



Comité de Operación Económica del
Sistema Interconectado Nacional

San Isidro, 16 de febrero de 2022

COES/D/DP-215-2022

Señor
Luis Flores Alvarado
Representante Legal
ENEL GREEN POWER PERÚ S.A.C.
Presente. -

Asunto : **Conformidad del Estudio de Pre Operatividad para la conexión al SEIN de la central solar fotovoltaica Illari Norte de 112.17 MW y la central solar fotovoltaica Illari Sur de 311.6 MW.**

Ref. : (1) Carta N° EGP-PERG-009-2022 recibida el 08.01.2021
(2) Carta N° COES/D/DP-074-2021 emitida el 14.01.2021
(3) Carta ACCIONA ENERGÍA PERÚ s/N recibida el 28.01.2021
(4) Carta N° ATS.GG.017.2021 recibida el 28.01.2021
(5) Carta N° COES/D/DP-308-2021 emitida el 08.03.2021
(6) Carta N° EGP-PERG-177-2021 recibida el 04.05.2021
(7) Carta N° 071-2021/GD recibida el 18.05.2021
(8) Carta N° EGP-PERG-188-2021 recibida el 20.05.2021
(9) Carta N° SMCV-VAC-GL-433-2021 recibida el 25.05.2021
(10) Carta N° RI-DN-PERU-COES-105 recibida el 25.05.2021
(11) Carta N° ATS.GG.082.2021 recibida el 25.05.2021
(12) Carta N° COES/D/DP-973-2021 emitida el 30.06.2021
(13) Carta N° EGP-PERG-299-2021 recibida el 22.09.2021
(14) Carta N° ATS.GG.184.2021 recibida el 13.10.2021
(15) Carta s/N JOYA SOLAR recibida el 14.10.2021
(16) Carta N° 203-2021/GD recibida el 14.10.2021
(17) Carta N° SMCV-VAC-GL-903-2021 recibida el 14.10.2021
(18) Carta N° COES/D/DP-1645-2021 emitida el 05.11.2021
(19) Carta N° EGP-PERG-014-2022 recibida el 17.01.2022
(20) Carta s/N JOYA SOLAR recibida el 04.02.2022
(21) Carta N° SMCV-VAC-GL-094-2022 recibida el 07.02.2022
(22) Carta N° COES/D/DP-213-2022 emitida el 16.02.2022

De mi consideración:

Me dirijo a usted en atención a la comunicación de la referencia (1), mediante la cual su representada envió al COES el estudio del asunto, solicitando su evaluación y la aprobación correspondiente.

Al respecto, con las comunicaciones de las referencias (3), (4), (5), (7), (9), (11), (12), (15), (16), (17) y (18), ACCIONA ENERGÍA PERÚ, ATLANTICA TRANSMISIÓN SUR, INLAND ENERGY, SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE, JOYA SOLAR y el COES formularon observaciones al estudio, las cuales fueron atendidas a nuestra satisfacción con las comunicaciones de las referencias (6), (8), (13) y (19). De otro lado, con las comunicaciones de las referencias (14) y (21), ATLANTICA TRANSMISIÓN SUR y SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE indicaron no tener observaciones adicionales al estudio; en tanto ACCIONA ENERGÍA PERÚ con la comunicación de la referencia (10), señaló tener comentarios al estudio, los cuales a juicio del COES, no condicionan la conformidad del EPO. Asimismo, con la comunicación de la referencia (20), JOYA SOLAR emitió observaciones al estudio, los cuales fueron atendidas por el COES mediante la comunicación de la referencia (22). Cabe mencionar que con la comunicación de la



Comité de Operación Económica del
Sistema Interconectado Nacional

referencia (2) el COES remitió a KALLPA GENERACIÓN ENERGY una copia del estudio para su revisión; sin embargo, no se recibió ningún comentario.

