



Trecca
Grupo Energía Bogotá



La subestación eléctrica

Qué es una subestación eléctrica y cuál es su importancia

Actualmente en Guatemala existe un crecimiento en la demanda energética, recurso que aún no es suficiente. Además, el debate sobre la eficiencia energética se vuelve central, y la forma en que se ejecuta el transporte de energía eléctrica es cada vez más importante. Entre las empresas de transporte de energía podemos mencionar a Trecca, Trelec, Edemtec y Recsa. Sus directivos han encontrado en las subestaciones eléctricas una oportunidad para optimizar el servicio.

El rol de las subestaciones, aunque a veces no es muy conocido, tiene una gran labor para garantizar el abastecimiento del suministro eléctrico, por lo que no debe pasarse por alto su importante contribución a impulsar la eficiencia de dicha red en un país.

Qué es y cómo funciona una subestación

Una subestación eléctrica es una estación subsidiaria de un sistema de generación, transporte, o distribución de electricidad en donde el voltaje se transforma de alto a bajo, o al revés, mediante transformadores. La energía eléctrica puede fluir a través de varias subestaciones entre la planta generadora y el consumidor, y puede cambiar de voltaje en varios pasos.

Las subestaciones generalmente cuentan con equipos de conmutación, protección, y control, además de uno o más transformadores. En una gran subestación, los interruptores automáticos se utilizan para interrumpir cualquier cortocircuito o sobrecarga de corriente que pueda ocurrir en la red. Las subestaciones no suelen tener generadores, aunque una planta de energía puede tener una subestación cercana a ella.

Existen dos tipos de subestaciones esenciales: las subestaciones de transformación, y las subestaciones de maniobra. La primera variante transforma la tensión

de la energía eléctrica mediante el uso de transformadores. Los transformadores están diseñados para convertir energía eléctrica de una tensión a otra, y esta clase de subestaciones, pueden ser elevadoras o reductoras de tensión.

Las subestaciones de maniobra se encargan de conectar dos o más circuitos, y realizan sus maniobras sin transformar la tensión eléctrica.

Cuál es la importancia y los beneficios de una subestación

Las subestaciones son muy importantes por dos razones. La primera, es que una subestación eléctrica aísla las fallas en el sistema rápidamente. Es decir que, la máxima prioridad en una subestación es detectar y aislar fallas en el sistema de transmisión lo más rápido posible, para evitar dejar a miles de personas sin electricidad.

Y la segunda, es mantener la calidad de la energía para que nada afecte las condiciones de operación de todas las redes de

transporte y distribución. La información sobre la calidad de la energía es de importancia estratégica para las empresas eléctricas, y es fundamental para garantizar un funcionamiento seguro y confiable de la matriz energética.

Un gran ejemplo del éxito de las subestaciones

En Guatemala, y de las ya mencionadas empresas que transportan la energía eléctrica, destaca el trabajo de Trecsa, que opera y construye el Plan de Expansión del Sistema de Transporte de Energía, PET-01-2009, en la operación y el mantenimiento de sus subestaciones, incluso durante la pandemia de Covid-19.

Trecsa opera dos subestaciones cercanas a Sacatepéquez: la Subestación Guate Oeste, que actualmente se encuentra en construcción, y la Subestación Las Cruces en Santo Domingo Xenacoj, esta última se encuentra construida pero aún no está energizada.

Ambas subestaciones son de “switchero”, lo que significa que sirven de bifurcación

para que de una entrada línea de transmisión se tengan dos salidas, y como el PET-01-2009 está diseñado como anillos de interconexión, esto refuerza todo el Sistema Nacional Interconectado (SNI), y por ende el impacto es positivo a nivel nacional.

En suma, las subestaciones son las responsables de proveer el voltaje adecuado para satisfacer la mayoría de las necesidades industriales, comerciales, y residenciales de un país moderno. Trecsa brinda la oportunidad de conocer a fondo el trabajo de una subestación.

