contiene las protecciones fotovoltaicas.

- D.6.2. Se deberá instalar un nuevo tablero general entre la unidad de medida y la instalación de consumo o el primer tablero de la instalación de consumo.
- D.6.3. El nuevo tablero general deberá contar con lo siguiente:
- a) Una protección magnetotérmica general de la misma capacidad del empalme de la instalación de consumo.
 - b) Una protección magnetotérmica para instalación de consumo de la misma capacidad del empalme.

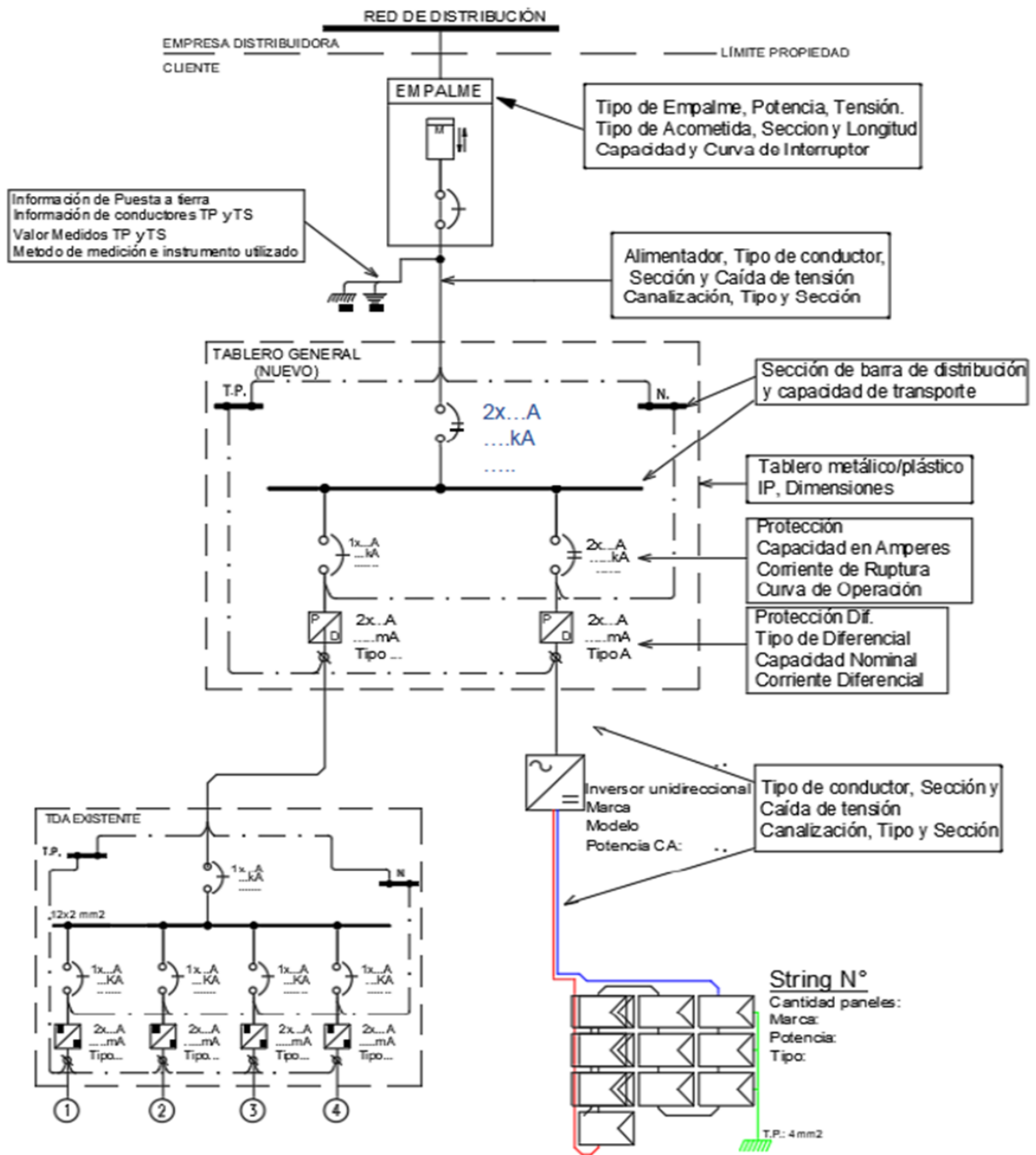
c) Una protección general para el tablero de distribución fotovoltaico en caso de que se cuente con él, o con las protecciones fotovoltaicas indicadas en el punto 14.12 del RGR 02/2024. NOTA: la protección general del tablero de distribución fotovoltaico podrá ser bipolar en caso de instalaciones monofásicas o tetrapolar en caso de instalaciones trifásicas. D.6.4. En los casos de aquellas instalaciones de consumo declaradas con anterioridad al año 2003, y que no cuenten con la protección diferencial, se deberá instalar una protección diferencial para la instalación de consumo, la cual no podrá ser superior a los 30 mA de sensibilidad y deberá instalarse aguas abajo de la nueva protección magnetotérmica de la instalación de consumo indicada en la letra b del punto anterior. NOTA: se recomienda emplear el sistema de neutralización asociado a protectores diferenciales de alta sensibilidad, efectuando la unión entre el neutro y el conductor de protección antes del diferencial.
D.7. Instalación eléctrica y punto de conexión del sistema fotovoltaico D.7.1. Todos los componentes necesarios para la instalación y conexión del sistema fotovoltaico deben cumplir con lo establecido en la Ley de Generación Distribuida para el Autoconsumo y con toda la normativa eléctrica vigente aplicable, principalmente la que regula aspectos tales como: configuración de módulos y conexión eléctrica, dimensionamiento de circuitos, conductores y canalizaciones, protecciones, puesta a tierra, interfaz, medidor bidireccional, parámetros eléctricos, pruebas e inspección y las indicaciones del presente documento. D.7.2. Los alimentadores o conductores de CA de la unidad de generación deberán tener una sección no inferior a 2,5mm² y adecuada para evitar las caídas de tensión y calentamientos, para cualquier condición de trabajo. D.7.3. Tanto canalizaciones como cajas de conexiones de corriente continua o alterna deberán ser completamente estancas y con grado de protección IP 65 o superior cuando se instalen en el exterior no se permiten cajas con pre marcado). La canalización si es del tipo metálica tubular, las uniones de canalizaciones o entradas y salidas de cajas deben ser del tipo roscadas o de compresión y deberán estar aterrizadas en su totalidad según la normativa vigente. D.7.4. La instalación eléctrica deberá incorporar una placa, en la tapa del tablero y de manera visible, con la siguiente información mínima: nombre del tablero, nombre de la empresa que instaló el sistema y datos de contacto, procedimiento de desconexión de emergencia del sistema fotovoltaico. Adicionalmente, una placa con la siguiente información: a) Nombre del tablero eléctrico b) La corriente de operación (CC) c) La tensión de operación (CC) d) La tensión máxima del sistema (CC) e) Potencia máxima (CA) f) Corriente de cortocircuito (CC) g) Instalación puede operar en modo isla interna (SI/NO) Para los casos de micro inversores, los datos a especificar son los siguientes: a) Nombre del tablero eléctrico b) Cantidad de micro inversores c) La tensión de operación (CC) d) Potencia máxima (CA) e) Corriente de cortocircuito (CC) f) Instalación puede operar en modo isla interna (SI/NO) D.7.5. El sistema fotovoltaico debe contar con una puesta a tierra propia y nueva. Deberá ejecutarse de acuerdo a la normativa eléctrica vigente y a la sección 17 "PUESTA A TIERRA DE LAS INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS" del RGR N° 02/2024 (la puesta a tierra nueva debe estar conectada a la existente, con el propósito de mejorar el sistema de puesta a tierra de la instalación existente). D.7.6. Toda interconexión entre el sistema fotovoltaico y la instalación de consumo se deberá realizar dentro de un tablero eléctrico, a través de barras de distribución cumpliendo con lo establecido en los esquemas del RGR N° 02/2024. Todos los conductores del sistema fotovoltaico deberán quedar protegidos ante sobrecargas y cortocircuitos mediante una protección termomagnética ubicada en el tablero del punto de conexión. D.7.7. El SFV, en viviendas nuevas alimentará todos los servicios eléctricos y en concordancia con el dimensionamiento del SFV, se conectará de acuerdo a los esquemas presentados en los Anexos N°1, 8, 9 y 11 del RGR N° 02/2024. D.7.8. El SFV, en viviendas existentes, alimentará todos los servicios eléctricos existentes y en concordancia con el dimensionamiento del SFV, se conectará mediante el anexo 8 del RGR N° 02/2024. Cuando los circuitos existentes estén en condiciones técnicas adecuadas y no requieran intervención, el profesional eléctrico responsable del proyecto deberá acreditarlo mediante un informe técnico, validando su estado de conservación y seguridad. D.7.9. En viviendas existentes, y cuando no exista el circuito eléctrico o su estado de conservación no se encuentren en condiciones técnicas adecuadas, se deberá ejecutar un nuevo circuito eléctrico que cumpla con la normativa eléctrica vigente y adicionalmente, con las siguientes características: - La canalización, en el caso de ser a la vista y sobre puesta, debe ser completamente metálica, incluidos ductos y cajas. - Las uniones de canalizaciones o entradas y salidas de cajas deben ser del tipo roscadas o de compresión y deberán estar aterrizadas en su totalidad (según la norma eléctrica vigente).
D.8. Condiciones de instalación D.8.1. La instalación se realiza sobre la base del proyecto técnico aprobado por SERVIU, Incluido el Manual de Instalación del equipo solar, Esquemas y Planos, la lista de todos los componentes y las especificaciones de montaje adicionales a este Itemizado Técnico que se hayan establecido. D.8.2. Antes de iniciar el montaje de la instalación se deberá formalizar un acta de inicio de obras la cual contemple la ejecución de un sistema piloto representativo del total de subsidios asignados, firmada por SERVIU, entidad patrocinante (EP) y la empresa instaladora. Lo anterior, independientemente de las observaciones que pueda emitir SEC.