Por lo tanto, de acuerdo con lo establecido en el Procedimiento Técnico N° 20¹ “Ingreso, Modificación y Retiro de Instalaciones en el SEIN”, se otorga la conformidad al Estudio de Pre-Operatividad para la Conexión al SEIN de las centrales solares fotovoltaica Illari Norte e Illari Sur, considerando:

- a) Punto de Conexión: S.E. San José 220 kV
- b) Año de Ingreso:
 - C.S.F. Illari Norte de 112.17 MW 2023
 - C.S.F. Illari Sur de 311.60 MW 2024
- c) Lista de equipamiento y características técnicas según Anexo adjunto.

Cabe indicar que el equipamiento y las características técnicas aprobadas en el Anexo de esta carta, no eximen en modo alguno al Titular del Proyecto de cumplir todos los criterios de diseño establecidos en el PR-20¹ en lo que corresponde a otros equipos o instalaciones no incluidas en la lista.

Sin otro particular, hago propicia la oportunidad para saludarlo.

Atentamente,

<@eantunezdemayolo@>

EAdem / YJD

C.c.: D, SNP, SPL, ACCIONA ENERGÍA PERÚ (Jose Manuel Amado Asenjo), ATLANTICA TRANSMISIÓN SUR (Manuel Jesús Mayorga Oré), INLAND ENERGY (Mario Gonzales del Carpio), SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE (Miluska M. Cervantes), JOYA SOLAR (Felipe Novoa Johnson), KALLPA GENERACIÓN (Carlos Fossati), OSINERGMIN (GSE, Ing. Leónidas Sayas – Copia EPO según link adjunto).

Exp.: 202100000212, 202100000646, 202100000676, 202100002950, 202100003240, 202100003266, 202100003352, 202100003359, 202100003366, 202100005924, 202100006386, 202100006400, 202100006423, 202100006439, 202200000238, 202200000653, 202200000669.

¹ Conforme a la Primera Disposición Complementaria Transitoria de la Resolución OSINERGMIN N° 083-2021-OS/CD, publicada 30 de abril de 2021, los procesos para la obtención de Certificados de Conformidad de EPO, EO, Inicio de Operación Comercial, Integración de Instalaciones de Transmisión en el SEIN, Conclusión de la Operación Comercial y Retiro de Instalaciones del SEIN, así como para la aprobación de la Conexión de Instalaciones al SEIN iniciados antes de la entrada en vigencia de la modificación del PR-20, se regirán, hasta su conclusión, por las disposiciones contempladas en el PR-20, aprobado por Resolución N° 035-2013-OS/CD.



Comité de Operación Económica del
Sistema Interconectado Nacional

ANEXO

LISTA DE EQUIPAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS APROBADAS

1. LÍNEAS DE TRANSMISIÓN

1.1 Línea de Transmisión 220 kV San José – Illari Norte

1.0	Longitud +-10%	4.67 km
2.0	Número de ternas	02 (*)
3.0	Tensión nominal	220 kV
4.0	Tensión máxima	245 kV
5.0	Potencia de diseño	431 MVA/terna
6.0	Longitud mínima de la cadena de aisladores (distancia de arco seco)	2.33 m
7.0	Conductores por fase por terna (tipo y sección)	2 x ACAR 900 MCM
8.0	Cable de guarda y/o de comunicación	02 Un (01) cable de fibra óptica OPGW (36 hilos) de 108 mm ² y un (01) cable EHS 7/16"
9.0	Siluetas de la estructura de suspensión	Plano N° GRE.EEC.D.99.PE.P.11102.00.018

(*) Una terna se instalará el 2023 como parte de las instalaciones requeridas por la C.S.F. Illari Norte y la otra el 2024 como parte de las instalaciones requeridas por la C.S.F. Illari Sur

1.2 Línea de Transmisión 220 kV Illari Norte – Illari Sur

1.0	Longitud +-10%	3.28 km
2.0	Número de ternas	02 (*)
3.0	Tensión nominal	220 kV
4.0	Tensión máxima	245 kV
5.0	Potencia de diseño	273 MVA/terna
6.0	Longitud mínima de la cadena de aisladores (distancia de arco seco)	2.33 m
7.0	Conductores por fase por terna (tipo y sección)	ACAR 1200 MCM
8.0	Cable de guarda y/o de comunicación	02 Un (01) cable de fibra óptica OPGW (36 hilos) de 108 mm ² y un (01) cable EHS 7/16"
9.0	Siluetas de la estructura de suspensión	Plano N° GRE.EEC.D.99.PE.P.11102.00.021