El público interesado en conocer más acerca de cómo es que la energía eléctrica llega finalmente a los hogares, ha podido hacerlo a través de las visitas guiadas a subestaciones de energía eléctrica que la empresa ha llevado a cabo. Lo han hecho de manera presencial para “Palestina”, subestación ubicada en la ruta a Palín, Escuintla, y de forma aún más innovadora en El Camino de la Energía Virtual, el cual consiste en una visita guiada por un especialista a una subestación a través de imágenes 360°.

La máxima prioridad en una subestación es detectar y aislar fallas en el sistema de transmisión lo más rápido posible, para evitar dejar a miles de personas sin electricidad.



¿Cómo funciona el sistema de energía eléctrica en Guatemala?

El sistema de energía eléctrica en Guatemala está conformado por toda la infraestructura física que permite cumplir con el suministro de energía eléctrica al país, en condiciones de seguridad, con calidad y precios competitivos (MEM, 2015), con todos los beneficios que ello supone para la población en general.

Forma parte fundamental del subsector eléctrico del país, que pertenece al sector energético y que se divide en tres grandes áreas: generación, transporte y distribución.

El marco institucional y regulatorio del subsector eléctrico de Guatemala

El subsector eléctrico está conformado por varias entidades, establecidas en la Ley General de Electricidad.

El ente rector es el Ministerio de Energía y Minas, el ente regulador se encuentra concentrado en la figura de la Comisión Nacional de Energía Eléctrica -CNEE- y el ente operador del sistema y del mercado eléctrico es el Administrador del Mercado Mayorista -AMM-.

Todas las responsabilidades y actúas de estas entidades, relacionadas con el subsector eléctrico, están amparadas en la Política Energética y regidas por el marco regulatorio conformado por la Ley General de Electricidad y su reglamento, acuerdos gubernativos (110-2002 y 244-2003),

la Ley de Incentivos para el Desarrollo de Proyectos de Energía Renovable y su reglamento, así como los reglamentos, normas y resoluciones emitidas por la CNEE y el AMM.

Mercado y sistema eléctrico: ¿cómo llega la electricidad hasta mi casa?

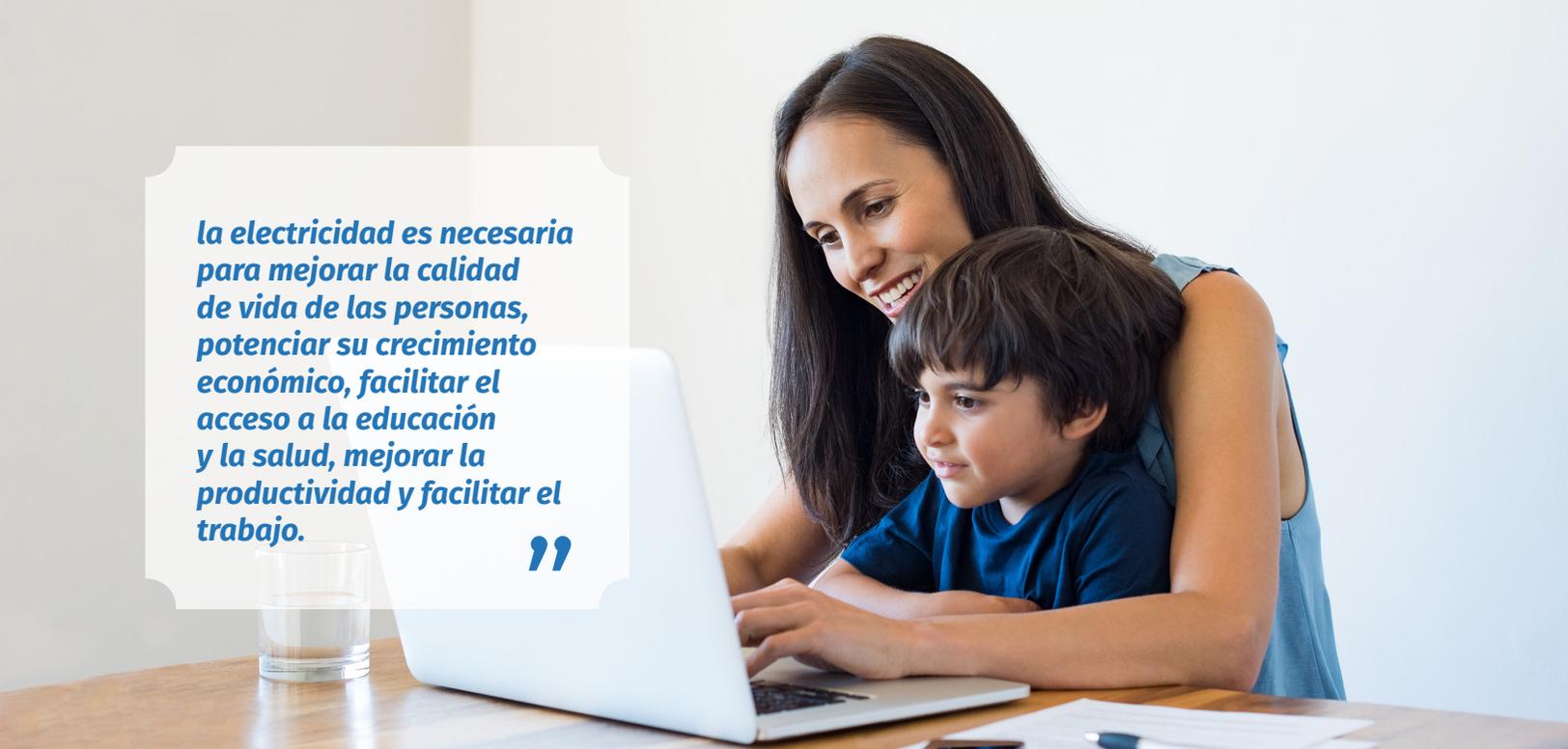
El mercado eléctrico es el lugar en el que se realizan las transacciones comerciales del subsector eléctrico, que es básicamente la compra-venta de potencia y energía eléctrica.

