



La Guaca y El Paraíso

*Dedicated People, Quality
Products, and above all, Service*

Bogotá, Colombia (Agosto de 2008) - L&S Electric, Inc. y su representante colombiano, IPC Ltda., ganaron el proyecto de modernización de los reguladores de velocidad para la unidad 1 de la planta La Guaca y la unidad 3 de la planta El Paraíso otorgado por la empresa Emgesa, S.A.

Las Centrales Hidroeléctricas La Guaca y Paraíso pertenecen a la cadena II de aprovechamientos hidroeléctricos del río Bogotá. La Central La Guaca está compuesta por tres (3) unidades de generación de 108 MW cada una y la Central El Paraíso está compuesta por tres (3) unidades de generación de 92 MW. Estas centrales cuentan con caídas de agua, de más de 1000 metros, que son entre las más grandes del mundo.

Alcance del proyecto

El proyecto “de llave en mano” incluyó el suministro de equipos y servicios para la realización completa de la modernización de los reguladores de velocidad. El proyecto incluyó la adaptación a los requerimientos técnicos de los equipos e instalaciones donde entraron a operar los equipos suministrados, ejecución de las pruebas de campo, puesta en operación individual y en conjunto, y entrenamiento para el personal de operación y mantenimiento.

Los equipos provistos por L&S cuentan con un sistema de

L&S Electric moderniza los gobernadores de las centrales La Guaca y El Paraíso de EMGESA



control ambiental, inerte libre de contaminación de tal manera que los equipos no se vean contaminados por el ambiente agresivo de alta contaminación por ácido sulfhídrico (H₂S)

La mejor opción para emgesa

En el proceso de licitación MG-08-80232-L02 Emgesa S.A. eligió a L&S Electric, Inc. sobre las otras firmas participantes, VA Tech, y General Electric.

Dentro de los factores importantes que favorecieron la decisión por L&S Electric se encuentran la capacidad demostrada de integrar tanto los sistemas digitales, como los mecánicos e hidráulicos para modernizar sistemas reguladores de turbinas Pelton de alta capacidad y gran caída. Asimismo

la experiencia demostrada de haber desempeñado proyectos de alcance similar o mayor, y las referencias de equipo ya instalado con operación satisfactoria.

El alcance del suministro de equipos

El alcance del suministro de equipos por cada planta incluyó un regulador de velocidad digital de arquitectura totalmente redundante, incluyendo controladores en arreglo ‘Hot-Standby’, canales de comunicación redundantes, módulos de entradas y salidas redundantes, y un sistema de monitoreo independiente del controlador de velocidad. El sistema de regulación permite control manual y automático de la velocidad y potencia de la turbina existente con la unidad



*Dedicated People, Quality
Products, and above all, Service*

conectada a la red, desconectada, en red asilada. Los reguladores optimizan el número de inyectores usando las curvas de eficiencia, y aceptan comandos de control conjunto.



El suministro incluyó también una unidad de control de bombas para el deflector e inyectores, con todos los sensores necesarios, incluyendo sensores redundantes de velocidad, sensores redundantes de posición, sensores de presión y nivel para los sistemas de control de bombas y regulador de velocidad.

Además se proveen las adaptaciones mecánicas e hidráulicas necesarias para independizar los inyectores del control del servomotor del deflector.

Ejecución del proyecto

Dado que las centrales Guaca y Paraíso están en cascada, y el caudal turbinado tiene que ser uniforme entre las dos centrales, la ejecución del proyecto se adecuó a la disponibilidad de las unidades en las dos plantas. En coordinación con el personal de Emgesa, la ejecución se programó en 12 días por unidad.

Para cumplir con este rápido plazo de ejecución en forma efectiva y eficiente, L&S Electric y Emgesa

trabajaron en forma colaborativa para definir y aprobar la ingeniería de detalle y el programa de trabajo. El proyecto se completó en marzo de 2009.

Acerca de L&S Electric, Inc.

L&S Electric es una empresa líder que provee soluciones integradas para la industria hidroeléctrica. Desde 1982, L&S Electric ha suministrado más de 500 sistemas de regulación de velocidad en nuevas instalaciones, o modernización de unidades hidroeléctricas de capacidades desde 215KW hasta 500 MW.

Nuestros sistemas de control, confiables y comprobados, cumplen o exceden las normas de los estándares de IEEE 125 y IEC 308. Los sistemas pueden ser diseñados a la medida para satisfacer los requisitos particulares de cada planta.

Tenemos experiencia en integrar todo el equipo eléctrico y mecánico de la planta, incluyendo los sistemas de regulación de velocidad, de automatización, SCADA, de excitación, de medición, de relevadores de protección, transformadores y el dispositivo de distribución.

Nuestra filosofía de diseño es utilizar, donde sea posible, componentes de alta calidad que estén abiertamente disponibles en el mercado local para asegurar un rápido reemplazo de partes, bajo costo de mantenimiento, y facilidad de expansión.

L&S Electric, Inc. tiene la certificación ISO9001:2001. El equipo es fabricado y probado en nuestra planta, donde también está nuestro grupo de ingeniería, lo cual asegura el máximo control de calidad de los sistemas.

L&S Electric cuenta de ingenieros de vasta experiencia, quienes son reconocidos por el ramo industrial como los expertos en sistema de gobernación de turbinas hidráulicas.