

Pruebas de Consumo Específico de Central AES Ventanas 2 CEN AES Ventanas Unidad 2 – Acta de Prueba

Asunto	Estado de carga 90 MW
Ref.	
Central / Lugar	AES Ventanas Unidad 2
Fecha	10/09/2020
Combustible	Carbon bituminoso (mina Cerrejon, Colombia)

Evento	Hora	Carga
Inicio de las actividades	8:00 hrs	
Inicio de la estabilización	8:00 hrs	90 MW
Inicio de la prueba	10:10 hrs	91,2 MW
Finalización de la prueba	12:19 hrs	91,7 MW

Otros eventos ocurridos durante la prueba	
Hora	Descripción
Durante la prueba	ETI y ETR deciden realizar ajustes leves en aire primario (inyección de carbón) para ayudar a la estabilidad de la carga

Listado de Asistentes			
Nombre	Empresa	Cargo	Firma
Denis Aguilera	AES Ventanas	Experto tecnico interno	
Armin Lohrmann	AES Ventanas	Jefe de turno	
Pablo Nail	AES Ventanas	Ingeniero de operaciones	
Gerardo Azocar	AES Ventanas	Operador sala de control	
Mariano Martin	Laborelec - Tecnatom	Experto técnico remoto	
Antonio Alarcon	Laborelec - Tecnatom	Experto técnico remoto	
Alvaro Silva	Laborelec - Tecnatom	Experto técnico remoto	

Digitally signed by Antonio Alarcon Candia
 DN: cn=Antonio Alarcon Candia, c=CL, o=Laborelec Latin America, email=antonio.alarcon@engie.com
 Date: 2020.09.10 17:26:27 -03'00'

Pruebas de Consumo Específico de Central AES Ventanas 2 CEN AES Ventanas Unidad 2 – Lista de Verificación - Anexo (Acta de Prueba)

Fecha	10/09/2020
--------------	------------

Verificaciones generales

Acción	¿Verificado? Sí o No / Comentario
Aprobación por el Coordinador del programa de las pruebas.	Si, permiso 66957
Sin regulación de frecuencia primaria ni secundaria.	Sin regulacion
Control de carga activo durante las mediciones, siguiendo a la carga de consigna correspondiente a cada escalón. El tránsito desde un escalón de carga a otro se realizará no más rápido de 3 MW/min.	No aplica. Control de carga no esta operativo. Unidad opera en modo manual
Los puntos de consigna y los sistemas de regulación de presión de vapor principal y de temperaturas de vapor, sobrecalentado y recalentado, y de O2 salida de caldera permanecerán en automático.	No aplica. Control de carga no esta operativo. Unidad opera en modo manual
La prueba CEN a máxima carga se realizará llevando las válvulas de control de turbina a posición completamente abiertas, y manteniéndolas en esa posición. En caso de existir algún impedimento operativo, se llevarán a la máxima apertura fija posible que no comprometa la operación.	No aplica. Hoy se realiza el estado de carga 90 MW
Las pruebas deberán ser realizadas a un factor de potencia de 0.95, salvo en aquellos casos en los que se hayan alcanzado los niveles de voltaje permisible en la red, en los cuales se realizara la prueba en el factor de potencia alcanzado, corrigiendo los valores de potencia obtenidos, según la curva de capacidad del generador en función del factor de potencia promedio obtenido en la prueba.	Potencia se ajusto a 22 MVar.
Todos los dispositivos de control y protecciones, incluyendo alarmas, deben estar habilitados y operativos.	Esta correcto

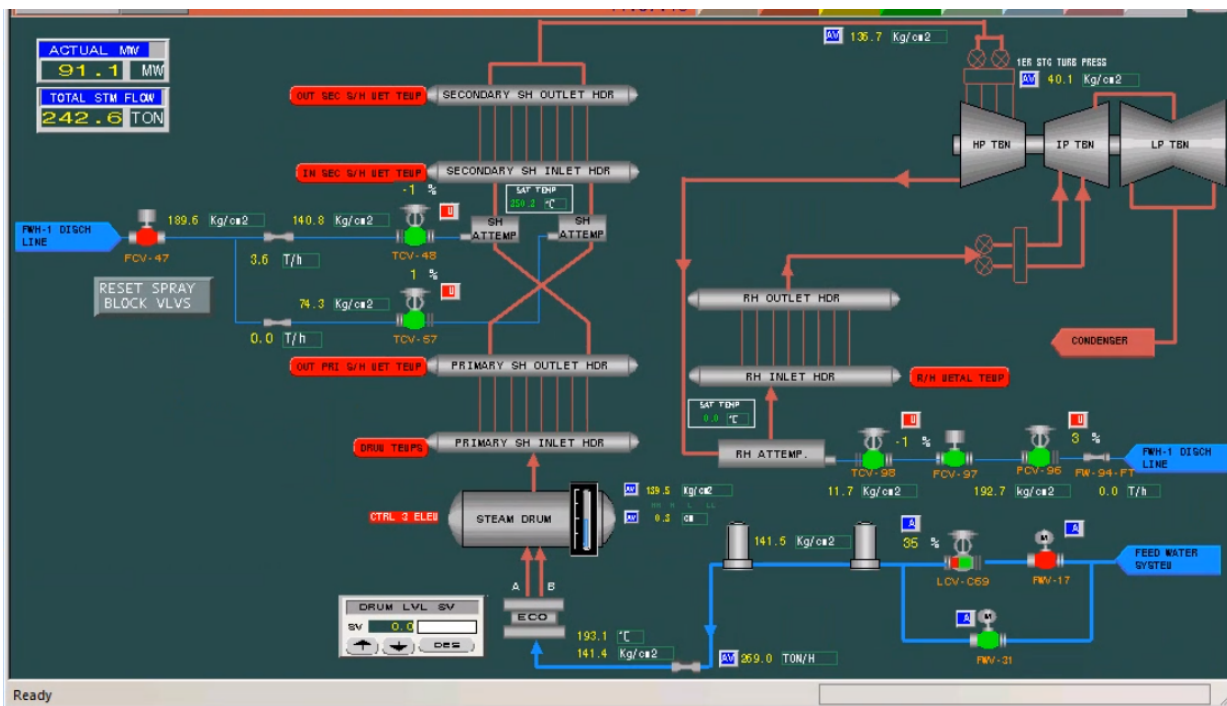
Acción	¿Verificado? Sí o No / Comentario
Molinos de carbón en servicio. El número de molinos operando dependerá de la carga, de acuerdo con las prácticas operativas habituales. Los molinos se alimentarán con carbón del mismo cargamento.	Correcto. Para la prueba de 90 MW corresponden 3 molinos (G-D-H).
Sin combustible líquido auxiliar. Solo se podrá utilizar combustible diésel entre escalones de carga si se requiere para el retiro de un molino de acuerdo con las prácticas operativas habituales.	Correcto. el combustible auxiliar no es necesario.
Los instrumentos de medición que participen en el cálculo de los valores de CEN, o Potencia Máxima, y su corrección a condiciones SITIO, y que expliquen el 99% de la incertidumbre del CEN, deben encontrarse calibrados.	Correcto. Chequeado en Protocolo de Pruebas
Comprobar que la reunión de MS-Teams está plenamente operativa y accesible para todos los participantes.	Correcto.
Comprobar que el equipo humano encargado de la toma de muestras de carbón, cenizas y escorias están listos.	Correcto. Esta todo el equipo humano disponible en terreno
Comprobar que el equipo humano encargado de realizar medidas de campo de O2 está listo.	Correcto. 12 puntos de medida por ducto.
Comprobar que el equipo humano encargado de realizar medidas de campo de caudal por ultrasonidos está listo.	Correcto.
Comprobar que las cámaras y las personas que tomarán las fotografías del BTG (+O2+velocidad) están listos.	Correcto. Camara instalada correctamente.

