

Estudio de factibilidad: Cogeneración LDC Timbúes Tema de Trabajo Profesional - Rama Termomecánica

Tutor: Ing. Pablo Barral
 67.04 Termodinámica IA
 67.33 Tecnología del Calor

pbarra@fi.uba.ar

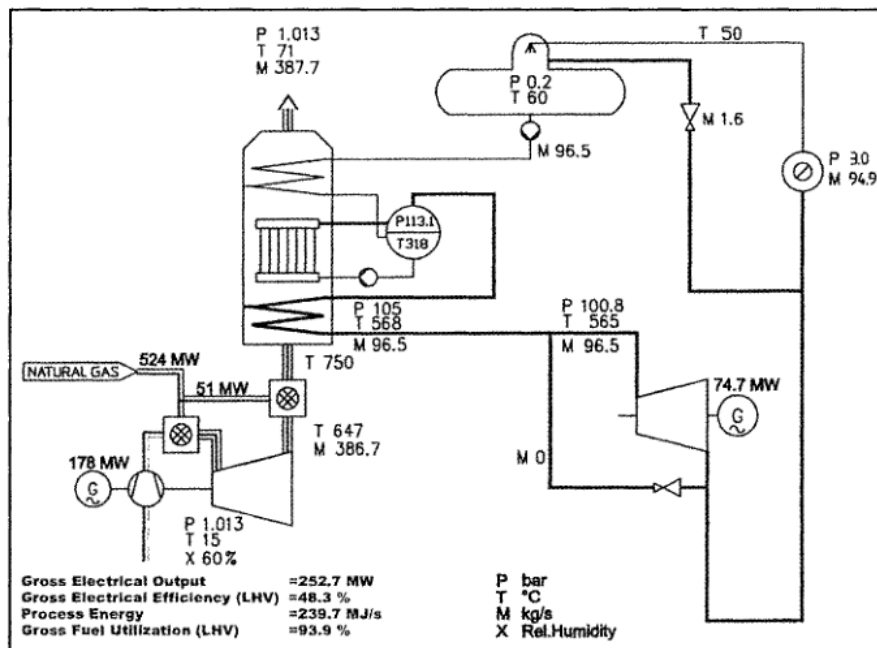


Figure 6-4 Heat balance for a single-pressure cogeneration cycle with supplementary firing

31 de octubre de 2020

Objetivos

El objetivo de este trabajo profesional de ingeniería mecánica es realizar para la planta situada en Timbúes, Santa Fe, propiedad de Louis Dreyfus Commodities (LDC), la evaluación de un proyecto de cogeneración de energía térmica y eléctrica. Esta evaluación incluirá tanto la ingeniería conceptual como el análisis de factibilidad económica.

Justificación

La cogeneración, debido al alto grado de integración de los procesos energéticos (generación térmica y eléctrica de modo simultáneo), es la metodología que más altos ahorros de energía primaria promueve, dentro de todas las alternativas que se centran en los servicios auxiliares de los procesos de la industria.

Por este motivo, y teniendo en cuenta que la energía térmica es generada en buena medida con combustibles de origen fósil, es deseable, con vistas a disminuir el nivel de emisiones de gases de efecto invernadero y el flujo saliente de divisas del país por importación de combustible (o disminución de la exportación), realizar estudios de factibilidad que permitan la evaluación técnica y económica de proyectos de este tipo.

Por sus características, la agroindustria es una de las mayores demandantes de energía térmica del país. Es por esto, entonces, que se vuelve ideal para la aplicación de proyectos de cogeneración. Debido a que los costos de la materia prima y del producto terminado están fijados por agentes fuertemente centralizados a nivel mundial, es en el consumo energético donde las plantas pueden explorar aumentos en su competitividad. Además, externalidades como el aumento en la confianza respecto del suministro de energía eléctrica, permitiendo operar ante mala calidad de la red o incluso salidas de servicio, reportan beneficios aún mayores que el retorno a la inversión derivado únicamente del ahorro energético. Por lo tanto, proyectos de este tipo adquieren el carácter de estratégicos para este tipo de industrias.

Por su escala de producción y localización geográfica (cerca de la planta de Renova, quien domina la compra de materia prima por imponer precio y consecuentemente liberando relativamente poca a la competencia), la planta de Timbúes de LDC aún no ha establecido un proyecto de cogeneración, como sí lo han hecho muchas de sus competidoras en el polo aceitero de Rosario. Esto la convierte en ideal para la realización de este estudio.

Finalmente, sostenemos que este trabajo permitirá a alumnos avanzados de la carrera de Ingeniería Mecánica conocer al detalle una metodología de evaluación racional tanto técnica y económica, así como la interiorización de distintos esquemas de cogeneración mediante la propuesta de alternativas y la comprobación de la adecuación de estas a las necesidades específicas de esta planta. Y, además, permitirá al Departamento de Ingeniería Mecánica tejer lazos con el medio productivo.

Metodología del Trabajo

Se propone la realización de una ingeniería conceptual de un esquema de cogeneración que satisfaga las demandas térmicas y eléctricas informadas por

LDC. Esta ingeniería conceptual constará de balances de masa y energía, la comparación de distintas alternativas para la configuración, la definición precisa de los equipos a instalar con sus hojas de datos correspondientes y documentos preliminares para pedir cotización, el listado de cargas eléctricas auxiliares, cómputo de materiales preliminar, la implantación de estos equipos en el terreno, la vinculación con la planta existente y con las redes eléctricas y de gasoductos de la zona, un estudio de los gastos de inversión así como de flujo de fondos y un estudio de plazos y estrategia de proyecto (etapas de ingeniería, licitación y adjudicación, provisión, montaje, comisionado y puesta en marcha).

Relación con otros Trabajos

Este trabajo tiene como antecedente a la evaluación de un proyecto de integración energética en el Polo Petroquímico de Bahía Blanca, realizado por el Ing. Flavio Cauterucci en 2019, con motivo de su trabajo de fin de carrera. Por lo tanto, permitirá tomar herramientas de este, a la vez que marca una continuidad de estudios en la temática de parte de la rama termomecánica de la carrera de Ingeniería Mecánica en la UBA.

Bibliografía

1. Cauterucci, F. (2019). *Cogeneración e integración energética en el polo petroquímico de Bahía Blanca*. Trabajo Profesional de Ingeniería Mecánica, rama termomecánica. Buenos Aires: Facultad de Ingeniería, Universidad de Buenos Aires.
2. Boyce, M. (2010). *Handbook for Cogeneration and Combined Cycle Plants*. New York: ASME Press.
3. Kehlhofer, R. (2009). *Combined-Cycle Gas & Steam Turbine Power Plants*. Tulsa, OK: PennWell.
4. Kotas, T. (1985). *The Exergy Method of Thermal Plant Analysis*. London: Butterworth-Heinemann.
5. Boyce, M. (2012). *Gas Turbine Engineering Handbook*. London: Butterworth-Heinemann.
6. Ganapathy, V. (2015). *Steam Generators and Waste Heat Boilers: For Process and Plant Engineers*. Boca Raton, FL: CRC Press.
7. Eriksen, V. (Ed.) (2017). *Heat Recovery Steam Generator Technology*. Duxford: Woodhead Publishing.
8. Kitto, J., y Stultz, S. (Ed.) (2005). *Steam/its generation and use*. (41^a ed.) Barberton, Ohio: The Babcock & Wilcox Company.
9. Ganapathy, V. (1994). *Steam Plant Calculations Manual*. New York: Marcel Dekker.
10. Çengel, Y. (2019). *Termodinámica*. México, D.F.: McGraw Hill.