La ley establece que en el subsector eléctrico de Guatemala debe haber una separación de funciones de todas las actividades eléctricas, esto significa que necesariamente son empresas separadas las que se encargan de las 3 grandes actividades: generación, transporte y distribución.

La generación de energía eléctrica corre a cargo de las centrales generadoras que pueden obtener energía de múltiples fuentes: hidráulica, geotérmica, solar, eólica, biomasa, entre otras. Entre las generadoras en Guatemala se encuentran empresas como PQP (Puerto Quetzal Power), Duke Energy, Inde Guatemala y varios ingenios, entre otras.

Para que la energía llegue hasta las instalaciones de industrias, empresas, pequeños negocios y los hogares de las personas (estos dos últimos son llamados usuarios finales o usuarios regulados) es necesario que la energía viaje, o en términos más técnicos, que sea transportada hasta subestaciones de transformación y distribución.

la electricidad es necesaria para mejorar la calidad de vida de las personas, potenciar su crecimiento económico, facilitar el acceso a la educación y la salud, mejorar la productividad y facilitar el trabajo.



Esto lo hacen las empresas de transporte de energía, con líneas de transporte que hacen uso de grandes torres que conectan al país entero, es como una gran carretera en la que en lugar de vehículos viaja la energía. Este trabajo lo cumplen en el país empresas como el INDE, Trecsa, Trelec, EPR, entre otras.

Una vez las empresas de transporte entregan la energía a las empresas distribuidoras, estas se encargan de llevarlas hasta los usuarios finales. Algunas de las empresas dedicadas a esta actividad son EEGSA, Deocsa y Deorsa, entre otras.

Los beneficios del transporte de energía eléctrica

Las centrales generadoras suelen estar en áreas alejadas a las zonas metropolitanas, en donde se concentra la mayor parte de los grandes usuarios (industrias) y usuarios finales de energía (hogares y pequeños negocios).

El transporte de la energía básicamente cumple con unir el punto de generación con el punto donde está la demanda de energía. Para recorrer estas grandes distancias se

requiere de una infraestructura que pueda garantizar la confiabilidad del servicio, para reducir los apagones y garantizar un suministro constante.

El transporte de la energía juega un papel fundamental en el crecimiento económico y la apertura a oportunidades de desarrollo para la población en general, incluyendo las comunidades más alejadas, por mencionar tan solo algunos de sus beneficios.