Verificaciones específicas

Equipo	Acción	¿Verificado? Sí o No / Comentario
Caldera	Realizar el soplado de la caldera	Correcto. Se realizó el día anterior
Purgas	Sistema de soplado de la caldera - Inactivo	Correcto
	Purga de arranque del domo de la caldera - Cerrado	Correcto. Cerrado.
	Purga continua del domo de la caldera - Cerrado	Correcto. Purga cerrada
Condensado	Calentadores - En automático	Correcto. Valvulas de control de drenaje en automatico.
	Extracciones - En automático	Correcto. Permanentemente abiertas en operacion normal.

Equipo	Acción	¿Verificado? Sí o No / Comentario
	Circuito de agua de condensado - En automático	Correcto
	Válvula de rechazo de condensado CD-11A-LCV CD-11B-LCV - Cerradas	Correcto. 11A en automatico y 11B cerrada
	Válvula recirculación de sistema descarga condensado CD-50A-FCV - Cerrada	Correcto. Valvula manual en terreno cerrada
Agua de alimentación	Calentadores - En automático	Correcto
	Extracciones - En automático	Correcto
	Circuito de agua de alimentación - En automático	Correcto
	Atemperadores de sobrecalentado y recalentado - En automático	Estos trabajan en modo manual. Se ajusta por carga y queda fijo. Atemperacion superior en pantalla: -1% Atemperacion inferior en pantalla: -1% Recalentado: -1% (valvula de bloqueo cerrada)
Otros	Reposición Make-Up al condensador - En automático	Correcto. Estanque A alineado para la planta.
	Vapor auxiliar a otras unidades o consumos - Cerrado	Correcto. Cerrado.
	Vapor a los calentadores de aire - En automático	Manual, proviene de la extracción.
	Vapor de sellos - En automático - En automático	Correcto.
	Vapor a los eyectores para vacío - En automático	Correcto. En automático
Caldera	Circuito de aire y gases - En automático	Manual. Fijo.
DCS	Se tomarán fotografías mostrando las estampas de tiempo del DCS y la hora en Chile	Correcto, se considera 7/9/20
SMS	Se tomarán fotografías mostrando las estampas de tiempo del DCS y la hora en Chile	Correcto, se considera 7/9/20
CEMS	Se tomarán fotografías mostrando las estampas de tiempo del DCS y la hora en Chile	Correcto, se considera 7/9/20
Medidores de Energía	Foto para verificar hora de medidor de Generator active power con hora oficial de Chile	Correcto
	Foto para verificar hora de medidor de Unit Auxiliary transformer 2KA con hora oficial de Chile	Correcto

Equipo	Acción	¿Verificado? Sí o No / Comentario
	Foto para verificar hora de medidor de Unit Auxiliary transformer 2KB con hora oficial de Chile	Correcto
	Foto para verificar hora de medidor de Auxiliary transformer PMA - FF con hora oficial de Chile	Correcto
	Foto para verificar hora de medidor de Auxiliary transformer PMT1 - ABS con hora oficial de Chile	Correcto
	Foto para verificar hora de medidor de Auxiliary transformer PMT2 - GGH con hora oficial de Chile	Correcto
	Foto para verificar hora de medidor de Net power A con hora oficial de Chile	Correcto
	Foto para verificar hora de medidor de Net power B con hora oficial de Chile	Correcto
Muestreadores de Carbón	Verificar la operatividad de los sistemas de muestreo de carbón a la entrada de los pulverizadores	Correcto. Quedó operativo el 4/9/20.



Listado de Asistentes			
Nombre	Empresa	Cargo	Firma
Denis Aguilera	AES Ventanas	Experto tecnico interno	
Armin Lohrmann	AES Ventanas	Jefe de turno	
Pablo Nail	AES Ventanas	Ingeniero de operaciones	
Gerardo Azocar	AES Ventanas	Operador sala de control	
Mariano Martin	Laborelec - Tecnatom	Experto técnico remoto	
Antonio Alarcon	Laborelec - Tecnatom	Experto técnico remoto	
Alvaro Silva	Laborelec - Tecnatom	Experto técnico remoto	

Digitally signed by Antonio Alarcon Candia
 DN: cn=Antonio Alarcon Candia, c=CL, o=Laborelec Latin America, email=antonio.alarcon@engie.com
 Date: 2020.09.10 17:19:38 -03'00'

Pruebas de Consumo Específico de Central AES Ventanas 2 CEN AES Ventanas Unidad 2 – Acta de Prueba

