

De: Maximiliano Camiro Vázquez <mcamiro@cnaia.mx>
Enviado el: lunes, 31 de octubre de 2016 04:32 p. m.
Para: Cofemer Cofemer
Asunto: Expediente: 65/0050/171016. Comentarios de la Cámara Nacional de las Industrias Azucarera y Alcoholar.
Datos adjuntos: Comentarios - MIR Criterios Eficiencia - Final.pdf; LIC. MAX NUEVO.pdf
Importancia: Alta

Expediente: Expediente: 65/0050/171016

Título: RESOLUCIÓN DE LA COMISIÓN REGULADORA DE ENERGÍA POR LA QUE SE EXPIDEN LAS DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS DE CARÁCTER GENERAL QUE CONTIENEN LOS CRITERIOS DE EFICIENCIA Y ESTABLECEN LA METODOLOGÍA DE CÁLCULO PARA DETERMINAR EL PORCENTAJE DE ENERGÍA LIBRE DE COMBUSTIBLE EN FUENTES DE ENERGÍA Y PROCESOS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

LIC. MARIO EMILIO GUTIÉRREZ CABALLERO,
DIRECTOR GENERAL DE LA COFEMER.
PRESENTE.



Por este medio y con relación a la consulta pública a que se refiere el expediente arriba citado, le remito en archivo anexo los comentarios que emite la Cámara Nacional de las Industrias Azucarera y Alcoholar al Anteproyecto de Resolución de la Comisión Reguladora de Energía por la que se expiden las disposiciones administrativas de carácter general que contienen los criterios de eficiencia y establecen la metodología de cálculo para determinar el porcentaje de energía libre de combustible en fuentes de energía y procesos de generación de energía eléctrica.

Atentamente,

Lic. Maximiliano Camiro Vázquez,
 Director Jurídico
 Cámara Nacional de las Industrias Azucarera y Alcoholar
 Teléfono: +52 (55) 5062-1380
www.cnaia.mx



AVISO. A partir del 1 de diciembre de 2015:
 Nuestro **sitio web** se encuentra en www.cnaia.mx
 Mi correo electrónico será mcamiro@cnaia.mx

NOTICE: Effective December 1st, 2015:
 You can find our web site at www.cnaia.mx
 My email address is mcamiro@cnaia.mx

AVISOS LEGALES / LEGAL DISCLAIMERS:

CONFIDENCIALIDAD: Este correo y su(s) anexo(s) son de carácter privilegiado y confidencial y está dirigido únicamente a la(s) persona(s) listada(s) en este mensaje, por lo que no puede ser leído, usado, reproducido o divulgado.

CONFIDENTIALITY: This message and any attached confidential and are intended only for the listed recipient and may not be used, reproduced or disclosed by anyone other than the intended recipient.

Ciudad de México, a 26 de octubre de 2016.
EXPEDIENTE N° 65/0050/171016.
Se formulan comentarios

**LIC. MARIO EMILIO GUTIÉRREZ CABALLERO,
DIRECTOR GENERAL,
COMISIÓN FEDERAL DE MEJORA REGULATORIA
PRESENTE**

REF: DJ-106/2016.

MAXIMILIANO CAMIRO VÁZQUEZ, Director Jurídico y Apoderado Legal de la **CÁMARA NACIONAL DE LAS INDUSTRIAS AZUCARERA Y ALCOHOLERA**, personalidad que acredito en términos de la copia simple de las Escritura Pública número 118,214, de fecha 31 de mayo de 2010, otorgada la fe y en el protocolo del Licenciado José Ángel Villalobos Magaña, Notario Público número 9 del Distrito Federal, hoy Ciudad de México que se acompaña a este escrito como Anexo 1; señalando como domicilio para oír notificaciones la casa número 11 de las calles de Río Niágara, Colonia Cuauhtémoc, Delegación Cuauhtémoc, código postal 06500, en México, Distrito Federal, y autorizando para el mismo efecto indistintamente a los Licenciados JESÚS DAVID CASTAÑEDA NAVARRO y CINTHYA SELENE DÍAZ AGUIRRE, ante usted respetuosamente expongo:

Estando dentro del término concedido en la consulta pública de la MANIFESTACIÓN DE IMPACTO REGULATORIO a que se refiere el expediente arriba citado, enviada por la Comisión Reguladora de Energía (en adelante "CRE") y que contiene el Anteproyecto de la "RESOLUCIÓN DE LA COMISIÓN REGULADORA DE ENERGÍA POR LA QUE SE EXPIDEN LAS DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS DE CARÁCTER GENERAL QUE CONTIENEN LOS CRITERIOS DE EFICIENCIA Y ESTABLECEN LA METODOLOGÍA DE CÁLCULO PARA DETERMINAR EL PORCENTAJE DE ENERGÍA LIBRE DE COMBUSTIBLE EN FUENTES DE ENERGÍA Y PROCESOS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA", mediante el presente escrito y como representante de los intereses generales de los Industriales Azucareros y Alcohólicos de la República Mexicana en términos del Artículo 4 de la Ley de Cámaras Empresariales y sus Confederaciones y como representante de los Industriales que operan los Ingenios procesadores de caña de azúcar en el país, en términos de la Ley de Desarrollo Sustentable de la Caña de Azúcar, mediante el presente escrito formulo los comentarios siguientes:

1. De conformidad con lo dispuesto en el Artículo 3, Fracción XXII, de la Ley de la Industria Eléctrica (en lo sucesivo (LIE), se consideran Energías Limpias aquellas fuentes de energía y procesos de generación de electricidad cuyas emisiones o residuos, cuando los haya, no rebasen los umbrales establecidos en las disposiciones reglamentarias que para tal efecto se expida; considerándose como tales, entre otras, la energía generada por ingenios azucareros que cumplan con los criterios de eficiencia que establezca la CRE y de emisiones establecidos por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (inciso I).

2. El Artículo 3°, Fracción V, de la Ley de Transición Energética, define a la cogeneración como la *“generación de energía eléctrica producida conjuntamente con vapor u otro tipo de energía térmica secundaria o ambos; producción directa o indirecta de energía eléctrica mediante la energía térmica no aprovechada en los procesos, o generación directa o indirecta de energía eléctrica cuando se utilicen combustibles producidos en los procesos”*.

3. En el Anexo Único del Anteproyecto de la “RESOLUCIÓN DE LA COMISIÓN REGULADORA DE ENERGÍA POR LA QUE SE EXPIDEN LAS DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS DE CARÁCTER GENERAL QUE CONTIENEN LOS CRITERIOS DE EFICIENCIA Y ESTABLECEN LA METODOLOGÍA DE CÁLCULO PARA DETERMINAR EL PORCENTAJE DE ENERGÍA LIBRE DE COMBUSTIBLE EN FUENTES DE ENERGÍA Y PROCESOS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA” que se encuentra en consulta pública, se establece en el apartado 1.2 del Capítulo I, que sus disposiciones *“serán aplicables a los procesos de generación de energía eléctrica que soliciten a la Comisión ser considerados como energía limpia, de acuerdo a lo establecido en el artículo 3, fracción XXII de la LIE”*, y que para tal efecto, se aplicarán los criterios de eficiencia y la metodología a los generadores limpios y a la generación limpia distribuida, conforme lo establecen los Lineamientos que señalan los criterios para el otorgamiento de certificados de energías limpias y los requisitos para su adquisición, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 31 de octubre de 2014 (en adelante los “Lineamientos”) y la LIE, determinando así el porcentaje de energía libre de combustible en términos de la tabla 1, en la cual se señala lo siguiente:

I)	La energía generada por ingenios azucareros que cumplan con los criterios de eficiencia que establezca la CRE y de emisiones establecidos por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;	No	No aplica	100 %	No aplica
		Sí	Parcial	En términos de la metodología	Caso II

4. En el apartado 4.2.3 del Capítulo IV del Anteproyecto en comento, intitulado “Caso II. Centrales eléctricas limpias que utilizan combustibles fósiles”, se establece que para que las centrales eléctricas limpias que utilizan combustibles fósiles puedan ser consideradas como energías limpias, la central eléctrica en

cuestión deberá tener una eficiencia eléctrica mayor o igual a la eficiencia de referencia, la cual se fija dependiendo del tipo de tecnología utilizada en la central eléctrica, por lo que tratándose de turbinas de vapor, dicha eficiencia de referencia se establece en 22% (veintidós por ciento).

5. Es de hacer notar que ni en la parte considerativa ni en el cuerpo de la resolución contenida en el Anteproyecto que se comenta, se establecen las causas o razones ni las referencias técnicas, teóricas o prácticas que pudieran haberse tomado en consideración para fijar el valor de la eficiencia de referencia en 22% para las centrales que utilizan turbinas de vapor.