(*) Ambas ternas son parte de las instalaciones requeridas por la C.S.F. Illari Sur



Comité de Operación Económica del
Sistema Interconectado Nacional

2. SUBESTACIONES

2.1 Ampliación Subestación San José

1.0	Tensión nominal del equipamiento	220 kV
2.0	Tecnología	AIS (<i>Air Insulated Substation</i>)
3.0	Tensión máxima del equipo	245 kV
4.0	Tensión de sostenimiento al impulso atmosférico	1050 kVp
5.0	Número de Celdas	
5.1	De línea	02 (ver Nota 1)
5.2	De acoplamiento	(ver Nota 2)
6.0	Corriente nominal	<p><u>Celda de línea (hacia Illari Norte):</u> Interruptor: 2000 A Seccionador: 2000 A Transformador de corriente: (ver Nota 3) 1000 – 2000 /5/5/5/5 A</p> <p><u>Celda de acoplamiento:</u> Interruptor: 4000 A Seccionador: 4000 A Transformador de corriente: (ver Nota 3) 2000 – 4000 /5/5/5/5 A</p>
7.0	Capacidad de ruptura de cortocircuito trifásico	Celda de línea: 63 kA Celda de acoplamiento: 63 kA
8.0	Configuración de barras	Doble Barra (ver Nota 2)
9.0	Sistema de protección y medición	Plano N° GRE.EEC.H.99. PE.P.11102.00.023.01
10.0	Sistema de Telecomunicación	Plano N° GRE.EEC.D.99. PE.P.11102.00.026.01
11.0	Arquitectura de control y automatización	Plano N° GRE.EEC.D.99.PE.P.11102.00.025.02

Nota:

1. El proyecto prevé la instalación de una celda de línea en el año 2023 (como parte de las instalaciones requeridas por C.S.F. Illari Norte) y la implementación de una segunda celda en el 2024 (como parte de las instalaciones requeridas por la C.S.F. Illari Sur).
2. Es importante indicar que la repotenciación de las barras en 220 kV y el reemplazo de los equipos existentes de la celda de acoplamiento (interruptor, transformadores de corriente y seccionadores de barra) será realizado por aquel proyecto que provoque la sobrecarga en la celda, el cual podría ser la CSF Illari Norte y CSF Illari Sur, según se identifique en su Estudio de Operatividad.
3. Los TC se encuentran en los bushings del interruptor.



Comité de Operación Económica del
Sistema Interconectado Nacional

2.2 Subestación Illari Norte

1.0	Tensión nominal del equipamiento	220 kV
2.0	Tecnología	AIS (<i>Air Insulated Substation</i>)
3.0	Tensión máxima del equipo	245 kV
4.0	Tensión de sostenimiento al impulso atmosférico	1050 kVp
5.0	Corriente nominal	<u>Celda de línea:</u> Interrupor: 2000 A Seccionador: 2000 A Transformador de corriente: 500 – 1000 – 2000 /1/1/1/1 A
6.0	Capacidad de ruptura de cortocircuito trifásico	40 kA
7.0	Configuración de barras	Simple Barra
8.0	Número de Celdas	(ver Nota)
8.1	De línea	04
8.2	De transformación	01
9.0	Transformador de potencia	
9.1	Potencial Nominal	100 – 120 MVA (ONAN – ONAF)
9.2	Transformador de corriente en bushings	220 kV : 500 – 1000 – 2000 /1/1/1 A 300 – 600 /1 A 33 kV : 1250 – 2500 /1/1/1/1 A
9.3	Relación de transformación	220 ± 10x1.5% / 33 kV
9.4	Grupo de Conexión	YNd11
9.5	Tipo de Regulación de tomas	Bajo carga
9.6	Mando Sincronizado	Si
10.0	Sistema de protección y medición	Plano N° GRE.EEC.H.99. PE.P.11102. 00.029.01
11.0	Sistema de Telecomunicación	Plano N° GRE.EEC.D.99. PE.P.11102. 00.031.01
12.0	Arquitectura de control y automatización	Plano N° GRE.EEC.D.99. PE.P.11102. 00.032.02