Asunto	Estado de carga 103 MW
Ref.	
Central / Lugar	AES Ventanas Unidad 2
Fecha	09/09/2020
Combustible	Carbon bituminoso (mina Cerrejon, Colombia)

Evento	Hora	Carga
Inicio de las actividades	8:00 hrs	
Inicio de la estabilización	12:15 hrs	103 MW
Inicio de la prueba	13:55 hrs	104,3 MW
Finalización de la prueba	16:05 hrs	103,9 MW

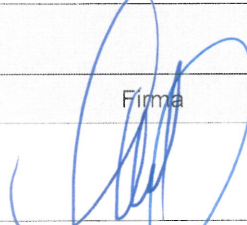

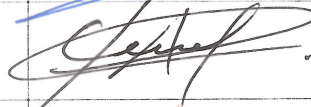
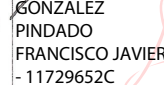


Otros eventos ocurridos durante la prueba	
Hora	Descripción
Durante la prueba	ETI y ETR deciden realizar ajustes leves en aire primario (inyección de carbón) para ayudar a la estabilidad de la carga

Pruebas de Consumo Específico de Central AES Ventanas 2 CEN AES Ventanas Unidad 2 – Acta de Prueba

Asunto	Estado de carga 116 MW
Ref.	
Central / Lugar	AES Ventanas Unidad 2
Fecha	09/09/2020
Combustible	Carbon bituminoso (mina Cerrejon, Colombia)

Evento	Hora	Carga
Inicio de las actividades	8:00 hrs	
Inicio de la estabilización	8:45 hrs	116 MW
Inicio de la prueba	09:55 hrs	116,1 MW
Finalización de la prueba	12:05 hrs	116,6 MW

Otros eventos ocurridos durante la prueba	
Hora	Descripción
Durante la prueba	ETI y ETR deciden realizar ajustes leves en aire primario (inyección de carbón) para ayudar a la estabilidad de la carga

Listado de Asistentes			
Nombre	Empresa	Cargo	Firma
Denis Aguilera	AES Ventanas	Experto tecnico interno	
Armin Lohrmann	AES Ventanas	Jefe de turno	
Pablo Nail	AES Ventanas	Ingeniero de operaciones	
Gerardo Azocar	AES Ventanas	Operador sala de control	
Francisco Gonzalez	Laborelec - Tecnatom	Experto técnico remoto	 GONZALEZ PINDADO FRANCISCO JAVIER - 11729652C <small>Firmado digitalmente por GONZALEZ PINDADO FRANCISCO JAVIER - 11729652C Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES11729652C, givenName=FRANCISCO JAVIER, sn=GONZALEZ PINDADO, ou=GONZALEZ PINDADO FRANCISCO JAVIER - 11729652C Fecha: 2020.09.11 12:05:41 +02'00'</small>
Antonio Alarcon	Laborelec - Tecnatom	Experto técnico remoto	 Digitally signed by Antonio Alarcon Candia DN: cn=Antonio Alarcon Candia, c=CL, o=Laborelec Latin America, email=antonio.alarcon@engie.com Date: 2020.09.10 17:24:36 -03'00'
Alvaro Silva	Laborelec - Tecnatom	Experto técnico remoto	

Pruebas de Consumo Específico de Central AES Ventanas 2 CEN AES Ventanas Unidad 2 – Lista de Verificación - Anexo (Acta de Prueba)

Fecha	09/09/2020
--------------	------------

Verificaciones generales

Acción	¿Verificado? Sí o No / Comentario
Aprobación por el Coordinador del programa de las pruebas.	Si, permiso 66947
Sin regulación de frecuencia primaria ni secundaria.	Sin regulacion
Control de carga activo durante las mediciones, siguiendo a la carga de consigna correspondiente a cada escalón. El tránsito desde un escalón de carga a otro se realizará no más rápido de 3 MW/min.	No aplica. Control de carga no esta operativo. Unidad opera en modo manual
Los puntos de consigna y los sistemas de regulación de presión de vapor principal y de temperaturas de vapor, sobrecalentado y recalentado, y de O2 salida de caldera permanecerán en automático.	No aplica. Control de carga no esta operativo. Unidad opera en modo manual
La prueba CEN a máxima carga se realizará llevando las válvulas de control de turbina a posición completamente abiertas, y manteniéndolas en esa posición. En caso de existir algún impedimento operativo, se llevarán a la máxima apertura fija posible que no comprometa la operación.	No aplica. Posición manual en 78,8%
Las pruebas deberán ser realizadas a un factor de potencia de 0.95, salvo en aquellos casos en los que se hayan alcanzado los niveles de voltaje permisible en la red, en los cuales se realizara la prueba en el factor de potencia alcanzado, corrigiendo los valores de potencia obtenidos, según la curva de capacidad del generador en función del factor de potencia promedio obtenido en la prueba.	Potencia reactiva se ajusto a 26 MVar, para quedar cercano a FP 0.95.
Todos los dispositivos de control y protecciones, incluyendo alarmas, deben estar habilitados y operativos.	Esta correcto

Acción	¿Verificado? Sí o No / Comentario
Molinos de carbón en servicio. El número de molinos operando dependerá de la carga, de acuerdo con las prácticas operativas habituales. Los molinos se alimentarán con carbón del mismo cargamento.	Correcto. Para la prueba de 116 MW y 103 MW corresponden 3 molinos (G-D-H).
Sin combustible líquido auxiliar. Solo se podrá utilizar combustible diésel entre escalones de carga si se requiere para el retiro de un molino de acuerdo con las prácticas operativas habituales.	Correcto. No se contempla cambio de pulverizador
Los instrumentos de medición que participen en el cálculo de los valores de CEN, o Potencia Máxima, y su corrección a condiciones SITIO, y que expliquen el 99% de la incertidumbre del CEN, deben encontrarse calibrados.	Correcto. Chequeado en Protocolo de Pruebas
Comprobar que la reunión de MS-Teams está plenamente operativa y accesible para todos los participantes.	Correcto.
Comprobar que el equipo humano encargado de la toma de muestras de carbón, cenizas y escorias están listos.	Correcto. Esta todo el equipo humano disponible en terreno
Comprobar que el equipo humano encargado de realizar medidas de campo de O2 está listo.	Correcto. 12 puntos de medida por ducto.
Comprobar que el equipo humano encargado de realizar medidas de campo de caudal por ultrasonidos está listo.	Correcto.
Comprobar que las cámaras y las personas que tomarán las fotografías del BTG (+O2+velocidad) están listos.	Correcto. Camara instalada correctamente.

