

REVISIÓN DE LOS CRITERIOS ENERGÉTICOS ESPECÍFICOS PARA LA IMPLANTACIÓN Y DISEÑO DE CENTRALES FOTOVOLTAICAS

PROYECTO DE EJECUCIÓN ADMINISTRATIVO
PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED
“TORRENTENERGY 3”

TURÍS (VALENCIA)
JUNIO 2024

PROMOTOR: KENERGY TORRENTE SOLAR III SLU.
Calle O'Donnell, nº 12, planta 4, 28009, Madrid (España)





ib vogt **kenergy**

Preparado para:



KENERGY TORRENTE SOLAR III SLU

Versión	Nombre	Fecha	Realizado	Revisado	Aprobado
00	Emisión inicial	06/06/2024	R.C.C.	A.M.S.	A.M.S.

	CRITERIOS ENERGÉTICOS PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA-2021-30.3
		PROMOTOR :	KENERGY TORRENTE SOLAR III SLU
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED TORRENTENERGY 3	FECHA CREACIÓN :	JUNIO 2024
		VERSIÓN :	0

ÍNDICE

1	REVISIÓN DE LOS CRITERIOS ENERGÉTICOS ESPECÍFICOS PARA LA IMPLANTACIÓN Y DISEÑO DE CENTRALES FOTOVOLTAICAS. ARTÍCULO 11	4
1.1	ARTÍCULO 11.A	4
1.2	ARTÍCULO 11.B.....	6

	CRITERIOS ENERGÉTICOS PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA-2021-30.3
		PROMOTOR :	KENERGY TORRENTE SOLAR III SLU
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED TORRENTENERGY 3	FECHA CREACIÓN :	JUNIO 2024
		VERSIÓN :	0

1 REVISIÓN DE LOS CRITERIOS ENERGÉTICOS ESPECÍFICOS PARA LA IMPLANTACIÓN Y DISEÑO DE CENTRALES FOTOVOLTAICAS. ARTÍCULO 11

A continuación, se revisa el cumplimiento de los criterios energéticos específicos recogidos en el artículo 11.

En el diseño, cálculo y construcción de centrales fotovoltaicas se deben cumplir los siguientes criterios específicos energéticos:

1.1 ARTÍCULO 11.A

“a) Cuando vayan a instalarse sobre suelo no urbanizable, utilizar módulos o paneles fotovoltaicos de la banda comercial de alta o muy alta eficiencia, de acuerdo con la mejor tecnología disponible, y que su modo de montaje, fijo o con seguidores, optimice la ratio entre la producción generada y la superficie de suelo ocupada de acuerdo a un análisis coste-beneficio debidamente justificado.”



COMPATIBLE

El proyecto contempla la instalación de una parte generadora formada por 89.640 paneles fotovoltaicos de 680 Wp dispuestos en seguidores solares que incrementan la eficiencia en el aprovechamiento de la radiación solar y de la superficie de suelo ocupada.

Se trata de paneles de tecnología monocristalina MONO PERC BIFACIAL comerciales de la marca TRINA SOLAR, modelo TSM-NEG21C.20 680 o similar. El panel TSM-NEG21C.20 680W de célula partida es un panel de última generación con un 21,9% de eficiencia en el módulo y las ventajas de la tecnología de célula partida en la gestión de sombreados parciales y mejora en la disipación de temperaturas.

Los módulos que se utilizarán este proyecto serán **módulos bifaciales**. Los módulos bifaciales ofrecen muchas ventajas sobre los paneles solares tradicionales. Se puede producir energía desde ambos lados de un módulo bifacial, aumentando la generación de energía total. Los módulos bifaciales producen energía solar desde ambos lados del panel. Mientras que los paneles tradicionales opacos de lámina posterior son monofaciales, los módulos bifaciales exponen tanto la parte frontal como la parte posterior de las celdas solares.

Trina Solar es un fabricante con más de 15 años de experiencia y un referente mundial en relación calidad/precio.

	CRITERIOS ENERGÉTICOS PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA-2021-30.3
		PROMOTOR :	KENERGY TORRENTE SOLAR III SLU
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED TORRENTENERGY 3	FECHA CREACIÓN :	JUNIO 2024
		VERSIÓN :	0

En la actualidad este tipo de panel de 660W todavía ya es accesible en el mercado, pero dado el crecimiento de este tipo de instalaciones su utilización en el momento de construcción puede llevar a modificar este modelo por otro más eficiente.



Se utilizará una tecnología de seguimiento solar “back-tracking” que permita reducir las sombras entre seguidores, realizando una implantación óptima con un movimiento de terrenos mínimo.

