

# Memoria *de labores* 2017



Impresión  
La Tarjeta, S.A de C.V

Diseño Editorial  
Diseño de Portada  
Maquetación

© Gabriela Alejandra Paniagua, 2018

# Memoria *de labores* 2017

# Contenido

- 01 **Mensaje del**  
*presidente*
- 02 **Accionistas**
- 04 **Junta**  
*directiva*
- 07 **¿Quiénes**  
*somos?*
- 08 **Misión**
- 09 **Visión**
- 10 **Nuestros**  
*valores*
- 11 **Estructura**  
*organizativa*
- 12 **Mensaje del**  
*gerente general*
- 13 **2017**  
*en números*
- 19 **Nuestros**  
*logros*
- 36 **Nuestros**  
*retos*
- 40 **Proyectos**  
*especiales*
- 41 **Gestión**  
*financiera*

# Mensaje

## del presidente



Señores accionistas,

En nombre de la junta directiva, ponemos a su disposición la Memoria de labores 2017, la cual presenta los principales resultados de la gestión de la Unidad de Transacciones; entidad que tiene como funciones la operación del Sistema de Transmisión y la Administración del Mercado Mayorista de Electricidad de El Salvador.

Durante casi 20 años de la entrada en operación de la Unidad de Transacciones, hemos sido protagonistas y testigos de la evolución del mercado eléctrico salvadoreño y las transformaciones que este ha experimentado, existen aún retos que afrontar en cuanto a la regulación nacional y el desarrollo pleno del Mercado Eléctrico Regional. Podemos afirmar que el mercado eléctrico nacional se plantea como líder a nivel centroamericano, prueba del compromiso de la UT con su misión de contribuir al desarrollo de la industria.

En cuanto a hechos relevantes, destacamos principalmente la entrada en operación comercial de diversos proyectos de inversión, tales como la expansión de la Central Hidroeléctrica 5 de Noviembre y la Planta Solar Antares, los cuales han permitido ampliar la capacidad instalada de generación nacional.

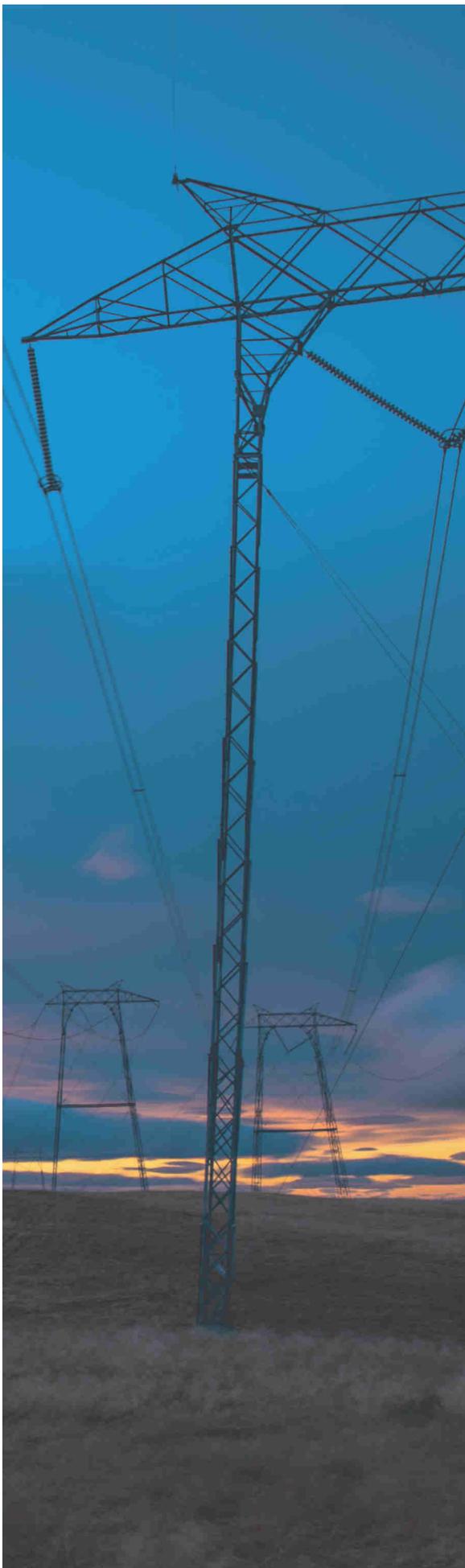
Es importante informar que en este ejercicio económico, de conformidad a las buenas prácticas, se inició el proceso para la construcción de las instalaciones que alojarán el Sitio Alterno de Respaldo, con el cual se garantizará la seguridad operativa de la UT, bajo condiciones de contingencia en caso de desastre o inoperatividad en sus instalaciones principales. De esta forma, reiteramos nuestro compromiso de seguir mejorando nuestros procesos, manteniéndonos proactivos y atentos al desarrollo del mercado eléctrico nacional y regional.

