



Rev. 03

Tipo de Documento: Informe

N° de documento:
ABSA003-2021

FECHA:
30-01-2021

TÍTULO

INFORME DE MÍNIMO TÉCNICO CENTRAL AUTOPRODUCTORA
ARAUCO

Página 1 de 10



INFORME DE MÍNIMO TÉCNICO
CENTRAL AUTOPRODUCTORA ARAUCO



BIOENERGÍA S.A.

Rev. 03

Tipo de Documento: Informe

N° de documento:

ABSA003-2021

FECHA:

30-01-2021

TÍTULO

INFORME DE MÍNIMO TÉCNICO CENTRAL AUTOPRODUCTORA

ARAUCO

Página 2 de 10

INDICE

1. Resumen Ejecutivo	3
2. Objetivo	4
3. Antecedentes generales	4
4. Mínimo Técnico y Mínimo Excedente.....	7
5. Mínimo Excedente Central Autoprodutora	8
6. Conclusión	10
7. Anexos	10

	Rev. 03	Tipo de Documento: Informe	N° de documento: ABSA003-2021	FECHA: 30-01-2021
	TÍTULO INFORME DE MÍNIMO TÉCNICO CENTRAL AUTOPRODUCTORA ARAUCO			Página 3 de 10

1. Resumen Ejecutivo.

Este informe da respuesta a la solicitud del Coordinador Eléctrico Nacional (CEN) de informar el mínimo técnico de las unidades generadoras, de acuerdo con el Anexo Técnico “Determinación de Mínimos Técnicos de Unidades Generadoras”. En consideración a que la Planta Arauco es un Autoprodutor de energía, cuyo giro principal es la producción de celulosa, esto es que esta planta no es una central generadora de energía sino es una planta industrial y que como parte de su proceso productivo se produce vapor y energía eléctrica de forma dependiente e integrada con el proceso de producción de celulosa, de forma de abastecer de vapor y energía eléctrica al proceso principal y que luego de autoabastecerse cuenta con excedentes de energía eléctrica que inyecta al sistema eléctrico nacional (SEN), se debe compatibilizar el requerimiento del Anexo Técnico con la realidad de esta industria. Considerando esta información, el concepto de operación a Mínimo Técnico de una unidad generadora no le es técnicamente aplicable por cuanto esta planta es primeramente una planta productora de vapor y desde la cual resulta una generación de energía excedente por lo cual no está dentro de sus posibilidades una operación de sus unidades a mínimo técnico, sin embargo y en razón de lo recientemente indicado por el CEN en su carta DE04904-18 en cuanto a que para las centrales Autoproductoras el Coordinador no solo busca determinar el mínimo técnico señalado en el Anexo Técnico, sino que también determinar cuál es el valor mínimo de los excedentes que es capaz de inyectar al sistema, en este documento se indica el mínimo técnico de las unidades generadoras y los antecedentes que respaldan el valor mínimo de los excedentes de energía eléctrica que la Planta Arauco inyecta al SEN.

	Rev. 03	Tipo de Documento: Informe	N° de documento: ABSA003-2021	FECHA: 30-01-2021
	TÍTULO INFORME DE MÍNIMO TÉCNICO CENTRAL AUTOPRODUCTORA ARAUCO			Página 4 de 10

2. Objetivo

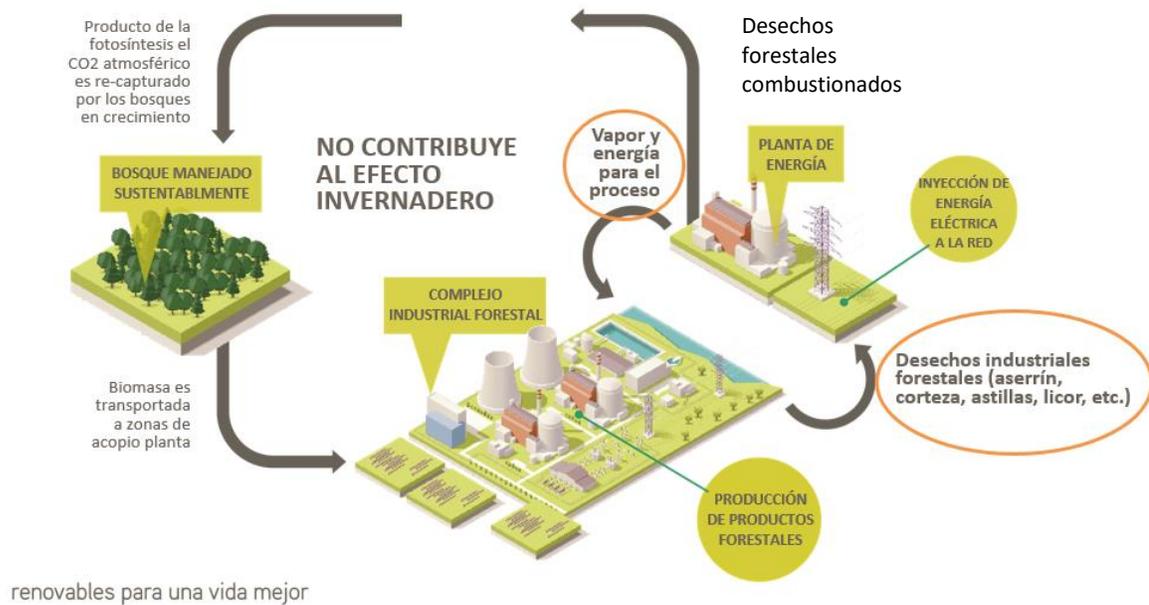
El presente documento tiene por objeto dar respuesta a lo solicitado en el Anexo Técnico de Mínimo Técnico de Unidades Generadoras, que en el caso de esta Central Autoprodutora, más que el mínimo técnico de una unidad generadora correspondería informar el mínimo excedente de energía que esta planta inyecta al SEN y que para los efectos técnicos requeridos por el Anexo señalado cumple el mismo objetivo buscado.