Verificaciones específicas

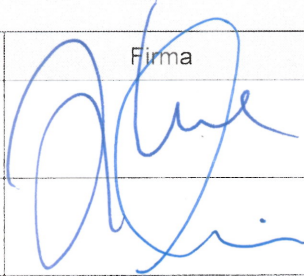


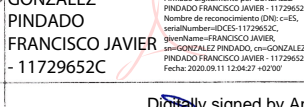
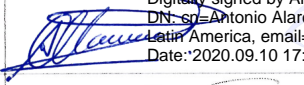

Equipo	Acción	¿Verificado? Sí o No / Comentario
Caldera	Realizar el soplado de la caldera	Correcto. Se realizó en turno anterior (antes de 22 hrs)
Purgas	Sistema de soplado de la caldera - Inactivo	Correcto
	Purga de arranque del domo de la caldera - Cerrado	Correcto. Cerrado.
	Purga continua del domo de la caldera - Cerrado	Correcto. Purga cerrada
Condensado	Calentadores - En automático	Correcto. Valvulas de control de drenaje en automatico.
	Extracciones - En automático	Correcto. Permanentemente abiertas en operacion normal.

Equipo	Acción	¿Verificado? Sí o No / Comentario
	Circuito de agua de condensado - En automático	Correcto
	Válvula de rechazo de condensado CD-11A-LCV CD-11B-LCV - Cerradas	Correcto. 11A en automatico y 11B cerrada
	Válvula recirculación de sistema descarga condensado CD-50A-FCV - Cerrada	Correcto. Valvula manual en terreno cerrada
Agua de alimentación	Calentadores - En automático	Correcto
	Extracciones - En automático	Correcto
	Circuito de agua de alimentación - En automático	Correcto. 1 Bomba de agua de alimentacion.
	Atemperadores de sobrecalentado y recalentado - En automático	Modo manual y fijo. Atemperacion superior en pantalla: 2% Atemperacion inferior en pantalla: 44% Recalentado: Valvula manual cerrada.
Otros	Reposición Make-Up al condensador - En automático	Correcto. Estanque A alineado para la planta.
	Vapor auxiliar a otras unidades o consumos - Cerrado	Correcto. Cerrado.
	Vapor a los calentadores de aire - En automático	Manual, proviene de la extracción.
	Vapor de sellos - En automático - En automático	Correcto.
	Vapor a los eyectores para vacío - En automático	Correcto. En automático
Caldera	Circuito de aire y gases - En automático	Manual. Ajuste de aire primario en caso de desviacion de carga.
DCS	Se tomarán fotografías mostrando las estampas de tiempo del DCS y la hora en Chile	Correcto, se considera 7/9/20
SMS	Se tomarán fotografías mostrando las estampas de tiempo del DCS y la hora en Chile	Correcto, se considera 7/9/20
CEMS	Se tomarán fotografías mostrando las estampas de tiempo del DCS y la hora en Chile	Correcto, se considera 7/9/20
Medidores de Energía	Foto para verificar hora de medidor de Generator active power con hora oficial de Chile	Correcto
	Foto para verificar hora de medidor de Unit Auxiliary transformer 2KA con hora oficial de Chile	Correcto

Equipo	Acción	¿Verificado? Sí o No / Comentario
	Foto para verificar hora de medidor de Unit Auxiliary transformer 2KB con hora oficial de Chile	Correcto
	Foto para verificar hora de medidor de Auxiliary transformer PMA - FF con hora oficial de Chile	Correcto
	Foto para verificar hora de medidor de Auxiliary transformer PMT1 - ABS con hora oficial de Chile	Correcto
	Foto para verificar hora de medidor de Auxiliary transformer PMT2 - GGH con hora oficial de Chile	Correcto
	Foto para verificar hora de medidor de Net power A con hora oficial de Chile	Correcto
	Foto para verificar hora de medidor de Net power B con hora oficial de Chile	Correcto
Muestreadores de Carbón	Verificar la operatividad de los sistemas de muestreo de carbón a la entrada de los pulverizadores	Correcto. Quedó operativo el 4/9/20.

Obervacion adicional:

Ventilador de recirculacion en servicio, operando al mínimo

Listado de Asistentes			
Nombre	Empresa	Cargo	Firma
Denis Aguilera	AES Ventanas	Experto tecnico interno	
Armin Lohrmann	AES Ventanas	Jefe de turno	
Pablo Nail	AES Ventanas	Ingeniero de operaciones	
Gerardo Azocar	AES Ventanas	Operador sala de control	
Francisco Gonzalez	Laborelec - Tecnatom	Experto técnico remoto	<p>GONZALEZ PINDADO FRANCISCO JAVIER - 11729652C</p> <p>Firmado digitalmente por GONZALEZ PINDADO FRANCISCO JAVIER - 11729652C Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=000511729652C, givenName=FRANCISCO JAVIER, sn=GONZALEZ PINDADO, cn=GONZALEZ PINDADO FRANCISCO JAVIER - 11729652C Fecha: 2020.09.11 12:04:27 +02'00'</p>
Antonio Alarcon	Laborelec - Tecnatom	Experto técnico remoto	<p>Digitally signed by Antonio Alarcon Candia DN: cn=Antonio Alarcon Candia, c=CL, o=Laborelec Latin America, email=antonio.alarcon@engie.com Date: 2020.09.10 17:18:46 -03'00'</p> 
Alvaro Silva	Laborelec - Tecnatom	Experto técnico remoto	

Pruebas de Consumo Específico de Central AES Ventanas 2 CEN AES Ventanas Unidad 2 – Acta de Prueba

Asunto	Estado de carga 129 MW
Ref.	
Central / Lugar	AES Ventanas Unidad 2
Fecha	08/09/2020
Combustible	Carbon bituminoso (mina Cerrejon, Colombia)