Agradezco en nombre de la Junta Directiva, el esfuerzo, la dedicación y el compromiso de todos los colaboradores que integran la Unidad de Transacciones, que ha permitido alcanzar los resultados de una excelente gestión durante este ejercicio económico 2017 que a continuación presentamos.

José Roberto Estévez  
Presidente



# Accionistas



### **Serie generadores**

Cemento Holcim de El Salvador, S. A. de C. V.  
Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa.  
Compañía Azucarera Salvadoreña, S. A. de C. V.  
Orazul Energy El Salvador S. en C. de C. V.  
Inversiones Energéticas, S. A. de C. V.  
LaGeo, S. A. de C. V.  
Nejapa Power Company, S. A.

### **Serie transmisores**

Empresa Transmisora de El Salvador S. A. de C. V.

### **Serie distribuidores**

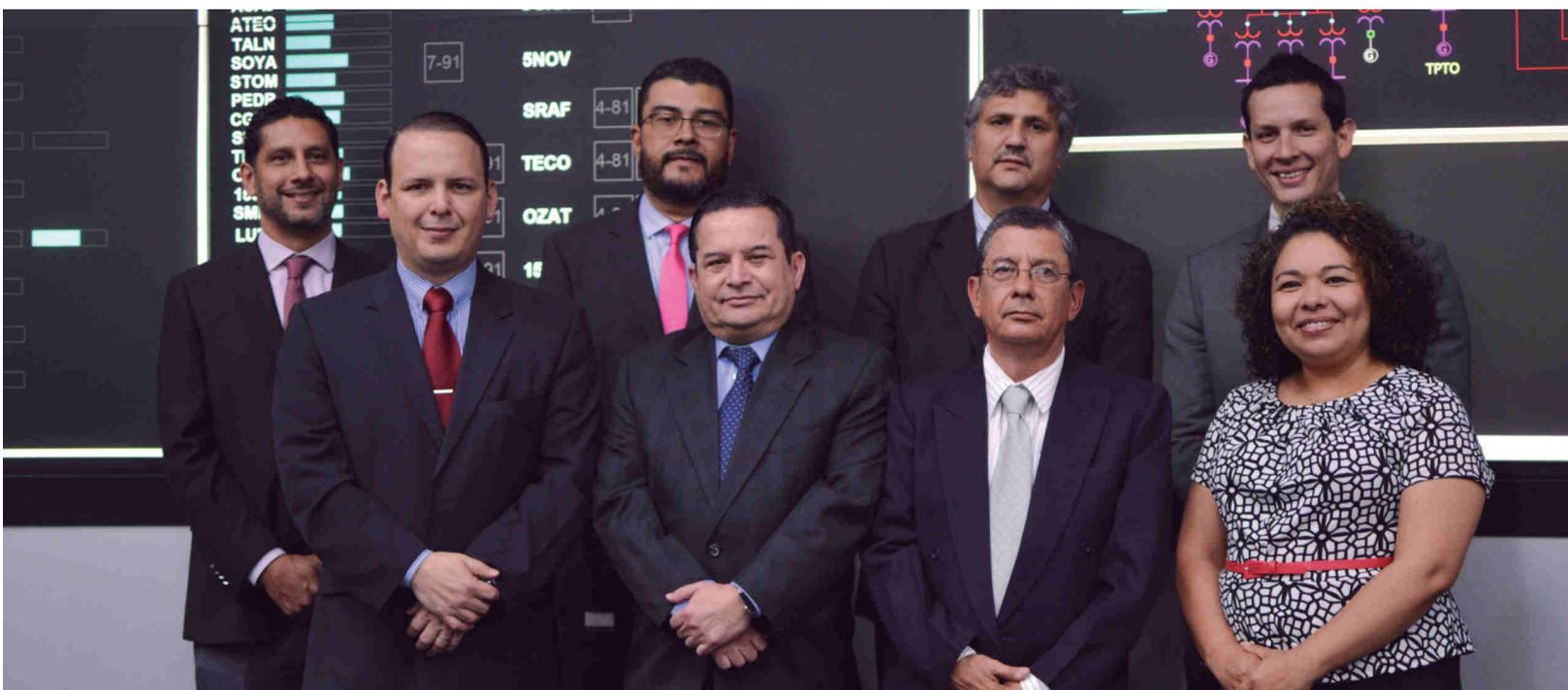
AES CLESA y Compañía, S. en C. de C. V.  
B&D Servicios Técnicos, S. A. de C. V.  
Compañía de Alumbrado Eléctrico de San Salvador, S. A. de C. V.  
Distribuidora de Electricidad del Sur, S. A. de C. V.  
Distribuidora Eléctrica de Usulután, S. A. de C. V.  
Empresa Distribuidora Eléctrica Salvadoreña, S. A. de C. V.  
Empresa Eléctrica de Oriente, S. A. de C. V.