3. Antecedentes generales

La planta de Celulosa Arauco, a que nos referimos en este informe, es parte del Complejo Forestal e Industrial Arauco, esta planta de celulosa tiene una producción anual estimada de 790.000 ADt y se encuentra ubicado en la VIII región, comuna de Arauco. La planta productora de celulosa contiene como parte de su proceso productivo una planta de producción de vapor y energía eléctrica, bajo el concepto de economía circular por lo cual quema sus desechos para abastecer el proceso de producción de la celulosa y que además tiene excedentes de energía eléctrica que inyecta al Sistema Eléctrico Nacional (SEN), lo que constituye para efectos del CEN la Central Autoprodutora Arauco.

La Central aporta sus excedentes al Sistema Eléctrico Nacional a través de la S/E Horcones en 66 kV.

Esquema General Planta Autoprodutora.



La planta de celulosa cuenta con 2 calderas de poder (CP) y una caldera recuperadora (CR), dos turbinas para producir vapor para el proceso a distintas presiones y dos unidades generadoras. Las unidades generadoras tienen una capacidad nominal total de 67,2 MW y su producción de energía eléctrica abastece el proceso productivo y sus excedentes se inyectan al sistema eléctrico. En la tabla N°1, se encuentran las principales características de los grupos turbinas generador (TG).

	Rev. 03	Tipo de Documento: Informe	N° de documento: ABSA003-2021	FECHA: 30-01-2021
	TÍTULO INFORME DE MÍNIMO TÉCNICO CENTRAL AUTOPRODUCTORA ARAUCO			Página 6 de 10

Tabla N°1: Principales características Turbogeneradores

Nombre	Equipo	Fabricante	Tipo	Potencia Nominal (MW)
TG4/5	Turbina 4/5	ABB	Condensación	36.2
	Generador 4/5	ABB	Sincrónico	
TG6	Turbina 6	NUOVO PIGNONE	Contrapresión	31
	Generador 6	BRUSH	Sincrónico	

En la tabla N°2, se encuentran las principales características de las calderas de poder de la planta de celulosa Arauco.

Tabla N°2: Principales características calderas de poder.

	Caldera 2	Caldera 4
Tipo	Poder	Poder
Fabricante	Kvaerner Power	Kvaerner Power
Combustible	Biomasa	Biomasa
Capacidad Nominal	120 ton/hora	210 ton/hora
Presión (bar) /Temperatura (°C)	64/450	85/480

	Rev. 03	Tipo de Documento: Informe	N° de documento: ABSA003-2021	FECHA: 30-01-2021
	TÍTULO INFORME DE MÍNIMO TÉCNICO CENTRAL AUTOPRODUCTORA ARAUCO <hr style="width: 20%; margin: auto;"/>			Página 7 de 10

En la tabla N°3, se encuentran las principales características de la caldera recuperadora de la planta Arauco.

Tabla N°3: Principales características calderas recuperadoras.

	Caldera 2
Tipo	Recuperadora
Fabricante	Kvaerner Power
Combustible	Licor Negro
Capacidad Nominal	350 ton/hora
Presión (bar) /Temperatura (°C)	64/450

	Rev. 03	Tipo de Documento: Informe	N° de documento: ABSA003-2021	FECHA: 30-01-2021
	<p style="text-align: center;">TÍTULO</p> <p style="text-align: center;">INFORME DE MÍNIMO TÉCNICO CENTRAL AUTOPRODUCTORA</p> <p style="text-align: center;">ARAUCO</p> <hr style="width: 20%; margin: auto;"/>			<p style="text-align: right;">Página 8 de 10</p>

