

ANEXO INSTRUCTIVO TÉCNICO

REQUISITOS PARA LA POSTULACIÓN DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS CONECTADOS A LA RED

1 Contexto

El presente documento contiene las especificaciones para presentar un Sistema Fotovoltaico conectado a la red a través de la Generación Distribuida a los concursos que establece la Ley N°18.450 de Fomento al Riego y Drenaje, el cual tiene como objetivo incentivar la participación de proyectos de riego que incluyan Energías Renovables (ER) de baja escala a través de un mecanismo simplificado para la postulación de dichos proyectos a los recursos de la Ley de Riego.

Esta vía simplificada para la postulación de proyectos de riego con ER repercute en que **no será requerido** para efectos de postulación a los concursos de la CNR el documento **“Respuesta de Solicitud de Conexión a la red” o F4** que emiten las empresas distribuidoras de electricidad, el cual tiene como mayor brecha el tiempo de emisión de dicho formulario del orden de 20 días hábiles, junto con los costos asociados a éste antes de que el proyecto sea bonificado.

Esta vía alternativa considera una manera simplificada de estimar la máxima capacidad del Equipo generador sin la necesidad de requerir de eventuales obras adicionales. Para ello, se debe determinar la “Capacidad de la instalación interior” del beneficiario junto con la “Capacidad de la red de distribución” que suministran las empresas distribuidoras de energía eléctrica. Ambos conceptos serán explicados en los siguientes numerales de este documento, junto con un ejemplo aplicado.

2 Definiciones

- a) **Instalación interior:** Se refiere a las instalaciones eléctricas desde el empalme donde se encuentra el equipo de medida (medidor) hasta los consumos finales del usuario o beneficiario (electrobomba de riego, electrodomésticos, luminarias, etc).
- b) **Red eléctrica de distribución:** Corresponde a las instalaciones e infraestructura que proporcionan las empresas concesionarias de electricidad al usuario y que culminan en el empalme eléctrico.
- c) **Capacidad de la instalación interior:** Capacidad máxima de potencia en kW que es capaz de tolerar la instalación eléctrica del usuario antes de que operen las protecciones eléctricas sin poner en riesgo al usuario y su instalación. Para efectos de este instructivo, esta capacidad estará limitada por la capacidad que tiene la protección termomagnética o automático ubicado en el empalme eléctrico aguas abajo del medidor.
- d) **Capacidad de la red de distribución:** Hace referencia a la capacidad disponible en las redes de distribución de baja tensión para conectar nuevos Equipamientos de Generación (EG) Renovable. Para ello, se aplica la plataforma desarrollada por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) (www.exploradorgd.cl) la cual en base a la capacidad de los transformadores de distribución muestra de manera referencial la capacidad preliminar para conectar un nuevo EG.

3 Condiciones

El proceso simplificado de evaluación del potencial máximo de generación especificado en este documento aplica solamente para proyectos de riego con Generación Distribuida de baja tensión en instalaciones monofásicas con una **capacidad máxima de 3 kW en corriente alterna**. Para entender de mejor manera lo anterior, se muestra el siguiente ejemplo:

- Si el sistema fotovoltaico cuenta con una capacidad instalada en módulos fotovoltaicos de 3,3 kWp, mientras que el inversor tiene una capacidad de salida de 3 kW, la capacidad total en corriente alterna es 3 kW, por lo cual son aplicables las condiciones de este instructivo.
- Si el sistema fotovoltaico cuenta con una capacidad instalada en módulos fotovoltaicos de 3 kWp, mientras que el inversor tiene una capacidad de salida de 3.6 kW, la capacidad corresponde a 3 kWp, por lo cual son aplicables las condiciones del presente instructivo.

Este mecanismo de evaluación del potencial máximo de generación es referencial y no remplace los formularios requeridos en el proceso de conexión. El formulario **Respuesta de Solicitud de Conexión o F4 será requerido al momento del “Inicio de obras”** del proyecto.