- D.8.3. El sistema piloto será representativo de la instalación y se realizará para comprobar, verificar y dar conformidad al montaje del proyecto aprobado. Para tal efecto se deberá verificar al menos los siguientes puntos:
- Espacios disponibles para ubicación de módulos fotovoltaicos, inversor o micro inversor, estructura de montaje y resto de componentes.
 - Todas las partes y componentes del SFV.
 - Verificación de espacios para trazados de circuitos y canalizaciones.
 - Sistemas de puesta a tierra.
 - Procedimientos de montaje de equipos y estructuras.
 - Medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la instalación.
 - Accesibilidad a toda la instalación tanto para el montaje como para operaciones posteriores de mantención.
 - Concordancia con toda la información contenida en la carpeta técnica (diagramas, fichas técnicas y otros).

D.9. Protección del equipo contra sobrecalentamiento y altas temperaturas
D.9.1. Los tableros o armarios eléctricos e inversores no deben quedar expuestos a la radiación solar directa.
D.9.2. Los conductores de CC deben quedar ordenados y protegidos de la radiación solar directa, bajo los módulos fotovoltaicos. No deben tocar la parte posterior del módulo ni tampoco la cubierta de la techumbre.
D.9.3. El micro inversor debe estar protegido de la radiación solar directa, así como sus conectores y partes, quedando instalado bajo el módulo fotovoltaico.
D.9.4. Las cajas, canalizaciones y conductores expuestos a la radiación solar deben ser aptos para esta condición, lo cual debe ser respaldado por la ficha técnica original emitida por el fabricante. No están permitidas canalizaciones plásticas o similares que queden expuestas a la radiación solar.