Cuando la energía eléctrica no llega, se reducen las oportunidades de alcanzar un desarrollo humano integral, puesto que la electricidad es necesaria para mejorar la calidad de vida de las personas, potenciar su crecimiento económico, facilitar el acceso a la educación y la salud, mejorar la productividad y facilitar el trabajo.

Para Guatemala contar con una infraestructura de transporte de energía eléctrica adecuada significa también una importante contribución a la diversificación de la matriz energética, permitiendo al país disminuir significativamente su dependencia del petróleo y mantener los precios de la electricidad competitivos.

La continuidad de negocios en el sector eléctrico guatemalteco

Las situaciones de desastre, ya sean naturales o provocadas por el hombre, pueden causar estragos en las empresas sin importar su tamaño o importancia. Para seguir funcionando durante situaciones de emergencia, todas las empresas deben contar con planes probados de continuidad del negocio.

Un plan ejecutado correctamente puede permitir que una empresa minimice todas las interrupciones del servicio y funcione sin problemas durante las perturbaciones internas o externas. La pandemia que ocasionó el virus del COVID-19 en todo el mundo ha obligado a las empresas a implementar formas creativas que permitan concluir proyectos o continuar prestando servicios.

¿Qué es un plan de continuidad de negocios y por qué es importante ?

Un plan de continuidad de los negocios es simplemente un conjunto documentado de procedimientos que describe cómo una organización recuperará y restablecerá las operaciones comerciales durante una emergencia o interrupción del servicio. Actúa como un punto de referencia y proporciona orientación a los empleados clave durante una crisis.

Todas las empresas deben ser funcionales para prosperar, y debido a que las emergencias y las interrupciones del servicio

pueden afectar a cualquier organización, todas las empresas deben contar con este tipo de estrategias.

La gestión de continuidad del negocio en Trecsa

Varias industrias clave de Guatemala han debido adaptarse a los cambios que supuso la pandemia, y Trecsa no es la excepción. La empresa no dudó en implementar su Plan de Continuidad del Negocio para cumplir el compromiso adquirido con Guatemala a través del Gobierno central, manteniendo el funcionamiento al 100% de todas sus instalaciones, y continuando con el avance del PET-01-2009.

Trecsa garantiza la continuidad de sus actividades bajo las especificaciones de la norma ISO 22301-2019, que es el estándar de sistema de gestión de la Organización Internacional de Normalización, mismo que especifica los requisitos para planificar e implementar un sistema de gestión documentado que proteja, reduzca, o bien responda a incidentes disruptivos.

Los sistemas sólidos, las soluciones creativas, y la innovación, son necesarias en tiempos de emergencia, y eso ha sido un factor no solo para la energía sino para otros sectores.

Por ejemplo, *“En el caso del sector de manufacturas de AGEXPORT, una reacción pronta con innovación permitió sostener 758 mil empleos directos, logrando adaptarse, evolucionar y afrontar los retos de*

la pandemia. Sin embargo, este tiempo de cambio nos exige tener una mentalidad abierta a innovar” (newsinamerica.com)

En lo que concierne a la industria de la energía, según el ministro de Energía y Minas del gobierno de Guatemala, Alberto Pimentel Mata, cerca del 88% de la población tiene acceso a la energía eléctrica, pero más de medio millón de guatemaltecos no tienen acceso a ella, lo cual impacta directamente en sus oportunidades de desarrollo.

Con una realidad como la que se ha vivido en 2020 y 2021, en la que las personas se han visto obligadas a trasladar muchas de las actividades laborales y educativas a casa, el no tener electricidad implica quedarse atrás en la lucha por crecer.

Adultos sin posibilidad de trabajar y niños sin posibilidad de educarse de manera remota se traducen en un país con atraso. Por si ello fuera poco, la electricidad es crucial para enfrentar los efectos de la pandemia, con hospitales que requieren de esa vital energía para atender a miles de pacientes con afecciones relacionadas al COVID-19 o preexistentes, o bien para los lotes de vacunas que necesitan de esa energía para conservarse a las temperaturas adecuadas.