Es importante mencionar que el F4, además de ser requerido para el desarrollo de proyecto con Generación Distribuida, muestra eventuales obras adicionales o adecuaciones de empalme que podría tener el usuario y que además tendrían costos adicionales. Dado lo anterior, en caso de que existan eventuales obras adicionales señaladas en el F4, estos costos serán asumidos por el beneficiario no pudiendo ser bonificables.

4 Ejemplo aplicado

En este ejemplo se estimará la capacidad máxima preliminar de generación de un sistema fotovoltaico con generación distribuida de acuerdo con las capacidades máximas disponibles en la red interna del usuario (Capacidad de la instalación interior) y la capacidad en la red de distribución.

4.1 Capacidad de la instalación interior

La siguiente fotografía muestra el automático ubicado dentro de la caja del equipo de medida para un usuario con una instalación monofásica.



Fotografía 1 Automático ubicado en empalme de 20 Amper [A]

De la fotografía anterior, se aprecia un automático unipolar para una instalación monofásica de tensión o voltaje de 220V con una curva de operación del tipo C y una capacidad de sobrecorriente de 20 Amper. Para asimilar la corriente **directamente a la potencia en unidades de kW**, se aplicará el Decreto Supremo N°08/2020 que establece las exigencias mínimas que deben ser consideradas en el diseño, construcción, puesta en servicio, operación, reparación y

mantenimiento de toda instalación de consumo de energía eléctrica hasta el punto de conexión del cliente final con la red de distribución, el cual está desarrollado a través de 16 pliegos técnicos normativos llamados “RIC”¹, en específico el **RIC N°01 – Empalmes**.

El Anexo 1.3 del RIC N°01 especifica los tipos de empalme de baja tensión (Bajo 380V) y sus niveles de potencia estandarizados para empalmes monofásicos y trifásicos. Para efectos de este procedimiento, para el caso visto en la fotografía anterior de un empalme de 20A se aplicará el cuadro de empalme monofásico del Anexo técnico antes señalado.

EMPALMES MONOFÁSICOS				
Tipo de tarifa	Interruptor termomagnético (A)	Pot. nominal o Pot. a contratar (kW)	Pot. máxima de empalme (kVA)	Tipo de empalme normalizado
BT - 1	6	1	1,3	A-6 o S-6
	10	2	2,2	
	16	3	3,5	
	20	4	4,4	
	25	5	5,5	A-9 o S-9
	30	6	6,6	
	32	6,5	7,0	
	35	7	7,7	
TARIFAS RESIDENCIALES DISTINTAS A LA BT1	40	8	8,8	A-16 o S-16
	50	10	11	
	63	13	13,8	

A: Concéntrico (Aéreo) / S: Subterráneo

Figura 1 Capacidad de empalmes monofásicos estandarizadas.

Dado lo anterior, considerando que la fotografía mostraba una capacidad de empalme de 20A, la capacidad máxima de potencia de la instalación anterior corresponde a **4 kW**.

4.2 Capacidad de la red de distribución

Para determinar la capacidad de la red de distribución se utilizará la plataforma desarrollada por la SEC (www.exploradordg.cl²). Esta plataforma nace en marco de los 10 años de la Generación Distribuida en Chile y pone a disposición para la ciudadanía un mapa interactivo de “Explorador de Capacidad de Generación Distribuida” en base a la capacidad de equipamiento en las redes de distribución. Para ello, considera la capacidad de transformadores, proyectos conectados a la red operativos con todos sus procesos regulados y proyectos en proceso de conexión, es decir, que ya cuentan al menos con el F4.