E. Otras exigencias
E.1. Contador de energía
E.1.1. Cuando el SFV se ejecute con micro inversores deberá contemplar la instalación y suministro de un contador de energía tipo DIN, para facilitar la lectura de la energía producida y realizar la comprobación de producción fácilmente.
E.2. Aprobación SEC y protocolo de conexión
E.2.1. Las instalaciones fotovoltaicas deberán seguir en todo momento las recomendaciones y exigencias de la SEC y deberán subsanar todas las observaciones que este ente fiscalizador realice, para declarar en la SEC, la instalación debe estar terminada y con las pruebas de funcionamiento realizadas, con la auto fiscalización ejecutada (documento CHECK LIST correspondiente disponible en, https://www.sec.cl/gda/declaracion-te4/) facilitando con lo anterior la aprobación del TE-4.
E.2.2. Con la aprobación del TE-4 y con el correspondiente informe de imágenes que fue adjunto en la declaración, se debe realizar la fiscalización en terreno por parte de SERVIU, comprobando que la información de los documentos declarados concuerda con lo ejecutado.
E.2.3. Se entenderá por terminada la instalación fotovoltaica, cuando se ejecute el protocolo de conexión, el cual deberá ser presentado a SERVIU para la recepción final de las obras.
E.2.4. Desde la recepción final de las obras, comenzaran a regir todas las garantías asociadas a los equipos y a la instalación.
E.3.
E.3.1. Los módulos fotovoltaicos se ubicarán en un lugar continuamente soleado y su ubicación deberá permitir la accesibilidad, para su mantención o reparación.
E.3.2. Las instalaciones en techumbre cuya potencia instalada sea mayor o igual a 10 kW e inferior a 30kW deberán tener la infraestructura de acceso y cuerda de vida para permitir la mantención de la instalación fotovoltaica.
E.3.3. Las instalaciones en techumbre cuya potencia instalada sea mayor o igual a 30 kW deberán tener la infraestructura de acceso, pasillo técnico, cuerda de vida y vía de tránsito necesaria para permitir la mantención de la instalación fotovoltaica. Esta exigencia también aplicará a instalaciones fotovoltaicas que compartan un techo en común, en el cual la capacidad instalada sea igual o mayor a 30 kW. Se podrá eximir de esta exigencia si se cumplen las siguientes condiciones: a) La techumbre tiene un ángulo de inclinación igual o inferior a 5°. b) La techumbre está compuesta por una cubierta rígida, de material resistente y transitable. c) El tipo de construcción de la techumbre permite un desplazamiento seguro por la misma. El cumplimiento de las condiciones de eximición, deberán estar respaldadas mediante los siguientes documentos: i) Planos técnicos que especifiquen la inclinación de la techumbre (o su ausencia) y describan las características estructurales que permitan el desplazamiento seguro, incluyendo el espacio delimitado para tránsito seguro y mantenimiento, con áreas señalizadas o pintadas. ii) Memoria explicativa o estructural que justifique en detalle cómo la techumbre cumple con los requisitos de inclinación, transitabilidad y desplazamiento seguro, describiendo las áreas delimitadas con señalética o pintura. iii) Informe Visual de Instalación y Verificación (IVIV), elaborado conforme a lo establecido en el RGR N°01/2024, que evidencie visualmente el cumplimiento de estas condiciones, incluyendo delimitaciones mediante pintura o señalética en las áreas de tránsito seguro y mantenimiento.

F. FIGURA 1: Nuevo tablero general para no intervenir la instalación de consumo existente (anexo N° 8 del RGR N° 02/2024)



Este anexo muestra un diagrama unilíneal tipo, en el que no se interviene la instalación de consumo existente, para lo cual se instala el nuevo "Tablero General" cumpliendo el punto 19.3.1 del RGR N° 02/2024.

En este ejemplo, se muestra el nuevo tablero general de una instalación de consumo monofásica existente declarada con anterioridad al año 2003, para lo cual dicho tablero contiene la protección general (igual capacidad que la protección de la unidad de medida), además de la nueva protección magnetotérmica y diferencial de la instalación de consumo. En este caso el mismo tablero contiene las protecciones fotovoltáicas. Se deberá prever la correcta coordinación térmica de las nuevas protecciones con las protecciones generales existentes.

