

BALANCE DEL PRIMER AÑO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE BIOMASA DE ENCE EN MÉRIDA

EN ABRIL DE 2014 LA PLANTA DE GENERACIÓN CON BIOMASA DE ENCE EN MÉRIDA COMENZABA A APORTAR ENERGÍA AL SISTEMA ELÉCTRICO, UNA VEZ RECIBIDA EL ACTA DEFINITIVA DE PUESTA EN SERVICIO POR PARTE LA CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, DESARROLLO RURAL, MEDIO AMBIENTE Y ENERGÍA DE LA JUNTA DE EXTREMADURA. UNA VEZ FINALIZADA LA CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA DE BIOMASA, UN PROYECTO LLAVE EN MANO DE SENER PARA ENCE, EL GRUPO DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA CREO LA EMPRESA BIOMASA MÉRIDA O&M S.L. PARA LLEVAR A CABO LOS TRABAJOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DURANTE LOS DOS PRIMEROS AÑOS DE OPERACIÓN DE LA INSTALACIÓN. BIOMASA MÉRIDA O&M S.L. ASUMIÓ SU COMETIDO E INICIO SU ANDADURA EL 15 DE SEPTIEMBRE DE 2014, TRAS LA FIRMA DE LA RECEPCIÓN PROVISIONAL DE LA PLANTA POR PARTE DE ENCE.

La planta

La planta de Mérida es una central de generación eléctrica a partir de biomasa, con una potencia instalada de 20 MWe, y una producción anual de 160 GWh, que incorpora el ciclo termodinámico de alta eficiencia, con recalentamiento y regenerativo, diseñado por Sener cumpliendo con las especificaciones de Ence.

La instalación se compone de una zona de procesado y tratamiento de la biomasa (PTB) y de una zona de caldera e isla de potencia. La PTB está compuesta por un parque de almacenamiento de biomasa en rollo (troncos de madera) para 15.000 toneladas, con una autonomía de un mes de operación, una trituradora con capacidad para procesar 100 t/h, un sistema de cribado y separación de densos y un silo de almacenamiento de biomasa astillada para garantizar el suministro ininterrumpido a la caldera, además de todas las cintas de transporte que interconectan el sistema.

La isla de potencia está compuesta por una caldera de 64 MWt de alta eficiencia con circuito de recalentamiento, una turbina de dos cuerpos –alta y baja presión– con extracciones, y equipos auxiliares como son el sistema de filtrado de gases de combustión, el sistema de transporte y almacenamiento de cenizas, los sistemas de captación y almacenamiento de agua, y las plantas de tratamiento PTA, para suministro de agua desmineralizada al ciclo, y PTE, para control y vertido de efluentes.

La central, que ha supuesto una inversión de casi 81 M€, fue construida de acuerdo con las Mejores Técnicas Disponibles recomendadas por la UE para el transporte, almacenamiento y producción de energía con biomasa. Destacan entre otras tecnologías, la apuesta por el ciclo con recalentamiento y la incorporación de un eficaz filtro de mangas para la captación de gases de combustión a la salida de la caldera, que permiten a Ence cumplir con su objetivo de minimizar el impacto ambiental de sus operaciones.

Un año de operación y mantenimiento

Los objetivos que se marcaron cuando se puso en marcha el contrato de operación y mantenimiento fueron: lograr la exce-

BALANCE SHEET OF THE FIRST YEAR OF O&M AT THE ENCE BIOMASS PLANT IN MÉRIDA

HAVING RECEIVED THE FINAL COMMISSIONING PROTOCOL FROM THE MINISTRY OF AGRICULTURE, RURAL DEVELOPMENT, ENVIRONMENT AND ENERGY OF THE EXTREMADURA REGIONAL GOVERNMENT, ENCE'S BIOMASS GENERATION PLANT IN MÉRIDA STARTED TO DELIVER ENERGY TO THE ELECTRICAL SYSTEM IN APRIL 2014. WITH THE CONSTRUCTION AND COMMISSIONING OF THE SENER TURNKEY PROJECT FOR THE BIOMASS PLANT HAVING BEEN COMPLETED, ENCE - THE ENGINEERING AND TECHNOLOGY GROUP – SET UP THE COMPANY BIOMASA MÉRIDA O&M S.L. TO PROVIDE OPERATION AND MAINTENANCE WORKS FOR THE FACILITY'S FIRST TWO YEARS OF OPERATION. FOLLOWING SIGNATURE OF THE PROVISIONAL ACCEPTANCE OF THE PLANT BY ENCE, BIOMASA MÉRIDA O&M S.L. ACCEPTED ITS MISSION AND STARTED WORK ON 15 SEPTEMBER 2014.