4. Mínimo Técnico y Mínimo Excedente

Respecto del valor del mínimo técnico de las unidades generadoras de esta planta industrial Autoprodutora de energía, podemos señalar que cada unidad tiene un valor de mínimo teórico que de acuerdo con el fabricante es de 5 MW, valor que nunca se utiliza por cuanto las condiciones de operación del proceso productivo requieren de una cantidad de vapor tal que la producción de energía eléctrica resulta ser mayor al valor del mínimo técnico de las unidades generadoras. El valor que es posible determinar es el valor de mínima inyección de excedentes de energía al SEN, este valor se puede establecer cuando el proceso productivo alcanza su condición de operación de diseño. En esta condición la planta alcanza su condición de operación normal,

estable y de régimen, produciendo vapor en todas las calderas que dispone la planta y energía en todas las unidades, consumiendo los requerimientos de vapor y energía eléctrica necesarios para esta condición. En este punto de operación de la planta, entre el balance de producción y consumo de energía eléctrica del proceso, resulta el valor de Mínimo Excedente inyectado al SEN. De acuerdo con el requerimiento del CEN informado en la carta referida, se informa en este documento también el valor de la mínima energía eléctrica que la planta Autoprodutora puede inyectar al SEN, valor que corresponde a los mismos fines que el valor del Mínimo Técnico en el caso de las Unidades Generadoras de una Central Generadora.



BIOENERGÍA S.A.

Rev. 03

Tipo de Documento: Informe

N° de documento:

ABSA003-2021

FECHA:

30-01-2021

TÍTULO

INFORME DE MÍNIMO TÉCNICO CENTRAL AUTOPRODUCTORA

ARAUCO

Página 9 de 10

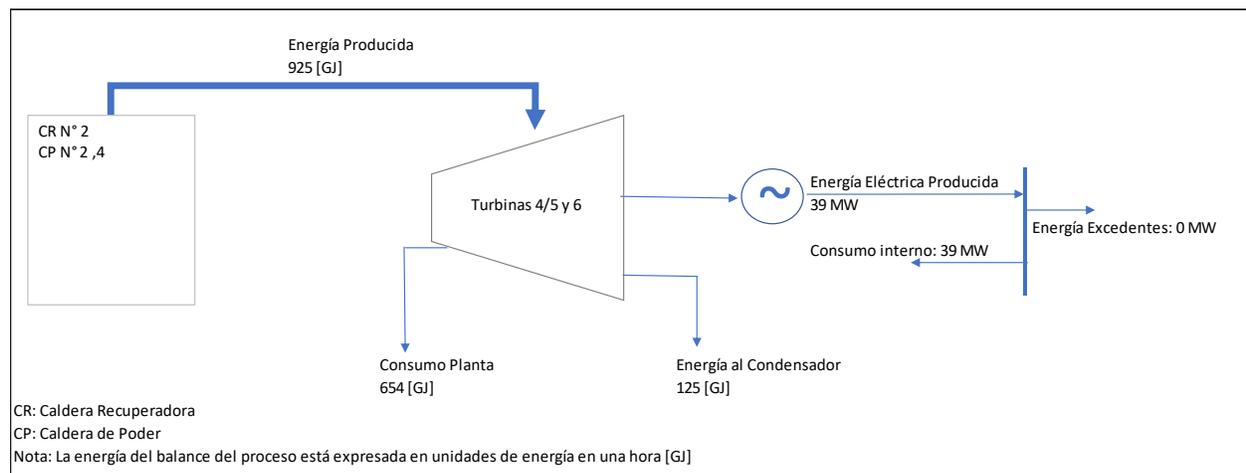
5. Mínimo Excedente de la Central Autoprodutora

Basados en la definición de Mínimo Excedente descrita en el punto anterior, La Central Autoprodutora Arauco, para las condiciones de diseño óptimo de la planta en que se abastecen los consumos de energía eléctrica y térmica requeridos por el proceso, se obtiene un valor de generación de energía eléctrica de 39 MW, lo que a su vez se traduce en 0 MW de excedentes.

En la tabla N°4, se indican los datos para el nivel de producción de mínimo excedente de Central Autoprodutora Arauco.

Tabla N°4: Mínimo Excedente Central Autoprodutora

Central Autoprodutora	Unidad	Capacidad instalada (MW)	Mínimo Técnico (MW)	Combustible	Generación para autoabastecer planta (MW)	Consumos internos (MW)	Mínimo operacional excedentes (MW)
Arauco	TG4/5	36,2	5	Biomasa	39,0	39,0	0,0
	TG6	31,0	5				



Balance de energía proceso productivo Mínimo Excedente

	Rev. 03	Tipo de Documento: Informe	N° de documento: ABSA003-2021	FECHA: 30-01-2021
	TÍTULO INFORME DE MÍNIMO TÉCNICO CENTRAL AUTOPRODUCTORA ARAUCO			Página 10 de 10

6. Conclusión

De acuerdo con los antecedentes contenidos en este informe, para una Central Autoprodutora el valor del Mínimo técnico de las unidades es de 5 MW y el valor del Mínimo Excedente de energía que se inyecta al SEN que es el valor que mejor se asemeja el requerimiento del Anexo Técnico “Mínimo Técnico de Unidades Generadoras”, dan respuesta a lo solicitado por el Coordinador en su carta DE04904-18. Para el caso de la Central Autoprodutora Arauco, el valor de Mínimo Excedente, el cual debe ser considerado por el Coordinador Eléctrico Nacional para los efectos de la programación de la operación, es de 0 MW.

7. ANEXO

Anexo 1: Información Técnica Generador Eléctrico.