Evento	Hora	Carga
Inicio de las actividades	8:00 hrs	
Inicio de la estabilización	14:00 hrs	129 MW
Inicio de la prueba	14:42 hrs	129,4 MW
Finalización de la prueba	17:02 hrs	128,7 MW

Otros eventos ocurridos durante la prueba	
Hora	Descripción
15:21 hrs	Leve ajuste de aire primario (alimentacion de carbón) para compensar baja de potencia
15:50 hrs	Leve ajuste de aire primario (alimentacion de carbón) para compensar alza de potencia

Listado de Asistentes			
Nombre	Empresa	Cargo	Firma
Denis Aguilera	AES Ventanas	Experto tecnico interno	
Armin Lohrmann	AES Ventanas	Jefe de turno	
Pablo Nail	AES Ventanas	Ingeniero de operaciones	
Gerardo Azocar	AES Ventanas	Operador sala de control	
Mariano Martin	Laborelec - Tecnatom	Experto técnico remoto	
Antonio Alarcon	Laborelec - Tecnatom	Experto técnico remoto	 <p>Digitally signed by Antonio Alarcon Candia DN: cn=Antonio Alarcon Candia, c=CL, o=Laborelec Latin America, email=antonio.alarcon@engie.com Date: 2020.09.10 17:23:33 -03'00'</p>
Alvaro Silva	Laborelec - Tecnatom	Experto técnico remoto	

Pruebas de Consumo Específico de Central AES Ventanas 2 CEN AES Ventanas Unidad 2 – Acta de Prueba

Asunto	Estado de carga 153 MW
Ref.	
Central / Lugar	AES Ventanas Unidad 2
Fecha	08/09/2020
Combustible	Carbon bituminoso (mina Cerrejon, Colombia)

Evento	Hora	Carga
Inicio de las actividades	8:00 hrs	
Inicio de la estabilización	8:00 hrs	153 MW
Inicio de la prueba	09:55 hrs	155,1 MW
Finalización de la prueba	12:35 hrs	158,2 MW

Otros eventos ocurridos durante la prueba	
Hora	Descripción

Listado de Asistentes			
Nombre	Empresa	Cargo	Firma
Denis Aguilera	AES Ventanas	Experto tecnico interno	
Armin Lohrmann	AES Ventanas	Jefe de turno	
Pablo Nail	AES Ventanas	Ingeniero de operaciones	
Gerardo Azocar	AES Ventanas	Operador sala de control	
Mariano Martin	Laborelec - Tecnatom	Experto técnico remoto	
Antonio Alarcon	Laborelec - Tecnatom	Experto técnico remoto	 <p>Digitally signed by Antonio Alarcon Candia DN: cn=Antonio Alarcon Candia, c=CL, o=Laborelec Latin America, email=antonio.alarcon@engie.com Date: 2020.09.10 17:22:41 -03'00'</p>
Alvaro Silva	Laborelec - Tecnatom	Experto técnico remoto	

Pruebas de Consumo Específico de Central AES Ventanas 2 CEN AES Ventanas Unidad 2 – Lista de Verificación - Anexo (Acta de Prueba)

Fecha	08/09/2020
--------------	------------

Verificaciones generales

Acción	¿Verificado? Sí o No / Comentario
Aprobación por el Coordinador del programa de las pruebas.	Si, permiso 66939
Sin regulación de frecuencia primaria ni secundaria.	Sin regulacion
Control de carga activo durante las mediciones, siguiendo a la carga de consigna correspondiente a cada escalón. El tránsito desde un escalón de carga a otro se realizará no más rápido de 3 MW/min.	No aplica. Control de carga no esta operativo. Unidad opera en modo manual
Los puntos de consigna y los sistemas de regulación de presión de vapor principal y de temperaturas de vapor, sobrecalentado y recalentado, y de O2 salida de caldera permanecerán en automático.	No aplica. Control de carga no esta operativo. Unidad opera en modo manual
La prueba CEN a máxima carga se realizará llevando las válvulas de control de turbina a posición completamente abiertas, y manteniéndolas en esa posición. En caso de existir algún impedimento operativo, se llevarán a la máxima apertura fija posible que no comprometa la operación.	No aplica. Hoy se realizar los estados de carga 153 MW y 129 MW.
Las pruebas deberán ser realizadas a un factor de potencia de 0.95, salvo en aquellos casos en los que se hayan alcanzado los niveles de voltaje permisible en la red, en los cuales se realizara la prueba en el factor de potencia alcanzado, corrigiendo los valores de potencia obtenidos, según la curva de capacidad del generador en función del factor de potencia promedio obtenido en la prueba.	Potencia se ajusto a 50 MVar. Segun curva de generador, queda cercano a FP 0.95.
Todos los dispositivos de control y protecciones, incluyendo alarmas, deben estar habilitados y operativos.	Esta correcto

Acción	¿Verificado? Sí o No / Comentario
Molinos de carbón en servicio. El número de molinos operando dependerá de la carga, de acuerdo con las prácticas operativas habituales. Los molinos se alimentarán con carbón del mismo cargamento.	Correcto. Para la prueba de 153 MW y 129 MW corresponden 4 molinos (G-D-H-E).
Sin combustible líquido auxiliar. Solo se podrá utilizar combustible diésel entre escalones de carga si se requiere para el retiro de un molino de acuerdo con las prácticas operativas habituales.	Correcto. Para las cargas de 153 MW y 129 MW, el combustible auxiliar no se utiliza.
Los instrumentos de medición que participen en el cálculo de los valores de CEN, o Potencia Máxima, y su corrección a condiciones SITIO, y que expliquen el 99% de la incertidumbre del CEN, deben encontrarse calibrados.	Correcto. Chequeado en Protocolo de Pruebas
Comprobar que la reunión de MS-Teams está plenamente operativa y accesible para todos los participantes.	Correcto.
Comprobar que el equipo humano encargado de la toma de muestras de carbón, cenizas y escorias están listos.	Correcto. Esta todo el equipo humano disponible en terreno
Comprobar que el equipo humano encargado de realizar medidas de campo de O2 está listo.	Correcto. 12 puntos de medida por ducto.
Comprobar que el equipo humano encargado de realizar medidas de campo de caudal por ultrasonidos está listo.	Correcto.
Comprobar que las cámaras y las personas que tomarán las fotografías del BTG (+O2+velocidad) están listos.	Correcto. Camara instalada correctamente.

