

Instructivo Técnico de Instalación Programa Casa Solar	Revisión: V2 Fecha: 05-12-2022	 Agencia de Sostenibilidad Energética
	Responsable: CPB	

Instructivo Técnico de Instalación Programa Casa Solar

Agencia de Sostenibilidad Energética

Instructivo Técnico de Instalación Programa Casa Solar	Revisión: V2 Fecha: 05-12-2022	 Agencia de Sostenibilidad Energética
	Responsable: CPB	

Contenido

1.	Introducción.....	5
2.	Objetivo.....	5
3.	Alcance	5
4.	Aplicación.....	6
5.	Abreviaciones.....	6
6.	Visita de Factibilidad	6
7.	Revisión de la cubierta	7
7.1	Verificación de materialidad y oxidación.....	7
7.2	Verificación de área.....	8
7.3	Verificación del lugar de instalación de los paneles.....	9
7.4	Verificación de Orientación e Inclinación	10
7.5	Prueba de estanqueidad de la cubierta	11
8.	Despacho de materiales.....	12
8.1	Medidas generales	12
9.	Medidas durante la instalación	13
9.1	Medidas de seguridad	13

Instructivo Técnico de Instalación Programa Casa Solar	Revisión: V2 Fecha: 05-12-2022	 Agencia de Sostenibilidad Energética
	Responsable: CPB	

9.2	Consideraciones durante la instalación	14
10.	Instalación de estructuras	14
10.1	Medidas generales	14
10.2	Cubiertas de losa de hormigón.....	16
10.3	Cubiertas de tejas	17
10.4	Cubiertas de zinc o fibrocemento	18
11.	Instalación eléctrica del sistema	19
11.1	Instalación de módulos fotovoltaicos	19
11.2	Canalización CC-CA	22
11.3	Cajas de distribución	24
11.4	Inversor o microinversor	26
11.5	Tablero general fotovoltaico	27
12.	Punto de conexión	30
12.1	Medidas generales	30
13.	Puesta a tierra	34
13.1	Medidas generales	34
14.	Señalética.....	36

Instructivo Técnico de Instalación Programa Casa Solar	Revisión: V2 Fecha: 05-12-2022	 Agencia de Sostenibilidad Energética
	Responsable: CPB	

14.1	Medidas generales	36
15.	Generación de TE-4, formulario de notificación de conexión y protocolo de conexión	37
15.1	Medidas generales	37
16.	Configuración de monitoreo	38
16.1	Medidas generales	38
17.	Pruebas finales	39
17.1	Medidas generales	39
17.2	Pruebas en el lado de CC	39
17.3	Verificación en el lado de CA	40

Instructivo Técnico de Instalación Programa Casa Solar	Revisión: V2 Fecha: 05-12-2022	 Agencia de Sostenibilidad Energética
	Responsable: CPB	

1. Introducción

Siendo necesario promover la generación distribuida domiciliaria en base a energías renovables en todo Chile, se tomó la iniciativa de crear un programa que acerque este tipo de tecnologías a los ciudadanos, con especial enfoque a la clase media de este país. Casa Solar es un programa financiado por el Ministerio de Energía y ejecutado por la Agencia de Sostenibilidad Energética abierto a la ciudadanía y de alcance nacional, que otorga descuento por compra agregada a la adquisición de sistemas fotovoltaicos y cofinanciamiento del Estado para su instalación. Su objetivo es promover el uso de energía limpia y generar ahorros en las cuentas eléctricas de las familias. Con el interés de garantizar la calidad de los sistemas fotovoltaicos del programa Casa Solar, es necesario un instructivo que alinee los criterios de instalación de las distintas empresas contratistas participantes del programa.

2. Objetivo

El presente documento busca establecer los criterios de instalación que deben cumplir las empresas contratistas del programa Casa Solar, quienes serán parte del contrato. Además, se establecen exigencias y estándares respecto de la calidad de producto para equipos e instalaciones de los sistemas fotovoltaicos residenciales conectados a la red del programa Casa Solar.

3. Alcance

Las disposiciones de esta instrucción técnica son aplicables al diseño, ejecución, inspección y mantenimiento de las instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red de distribución en el marco del programa Casa Solar. Es por ello que se presentan exigencias adicionales, que pueden o no estar incluidas dentro de las instrucciones técnicas RGR y los pliegos técnicos normativos RIC.

Instructivo Técnico de Instalación Programa Casa Solar	Revisión: V2 Fecha: 05-12-2022	 Agencia de Sostenibilidad Energética
	Responsable: CPB	

4. Aplicación

Esta instrucción técnica es complementaria a las normas y/o requerimientos que debe cumplir a cabalidad el contratista, los cuales son:

- Los Pliegos Técnicos Normativos RIC establecidos en el Decreto Supremo N°8/2020 del Ministerio de Energía.
- La Instrucción Técnica RGR N°01/2020: Procedimiento de Comunicación de Energización de Generadores Residenciales.
- La Instrucción Técnica RGR N°02/2020: Diseño y Ejecución de las Instalaciones Fotovoltaicas Conectadas a Redes de Distribución.
- Bases de Licitación para “Compra Agregada e Implementación de Sistemas Fotovoltaicos Residenciales Conectados a la Red, Programa Casa Solar Segundo Llamado Primer Grupo”.

5. Abreviaciones

- AgenciaSE: Agencias de Sostenibilidad Energética.
- CA: Corriente alterna.
- CAG: Cañería de acero galvanizado.
- CC: Corriente continua.
- PU: Poliuretano
- RIC: Reglamento de seguridad de las instalaciones de consumo de energía eléctrica
- SEC: Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

6. Visita de Factibilidad

Las viviendas seleccionadas para el proceso de instalación dentro del programa Casa Solar son declaradas factibles basándose en el informe entregado por el visitador técnico en la etapa de prefactibilidad. Sin embargo, es responsabilidad de la empresa contratista verificar esta

Instructivo Técnico de Instalación Programa Casa Solar	Revisión: V2 Fecha: 05-12-2022	 Agencia de Sostenibilidad Energética
	Responsable: CPB	

información a través de una visita previa a la instalación. En esta, deberán realizar mediciones, tomas de fotografías y/o pruebas que garanticen la correcta implementación del sistema fotovoltaico. Esta visita de factibilidad se deberá recopilar y subir a la plataforma toda la información indicada en el **Capítulo II – Bases Técnicas, punto 4.1 letra b de las bases de licitación.**

En caso de que la empresa contratista, luego de la visita, esté en desacuerdo con lo indicado por la AgenciaSE, se deberá comunicar a la brevedad con la contraparte técnica, entregando un informe con los datos generales de la instalación y fotografías que avalen su resolución. Solo la AgenciaSE podrá entregar esta información al beneficiario, para así evitar confusiones y descoordinación. Dentro de las razones de desacuerdo se consideran las siguientes:

- Falta de espacio en la cubierta.
- Oxidación o daño de la cubierta y/o estructura.
- Posibilidad de una reducción de potencia debido a la falta de espacio.
- Áreas no regularizadas.

Al finalizar la visita se debe entregar un reporte de factibilidad, el cual debe contener como mínimo lo indicado en las bases de licitación, en el punto de ingeniería de detalle.