ITEMIZADO TÉCNICO PARA PROYECTOS DE SISTEMAS SOLARES FOTOVOLTAICOS – MINVU

Sistemas Individuales para viviendas tipo ON – GRID - Versión – V.4_2026

G. LISTA DE CHEQUEO INSPECCIÓN DE PROYECTO					
SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO ON GRID unifamiliar – SFV_ON GRID					
NOMBRE PROYECTO:		ENTIDAD PATROCINANTE (EP):			
DIRECCIÓN:		I.T.O. EP:			
FONO:		E. CONSTRUCTORA:			
BENEFICIARIO:		CÓDIGO DEL PROYECTO:			
FECHA DE INICIO		FECHA DE TÉRMINO			
LISTA DE INSPECCIÓN DE LA PARTIDA					
Nº	DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO	CUMPLIMIENTO			Observación
		SI	NO	N/A	
1	La instalación del SFV se encuentra ejecutada				
2	Orientación e inclinación del SFV corresponde al proyecto presentado en SERVIU				
	Orientación norte, o desviaciones Este u Oeste máxima de 45°, del SFV instalado				
	Inclinación (10° más/menos la latitud del lugar geográfico) del SFV instalado				
3	Inversor - micro inversor				
	Marca:				
	Modelo:				
4	Módulo fotovoltaico				
	Marca:				
	Modelo:				
5	Módulo fotovoltaico está en buenas condiciones (no presentan defectos producto de la fabricación o traslado de éstos, como rotura o fisura)				
6	Módulos fotovoltaicos son del mismo modelo y están con la misma orientación en un mismo string (se excluyen los módulos conectados a través de micro inversores)				
7	Existe camarilla de registro de un diámetro de al menos 160 mm, con sistema de puesta a tierra (barra cooper) y con el conexionado firme de conductores neutro y tierra de 4mm cada uno o superior según diseño (blanco y verde o verde/amarillo). Debe haber un chicote de al menos 15 cm, para que SEC pueda realizar la medición de puesta a tierra				
8	El sistema cuenta en el tablero general o de distribución, con un interruptor magnetotérmico Bipolar (automático) para instalaciones monofásicas				
9	El sistema fotovoltaico cuenta con protector diferencial Tipo A o B				
10	Los tableros, de corriente alterna, cumplen con la normativa eléctrica vigente y concuerdan con lo declarado (TE-4 e informe de imágenes).				
11	Los tableros están rotulados y tienen cuadros indicativos de circuitos en forma legible e indeleble, (se debe identificar las protecciones del sistema fotovoltaico).				
12	Las canalizaciones eléctricas plásticas (Cajas, tuberías y tablero) no quedan expuestas a la radiación solar.				
13	El inversor o micro inversor, no queda expuesto a la radiación solar y a la lluvia				
14	El procedimiento de apagado de emergencia de la Unidad de Generación (UG) está visible (en forma legible e indeleble) de forma simple y clara en el tablero eléctrico que contiene las protecciones del SFV				
15	Los conductores de la Unidad de Generación (UG) de Corriente Continua (CC), son del tipo fotovoltaico y cumplen con el código de colores o se identifica su polaridad: rojo para positivo (+) y negro para negativo (-)				
16	Los conductores de la Unidad de Generación (UG) de Corriente Alterna (CA) cumplen con el código de colores o se identifican: rojo para fase, blanco para neutro, verde o verde/amarillo para tierra				
17	El conductor fotovoltaico y conexiones eléctricas no quedan sometidos a esfuerzos mecánicos permanentes, ni accidentales				
18	Módulos Fotovoltaicos cuentan con señalética de peligro indeleble y visible de un tamaño mínimo 100 mm por 200 mm (Anexo N°7 del RGR N°02/2024) con la leyenda: "PRECAUCIÓN: PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA - NO TOCAR - TERMINALES ENERGIZADOS EN POSICIÓN DE ABIERTO – SISTEMA FOTOVOLTAICO"				