¹ PLIEGOS RIC / Reglamento de Seguridad de las Instalaciones de Consumo de Energía Eléctrica- Decreto 08 : Superintendencia de Electricidad y Combustibles (sec.cl)

² Piloto SEC Exp pruebas (arctgis.com)

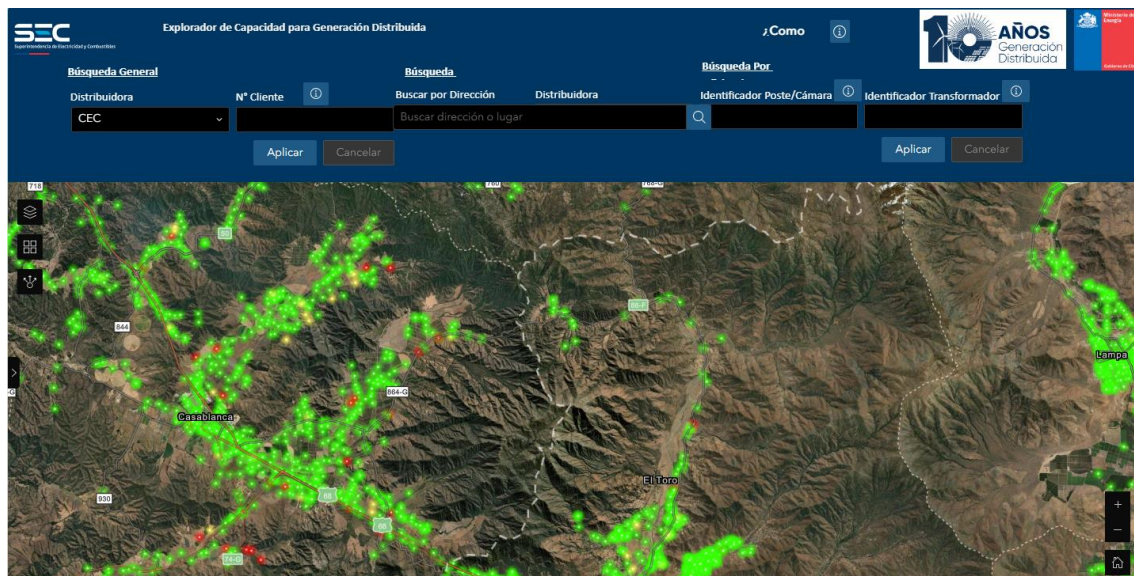


Figura 2 Plataforma Explorador de Generación Distribuida.

La figura anterior, muestra un mapa interactivo en el cual se visualizan puntos con distintas escalas de colores en el cual:

- Punto de color verde hace referencia a transformador en la red de distribución con alta capacidad disponible.
- Punto de color amarillo hace referencia a transformador en la red de distribución con media capacidad disponible.
- Punto de color rojo hace referencia a transformador en la red de distribución con baja o nula capacidad disponible.

Al hacer click en uno de los puntos, mostrará la siguiente información:

- Empresa distribuidora asociada al equipo
- Estado para efectos de capacidad de generación (Disponible, condicionada, complicada)
- Potencia disponible Transformador (kW)
- Porcentaje de disponibilidad
- Código Identificador del transformador
- Capacidad Total Transformador (kW)
- Capacidad conectada EG (kW)
- Capacidad pendiente de conexión (kW)
- Poste ID
- Latitud Y Longitud