### **Serie usuarios finales**

Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados  
Alas Doradas, S. A. de C. V.  
Avícola Salvadoreña, S. A. de C. V.  
Corporación Industrial Centroamericana, S. A. de C. V.  
Editorial Altamirano Madriz, S. A.  
Empresas ADOC, S. A. de C. V.  
Hilanderías de Exportación, S. A.  
Industrias Duraflex, S. A. de C. V.  
Industrias la Constancia, S. A. de C. V.  
Inversiones Intercontinentales, S. A. de C. V.  
Plásticos Salvadoreños S. A. de C. V.  
Plastipak, S. A. de C. V.  
Rayones de El Salvador, S. A. de C. V.  
Termoencogibles, S. A. de C. V.  
Textiles San Andrés, S. A.

### **Serie comercializadores independientes**

Excelergy, S. A. de C. V.  
Infotekne, S. A. de C. V.  
Lynx, S. A. de C. V.  
Mercados Eléctricos de Centroamérica, S. A. de C. V.  
Origem, S. A. de C. V.



Primera fila de izquierda a derecha: Gustavo Enrique Chávez, Luis Wilfredo Castro Figueroa, Carlos Enrique Vargas Gálvez, Ana Cecibel García de Mayorga, Sandra Ingrid Chávez de Mendoza, Juan Carlos Guevara Jiménez, Jaime Alberto Córdova, Alfredo Borgonovo Ávila.

Segunda fila de izquierda a derecha: Marvin Oswaldo Hernández Pocasangre, Eduardo Alberto Pérez Mancía, José Daniel Martínez Peña, Christian Fernando Castro, Mónica Elena Vaquero Ramírez, Luis Roberto Reyes Fabián, Carlos Antonio Borgonovo Ávila, Miguel Roberto Campos Alvarado, Juan Alfredo Ceavega Molina.

### ***Serie generadores***

Luis Wilfredo Castro Figueroa  
Eduardo Alberto Pérez Mancía  
Daniel Ernesto Rodríguez Mena  
Juan Carlos Guevara Jiménez

### ***Serie distribuidores***

Christian Fernando Castro  
Abraham Abdala Bichara Handal  
Sandra Ingrid Chávez de Mendoza  
Miguel Roberto Campos Alvarado

### ***Serie transmisores***

José Roberto Estévez Salas  
Belisario Amadeo Artiga Artiga

### ***Serie usuarios finales***

Alfredo Borgonovo Ávila  
Carlos Antonio Borgonovo Ávila  
Ana Cecibel García de Mayorga  
Juan Alfredo Ceavega Molina



# Junta directiva

## ***Serie comercializadores independientes***

Gustavo Enrique Chávez  
Marvin Oswaldo Hernández Pocasangre  
Jaime Alberto Córdova  
José Vicente Machado Calderón

## ***Representantes de la Defensoría del Consumidor***

Carlos Enrique Vargas Gálvez  
Mónica Elena Vaquero Ramírez

## ***Representantes del Consejo Nacional de Energía***

Luis Roberto Reyes Fabián  
José Daniel Martínez Peña



# ¿Quiénes somos?

La Unidad de Transacciones, es una sociedad privada fundada en 1998, cuya función es la administración del mercado mayorista y operación del sistema eléctrico de potencia y sus interconexiones a nivel de la región de Centroamérica y Panamá, coordinadas con el Ente Operador Regional (EOR).