Verificaciones específicas

Equipo	Acción	¿Verificado? Sí o No / Comentario
Caldera	Realizar el soplado de la caldera	Correcto. Se realizó en turno anterior (antes de 22 hrs)
Purgas	Sistema de soplado de la caldera - Inactivo	Correcto
	Purga de arranque del domo de la caldera - Cerrado	Correcto. Cerrado.
	Purga continua del domo de la caldera - Cerrado	Correcto. Purga cerrada
Condensado	Calentadores - En automático	Correcto. Valvulas de control de drenaje en automatico.
	Extracciones - En automático	Correcto. Permanentemente abiertas en operacion normal.

Equipo	Acción	¿Verificado? Sí o No / Comentario
	Circuito de agua de condensado - En automático	Correcto
	Válvula de rechazo de condensado CD-11A-LCV CD-11B-LCV - Cerradas	Correcto. 11A en automatico y 11B cerrada
	Válvula recirculación de sistema descarga condensado CD-50A-FCV - Cerrada	Correcto. Valvula manual en terreno cerrada
Agua de alimentación	Calentadores - En automático	Correcto
	Extracciones - En automático	Correcto
	Circuito de agua de alimentación - En automático	Correcto
	Atemperadores de sobrecalentado y recalentado - En automático	Estos trabajan en modo manual. Se ajusta por carga y queda fijo. Atemperacion superior en pantalla: 4% Atemperacion inferior en pantalla: 44% Recalentado: -1% (con leve pasada de 1,6 t/h)
Otros	Reposición Make-Up al condensador - En automático	Correcto. Estanque A alineado para la planta.
	Vapor auxiliar a otras unidades o consumos - Cerrado	Correcto. Cerrado.
	Vapor a los calentadores de aire - En automático	Manual, proviene de la extracción.
	Vapor de sellos - En automático - En automático	Correcto.
	Vapor a los eyectores para vacío - En automático	Correcto. En automático
Caldera	Circuito de aire y gases - En automático	Manual. Fijo.
DCS	Se tomarán fotografías mostrando las estampas de tiempo del DCS y la hora en Chile	Correcto, se considera 7/9/20
SMS	Se tomarán fotografías mostrando las estampas de tiempo del DCS y la hora en Chile	Correcto, se considera 7/9/20
CEMS	Se tomarán fotografías mostrando las estampas de tiempo del DCS y la hora en Chile	Correcto, se considera 7/9/20
Medidores de Energía	Foto para verificar hora de medidor de Generator active power con hora oficial de Chile	Correcto
	Foto para verificar hora de medidor de Unit Auxiliary transformer 2KA con hora oficial de Chile	Correcto

Equipo	Acción	¿Verificado? Sí o No / Comentario
	Foto para verificar hora de medidor de Unit Auxiliary transformer 2KB con hora oficial de Chile	Correcto
	Foto para verificar hora de medidor de Auxiliary transformer PMA - FF con hora oficial de Chile	Correcto
	Foto para verificar hora de medidor de Auxiliary transformer PMT1 - ABS con hora oficial de Chile	Correcto
	Foto para verificar hora de medidor de Auxiliary transformer PMT2 - GGH con hora oficial de Chile	Correcto
	Foto para verificar hora de medidor de Net power A con hora oficial de Chile	Correcto
	Foto para verificar hora de medidor de Net power B con hora oficial de Chile	Correcto
Muestreadores de Carbón	Verificar la operatividad de los sistemas de muestreo de carbón a la entrada de los pulverizadores	Correcto. Quedó operativo el 4/9/20.

[Foto para verificar hora de Flujometro externo atemperacion SH derecha - Correcto](#)
[Foto para verificar hora de Flujometro externo atemperacion SH izquierda - Correcto](#)
[Foto para verificar hora de Flujometro externo agua alimentación - Correcto](#)
[Foto para verificar hora de Flujometro externo atemperacion RH - Correcto](#)
[Foto para verificar hora de Flujometro externo drenaje calentadores baja presión - Correcto](#)
[Foto para verificar hora de Flujometro externo sistema condensado - Correcto](#)

Nota: Los flujometros de atemperacion RH y condensado presentan una desviación de 1 h aproximadamente, respecto de la hora oficial. Como se conoce la diferencia de horario, no se actualizará la hora en los medidores para no generar confusión.

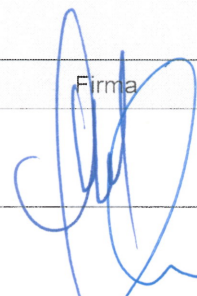

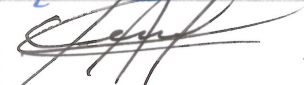
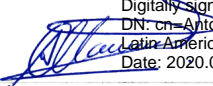

Listado de Asistentes			
Nombre	Empresa	Cargo	Firma
Denis Aguilera	AES Ventanas	Experto tecnico interno	
Armin Lohrmann	AES Ventanas	Jefe de turno	
Pablo Nail	AES Ventanas	Ingeniero de operaciones	
Gerardo Azocar	AES Ventanas	Operador sala de control	
Mariano Martin	Laborelec - Tecnatom	Experto técnico remoto	
Antonio Alarcon	Laborelec - Tecnatom	Experto técnico remoto	 Digitally signed by Antonio Alarcon Candia DN: cn=Antonio Alarcon Candia, c=CL, o=Laborelec Latin America, email=antonio.alarcon@engie.com Date: 2020.09.10 17:17:48 -03'00'
Alvaro Silva	Laborelec - Tecnatom	Experto técnico remoto	

Pruebas de Consumo Específico de Central AES Ventanas 2 CEN AES Ventanas Unidad 2 – Acta de Prueba

Asunto	Estado de carga 177 MW
Ref.	
Central / Lugar	AES Ventanas Unidad 2
Fecha	07/09/2020
Combustible	Carbon bituminoso (mina Cerrejon, Colombia)

Evento	Hora	Carga
Inicio de las actividades	8:00 hrs	
Inicio de la estabilización	15:25 hrs	171,5 MW
Inicio de la prueba	17:10 hrs	179,4 MW
Finalización de la prueba	21:01 hrs	181,0 MW

Otros eventos ocurridos durante la prueba	
Hora	Descripción
18:00 - 18:10 hrs	Reducción de carbón a pulverizadores mediante ajuste de aire primario para estabilizar la generación de energía.
19:00 hrs	Se decide dar inicio al periodo de prueba a 177 MW a las 19:00 hrs por estabilidad de la carga.