La planta será gestionable 100 % en tiempo real permitiendo la desconexión de parte de la potencia en función de las necesidades de la red y tendrá la capacidad de generar energía reactiva en función de las necesidades de REE/DISTRIBUIDORA aumentando la estabilidad del sistema eléctrico.

La planta está diseñada para que su disponibilidad sea superior al 98,5%.

La Planta Fotovoltaica operará de manera automática e independiente con la mínima intervención. En caso de que surgieran problemas en la red eléctrica externa o en los inversores, estos se desconectarán automáticamente de la red. En la mayoría de las ocasiones, los inversores se reconectarán automáticamente una vez los problemas hayan sido solventados.

Todos los diseños, equipos y materiales cumplirán con la normativa europea, española y de estándares internacionales que sean de aplicación. Además, se utilizará como condicionante de requisito de diseño la normativa europea relacionada con el diseño ecológico y la eficiencia energética y en especial el reglamento 548/2014 de la UE.

	CRITERIOS ENERGÉTICOS PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA-2021-30.3
		PROMOTOR :	KENERGY TORRENTE SOLAR III SLU
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED TORRENTENERGY 3	FECHA CREACIÓN :	JUNIO 2024
		VERSIÓN :	0

1.2 ARTÍCULO 11.B.

El artículo 11.b) del DL 14/2020, de medidas para acelerar la implantación de instalaciones para el aprovechamiento de las energías renovables por la emergencia climática y la necesidad de la urgente reactivación económica, dice:

“Artículo 11. Criterios energéticos específicos para la implantación y diseño de centrales fotovoltaicas.

En el diseño, cálculo y construcción de centrales fotovoltaicas se deben cumplir los siguientes criterios específicos energéticos:

b) Las infraestructuras de evacuación de la central fotovoltaica hasta la conexión con las redes de transporte o distribución deberán:

– En el caso de las líneas eléctricas tendrán una capacidad, de al menos, el 200 % de la potencia instalada de la central fotovoltaica objeto de solicitud de autorización, con el fin de que la misma infraestructura pueda emplearse para futuras ampliaciones u centrales eléctricas. Este requisito podrá eximirse en casos debidamente justificados en los que no puedan producirse dichas ampliaciones o nuevas solicitudes de centrales;

– Calcularse para que la pérdida de potencia total en la transmisión sea menor o igual al 1 % de la potencia instalada.”

En el expediente que nos ocupa se tramitan las siguientes infraestructuras:

- 1) Planta Solar Fotovoltaica Torrentenergy 3



Cálculo de pérdidas de la instalación:

La planta cuya autorización es objeto de este proyecto conecta sus líneas de media tensión subterráneas internas directamente al centro de seccionamiento o de reparto, situado en la parcela 127 del polígono 8 del TM de Turís, la cual, forma parte de los terrenos sobre los cuales se localiza la planta solar fotovoltaica Torrentenergy 2. Se considera que la transmisión de energía comienza en la salida de los centros de transformación.

Por tanto, las infraestructuras de evacuación consideradas para la justificación del Artículo 11.B, son:

- Líneas Internas desde los Centros de Transformación hasta el Centro de Reparto..
- Línea aérea de 33 kV para conexión del centro de reparto con la subestación elevadora Turís Renovables.
- Subestación elevadora SET Turís Renovables 33/132 kV
- Línea de 132 kV entre la SET Turís y la ST Torrente.

Como se indica en los acuerdos de promotores aportados al expediente, las instalaciones mencionadas se tramitan en el expediente ATALFE 2022/43/46. No obstante, dado que se comparten con la instalación que constituye el presente expediente, a continuación se muestran los datos que demuestran el cumplimiento de este apartado del Artículo 11.b.

	CRITERIOS ENERGÉTICOS PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA-2021-30.3
		PROMOTOR :	KENERGY TORRENTE SOLAR III SLU
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED TORRENTENERGY 3	FECHA CREACIÓN :	JUNIO 2024
		VERSIÓN :	0

La pérdida de potencia total en las líneas internas de media tensión hasta el Centro de Reparto, tal y como se indica en su proyecto correspondiente, concretamente en el Anexo V, es de **0,293%**.

La pérdida de potencia en la línea aérea de 33 kV, tal y como se indica en su proyecto correspondiente, es de **0,266%** para cada circuito. Esta línea constituye el TRAMO 1 de la evacuación según los acuerdos de promotores aportados junto con el proyecto.

La pérdida de potencia de la subestación de planta SET Turís 33/132 kV, y el recorrido del circuito 1 (compartido por las plantas solares Torrentenergy 2 y Torrentenergy 3) de la línea de 132 kV, es decir, los TRAMOS 2 y 3 de la evacuación compartida de evacuación, es del 0,84%.