Nota:

- El proyecto prevé la instalación de:
 - (año 2023): una (01) celda de línea hacia la subestación San José, como parte de las instalaciones requeridas por C.S.F. Illari Norte
 - (año 2024): tres (03) celdas de línea, una (01) hacia la subestación San José y dos (02) hacia la futura subestación Illari Sur, como parte de las instalaciones requeridas por C.S.F. Illari Sur
- La lista no incluye el equipamiento en 33 kV ya que podría estar sujeto de modificación por parte del Titular del Proyecto, lo cual no condiciona la conformidad del EPO.



Comité de Operación Económica del
Sistema Interconectado Nacional

2.2 Subestación Illari Sur

1.0	Tensión nominal del equipamiento	220 kV
2.0	Tecnología	AIS (<i>Air Insulated Substation</i>)
3.0	Tensión máxima del equipo	245 kV
4.0	Tensión de sostenimiento al impulso atmosférico	1050 kVp
5.0	Corriente nominal	<u>Celda de línea:</u> Interrupor: 2000 A Seccionador: 2000 A Transformador de corriente: 500 – 1000 – 2000 /1/1/1/1 A
6.0	Capacidad de ruptura de cortocircuito trifásico	40 kA
7.0	Configuración de barras	Simple Barra
8.0	Número de Celdas	(*)
8.1	De línea	02
8.2	De transformación	02
9.0	Transformador de potencia	02
9.1	Potencial Nominal	144 / 72 / 72 – 180 / 90 / 90 MVA (ONAN – ONAF)
9.2	Transformador de corriente en bushings	220 kV : 500 – 1000 – 2000 /1/1/1 A 300 – 600 /1 A 33 kV : 1250 – 2500 /1/1/1/1 A
9.3	Relación de transformación	220 / 33 / 33 kV
9.4	Grupo de Conexión	YN0d11d11
9.5	Tipo de Regulación de tomas	Bajo carga
9.6	Mando Sincronizado	Si
10.0	Sistema de protección y medición	Plano N° GRE.EEC.H.99. PE.P.11102. 00.035.01
11.0	Sistema de Telecomunicación	Plano N° GRE.EEC.D.99. PE.P.11102. 00.038.01
12.0	Arquitectura de control y automatización	Plano N° GRE.EEC.D.99. PE.P.11102. 00.037.02

(*) La lista no incluye el equipamiento en 33 kV ya que podría estar sujeto de modificación por parte del Titular del Proyecto, lo cual no condiciona la conformidad del EPO.



Comité de Operación Económica del
Sistema Interconectado Nacional

3. CENTRAL DE GENERACIÓN

3.1 Central Solar Fotovoltaica Illari Norte

1.0	Características técnicas de la Central	
1.1	Potencia Nominal	112.17 MW (ver Nota 1)
1.2	Tecnología de Inversores	A ser verificados cuando se confirme el fabricante y modelo del inversor a fin de cumplir con los requisitos técnicos del Cap.4 Anexo 1 del PR-20.
1.3	Banco de capacitores	(ver Nota 2)
2.0	Esquema de Control y Protección para Reducción de Generación	Ver Documento GRE.EEC.D.99.PE.P.11102.00.050.01 (ver Nota 3)

3.2 Central Solar Fotovoltaica Illari Sur

1.0	Características técnicas de la Central	
1.1	Potencia Nominal	311.60 MW (ver Nota 1)
1.2	Tecnología de Inversores	A ser verificados cuando se confirme el fabricante y modelo del inversor a fin de cumplir con los requisitos técnicos del Cap.4 Anexo 1 del PR-20.
1.3	Equipo de compensación reactiva	(ver Nota 2)
2.0	Esquema de Control y Protección para Reducción de Generación	Ver Documento GRE.EEC.D.99.PE.P.11102.00.050.01 (ver Nota 3)