7. Revisión de la cubierta

7.1 Verificación de materialidad y oxidación

- 7.1.1** La empresa contratista deberá confirmar que el material de la techumbre corresponda al material indicado en la ficha técnica de prefactibilidad. En caso de alguna diferencia, deberá realizar una notificación mediante correo o a través de la plataforma web de Casa Solar.
- 7.1.2** En casos de cubierta con fibrocemento, se ha considerado que para todas las casas construidas antes del año 2003 no sea factible ejecutar la instalación debido a la

Instructivo Técnico de Instalación Programa Casa Solar	Revisión: V2 Fecha: 05-12-2022	 Agencia de Sostenibilidad Energética
	Responsable: CPB	

presencia de asbesto en su composición. En caso de que el contratista tenga dudas del año de instalación del fibrocemento, deberá comprobar el año de antigüedad con el postulante, realizar investigación documental (certificado de dominio vigente o recepción municipal), revisar construcción en el entorno y/o solicitar pruebas de laboratorio de la techumbre.

- 7.1.3** El contratista deberá revisar que la cubierta no presente óxido en el área de instalación de los módulos fotovoltaicos. No se autorizará la instalación en un techo con esas condiciones.

7.2 Verificación de área

- 7.2.1** Dentro de las bases de postulación de las personas al programa Casa Solar, se requiere que la vivienda posea un área mínima en la techumbre de 20 m^2 para la instalación del sistema fotovoltaico de 2 kWp de potencia y 10 m^2 para el sistema fotovoltaico de 1 kWp de potencia. Entendiendo que esta área solicitada es mayor a la necesaria y que puede existir un margen de error debido a la medición visual en la visita de prefactibilidad, será obligación de la empresa contratista respetar los kWp solicitados por la AgenciaSE y deberá instalar los módulos fotovoltaicos en cualquier distribución que exija el proyecto para cumplir con esta exigencia (ver ejemplo figura 7-1.). Sin perjuicio de lo anterior, en casos justificados con un informe técnico que se presentará a la contraparte técnica de la AgenciaSE y si se comprueba que no es posible instalar la potencia solicitada, se podrá realizar una disminución de la potencia instalada o la no factibilidad del proyecto.



Figura 7-1 Distribución en L de proyecto de 2 kWp.

7.3 Verificación del lugar de instalación de los paneles

7.3.1 Los paneles fotovoltaicos deben ser instalados en el área prevista en la visita de prefactibilidad y, solo en casos excepcionales, el contratista podrá solicitar a la AgenciaSE, a través de un informe, el cambio de la ubicación de instalación de los módulos. El contratista deberá considerar los siguientes alcances:

- El lugar de instalación podrá ser en más de un agua, con mismas orientaciones.
- El sitio de instalación podrá ser en la misma agua, utilizando superficies libres de sombra para realizar la instalación.
- No se debe producir el efecto vela, producto de que los paneles fotovoltaicos y su estructura sobresalgan del perímetro del techo.
- No se podrán instalar los paneles en un área no regularizada (ej: cobertizos o ampliaciones).

- 7.3.2** La AgenciaSE se reserva el derecho de solicitar una memoria estructural a un máximo del 5% de los proyectos fotovoltaicos asignados en caso de dificultad de instalación en la techumbre.



Figura 7-2 Distribución en dos aguas diferentes de proyecto de 2 kWp.

7.4 Verificación de Orientación e Inclinación

- 7.4.1** Dentro de las bases de postulación de las personas al programa Casa Solar, se estipula como requisito que el agua de la techumbre que se utilizará para la instalación deberá tener una orientación entre -90° y 90° norte. Por lo tanto, el contratista no podrá instalar los paneles fotovoltaicos en una orientación distinta.
- 7.4.2** En caso de que la inclinación de la cubierta sea menor a 15° , será obligatorio hacer uso de estructuras inclinadas para lograr una orientación que optimice la producción de energía del sistema fotovoltaico.
- 7.4.3** El contratista deberá instalar los paneles y estructura si corresponde, buscando siempre la orientación óptima, de acuerdo a la comuna en la que se esté ejecutando el proyecto.

Instructivo Técnico de Instalación Programa Casa Solar	Revisión: V2 Fecha: 05-12-2022	 Agencia de Sostenibilidad Energética
	Responsable: CPB	

7.5 Prueba de estanqueidad de la cubierta

- 7.5.1** Para cada beneficiario se deberá realizar una prueba de estanqueidad por inundación, que permite verificar la presencia de filtraciones existentes por deterioro del recubrimiento o daños producto de la instalación.
- 7.5.2** Se deberán efectuar dos pruebas. Una previa a la instalación y otra luego de terminados los trabajos en la cubierta para confirmar que no se generaron filtraciones en el proceso de montaje. Pasadas 24 horas de efectuada la prueba, se deberá contactar al postulante para comprobar si ha detectado goteras en su techo. En las cubiertas con tejas coloniales, fibrocemento o algún material que sea vulnerable a la humedad, la prueba de agua se deberá efectuar con al menos 5 días de anticipación a la instalación.
- 7.5.3** El contratista deberá dejar un registro en video y/o fotografía de la realización de cada una de las pruebas. Además, deberá firmar un acta con el beneficiario que deberá ser subida a la plataforma de Casa Solar, en la cual ambas partes confirmarán que la vivienda no tenía filtraciones preexistentes y que después de haber terminado los trabajos no se produjo ningún daño a la cubierta que genere filtraciones.
- 7.5.4** Estas pruebas delimitarán la responsabilidad de la empresa contratista en caso de daños existentes o posteriores a la implementación del sistema fotovoltaico. En caso de no realizarse, se asumirá que cualquier filtración en la zona de instalación o tránsito hacia ellas será responsabilidad del contratista y, por lo tanto, deberá realizar la reparación.

Instructivo Técnico de Instalación Programa Casa Solar	Revisión: V2 Fecha: 05-12-2022	
	Responsable: CPB	

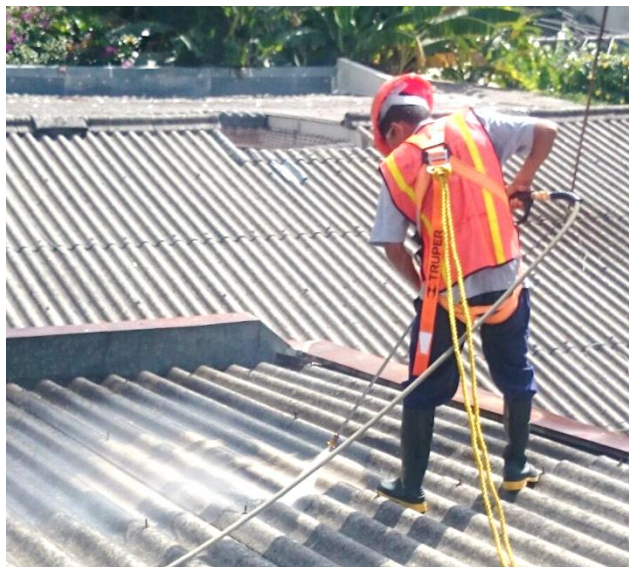


Figura 7-3 Prueba de estanqueidad en cubierta.

8. Despacho de materiales

8.1 Medidas generales

- 8.1.1 Se requerirá un recinto exclusivo para el bodegaje de los materiales en la región donde se realizarán las instalaciones.
- 8.1.2 El despacho de materiales a la casa de cada beneficiario debe efectuarse con un máximo de 7 días de anticipación previos a la fecha de instalación.
- 8.1.3 Se le deberá solicitar al beneficiario su firma en la orden de despacho para respaldar su conformidad con los materiales entregados y con la cantidad de estos, para evitar discrepancias o malos entendidos posteriores. Se debe entregar una copia de la orden al beneficiario.
- 8.1.4 No se permite por ningún motivo la utilización de la casa del beneficiario como bodega. En caso de superar los 7 días antes mencionados, se aplicarán las multas correspondientes.