The plant

The Mérida plant is a facility that generates power from biomass, with an installed capacity of 20 MWe and an annual production of 160 GWh. It is equipped with a high efficiency thermodynamic cycle incorporating reheating and regeneration designed by SENER to meet Ence's specifications.

The facility consists of a biomass processing and treatment area (PTB in its Spanish acronym) plus a boiler area and a power island. The PTB consists of a storage area for stocking 15,000 tonnes of rolls of biomass (logs), with one month of operational autonomy; a crusher that can process 100 tonnes/hour; a system for screening and separating denser pieces; and a biomass chip storage silo to guarantee an uninterrupted supply to the boiler; in addition to all of the conveyor belts that connect to the system.

The power island comprises a 64 MWt high efficiency boiler with a reheating circuit; a dual body turbine – high and low pressure – with extractors and auxiliary equipment such as a combustion gas filtering system; a system for transporting and storing ash; water collection and storage systems; and the water and effluent treatment plants for supplying the



lencia en materia de prevención de riesgos laborales, aplicar las mejores prácticas en el ámbito industrial y mantener la disponibilidad en la producción y el rendimiento de la instalación garantizados por contrato, al tiempo que se atendían con diligencia las necesidades del cliente.

Para ello, ha resultado fundamental la experiencia adquirida por Sener en la operación y mantenimiento de otras instalaciones industriales en las que ha participado, como son las plantas de tratamiento eficiente de purines o las centrales solares termoeléctricas de Torresol Energy, que han aportado profesionales, modelos de trabajo y procedimientos operativos.

Con esta base, se llevó a cabo una intensa fase de movilización en la que se seleccionó y contrató al equipo y se le dotó de las herramientas y procedimientos necesarios para llevar a cabo correctamente su trabajo.

Entendiendo por herramientas todos aquellos sistemas, equipos o útiles necesarios para llevar a cabo un correcto trabajo de mantenimiento predictivo, preventivo, correctivo o legal. Estas van desde las simples herramientas de mano hasta los sistemas más avanzados en el monitoreo, control y registro de datos de funcionamiento: desde herramientas de mano de toda la vida y más sofisticadas según se especializa el trabajo, herramienta dinamométrica de precisión, tacómetros, acelerómetros para control de vibraciones, cámaras termográficas para control de puntos calientes, equipos de análisis de parámetros químicos, etc., hasta sistemas de monitoreo de datos o PHD, donde se recogen todos los parámetros de operación y mantenimiento que se analizan en tiempo real.

Por procedimientos entendemos todas aquellas buenas prácticas y modelos de trabajo que se han puesto a prueba en otras instalaciones y que la experiencia demuestra que constituyen la mejor forma de hacer las cosas, de la manera más eficaz y segura. Estos van desde los procedimientos que aseguran el cumplimiento en materia de Prevención de Riesgos Laborales hasta los procedimientos que se establecen como mejores prácticas industriales (Permisos de Trabajo, LOTO, montaje de andamios, trabajo en espacios confinados, etc.), pasando por todos aquellos procedimientos específicos de operación e instrucciones seguras de trabajo con riesgos especiales.

Además, suministradores y técnicos expertos de Sener impartieron cursos de formación.



cycle with demineralised water and for controlling and discharging effluents respectively.

With an investment of almost €81m, the plant was constructed in line with the Best Available Techniques recommended by the EU for the transport, storage and production of energy from biomass. Among other technologies, the plant features the addition of the reheating cycle and the incorporation of an effective sleeve filter to capture flue gases at the boiler output, allowing Ence to comply with its objective of minimising the environmental impact of its operations.

One year of O&M

The targets defined at the start-up of the O&M contract were: to achieve excellence in occupational risk prevention; to apply the best industrial practices; to guarantee production availability; and to ensure the level of performance guaranteed under the contract, at the same time as rapidly responding to the client's needs.

The experience Sener has acquired from its participation in the O&M of other industrial facilities has played a vital role, such as the company's work on plants for the efficient processing of pig manure and the Torresol Energy thermosolar plants that have provided professionals, working models and operational procedures.

With this basis, an intensive mobilisation phase was undertaken in which the team was selected and recruited and equipped with the tools and procedures required to correctly perform its work.