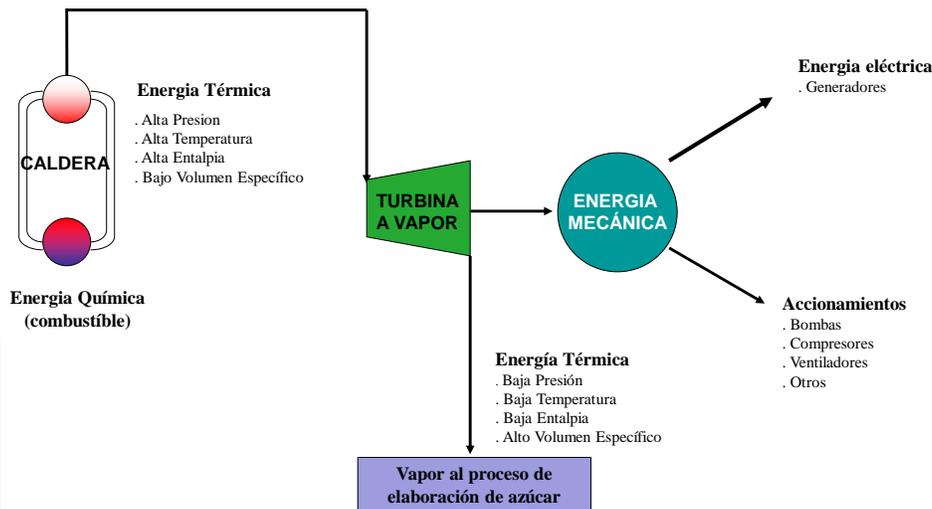
6. Los Ingenios azucareros en México han venido avanzando en el uso eficiente de vapor y electricidad en sus procesos de fabricación de azúcar y por consecuencia cuentan con excedentes de energía eléctrica proveniente de las centrales de cogeneración que operan. La cantidad de caña por zafra y su contenido de bagazo son los factores principales que determinan la capacidad de producción eléctrica que tienen los Ingenios azucareros, así como el mejoramiento continuo de la eficiencia en el uso del vapor y la electricidad, determinan la capacidad sobrante y su energía asociada de un proyecto de cogeneración en un ingenio azucarero.

La posibilidad de cogenerar energía eléctrica sobrante en los Ingenios azucareros, exige la modificación de la generación de vapor a niveles de mayor presión y temperatura y la instalación de turbogeneradores de energía eléctrica más eficientes, lo cual representa una inversión sustancial. Regularmente se recurre a turbogeneradores de contrapresión para efectos de suministrar el vapor necesario para el calentamiento, la concentración de los jugos clarificados y el cocimiento de los mismos, así como para las etapas de evaporación, secado y centrifugado del azúcar. Con el mismo vapor que se produce en las calderas se genera la energía eléctrica que requiere el propio ingenio para su fábrica a través de los turbogeneradores de contrapresión y se utiliza también para activar varios accionamientos (como bombas, ventiladores, motores, entre otros).

Esta tecnología es la más usada en los ingenios azucareros en el País, debido a que el vapor, después de expansionarse en la turbina y generar energía eléctrica, permite que el vapor de salida de la turbina (escape) conserve las características de baja presión y temperatura que requiere el proceso de fabricación de azúcar.

A continuación se presenta el esquema de un diagrama de cogeneración típico para un Ingenio azucarero, en el que se utilizan turbogeneradores de contrapresión:

**ESQUEMA DE COGENERACIÓN PARA INGENIOS AZUCAREROS
CON TURBOGENERADORES DE CONTRA PRESIÓN CON
EXTRACCIÓN PARA ACCIONAMIENTOS DIVERSOS, MARCA TGM**



7. El proceso de cogeneración que realizan los Ingenios azucareros, debido a las características de su proceso productivo, requiere en mayor parte de energía térmica que eléctrica, debido a que la actividad principal de dichas empresas consiste en la fabricación de azúcar, de ahí que el balance energético se elabora bajo ese criterio. Así, los turbogeneradores de contrapresión, siguen siendo utilizados en los ingenios azucareros en México, aun cuando hayan instalado calderas de bagazo más eficientes que incrementen la presión y temperatura de la calidad del vapor en sus esquemas de cogeneración. El mantener esos esquemas de cogeneración de vapor y la necesidad de extraer vapor de media presión del turbogenerador para el accionamiento de equipos diversos que operan en los Ingenios con turbinas de vapor, como molinos, ventiladores y bombas de agua de alimentación en algunos casos, así como las extracciones de vapor de media y baja presión para el proceso de elaboración del azúcar, resultan en detrimento en la eficiencia eléctrica y por tal condición, **para el sector de Ingenios Azucareros no es alcanzable la eficiencia mínima de referencia para las Turbinas de Vapor establecida en el Caso II de la Metodología en consulta pública**, por lo siguiente:

- (a) Las características generales de las turbinas de vapor que usualmente se utilizan en los Ingenios azucareros, son las siguientes:

Indicadores Turbinas a vapor	Valores
Presión vapor vivo	Hasta 1,200 psi g [82.73 bar g]
Temperatura vapor vivo	Hasta 950 °F [510 °C]
Contrapresión	Hasta 300 psi g [20.68 bar g]
Rotación	Hasta 9,500 rpm
Gama de potencia = de 1 hasta 50 MW	De 1 hasta 50 MW

Fuente: información Turbinas TGM: <http://www.grupotgm.com.br/es/midia-center/catalogos-tecnicos/turbinas-a-vapor>. Elaboración propia.