Instructivo Técnico de Instalación Programa Casa Solar	Revisión: V2 Fecha: 05-12-2022	 Agencia de Sostenibilidad Energética
	Responsable: CPB	

8.1.5 Si durante el periodo de 7 días permitidos para almacenar los materiales en la casa del beneficiario, se daña o extravía alguno, será responsabilidad del contratista.

8.1.6 Para el traslado de los materiales se deben tomar las medidas de seguridad necesarias para garantizar su integridad.

9. Medidas durante la instalación

9.1 Medidas de seguridad

9.1.1 Los instaladores deberán utilizar en todo momento sus equipos de protección personal (EPP) y equipos para trabajos eléctricos en altura mientras se realiza la implementación de las estructuras de soporte y módulos fotovoltaicos.

9.1.2 Los EPP exigidos en la obra son: casco clase A, guantes de seguridad, lentes de seguridad y protección facial cuando se requiera, ropa de trabajo adecuada, zapatos de seguridad dieléctricos o aislantes y guantes dieléctricos cuando se intervenga una instalación energizada.

9.1.3 Para trabajos en altura, además, se exige el uso de arnés de seguridad, anclajes y cuerdas de vida.



Figura 9-1 Equipo de seguridad para trabajos en altura.

Instructivo Técnico de Instalación Programa Casa Solar	Revisión: V2 Fecha: 05-12-2022	 Agencia de Sostenibilidad Energética
	Responsable: CPB	

- 9.1.4** Si al momento de realizar la inspección, la contraparte técnica detecta que el personal del contratista no está utilizando los EPP, se aplicará una multa correspondiente.

9.2 Consideraciones durante la instalación

- 9.2.1** Antes del comienzo de las instalaciones, La AgenciaSE entregará el o los terrenos al contratista de acuerdo con los plazos y fechas establecidos en las bases técnicas de licitación.

Del acto de entrega del terreno al contratista se extenderá un Acta de Entrega de Terreno.

Una vez se extienda el Acta de Entrega de Terreno será posible comenzar con las instalaciones.

- 9.2.2** Toda la construcción se completará de acuerdo con el diseño técnico y todos los equipos se instalarán de acuerdo con la ingeniería de detalle y las recomendaciones del fabricante.

- 9.2.3** Se creará un conjunto de fotografías digitales de alta calidad de todos los aspectos de la fase de instalación. El nivel de detalle deberá ser suficiente para que un tercero determine si la planta se ha construido de acuerdo con las especificaciones de diseño.

- 9.2.4** El impacto de la fase de construcción del proyecto en los vecinos debe considerarse en todo momento para garantizar las mejores relaciones posibles.

- 9.2.5** Los sitios donde se realicen trabajos de instalación deben dejarse limpios y ordenados.

10. Instalación de estructuras

10.1 Medidas generales

- 10.1.1** Antes de comenzar a instalar, verificar la información en la ficha técnica entregada con respecto a la inclinación y el tipo de estructura (inclinada o coplanar).

Instructivo Técnico de Instalación Programa Casa Solar	Revisión: V2 Fecha: 05-12-2022	 Agencia de Sostenibilidad Energética
	Responsable: CPB	

- 10.1.2** Para una cubierta con inclinación entre 16° y 45°, se deberá usar una estructura coplanar. Para estructuras con inclinación menor a 15°, se deberá usar una estructura inclinada, de esa forma la inclinación y orientación final serán las óptimas en la comuna, según el explorador de energía.
- 10.1.3** Revisar que el material de la cubierta esté correctamente fijado a la estructura.
- 10.1.4** Se deberá emplear el tipo de anclaje específico para cada material de cubierta, el cual debe ser efectuado según las especificaciones del fabricante.
- 10.1.5** Los anclajes deben estar siempre fijados a cerchas y/o costaneras.
- 10.1.6** Se debe considerar un espacio entre la estructura y la cubierta para permitir el flujo de aire, evitar la acumulación de agua y una posible filtración en el hogar **(punto 8.10 del RGR N°02/2020)**.
- 10.1.7** Se debe considerar una separación necesaria para permitir la expansión y/o contracción máxima del módulo bajo condiciones de temperatura de operación, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante **(punto 8.11 del RGR N°02/2020)**.
- 10.1.8** Luego de instaladas las estructuras, se deben sellar todos los orificios realizados a la cubierta o reemplazar las partes que se hayan dañado al momento de la instalación para asegurar el hermetismo.
- 10.1.9** El sellador utilizado debe tener una alta resistencia a la intemperie y envejecimiento. Es decir, no debe quebrarse, teñirse amarillo, ni despegarse ante exposición a rayos UV, humedad, temperatura, etc. Debe tener buena adhesión a superficies lisas y porosas, sin necesidad de primer. Debe ser aplicable en superficies húmedas, sin formar burbujas y ni despegarse. Debe poseer buena elasticidad y ser pintable una vez seco, puesto que no debería tener siliconas.



Figura 10-1 Perno de anclaje correspondiente a techumbre de zinc con orificio sellado

10.1.10 La totalidad de la estructura de la unidad de generación fotovoltaica se debe conectar a la tierra de protección, comprobándose la continuidad eléctrica (**puntos 7.6 y 17.4 del RGR N°02/2020**).

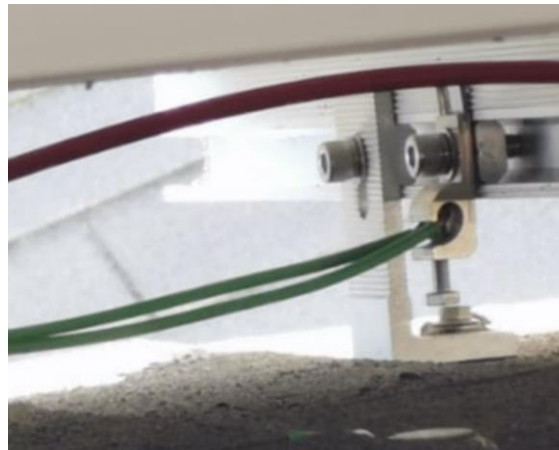


Figura 10-2 Puesta a tierra estructura de soporte metálica.

10.2 Cubiertas de losa de hormigón

10.2.1 Debido a que la inclinación en este tipo de cubiertas es aproximadamente 0°, es obligatorio instalar estructuras con inclinación acorde a la zona geográfica y que optimicen la producción de energía.

- 10.2.2** Para evitar generar filtraciones y daños a ductos embutidos, se prohíbe perforar la losa para fijar la estructura. En lugar de ello, se deberán utilizar lastres de hormigón. El cálculo del peso que adicionará el lastre deberá ser realizado por el contratista, junto con un ingeniero estructural o similar, quien deberá cumplir con la normativa vigente.



Figura 10-3 Lastre utilizado para instalaciones fotovoltaicas en losa de hormigón.

10.3 Cubiertas de tejas

- 10.3.1** Los ganchos o anclajes usados siempre deben ser fijados a la estructura del techo y ubicados de tal forma que no generen filtraciones ni daños sobre la teja.