The tools include all the systems, equipment and supplies necessary to correctly perform the predictive, preventive, corrective or legally required maintenance work. These range from simple hand tools to the most advanced systems for the monitoring, control and registration of operational data: from traditionally-used hand tools to the most sophisticated utensils specialised for the work involved, dynamometrical precision tools, tachometers, accelerometers for vibration control, thermographic cameras to control heat points, equipment for the analysis of chemical parameters, etc., to data monitoring or PHD systems that collate all the O&M parameters for real time analysis.

The procedures are understood as being every good practice and working model that has been tested at other installations and that experience has shown to constitute the best, most effective and safest way of operating. These range from the procedures that ensure compliance with Occupational Risk Prevention to the those that are established as best industrial practices (Work Permits, LOTO, assembly of scaffolding, working in confined spaces, etc.), to every specific operating process and safety instruction for working with special risks.

Sener's suppliers and technical experts also gave training courses.

The supply of biomass to the plant is undertaken by Ence, with Biomasa Mérida O&M coordinating with those responsible

El suministro de biomasa para la planta lo lleva a cabo Ence, por su parte Biomasa Mérida O&M coordina con los responsables de suministro de Ence las cantidades y formatos (astilla o rollizo) que es necesario suministrar a lo largo de la semana. De este modo, cada semana se realiza el ejercicio de prever las necesidades para la siguiente semana.

Dado que la calidad de la biomasa es determinante, en la planta se han centrado esfuerzos por todas las partes para intentar mantener una homogeneidad aceptable ante la heterogeneidad de la biomasa: por una parte, Ence ha suministrado la biomasa especificada en el diseño de la planta (chopo y eucalipto, en astilla o en rollizo). Por su parte, Biomasa Mérida O&M ha centrado esfuerzos en homogeneizar la mezcla antes de alimentar la caldera, marcando estrategias de almacenamiento, procesado y dosificación de la biomasa para la caldera. Garantizar la homogeneidad en la mezcla con la que se alimenta la caldera es la clave para mantener la combustión estable y, por lo tanto, la producción eléctrica constante y sin apenas desvíos respecto al programa.

Tras el primer año de funcionamiento de la planta en operación comercial, el balance de Biomasa Mérida O&M es muy positivo, pues se han alcanzado todos los objetivos contractuales con el cliente, y también los propios marcados por Biomasa Mérida O&M. La planta ha alcanzado una disponibilidad equivalente de 8.025 horas de funcionamiento al 100%.

Durante dicho año se han llevado a cabo ajustes finales, pues la planta sigue un proceso normal de ajustes, pero sin grandes cambios que se puedan destacar. Todo ello confirma que la puesta en marcha de la instalación realizada por Sener, en lo que se refiere a lógica de control y a automatización de sistemas, fue un trabajo excelente que no ha requerido de ajustes importantes con posterioridad.

Actualmente, Biomasa Mérida O&M ya está inmersa en su segundo año de operación y mantenimiento de la instalación, con objetivos contractuales más exigentes que en el primero, pero también con una experiencia adquirida que aporta valor añadido a los trabajos.



for the supply at Ence the quantities and formats (woodchips or rolls) required to be delivered over the course of the week. In this way, a weekly forecast is performed to calculate the requirements for the coming week.

Given that the quality of the biomass is a determining factor, the plant has focused its efforts on every possible aspect to try to maintain an acceptable level of uniformity given the diverse nature of the biomass. While Ence has supplied the biomass specified in the plant design (poplar and eucalyptus, in woodchips or rolls), Biomasa Mérida O&M has focused its efforts on standardising the mixture prior to feeding the boiler, identifying strategies for the storage, processing and dispensing of the biomass for the boiler. Guaranteeing a uniform mixture to feed the boiler is key to maintaining stable combustion and therefore constant electricity production with minimal deviations from the programme.

With the plant's first year of commercial operation under its belt, Biomasa Mérida O&M's balance sheet is very positive, having achieved all of its contractual obligations to the client as well as those established by Biomasa Mérida O&M itself. The plant has achieved an availability equivalent to 8,025 operating hours at 100%.

During that first year, final adjustments were carried out, as the plant follows a standard adjustment process, however no major changes were highlighted. All this confirms that the commissioning of the installation carried out by Sener, as regards control logistics and systems automation, was an excellent job that has not needed any significant subsequent adjustments.

Biomasa Mérida O&M is now embarking on its second year of operating and maintaining the facility. Despite more stringent contractual obligations than the first year, the company now benefits from the experience it has acquired, contributing added value to the works.