Según informaciones del Banco Interamericano de Desarrollo tan recientes como junio del año pasado, el país experimentó retos no solo en la distribución, sino también una caída en la demanda de electricidad como consecuencia de la pandemia:



“En particular, entre el 18 de abril y el 14 de mayo, la caída fue del 8.7% (...) En Guatemala, entre el 2 de marzo y el 5 de abril, las ventas netas de energía cayeron en promedio un 4.5%, y en algunas semanas hasta un 17%, según estadísticas del Administrador del Mercado (AMM)”, (BID).

Es en este contexto donde el trabajo de empresas como Trecsa se vuelve crucial. De hecho, con ese objetivo durante el Tercer Foro de Transporte de Energía Eléctrica llevado a cabo de manera virtual, y en el que estuvieron presentes las empresas dedicadas al desarrollo de la infraestructura de transmisión de energía eléctrica del país, estas acordaron entre sus puntos “más importantes” relacionados con la continuidad del servicio los siguientes:

- Liderazgo resiliente e íntegro para garantizar la continuidad del transporte de energía eléctrica.
- Comportamiento organizacional orientado a la resiliencia.
- Enfoque humano de la operación.
- Generar capacidad para adaptarse a entornos cambiantes para asegurar la continuidad del servicio de transporte de energía eléctrica.
- Actuar para construir un sector eléctrico resistente y resiliente.



Todos esos apartados han sido atendidos con eficacia por Trecsa gracias a la planificación estratégica, el monitoreo permanente de las potenciales amenazas, así como por el planteamiento de estrategias innovadoras.

“Durante el año 2020, se continuaron promoviendo las prácticas (...) conforme las especificaciones técnicas establecidas por la Comisión Nacional de Energía Eléctrica (CNEE). La eficiencia de nuestros procesos se ve reflejada en el cumplimiento ante el ente regulador del 100% de los activos de 230kv EEBIS, fortaleciendo el sistema eléctrico en las zonas con los índices más bajos de desarrollo económico (...) Orgullosos de los resultados obtenidos en el año 2020, y haciendo frente a una nueva realidad, seguiremos trabajando con excelencia, apostándole al desarrollo de Guatemala” (EEBIS).

Prueba de ello es que la empresa continúa avanzando a buen paso con sus proyectos más importantes. El primero de ellos, el PET-01-2009, que consiste en “la construcción de más de 850 kilómetros de líneas de transmisión, la construcción de 10 subestaciones nuevas y la ampliación de 12 subestaciones, con una cobertura en 15 departamentos, 74 municipios y 340 comunidades”, y que lleva un avance del 88%. (trecsa.com.gt).

Luego tenemos La Vega II, que consiste en el proyecto de ampliación de la subestación eléctrica La Vega II, y que hizo posible la habilitación del segundo circuito de la Línea de Transmisión Aguacapa. Ambos proyectos continuaron y continúan su avance para beneficio de la población guatemalteca incluso en las condiciones singulares que implica la pandemia.

Fuentes

Innovación empresarial la clave para superar los efectos post-COVID 19 en las industrias de manufacturas, 21 de septiembre de 2020. Disponible en <https://newsinamerica.com/pdcc/economia/2020/innovacion-empresarial-la-clave-para-superar-los-efectos-post-covid-19-en-las-industrias-de-manufacturas/>

Empresas de transporte de energía eléctrica reiteran su compromiso con la continuidad del servicio. Disponible en: <https://forotee.com.gt/noticias/la-transformacion-de-la-matriz-energetica-de-guatemala/>

LA ENERGÍA ELÉCTRICA IMPRESCINDIBLE FRENTE AL COVID-19. Disponible en: <https://www.ectricol.com/energia-impresindible-covid19/>

El impacto de COVID-19 en el sector eléctrico guatemalteco, 2 de junio de 2020. Disponible en: <https://blogs.iadb.org/energia/es/el-impacto-de-covid-19-en-el-sector-electrico-guatemalteco/>

Informe de sostenibilidad 2020, EEBIS Guatemala. Disponible en: <https://trecca.com.gt/wp-content/uploads/2021/04/Informe-Sostenibilidad-EEBIS-2020.pdf>





Trecca
Grupo Energía Bogotá