Instructivo Técnico de Instalación Programa Casa Solar	Revisión: V2 Fecha: 05-12-2022	 Agencia de Sostenibilidad Energética
	Responsable: CPB	



Figura 10-4 Anclaje fijado a la estructura del techo.

- 10.3.2** En caso de daños a tejas, estas deben ser reemplazadas por la empresa instaladora luego de terminar los trabajos sobre la techumbre.
- 10.3.3** Para evitar dañar la cubierta, el contratista deberá retirar algunas de las tejas, creando un pasillo que permita el tránsito de los montajistas para la instalación de estructuras y paneles. De modo de no ejercer peso directo sobre ellas (no pisar las tejas). A medida que se avanza en la instalación, el contratista deberá ir reinstalando las tejas.

10.4 Cubiertas de zinc o fibrocemento

- 10.4.1** Antes de proceder con la instalación de las estructuras, se debe verificar que no exista presencia de óxido en las planchas de zinc.
- 10.4.2** En el caso de techos de fibrocemento, el contratista deberá asegurarse que no exista deterioro.
- 10.4.3** En caso de identificar óxido o deterioro, deberá informar a la AgenciaSE con un informe de imágenes como evidencia.

Instructivo Técnico de Instalación Programa Casa Solar	Revisión: V2 Fecha: 05-12-2022	 Agencia de Sostenibilidad Energética
	Responsable: CPB	

10.4.4 El contratista deberá generar un pasillo o superficie de apoyo que permita distribuir su peso de manera uniforme sobre la cubierta para evitar deformaciones. Podrá utilizar tablones de 1x25x3200 cm (Pr x An x L) o similares.

11. Instalación eléctrica del sistema

11.1 Instalación de módulos fotovoltaicos

11.1.1 Verificar si hay roturas o daños en los paneles fotovoltaicos antes de realizar la instalación (**punto 8.12 del RGR N°02/2020**).

11.1.2 Los módulos fotovoltaicos se deben fijar a sus estructuras de soporte a través de grapas en los lados largos de los paneles. Estos deben ser ajustados de forma simétrica y todos alineados en el mismo nivel, según lo que indique el manual de instalación del fabricante.



Figura 11-1 Grapa de fijación de paneles fotovoltaicos.

11.1.3 Se deben evitar sombras que puedan ser producidas por grapas no compatibles con los marcos.

11.1.4 El alineamiento de los módulos fotovoltaicos debe ser uniforme.

11.1.5 Si la instalación es con estructuras inclinadas, debe existir suficiente distancia entre las filas de los módulos para evitar posibles sombras sobre filas consecutivas.

Instructivo Técnico de Instalación Programa Casa Solar	Revisión: V2 Fecha: 05-12-2022	 Agencia de Sostenibilidad Energética
	Responsable: CPB	

- 11.1.6** El contratista deberá instalar los módulos fotovoltaicos y la estructura a la máxima distancia posible de otros elementos en la techumbre y zonas aledañas, como antenas, sistemas termosolares, conductos de ventilación, aires acondicionados, árboles, etc. Esto con el fin de evitar sombras que puedan afectar el funcionamiento del sistema **(punto 8.9 del RGR N°02/2020)**.
- 11.1.7** No se deben realizar perforaciones o cortes a módulos fotovoltaicos (ej.: para poner puesta a tierra, debiendo cumplir el **punto 17.5 del RGR N°02/2020**).
- 11.1.8** Se debe considerar que los paneles fotovoltaicos y su estructura en ningún caso deberán sobresalir del perímetro del techo, con el fin de evitar el efecto vela **(punto 6.2 del RGR N°02/2020)**.
- 11.1.9** La caja de distribución de CC debe ir debajo de los módulos fotovoltaicos **(punto 9.2 del RGR N°02/2020)**.
- 11.1.10** Se debe garantizar que todas las conexiones estén selladas y que tengan el correcto ajuste de las prensas estopa en las cajas de distribución.
- 11.1.11** Todas las conexiones en CC deberán ser mediante conectores tipo MC4 u otro equivalente **(9.1 del RGR N°02/2020)**.
- 11.1.12** Los conectores tipo MC4 deberán cumplir con los **puntos 9.3.1 y 9.3.2 del RGR N° 02/2020**.



Figura 11-2 Conectores MC4 correctamente instalados y fijados.

11.1.13 Se deben fijar todos los cables a la estructura por debajo de los paneles con clips de sujeción y/o amarras plásticas con protección UV. No se aceptará bajo ninguna condición que hagan contacto con la cubierta (**punto 11.9 del RGR N°02/2020**), así como tampoco que los conectores queden expuestos a la radiación solar (**punto 9.3.7 del RGR N°02/2020**).



Figura 11-3 Correcta sujeción del cableado.

11.1.14 El retorno de los strings debe ser canalizado con CAG, considerando la utilización de abrazaderas caddy, prensa estopa y coplas.

11.1.15 El radio de curvatura del cable del módulo respetará los requerimientos del fabricante.

11.1.16 Los cables no estarán tensados.

11.1.17 Se evitará la acumulación de suciedad entre el marco del módulo y el vidrio, evitando así los efectos de sombreado sobre las celdas.

Instructivo Técnico de Instalación Programa Casa Solar	Revisión: V2 Fecha: 05-12-2022	 Agencia de Sostenibilidad Energética
	Responsable: CPB	

11.1.18 La AgenciaSE se reserva el derecho de solicitar un sistema antiaves en caso de que se requiera, a un máximo del 5% de los proyectos fotovoltaicos asignados.

11.2 Canalización CC-CA

11.2.1 Todos los cables que no estén cubiertos por los módulos fotovoltaicos deben protegerse con canalizaciones **(punto 9.2 del RGR N°02/2020)**.

11.2.2 Se prohíbe el uso de tuberías metálicas flexibles en lugares donde queden directamente expuestas al sol y/o esfuerzo mecánico.

11.2.3 En tramos donde se eviten las condiciones antes mencionadas, se podrá usar ducto flexible metálico galvanizado con trenza externa de acero galvanizado tipo TRS o similar técnico. El largo de este no podrá ser superior a 50 centímetros.

11.2.4 Para la bajada desde la cubierta hacia el inversor, el paso de las canalizaciones CC debe ser por medio del entretecho de la vivienda en lo posible y perforando el alero. Se prohíbe curvar el CAG o utilizar flexible para rodear el alero.

11.2.5 Todas las perforaciones realizadas en el alero deberán ser acorde al diámetro del ducto y correctamente selladas con espuma expansiva PU en su interior y el impermeabilizante correspondiente en el exterior.

11.2.6 En caso de hacer hilos en la cañería CAG, se deberá evitar la pérdida de galvanizado. Una vez conectados los ductos, se les deberá aplicar una capa de galvanizado en frío para evitar la corrosión en todas las uniones.

11.2.7 Todos los ductos metálicos deben ser conectados a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar adecuadamente asegurada **(punto 7.16.2.4 del RIC N°04)**.

Instructivo Técnico de Instalación Programa Casa Solar	Revisión: V2 Fecha: 05-12-2022	 Agencia de Sostenibilidad Energética
	Responsable: CPB	

11.2.8 La tubería se unirá entre sí mediante accesorios adecuados a su clase, de tal forma que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores **(punto 7.16.1.5 del RIC N°04)**.