Nota:

- El proyecto considera la implementación de dos centrales:
 - C.S.F Illari Norte prevé la inyección de 112.17 MW al SEIN en el año 2023.
 - C.S.F. Illari Sur prevé la inyección de 311.6 MW al SEIN en el año 2024.
- Las características técnicas del equipo de compensación reactiva, considerado para el cumplimiento del factor de potencia (requisito del Cap. 4, Anexo 1 del PR-20), deberán ser verificados cuando se confirme el fabricante y modelo de los inversores y su respectiva curva de capacidad. Las características que resulten serán sustentadas en el Estudio de Operatividad.
- El proyecto incluirá el equipamiento y medios de comunicación necesarios para implementar un Esquema de Control y Protección que reducirá automáticamente la generación de la Central Solar Fotovoltaica (en el orden de milisegundos, inclusive), ante la sobrecarga (en operación normal o contingencia) de los siguientes equipos:



Comité de Operación Económica del
Sistema Interconectado Nacional

- LT Moquegua – Socabaya L-2025/L-2026 (220 kV)
- LT Montalvo – Moquegua L-2057 (220 kV)
- LT Socabaya – Yarabamba L-2065 (220 kV)
- LT San Luis – Cerro Verde L-2074 (220 kV)
- LT San José – Ocoña L-5036 (500 kV)
- LT San José – Montalvo L-5037 (500 kV)
- LT Poroma – Ocoña L-5034 (500 kV)
- Autotransformador AUT-5671 SE Montalvo
- Autotransformador AT104-523 SE Yarabamba
- Transformador SVC SE San José
- Transformador SVC SE Socabaya
- Autotransformadores SE San José
- LT Ica – Intermedia (220 kV)
- LT Ica – Intermedia L-2211 (220 kV)
- LT Marcona – Tres Hermanas L-2298 (220 kV)
- LT Chilota – Puno L-2039 (220 kV)
- LT Moquegua – Chilota (220 kV)
- LT Moquegua – Lupi (220 kV)
- LT Moquegua Deidad doble terna (220 kV)
- LT Lupi – Chilota (220 kV)
- LT Deidad – Alto Alianza una terna (220 kV)
- LT Alto Alianza – Montalvo (220 kV)

Es importante indicar que el esquema debe tener la capacidad de operar tanto de manera independiente como conectado a una Unidad de Control Central que coordine este esquema con otros similares, pertenecientes a otros proyectos y que operen monitoreando los mismos equipos de transmisión. La Unidad de Control Central será instalada por aquel proyecto que provoque la necesidad de coordinación entre esquemas, el cual podría ser la CSF Illari Norte o la CSF Illari Sur, según se identifique en su Estudio de Operatividad.



Comité de Operación Económica del
Sistema Interconectado Nacional

Contenido de la aprobación del Estudio de Pre Operatividad para la conexión al SEIN de la central solar fotovoltaica Illari Norte de 112.17 MW y la central solar fotovoltaica Illari Sur de 311.60 MW

1. Versión 1 – Presentación del EPO:

<https://gestiondocumental.coes.org.pe/std/obtnrfl/gTX6FQwrG9E=>

2. Versión 2 – Primera Absolución de Observaciones del EPO:

<https://gestiondocumental.coes.org.pe/std/obtnrfl/9UQfRxNwNil=>

3. Versión 3 – Segunda Absolución de Observaciones del EPO:

<https://gestiondocumental.coes.org.pe/std/obtnrfl/oosc6daHH+k=>

4. Versión 4 – Tercera Absolución de Observaciones del EPO (versión final):

<https://gestiondocumental.coes.org.pe/std/obtnrfl/sMtTapP88Tw=>

5. Cartas de Coordinación

<https://gestiondocumental.coes.org.pe/std/obtnrfl/9m7UP0drxkM=>

6. Evaluación de la pertinencia de las observaciones de los Terceros Involucrados:

<https://gestiondocumental.coes.org.pe/std/obtnrfl/xcqqa-kJ3bmc=>