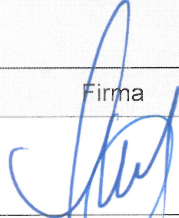





Listado de Asistentes			
Nombre	Empresa	Cargo	Firma
Denis Aguilera	AES Ventanas	Experto tecnico interno	
Armin Lohrmann	AES Ventanas	Jefe de turno	
Pablo Nail	AES Ventanas	Ingeniero de operaciones	
Gerardo Azocar	AES Ventanas	Operador sala de control	
Francisco Gonzalez	Laborelec - Tecnatom	Experto técnico remoto	<p>GONZALEZ PINDADO FRANCISCO JAVIER - 11729652C</p> <p>Firmado digitalmente por GONZALEZ PINDADO FRANCISCO JAVIER - 11729652C Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serial=NumeroIDCES-11729652C, givenName=FRANCISCO JAVIER, sn=GONZALEZ PINDADO, cn=GONZALEZ PINDADO FRANCISCO JAVIER - 11729652C Fecha: 2020.09.11 12:03:16 +02'00'</p>
Antonio Alarcon	Laborelec - Tecnatom	Experto técnico remoto	<p>Digitally signed by Antonio Alarcon Candia DN: cn=Antonio Alarcon Candia, c=CL, o=Laborelec Latin America, email=antonio.alarcon@engie.com Date: 2020.09.10 17:21:46 -03'00'</p> 
Alvaro Silva	Laborelec - Tecnatom	Experto técnico remoto	

Pruebas de Consumo Específico de Central AES Ventanas 2 CEN AES Ventanas Unidad 2 – Acta de Prueba

Asunto	Estado de carga 201 MW
Ref.	
Central / Lugar	AES Ventanas Unidad 2
Fecha	07/09/2020
Combustible	Carbon bituminoso (mina Cerrejon, Colombia)

Evento	Hora	Carga
Inicio de las actividades	8:00 hrs	
Inicio de la estabilización	8:00 hrs	201 MW
Inicio de la prueba	12:58 hrs	200,9 MW
Finalización de la prueba	15:02 hrs	199,9 MW

Otros eventos ocurridos durante la prueba	
Hora	Descripción

Listado de Asistentes			
Nombre	Empresa	Cargo	Firma
Denis Aguilera	AES Ventanas	Experto tecnico interno	
Armin Lohrmann	AES Ventanas	Jefe de turno	
Pablo Nail	AES Ventanas	Ingeniero de operaciones	
Gerardo Azocar	AES Ventanas	Operador sala de control	
Francisco Gonzalez	Laborelec - Tecnatom	Experto técnico remoto	GÓZGALEZ PINDADO FRANCISCO JAVIER - 11729652C <small>Firmado digitalmente por GÓZGALEZ PINDADO FRANCISCO JAVIER - 11729652C Nombre de inscripción (DN): c=ES, serialNumber=DCE5-11729652C, givenName=FRANCISCO JAVIER, sn=GÓZGALEZ PINDADO, ou=GÓZGALEZ PINDADO FRANCISCO JAVIER - 11729652C Fecha: 2020.09.11 10:10:00 +0200'</small>
Antonio Alarcon	Laborelec - Tecnatom	Experto técnico remoto	 Digitally signed by Antonio Alarcon Candia DN: cn=Antonio Alarcon Candia, c=CL, o=Laborelec Latin America, email=antonio.alarcon@engie.com Date: 2020.09.10 17:20:26 -03'00'
Alvaro Silva	Laborelec - Tecnatom	Experto técnico remoto	

Pruebas de Consumo Específico de Central AES Ventanas 2 CEN AES Ventanas Unidad 2 – Lista de Verificación - Anexo (Acta de Prueba)

Fecha	07/09/2020
--------------	------------

Verificaciones generales

Acción	¿Verificado? Sí o No / Comentario
Aprobación por el Coordinador del programa de las pruebas.	Si, permiso 66934
Sin regulación de frecuencia primaria ni secundaria.	Sin regulacion
Control de carga activo durante las mediciones, siguiendo a la carga de consigna correspondiente a cada escalón. El tránsito desde un escalón de carga a otro se realizará no más rápido de 3 MW/min.	No aplica. Control de carga no esta operativo. Unidad opera en modo manual
Los puntos de consigna y los sistemas de regulación de presión de vapor principal y de temperaturas de vapor, sobrecalentado y recalentado, y de O2 salida de caldera permanecerán en automático.	No aplica. Control de carga no esta operativo. Unidad opera en modo manual
La prueba CEN a máxima carga se realizará llevando las válvulas de control de turbina a posición completamente abiertas, y manteniéndolas en esa posición. En caso de existir algún impedimento operativo, se llevarán a la máxima apertura fija posible que no comprometa la operación.	Carga máxima posible dentro de combustion estable. Valvula de control turbina a vapor: 91,43%. Atemperadores en manual.
Las pruebas deberán ser realizadas a un factor de potencia de 0.95, salvo en aquellos casos en los que se hayan alcanzado los niveles de voltaje permisible en la red, en los cuales se realizara la prueba en el factor de potencia alcanzado, corrigiendo los valores de potencia obtenidos, según la curva de capacidad del generador en función del factor de potencia promedio obtenido en la prueba.	Potencia se ajusto a 50 MVar. Segun curva de generador, este se encuentra en FP 0.95.
Todos los dispositivos de control y protecciones, incluyendo alarmas, deben estar habilitados y operativos.	Esta correcto