11.2.9 Los cables de CC deben respetar el código de colores o estar etiquetados y/o marcados para la correcta identificación de estos **(punto 5.32 del RIC N°04)**.

11.2.10 Se proporcionará alivio de tensión de los cables.

11.2.11 Se debe asegurar que las canalizaciones ingresen siempre por el lado inferior o lateral del tablero eléctrico y/o caja de derivación **(punto 11.5 del RGR N°02/2020 letra e)**.

11.2.12 Se deberá utilizar abrazaderas a 0,5 m de la caja de derivación y/o tablero. Para el resto del recorrido se deberán distanciar a no más de 1,5 m **(punto 7.16.4.4 del RIC N°04)**.

11.1.13 No debe haber tolerancia en las abrazaderas y tornillos.

11.2.14 Para el tramo de corriente continua presentado en la figura 11-4, no será necesario canalizar, según lo indica el **punto 9.2 del RGR N°02/2020**, solo si:

- a) La distancia entre la caja de derivación y la entrada del inversor es menor o igual a 0,15 m.
- b) La distancia entre la caja de derivación y la entrada del inversor es mayor a 0,15 m y menor o igual a 0,3 m, para lo cual será necesario utilizar un organizador/protector de cables espiral con protección UV.
- c) En el caso que la distancia entre la caja de derivación y la entrada al inversor es mayor a 0,3 m, será necesario canalizar el tramo con alguna tubería o bandeja portadora de conductor respectiva.

11.2.15 El tramo de corriente alterna presentado en la figura 11-4 podrá ser al aire libre, siempre y cuando el cable multiconductor cumpla con las características técnicas necesarias para

Instructivo Técnico de Instalación Programa Casa Solar	Revisión: V2 Fecha: 05-12-2022	 Agencia de Sostenibilidad Energética
	Responsable: CPB	

tal condición (conductor al aire libre indicando su sección, longitud, aislación y cumplimiento de acuerdo con **la tabla 4.2 del pliego técnico RIC N°04**).



Figura 11-4 Tramo entrada CC y salida CA del inversor.

11.3 Cajas de distribución

- 11.3.1** Las cajas de distribución deben ser galvanizadas en caliente y sin perforaciones semi selladas. Esto debe ser demostrable por la ficha técnica.
- 11.3.2** Las perforaciones requeridas para la caja deberán ser realizadas con brocas tipo escalonada, de acuerdo con el diámetro requerido del conector o prensa estopa utilizada.
- 11.3.3** Todas las llegadas de las canalizaciones a las cajas de distribución deberán ser por la parte inferior o lateral para asegurar la estanqueidad.
- 11.3.4** La unión de las tuberías con las cajas se hará mediante conectores tipo hub u otro similar técnico para asegurar la estanqueidad de la instalación **(puntos 5.14, 5.20 y 5.24 del pliego técnico RIC N°04)**.
- 11.3.5** Los orificios de tornillos de la caja de derivación no deben estar cubiertos, permitiendo un fácil acceso a estos.

Instructivo Técnico de Instalación Programa Casa Solar	Revisión: V2 Fecha: 05-12-2022	
	Responsable: CPB	

- 11.3.6** Las cajas deberán quedar con un volumen disponible del 25% **(punto 5.23 del pliego técnico RIC N°04)**.
- 11.3.7** En las tuberías metálicas se debe tener en cuenta la posibilidad que se produzca condensación de agua en su interior, por lo que se debe utilizar una “T” para la condensación, como se describe en el **Anexo N°6 del ITG RIC°9.1 (punto 7.16.2.3 del pliego técnico RIC N°04)**.

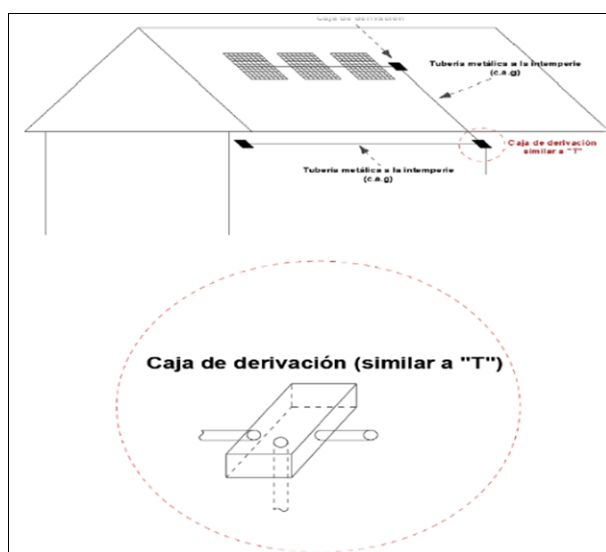


Figura 11-5 Utilización de la “T” para la condensación al interior de tuberías metálicas a la intemperie.

- 11.3.8** En las entradas de las tuberías a cajas u otros accesorios similares se deberá colocar una boquilla o adaptador para proteger a los conductores de la fricción, a menos que el diseño de la entrada de la caja o el accesorio sea tal que proporcione dicha protección **(punto 7.16.1.11 del Pliego Técnico RIC N°04)**.

Instructivo Técnico de Instalación Programa Casa Solar	Revisión: V2 Fecha: 05-12-2022	 Agencia de Sostenibilidad Energética
	Responsable: CPB	

11.4 Inversor o microinversor

- 11.4.1** El equipo inversor o microinversor a utilizar debe estar autorizado por la SEC. Además, debe poseer servicio técnico dentro de Chile o la empresa contratista debe ser la responsable de la garantía del equipo.
- 11.4.2** En caso de instalaciones donde se utilicen microinversores, se deben considerar todos los puntos normativos indicados en el instructivo técnico **RGR N°02/2020** para este tipo de equipos.
- 11.4.3** El equipo inversor o microinversor nunca debe quedar expuesto directamente a la luz solar (no instalar en orientación norte) o a la lluvia prolongada. En caso de no tener un espacio con otra orientación disponible, se deberá instalar un alero de acero galvanizado al inversor para evitar limitación de potencia por temperaturas altas (**puntos 12.6 y 13.4 del RGR N°02/2020**).
- 11.4.4** Se recomienda no instalar el inversor en muros de estacionamiento donde se reduzca el espacio para transitar y así evitar golpes que puedan dañar el equipo y/o a las personas.
- 11.4.5** El inversor debe quedar anclado y protegido por un candado de seguridad o sistema antirrobo con las medidas que especifique el fabricante.
- 11.4.6** No se podrá instalar el inversor en baños, cocinas, dormitorios o lugares con riesgo de inundación o de explosión (**punto 12.5 del RGR N°02/2020**).
- 11.4.7** La altura mínima de montaje para la parte inferior del inversor debe ser de 0,60 m y la altura máxima de la parte superior del inversor debe ser 2,0 m desde el nivel del piso terminado (**punto 12.5 del RGR N°02/2020**).
- 11.4.8** Al instalar el inversor, se debe dejar distancias de 15 cm a cada lado para mejor ventilación. En caso de que el fabricante indique distancias mayores, se respetarán estas últimas (**punto 12.7 del RGR N°02/2020**).

Instructivo Técnico de Instalación Programa Casa Solar	Revisión: V2 Fecha: 05-12-2022	 Agencia de Sostenibilidad Energética
	Responsable: CPB	

11.4.9 Se deben rotular los alimentadores a la llegada de cada inversor, indicando a qué string corresponde, y los alimentadores a la llegada del punto de conexión **(punto 18.7 del RGR N°02/2020)**.