Por otro lado, conviene recordar que estas pérdidas no pueden imputarse directamente a la PSF Torrentenergy 3 ya que el circuito 1 de la línea eléctrica de 132 kV se comparte entre las plantas solares Torrentenergy 2 y Torrentenergy 3. De esta forma, las pérdidas de potencia imputadas al proyecto de Torrentenergy 3 son un 50 % (teniendo en cuenta que ambos proyectos tienen la misma potencia instalada) de las consideradas en la línea, por tanto, las pérdidas de potencia en la transmisión de la energía hasta el punto de conexión son de **0,42%**.

Por todo lo expuesto, se considera que las pérdidas de potencia en TODA la transmisión son de **0,979% < 1%** y por tanto, el proyecto Torrentenergy 3, cumple con las pérdidas de potencia fijadas por el Artículo 11.B del DL 14/2020.

Sobredimensionamiento de la instalación de evacuación:

En base al Artículo 11.B del Decreto Ley 14/2020 *“Este requisito podrá eximirse en casos debidamente justificados en los que no puedan producirse dichas ampliaciones o nuevas solicitudes de centrales”*. A continuación, se exponen los argumentos principales:

1. Limitación por la Resolución de 20 de mayo de 2021, de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, por la que se establecen las especificaciones de detalle para la determinación de la capacidad de acceso de generación a la red de transporte y a las redes de distribución, establece en su Anexo II, los umbrales para la conexión de plantas generadoras en las redes de distribución según niveles de tensión. Para el caso que nos ocupa, el límite es de 100MW máximo por posición de 132kV.

Por tanto, no es posible que al circuito por el que se evacúa Torrentenergy 3 se conecte ninguna otra instalación, debido a la imposibilidad técnica de conexión física en esas nuevas posiciones de la ST Torrente 132kV, tal y como se justifica con las tablas de las especificaciones de detalle de la CNMC.

La Resolución de 20 de mayo de 2021, de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, por la que se establecen las especificaciones de detalle para la determinación de la capacidad de acceso de generación a la red de transporte y a las redes de distribución, establece en su Anexo II, los umbrales para la conexión de plantas generadoras en las redes de distribución según niveles de tensión. Para el caso que nos ocupa, el límite es de 100MW máximo por posición de 132kV. Ver tabla adjunta:

Nivel de tensión (kV)	Capacidad de acceso solicitada mínima para conexión mediante nueva posición en subestación existente (MW)	Capacidad de acceso solicitada mínima mediante apertura de línea existente (MW)	Capacidad de acceso máxima para conexión mediante posición en subestación (MW)
132-110	10	12	100
66	6	10	60
55 - 50	5	10	50
45	4	7	40
30	4	2	30
24 - 25	4	-	20
20	4	-	15
>1 ≤ 15	4	-	10
BT	-	-	0,1 ⁽³⁾

Tabla 1 - Umbrales admisibles por las redes de distribución.

(ANEXO II de la Resolución de 20 de mayo de 2021, de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, por la que se establecen las especificaciones de detalle para la determinación de la capacidad de acceso de generación a la red de transporte y a las redes de distribución.)

- Por otra parte, se debe añadir que no será posible obtener Aceptabilidad de REE aguas arriba en el nudo Torrente 220 REE, nudo de la red de transporte al que tiene afección el nudo Torrente 132.00 de la red de i-DE. Según las tablas de capacidad publicadas el 1 de marzo de 2024, el nudo Torrente 220 está reservado a concurso (fecha indefinida para la celebración de los concursos, pues no se ha aprobado ni la orden ministerial con las bases definitivas aún).

Se concluye que aun en el caso de que una instalación obtuviese permiso de conexión al nudo Torrente 132 kV, debería habilitarse otra posición de 132 kV, por tanto, evacuaría por un circuito distinto al que nos ocupa, y en una posición con número de identificación distinto. En ninguno de los casos podrá evacuar la energía generada por nuestra línea proyectada. Esta justificación es válida, tanto para la línea 33kV doble circuito que conecta con la ST Turis, como para las infraestructuras de evacuación compartidas de 132kV, incluidas en el expediente de Torrentenergy 2 (ATALFE 2022/43/46).

A utor proyecto Planta FV

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Antonio Moreno Sánchez
Colegiado 1.327 COGITI CREAL

Autor proyecto LAAT 132kV y

ST MONSERRAT RENOVABLE 132/33 KV

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
JUAN ANTONIO GUTIÉRREZ LÓPEZ
Colegiado 2756 COPITIRM