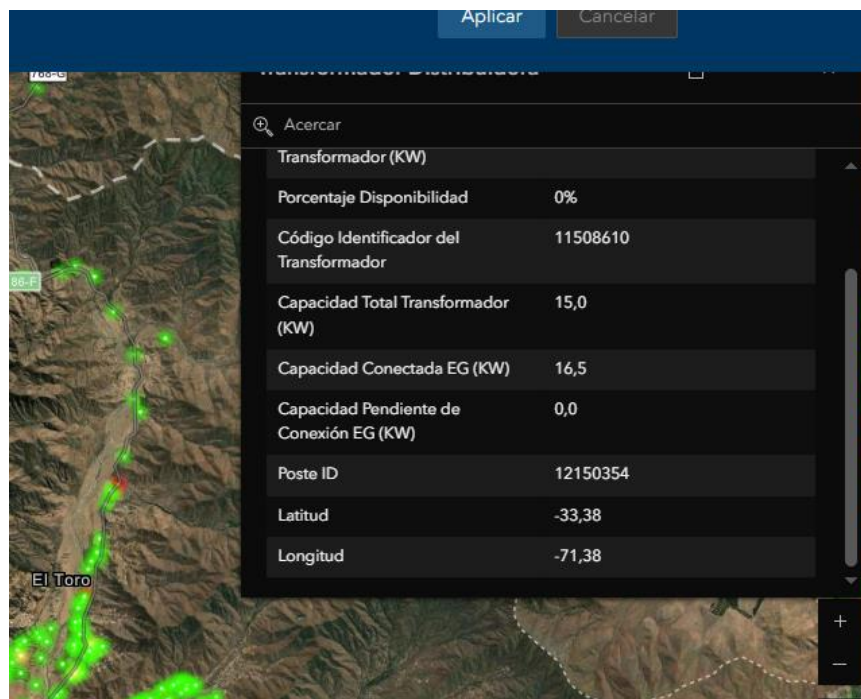


Figura 3 Información asociada a un transformador en Plataforma GD.

El usuario podrá ingresar como input información específica del proyecto según lo siguiente:

- Distribuidora junto con su número de Cliente
- Dirección
- Identificador de cámara o poste
- Identificador de transformador

Ahora, siguiendo con el ejemplo práctico, considerando que el proyecto se encontraría en un punto arbitrario, se tendría lo siguiente:

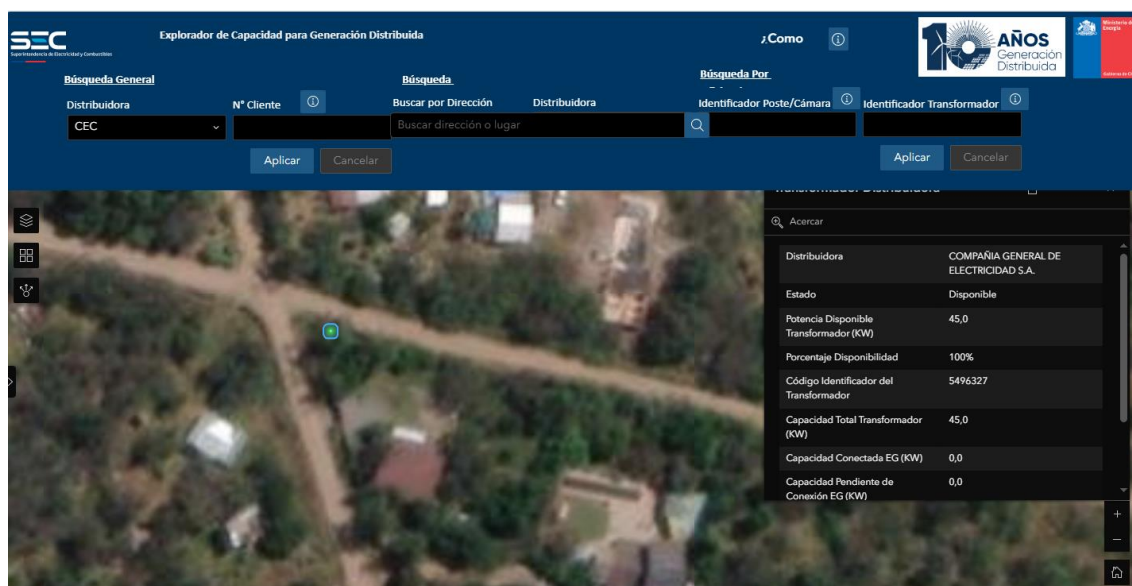


Figura 4 Punto referencial escogido para el ejemplo.

De acuerdo con la imagen anterior, se tiene que el transformador asociado tiene una **capacidad disponible de 45 kW**.

Finalmente, al evaluar la capacidad de la instalación junto con la capacidad de la red de distribución, considerando la menor de ambas capacidades, se tiene una máxima **capacidad de Generación de hasta 4 kW**.

En caso de no contar con información del transformador asociado al proyecto de riego con Generación Distribuida dentro del mapa interactivo de la plataforma de GD, se deberá presentar el Formulario F4 en la postulación del proyecto.