11.4.10 Si el inversor posee un perno de aterrizaje, el contratista deberá instalar un conductor de tierra de protección en este punto **(punto 17.5 del RGR N°02/2020)**.

11.5 Tablero general fotovoltaico

11.5.1 Los tableros a instalar deberán prever una ampliación de un 25% de la capacidad total. Para esta condición se deberá dejar espacio disponible en la barra de distribución, en el riel DIN, omega de soporte y perforación en panel cubre equipos para instalar protecciones adicionales **(punto 6.1.16.3 del pliego técnico RIC N°02)**.

11.5.2 Todas las perforaciones realizadas a la cubierta cubren equipos que queden disponibles deberán ser cubiertas con falso polo **(puntos 6.1.8 y 6.1.9 del pliego técnico RIC N°02)**.

11.5.3 Los tableros a instalar deben ser de material metálico, con protección IP65, mínimo 16 módulos y medidas máximas de 400x300x200 mm.

Instructivo Técnico de Instalación Programa Casa Solar

Revisión: V2
Fecha: 05-12-2022

Responsable:
CPB



Figura 11-6 Tipo de tablero eléctrico autorizado por Casa Solar.

11.5.4 Las protecciones que debe incluir el tablero fotovoltaico del equipo de generación en el lado de corriente alterna deben ser: una protección diferencial, un interruptor general magneto térmico bipolar y una protección termomagnética general que replique la del empalme, con la curva de protección térmica “D”. Hacia el consumo se deberá instalar una protección termomagnética que replique la existente (TDA) y una protección diferencial, lo que se debe indicar claramente en los diagramas unilineales y en el informe de imágenes que forma parte de la declaración del TE-4 (**cumpliendo con el (Anexo N°12 del RGR N°02/2020).**



Figura 11-7 Protecciones tablero existente (izquierda) y protecciones nuevo tablero general.

Instructivo Técnico de Instalación Programa Casa Solar	Revisión: V2 Fecha: 05-12-2022	
	Responsable: CPB	

11.5.5 El contratista deberá considerar la utilización de barras de distribución bipolar (Fase - Neutro) y una barra de distribución monopolar para las tierras. Las barras de distribución deberán tener como mínimo 8 contactos.

11.5.6 El contratista deberá aterrizar la puerta, la cubierta cubre equipos, la placa de montaje y el tablero.



Figura 11-8 Puesta a tierra de tablero FV.

11.5.7 Todas las protecciones, conductores y componentes del tablero deberán ser rotulados (sección N°18 del RGR N°02/2020).

Instructivo Técnico de Instalación Programa Casa Solar

Revisión: V2
Fecha: 05-12-2022

Responsable:
CPB



Figura 11-9 Rotulado de conectores.



Figura 11-10 Rotulado de protecciones.

12. Punto de conexión

12.1 Medidas generales

12.1.1 En todas las instalaciones se utilizará el esquema presentado en el **Anexo N°12** del **RGR N°02/2020**, donde se instalará un nuevo tablero general para no intervenir la instalación de consumo existente, sin embargo, este deberá ser correctamente definido, durante los levantamientos de información en terreno. En caso de conectarse a un tablero existente, se deberá tener presente que este deberá quedar en conformidad a lo

Instructivo Técnico de Instalación Programa Casa Solar	Revisión: V2 Fecha: 05-12-2022	
	Responsable: CPB	

estipulado en los **Pliegos Técnicos Normativos RIC** y deberá solicitar autorización a la contraparte técnica de la Agencia para aplicar esta solución.

- 12.1.2** En ningún caso se pueden realizar uniones dentro del medidor y/o tablero, según lo indica el punto **5.34 del pliego técnico RIC N°04** (figura 12-1).

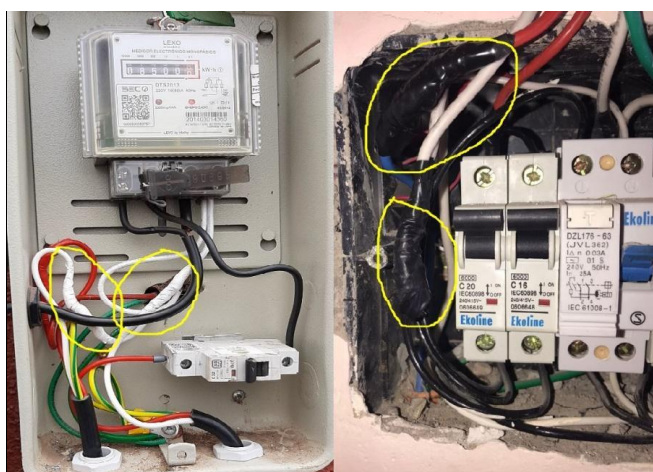


Figura 12-1 Unión dentro del medidor y del tablero.

- 12.1.3** Se podrán intervenir medidores, siempre y cuando se tenga una confirmación de las empresas distribuidoras y se deberá cambiar completamente el alimentador que va desde la unidad de medida (medidor) al nuevo tablero general, realizando la configuración indicada en el **Anexo N°12 del RGR N°02/2020**.
- 12.1.4** Es importante que el correo de autorización para intervenir medidores que es enviado por la empresa distribuidora venga adjunto al TE-4. Por otro lado, es necesario que en el plano de la instalación se indique que esta solución de intervención fue autorizada por la empresa distribuidora.
- 12.1.5** En caso de aplicar el **punto 12.1.3** de este instructivo, no será necesario canalizar el tramo del cable multiconductor o conductor multipolar que va desde el empalme a la caja de derivación o al nuevo tablero general, siempre y cuando el conductor multipolar

Instructivo Técnico de Instalación Programa Casa Solar	Revisión: V2 Fecha: 05-12-2022	
	Responsable: CPB	

utilizado cumpla con las características técnicas para ser instalado al aire (sin canalización), de acuerdo con la **tabla 4.2 del pliego técnico RIC N°04**.

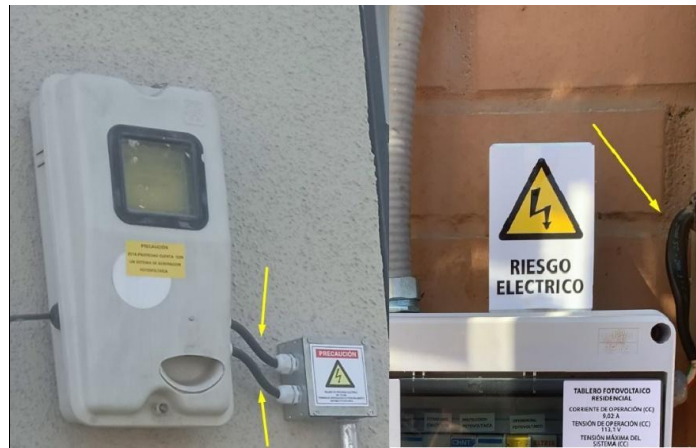


Figura 12-2 Tramo caja de derivación y empalme.