(b) El poder calorífico inferior del bagazo de caña, comparado con otros combustibles, es el siguiente:

Poder calorífico de combustibles - Kcal/kg

• Algodón	3.300	• Cáscara de arroz	2.900
• Bagazo de caña	1.800	• Cáscara de cacao	3.000
• Bambú	3.800	• Cáscara de coco	5.000
• Carbón mineral	7.500	• Leña húmeda	2.900
• Carbón vegetal	3.830	• Papel	4.000
• Cáscara de algodón	3.000	• Polietileno	10.000
• Cáscara de maní	3.000	• Bunker	9.700
• Cáscara de café	3.000	• Gas natural (Kcal/m ³)	9.400

Por lo tanto, tomando en cuenta las características comentadas en los incisos a) y b) anteriores, tenemos un cálculo de la eficiencia eléctrica del sistema de la siguiente manera:

EFICIENCIA ELÉCTRICA DE TURBOGENERADOR DE CONTRAPRESIÓN TGM APLICADO A INGENIO AZUCARERO

(Turbogenerador de contrapresión con extracción para accionamientos diversos)

PCI Bagazo	1800 Kcal/kg
Eficiencia Caldera	86-90 %
Flujo de Vapor	122,470 Lb/h

Sistema de Cogeneración	Entalpia Kcal/Kg	Kg Bagazo	Q sum MJ	Gen. MW	MJ Eléctricos	Eficiencia Eléctrica
65 bar, 480°C	804	42,832	322,576	16.1	57,960	18.0%
60 bar, 450°C	780	41,334	311,292	15.7	56,520	18.2%
40 bar, 400°C	768	38,794	292,168	11.8	42,480	14.5%

8. Por lo anterior se propone reducir el 22% de eficiencia mínima para turbinas de vapor del Caso II en la Metodología de cálculo para determinar la energía libre de combustible en cuestión, por un valor que sea alcanzable con la tecnología de generación de los turbogeneradores a contrapresión en los Ingenios Azucareros que cuentan con proyectos de esquemas de cogeneración de mayor presión y temperatura en el vapor principal. Sobre el particular, tomando en cuenta las referencias técnicas de un fabricante de turbinas de vapor TGM y los cálculos de las eficiencias máximas que pueden alcanzarse en un sistema de cogeneración con turbinas de contrapresión en un Ingenio azucarero, se propone modificar el Anteproyecto en consulta, por lo que se refiere al Caso II, Apartado 4.2.3, a fin de que el valor de eficiencia mínima para turbinas de vapor a que se refiere, se fije en un parámetro que vaya del 10% al 14%.

Por lo expuesto, A USTED C. DIRECTOR, atentamente pido:

PRIMERO.- Tener a la CÁMARA NACIONAL DE LAS INDUSTRIAS AZUCARERA Y ALCOHOLERA haciendo las manifestaciones a que se refiere este escrito mediante las cuales vierte comentarios a la MIR relativa al Anteproyecto de la “RESOLUCIÓN DE LA COMISIÓN REGULADORA DE ENERGÍA POR LA QUE SE EXPIDEN LAS DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS DE CARÁCTER GENERAL QUE CONTIENEN LOS CRITERIOS DE EFICIENCIA Y ESTABLECEN LA METODOLOGÍA DE CÁLCULO PARA DETERMINAR EL PORCENTAJE DE ENERGÍA LIBRE DE COMBUSTIBLE EN FUENTES DE ENERGÍA Y PROCESOS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA”.

SEGUNDO.- Por las razones expuestas en este escrito, en el dictamen final total que emita, considere los comentarios vertidos en el presente escrito y recomiende a la CRE revisar el valor de eficiencia mínima para turbinas de vapor, para reducir la cifra propuesta en el caso de los Ingenios azucareros.

Protesto lo necesario.

Ciudad de México, a veintiocho de octubre de dos mil dieciséis.



LIC. MAXIMILIANO CAMIRO VÁZQUEZ
DIRECTOR JURÍDICO Y REPRESENTANTE LEGAL