Acción	¿Verificado? Sí o No / Comentario
Molinos de carbón en servicio. El número de molinos operando dependerá de la carga, de acuerdo con las prácticas operativas habituales. Los molinos se alimentarán con carbón del mismo cargamento.	Correcto. Para la prueba de 201 MW y 177 MW corresponden 5 molinos.
Sin combustible líquido auxiliar. Solo se podrá utilizar combustible diésel entre escalones de carga si se requiere para el retiro de un molino de acuerdo con las prácticas operativas habituales.	Correcto. Para las cargas de 201 MW y 177 MW, el combustible auxiliar no se utiliza.
Los instrumentos de medición que participen en el cálculo de los valores de CEN, o Potencia Máxima, y su corrección a condiciones SITIO, y que expliquen el 99% de la incertidumbre del CEN, deben encontrarse calibrados.	Correcto. Chequeado en Protocolo de Pruebas
Comprobar que la reunión de MS-Teams está plenamente operativa y accesible para todos los participantes.	Correcto.
Comprobar que el equipo humano encargado de la toma de muestras de carbón, cenizas y escorias están listos.	Correcto. Esta todo el equipo humano disponible en terreno
Comprobar que el equipo humano encargado de realizar medidas de campo de O2 está listo.	Correcto. 12 puntos de medida por ducto.
Comprobar que el equipo humano encargado de realizar medidas de campo de caudal por ultrasonidos está listo.	Correcto.
Comprobar que las cámaras y las personas que tomarán las fotografías del BTG (+O2+velocidad) están listos.	Correcto. Camara instalada correctamente.

Verificaciones específicas

Equipo	Acción	¿Verificado? Sí o No / Comentario
Caldera	Realizar el soplado de la caldera	Correcto. Se realizó en turno anterior (antes de 22 hrs)
Purgas	Sistema de soplado de la caldera - Inactivo	Correcto
	Purga de arranque del domo de la caldera - Cerrado	Correcto. Cerrado.
	Purga continua del domo de la caldera - Cerrado	Correcto. Purga cerrada
Condensado	Calentadores - En automático	Correcto. Valvulas de control de drenaje en automatico.
	Extracciones - En automático	Correcto. Permanentemente abiertas en operacion normal.

Equipo	Acción	¿Verificado? Sí o No / Comentario
	Circuito de agua de condensado - En automático	Correcto
	Válvula de rechazo de condensado CD-11A-LCV CD-11B-LCV - Cerradas	Correcto. 11A en automatico y 11B cerrada
	Válvula recirculación de sistema descarga condensado CD-50A-FCV - Cerrada	Correcto. Valvula manual en terreno cerrada
Agua de alimentación	Calentadores - En automático	Correcto
	Extracciones - En automático	Correcto
	Circuito de agua de alimentación - En automático	Correcto
	Atemperadores de sobrecalentado y recalentado - En automático	Estos trabajan en modo manual. Se ajusta por carga y queda fijo. Atemperacion superior en pantalla: 8% Atemperacion inferior en pantalla: 52% Recalentado: 25%
Otros	Reposición Make-Up al condensador - En automático	Correcto. Estanque A alineado para la planta.
	Vapor auxiliar a otras unidades o consumos - Cerrado	Correcto. Cerrado.
	Vapor a los calentadores de aire - En automático	Manual, proviene de la extracción.
	Vapor de sellos - En automático - En automático	Correcto.
	Vapor a los eyectores para vacío - En automático	Correcto. En automático
Caldera	Circuito de aire y gases - En automático	Manual. Fijo.
DCS	Se tomarán fotografías mostrando las estampas de tiempo del DCS y la hora en Chile	Correcto
SMS	Se tomarán fotografías mostrando las estampas de tiempo del DCS y la hora en Chile	Correcto
CEMS	Se tomarán fotografías mostrando las estampas de tiempo del DCS y la hora en Chile	Correcto
Medidores de Energía	Foto para verificar hora de medidor de Generator active power con hora oficial de Chile	Correcto
	Foto para verificar hora de medidor de Unit Auxiliary transformer 2KA con hora oficial de Chile	Correcto

Equipo	Acción	¿Verificado? Sí o No / Comentario
	Foto para verificar hora de medidor de Unit Auxiliary transformer 2KB con hora oficial de Chile	Correcto
	Foto para verificar hora de medidor de Auxiliary transformer PMA - FF con hora oficial de Chile	Correcto
	Foto para verificar hora de medidor de Auxiliary transformer PMT1 - ABS con hora oficial de Chile	Correcto
	Foto para verificar hora de medidor de Auxiliary transformer PMT2 - GGH con hora oficial de Chile	Correcto
	Foto para verificar hora de medidor de Net power A con hora oficial de Chile	Correcto
	Foto para verificar hora de medidor de Net power B con hora oficial de Chile	Correcto
Muestreadores de Carbón	Verificar la operatividad de los sistemas de muestreo de carbón a la entrada de los pulverizadores	Correcto. Quedó operativo el 4/9/20.

Listado de Asistentes			
Nombre	Empresa	Cargo	Firma
Denis Aguilera	AES Ventanas	Experto tecnico interno	
Armin Lohrmann	AES Ventanas	Jefe de turno	
Pablo Nail	AES Ventanas	Ingeniero de operaciones	
Gerardo Azocar	AES Ventanas	Operador sala de control	
Francisco Gonzalez	Laborelec - Tecnatom	Experto técnico remoto	<p>GONZALEZ PINDADO FRANCISCO JAVIER - 11729652C</p> <p>Firmado digitalmente por GONZALEZ PINDADO FRANCISCO JAVIER - 11729652C Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDES-11729652C, givenName=FRANCISCO JAVIER, sn=GONZALEZ PINDADO, cn=GONZALEZ PINDADO FRANCISCO JAVIER - 11729652C Fecha: 2020.09.11 10:06:01 +02'00'</p>
Antonio Alarcon	Laborelec - Tecnatom	Experto técnico remoto	<p>Digitally signed by Antonio Alarcon Candia DN: cn=Antonio Alarcon Candia, c=CL, o=Laborelec Latin America, email=antonio.alarcon@engie.com Date: 2020.09.10 17:16:50 -03'00'</p> 
Alvaro Silva	Laborelec - Tecnatom	Experto técnico remoto	