12.1.6 En base a la conexión, según el **Anexo N°12 del RGR N°02/2020** y cuando no se pueda abrir la caja de empalme, se permitirán los siguientes casos respecto al alimentador que va desde la unidad de medida (medidor) al TDA existente:

- Cuando el alimentador actual sea lo suficientemente largo, se desconectará del TDA existente y será llevado al nuevo tablero general.
- Cuando no sea posible realizar el caso a), el alimentador será intervenido en la caja de derivación existente o nueva y se extenderá para ser llevado al nuevo tablero general. La extensión se realizará como lo indica el **punto 5.11.1 del RIC N°04**. Solo será posible extender el alimentador que va desde la unidad de medida (medidor) al nuevo tablero general, mientras que desde el nuevo tablero general saldrá un alimentador de un solo tramo al TDA existente, eliminando el alimentador actual. No será necesario canalizar el tramo del cable multiconductor o conductor multipolar que va desde el empalme a la caja de derivación o al nuevo tablero general, si el alimentador existente es el instalado por la empresa distribuidora.

Instructivo Técnico de Instalación Programa Casa Solar

Revisión: V2
Fecha: 05-12-2022

Responsable:
CPB



12.1.7 En los casos 12.1.3 y 12.1.6.b, se deben agregar las notas aclaratorias en los planos donde se justifica la instalación del conductor al aire libre, indicando su sección, longitud, aislación y cumplimiento, de acuerdo con la **tabla 4.2 del pliego técnico RIC N°04**.



Figura 12-3 Ejemplo de caja de derivación donde se encuentra la extensión.

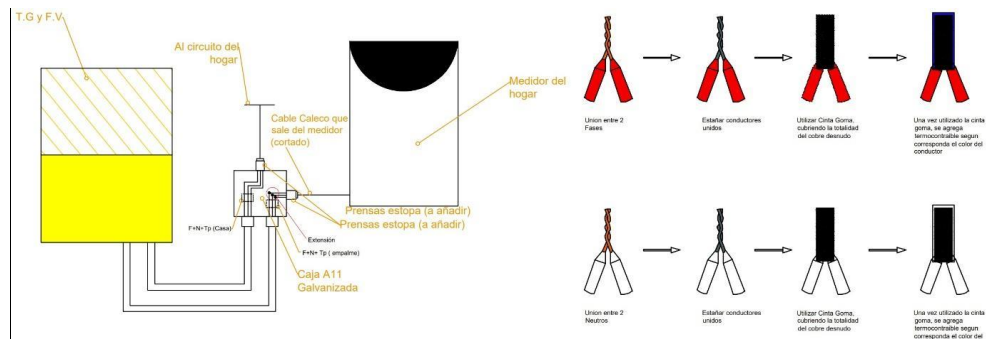


Figura 12-4 Esquema de extensión de alimentador en la caja de derivación.

12.1.8 Si en el punto de conexión existen derivaciones como, aire acondicionado, portones eléctricos, luminarias, bodegas, etc. Se deberá cablear y canalizar hacía el tablero general fotovoltaico agregando una protección para este circuito

Instructivo Técnico de Instalación Programa Casa Solar	Revisión: V2 Fecha: 05-12-2022	 Agencia de Sostenibilidad Energética
	Responsable: CPB	

13. Puesta a tierra

13.1 Medidas generales

- 13.1.1** Deberán conectarse todas las partes metálicas de la instalación a la tierra de protección. Esto incluye las estructuras de soporte y las carcasas de los equipos **(punto 17.1 del RGR N°02/2020)**.
- 13.1.2** El aterrizaje de los módulos o paneles, así como de los inversores y microinversores, se deberá realizar como lo establecen los diferentes fabricantes, con el fin de respetar la garantía de los productos **(punto 17.5 del RGR N°02/2020)**.
- 13.1.3** Aunque en la vivienda ya se encuentre un conductor de puesta a tierra de protección, el contratista deberá instalar un nuevo electrodo de puesta a tierra con su punto de registro respectivo. Luego deberá interconectar los conductores de tierra existentes con los proyectados en la barra de distribución de tierra del nuevo tablero general y fotovoltaico.
- 13.1.4** El electrodo de puesta a tierra a utilizar podrá ser una barra copperweld o un enmallado compuesto de conductores de cobre desnudo. El contratista deberá asegurar que la instalación cumpla con los 80 ohms máximos permitidos por normativa, siempre y cuando cumpla con las condiciones indicadas en el **punto 17.8 del RGR N°02/2020**. Se podrán aplicar aditivos, pero solo para mejorar el valor de 80 ohms, no para alcanzarlo mediante su uso.
- 13.1.5** El punto de registro para el sistema de puesta a tierra deberá ser una camarilla prefabricada de hormigón con tapa del mismo material, se podrá realizar un cambio en la materialidad previa autorización de la ASE con cotizaciones de solución planteada y ficha técnica. El diámetro interno mínimo de la camarilla de registro de puesta a tierra no deberá ser inferior a 16 cm. La dimensión mínima permitida es 18 cm de alto **(punto 5.15 del RIC N°06)**.

Instructivo Técnico de Instalación Programa Casa Solar

Revisión: V2
Fecha: 05-12-2022

Responsable:
CPB



- 13.1.5** El contratista deberá dejar un chicote de TS y TP de un largo de 20 cm al interior de la cámara para facilitar la medición.
- 13.1.6** El esquema de conexión empleado para la puesta a tierra será el TN-S (neutralización), considerado en los **puntos 17.6.2 y 17.8 del RGR N°2/2020** (regulado por el pliego técnico **RIC N° 05 “Medidas de protección contra tensiones peligrosas”**). Además, que la neutralización se debe realizar según lo indica el **punto 6.4.1 del pliego técnico RIC N°05** como se observa en la figura 13-1, directamente a tierra y no en la barra de distribución de tierra como se aprecia en la figura 13-2.



Figura 13-1 Conductor de tierra hasta el electrodo.

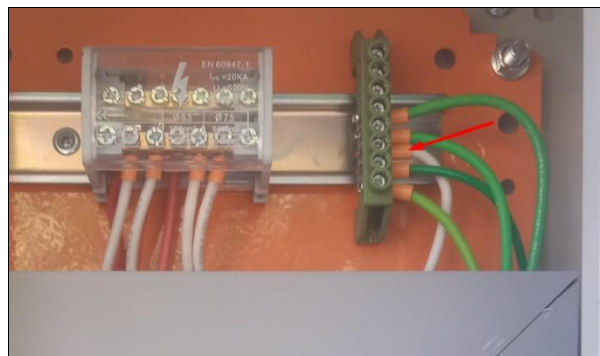


Figura 13-2 Neutralización en barra de distribución de tierra no permitida.

Instructivo Técnico de Instalación Programa Casa Solar	Revisión: V2 Fecha: 05-12-2022	 Agencia de Sostenibilidad Energética
	Responsable: CPB	

13.1.7 Para evitar accidentes, la altura de montaje de la cámara de registro deberá ser inferior al nivel de piso terminado o deberá ser coordinada con el postulante para asegurar una correcta terminación, en caso de instalar cerámica u otro recubrimiento del suelo.

14. Señalética

14.1 Medidas generales

14.1.1 La rotulación y señalización siempre debe cumplir con lo exigido en el **punto 18.1 del RGR N°02/2020**, razón por la cual se pueden adjuntar los documentos explicativos de la marca o representante de la empresa que fabrica la señalética y/o rotulación para validar el cumplimiento de la normativa.

14.1.2 Toda la rotulación debe ser legible, indeleble y perdurable durante la vida útil del equipo o tablero al que están adheridas o relacionadas (20 años según el **punto 18.1 del RGR N°02/2020**). Por esta razón, dicha rotulación debe soportar la lluvia y la radiación sin desprenderse ni perder sus propiedades.