ITEMIZADO TÉCNICO PARA PROYECTOS DE SISTEMAS SOLARES FOTOVOLTAICOS – MINVU

Sistemas Individuales para viviendas tipo ON – GRID - Versión – V.4_2026

19	Los conectores no utilizados están cubiertos con las tapas estancas indicadas por el fabricante				
20	Las conexiones de los módulos fotovoltaicos cuentan con conectores tipo MC4 o equivalentes, protegidos del sol y lluvia. NO SE ACEPTAN UNIONES CON CINTA AISLANTE O REGLETAS				
21	Verificar que las cajas eléctricas se encuentren en buenas condiciones, tengan la rotulación de peligro y no han perdido su grado de protección (IP)				
22	Las Partes metálicas de la instalación están protegidas contra tensiones peligrosas. Esto incluye las estructuras, módulos y los micro inversores o inversores (debe existir continuidad eléctrica). Se debe verificar que las uniones estén bien afianzadas, de modo que, si se retira un módulo fotovoltaico del circuito de la UG, no se interrumpa la continuidad de ningún conductor de la puesta a tierra de protección				
23	La toma a la tierra de protección del marco de aluminio del módulo fotovoltaico está fijada en el lugar que indica el fabricante o con la platina dentada especialmente diseñada para la conexión a tierra.				
24	El marco de aluminio del módulo fotovoltaico no presenta perforaciones adicionales a las dispuestas por el fabricante.				
25	Verificar distancia de separación entre la parte inferior del micro inversor con el techo de la instalación y el módulo fotovoltaico, cumple con lo indicado en el manual de instalación del micro inversor.				
26	Verificar que los cables fotovoltaicos no toquen la cubierta de la techumbre ni la parte trasera de los módulos fotovoltaicos. No deben quedar tensionados ni enrollados.				
27	Comprobar que la estructura de soporte del sistema FV sea de Aluminio Anodizado y pernería de acero inoxidable A2, o A4 en zonas costeras. (identificación visible en cada perno y tuerca, en relieve o contra relieve)				
28	Los tableros, los micro inversores, los inversores, las cajas de conexión y otros componentes de la instalación cumplen con el grado IP para el lugar donde están instalados. (IP 65 Exterior)				
29	Verificar que no se observa riesgos de sombra que pueda afectar la instalación FV en el presente o futuro, como, por ejemplo:				
	- Existen árboles cuyo crecimiento generará un porcentaje de sombra permanente en el sistema a futuro.				
	- Ductos de ventilación				
	- Otras estructuras o equipos en la cubierta				
	- Construcciones cercanas				
OBSERVACIONES					
FIRMAS	Nombre y firma del profesional EP	Nombre y firma del profesional SERVIU	Nombre y firma del profesional instalador		

ANEXO 5 – Ficha Zona Térmica H

ZONA TERMICA H			Muro entramado de madera con sistema EIFS						
Institución			DITEC - MINVU			Vigencia		NCh 853	
ACREDITACION									
Mecanismo	si	no	Documento/N° de informe				Responsable		
Cálculo NCh 853	X		Memoria de cálculo				DITEC		
Ensayo NCh 851		X	---	---	---	---			
Ensayo NCh 850		X	---	---	---	---			
Aislante térmico	X		Material		Densidad [kg/m³]	Conductividad térmica [W/mK]			
			Poliestireno expandido		15	0,0413			
COMPORTAMIENTO									
Transmitancia térmica [W/m²K]	U		Resistencia térmica [m²K/W]		Rt		Espesor aislante [mm]		
0,29			3,45			60 (tabique)			
						70 EIFS			
DESCRIPCION SOLUCION CONSTRUCTIVA									
Muro de entramado de madera de 2"x3" con aislante térmico de poliestireno expandido, entre pies derechos, de densidad 15 Kg/m³ y espesor 60 mm. Por su cara exterior se consulta placa de fibrocemento de espesor 8 mm, sobre la cual se ejecuta sistema de aislación térmica exterior "EIFS", con poliestireno expandido de densidad 15 kg/m³ y espesor 70 mm. La especificación y ejecución del sistema EIFS se realizará según las indicaciones del proveedor.									
1 tabiquería 2"x3"			9 poliestireno expandido			14 sello silicona neutra			
2 revestimiento interior			10 enlucido base adherente y malla fibra de vidrio			15 perfil esquinero PVC con malla de refuerzo			
3 centro marco ventana									
4 encapsulado con adhesivo y malla fibra de vidrio			11 imprimación base rev. texturado			16 ventana existente			
5 perfil cortagotera PVC con malla refuerzo						17 moldura de terminación 1/4 rodón			
6 poliestireno expandido			12 Revestimiento texturado EIFS						
7 fibrocemento 8mm			13 forro alfeizar zincalum 0,4mm						
8 adhesivo para poliestireno expandido									
DETALLE CONSTRUCTIVO/ISOMETRICA/ESCANTILLON									