14.1.3 La información especificada en la rotulación debe ser legible desde una distancia de 0,8 m.

14.1.4 La rotulación debe sujetarse correctamente.

14.1.5 Se deben rotular los conductores positivos y negativos de diferentes strings que van al inversor, indicando su número, string e inversor correspondiente (**punto 18.13 del RGR N°02/2020**).

14.1.6 Se deben marcar los conductores positivos y negativos que salen de la caja de conexiones en los paneles con cinta aislante de los colores que correspondan.

Instructivo Técnico de Instalación Programa Casa Solar	Revisión: V2 Fecha: 05-12-2022	 Agencia de Sostenibilidad Energética
	Responsable: CPB	

15. Generación de TE-4, formulario de notificación de conexión y protocolo de conexión

15.1 Medidas generales

- 15.1.1** Es obligación del contratista informar la fecha en que se finalizó la instalación del sistema fotovoltaico. Esta será registrada en una planilla compartida por la AgenciaSE y/o mediante la plataforma Casa Solar.
- 15.1.2** Al momento de finalizar la instalación, el contratista deberá inmediatamente firmar con el beneficiario el **Anexo N°5 del RGR N°01/2020** y entregarle toda la información allí descrita. El manual de operación y mantenimiento debe ser entregado en formato físico y digital al beneficiario. El contratista deberá entregarle un acta para firmar o solicitarle un correo que respalde el acuerdo.
- 15.1.3** Una vez firmado el anexo N°5 el contratista tendrá un plazo de 5 días hábiles para la generación del TE-4, trámite que conlleva la creación del informe de imágenes, planos, etc. Una vez realizado, deberá registrar la fecha de ingreso, el número de folio de la declaración y el nombre del declarador en una planilla compartida por la AgenciaSE y/o mediante la plataforma Casa Solar.
- 15.1.4** Cuando el TE-4 se encuentre inscrito, el contratista deberá generar el formulario de notificación de conexión, en un plazo no mayor a 5 días hábiles. Una vez efectuado, deberá registrar la fecha de ingreso en una planilla compartida por la AgenciaSE y/o mediante la plataforma Casa Solar.
- 15.1.5** Es responsabilidad del contratista recopilar la documentación necesaria para la notificación de conexión.
- 15.1.6** En caso de falsificar la información de los puntos antes mencionados, se aplicarán las multas correspondientes.

Instructivo Técnico de Instalación Programa Casa Solar	Revisión: V2 Fecha: 05-12-2022	
	Responsable: CPB	

15.1.7 Es importante que el instalador que realizó la declaración del TE-4, participe o realice su representación para el protocolo de conexión (**punto 6.2 del RGR N°01/2020**) permitiendo el cierre del proceso de conexión a tiempo.

16. Configuración de monitoreo

16.1 Medidas generales

16.1.1 Al momento de finalizar la instalación, el contratista deberá dejar configurado el monitoreo del sistema fotovoltaico.

16.1.2 Además de la configuración, el contratista deberá capacitar al beneficiario, entregar un manual y/o video explicativo del proceso de configuración y uso del sistema de monitoreo. Considerar la reconfiguración del sistema en caso de falla o cambio de operador de internet.

16.1.3 La realización de los trabajos mencionados anteriormente deberá quedar respaldada mediante un acta firmada por el postulante y contratista. Este documento deberá ser subido a plataforma Casa Solar o enviado a la AgenciaSE.

16.1.4 El contratista deberá tener un registro con los usuarios, contraseñas e información necesaria para la configuración del monitoreo de cada beneficiario (número de serie del inversor, número de antena wifi, etc.). Este será guardado en una planilla compartida por la AgenciaSE y/o mediante la plataforma Casa Solar.

16.1.5 Cuando el beneficiario no tenga conexión a internet, el contratista deberá proveerle un sistema de banda ancha móvil que incluya navegación de internet por un mínimo de 2 años. Este sistema deberá garantizar la disponibilidad y velocidad para un correcto funcionamiento del sistema de monitoreo por el periodo antes descrito.

Instructivo Técnico de Instalación Programa Casa Solar	Revisión: V2 Fecha: 05-12-2022	 Agencia de Sostenibilidad Energética
	Responsable: CPB	

17. Pruebas finales

17.1 Medidas generales

- 17.1.1** Es responsabilidad de la empresa contratista verificar que el sistema fotovoltaico instalado cumpla con todas las pruebas exigidas en la **sección 23 del RGR N°01/2020**.
- 17.1.2** Finalizada la instalación de los módulos fotovoltaicos, se debe comprobar la continuidad de tierra del sistema (**punto 23.3.17 del RGR N°02/2020**).
- 17.1.3** Deberá existir continuidad entre las distintas estructuras, cajas, paneles y pernos. Si la contraparte técnica, al momento de realizar la inspección, determina que no se cumple con este requerimiento, el contratista deberá revisar todas las instalaciones anteriores a esa y entregar videos e/o imágenes que demuestren el cumplimiento de esta exigencia.
- 17.1.4** Finalizada la instalación de los módulos fotovoltaicos, se debe comprobar el azimut e inclinación final de los paneles, estas medidas deben ser agregadas a los planos (**RGR N°01/2020 punto 7.3.2 letra n**).
- 17.1.5** Se deberá realizar la medición de puesta a tierra, verificando que está dentro de los valores de tierra de servicio y protección establecidos en el pliego técnico RIC N°06, para lo cual deberá incluir dentro del registro fotográfico que se presenta a la SEC en el TE-4 una foto del equipo de medición con su respectivo valor óhmico (**punto 23.3.18 del RGR N°02/2020**).

17.2 Pruebas en el lado de CC

- 17.2.1** Se deberá realizar una prueba de aislamiento de los conductores de corriente continua, para lo cual deberá incluir dentro del registro fotográfico de la instalación una foto del equipo de medición con su respectivo valor óhmico (**punto 23.3.16 del RGR N°02/2020**).

Instructivo Técnico de Instalación Programa Casa Solar	Revisión: V2 Fecha: 05-12-2022	 Agencia de Sostenibilidad Energética
	Responsable: CPB	

- 17.2.2** Verificación de dimensionamiento, selección y ejecución del sistema de CC de acuerdo con la norma.
- 17.2.3** Verificación del dimensionamiento de los componentes de CC para las condiciones de tensión y corriente máximas.
- 17.2.4** Verificación de la funcionalidad del interruptor seccionador de CC **(23.3.19 del RGR N°02/2020)**.
- 17.2.5** Verificación de la polaridad de todos los cables de CC, conexión y correcta identificación **(23.3.15 del RGR N°02/2020)**.
- 17.2.6** Verificación de la existencia de protección contra la corrosión en los conductores de tierra.
- 17.2.7** Medición de la tensión de circuito abierto VOC de todos los strings en condiciones climáticas estables.

17.3 Verificación en el lado de CA

- 17.3.1** Verificación del correcto dimensionamiento de los cables respecto a la caída de tensión y la máxima corriente admisible.
- 17.3.2** Verificación de la existencia y correcto dimensionamiento de los dispositivos de protección y monitoreo.
- 17.3.3** Verificación de la existencia y correcto posicionamiento de los interruptores automáticos.
- 17.3.4** Verificación del etiquetado del conductor neutro y tierra.
- 17.3.5** Verificación de la existencia de etiquetas de advertencia y documentación técnica.
- 17.3.6** Prueba funcional del diferencial.