Las normas que nos rigen para el desarrollo de nuestras funciones están contenidas en el Reglamento de Operación del Sistema de Transmisión y del Mercado Mayorista Basado en Costos de Producción (ROBCP).

La UT está administrada por la junta general de accionistas como órgano supremo de la sociedad, y dirigida por una junta directiva, formada por miembros de las distintas series de accionistas agrupadas en cinco clases: generadores, comercializadores independientes, distribuidores, transmisores y usuarios finales. Además, por representantes del Consejo Nacional de Energía, como el ente encargado de la política energética, y la Defensoría del Consumidor.



# Misión

Somos una sociedad de servicios, formada por profesionales comprometidos con la excelencia; que, basada en el marco legal vigente, opera y administra el sistema de transmisión y el mercado mayorista de electricidad de El Salvador en forma eficiente, contribuyendo al desarrollo de la industria eléctrica nacional y regional.

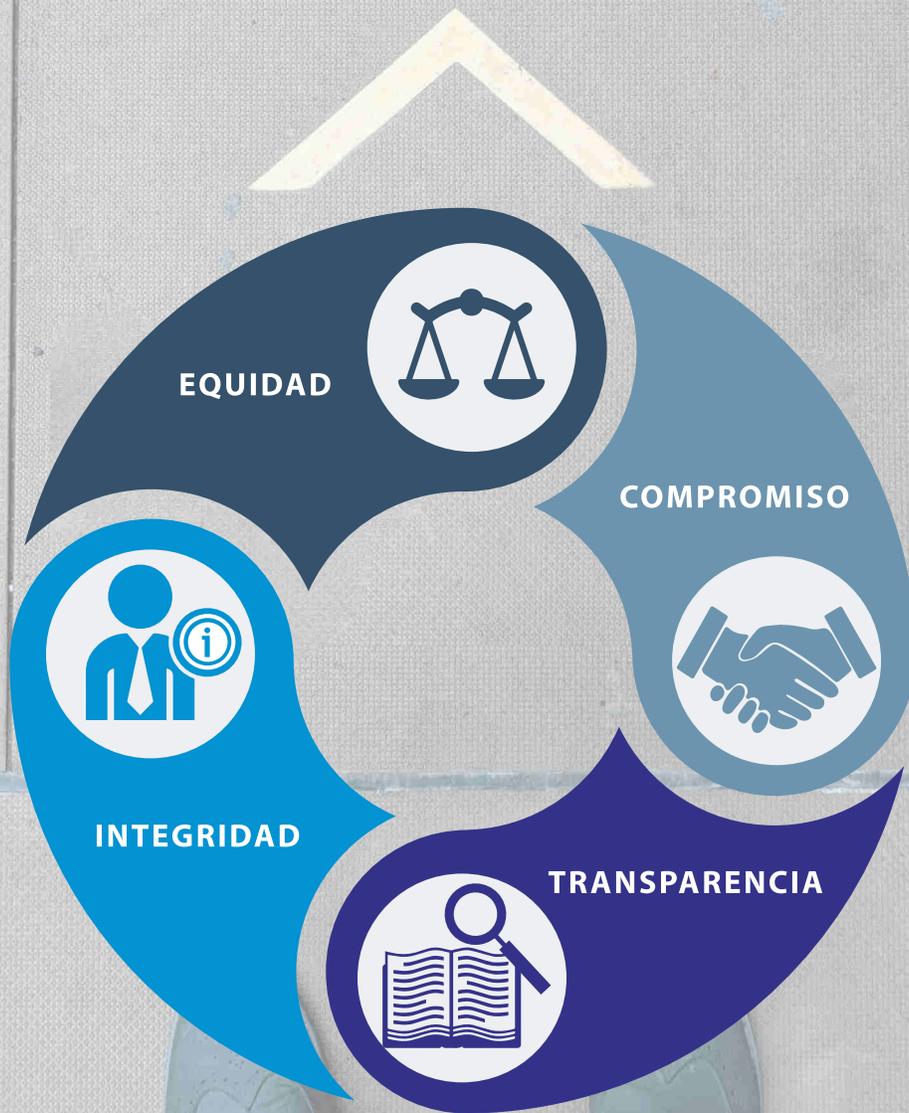


# Visión

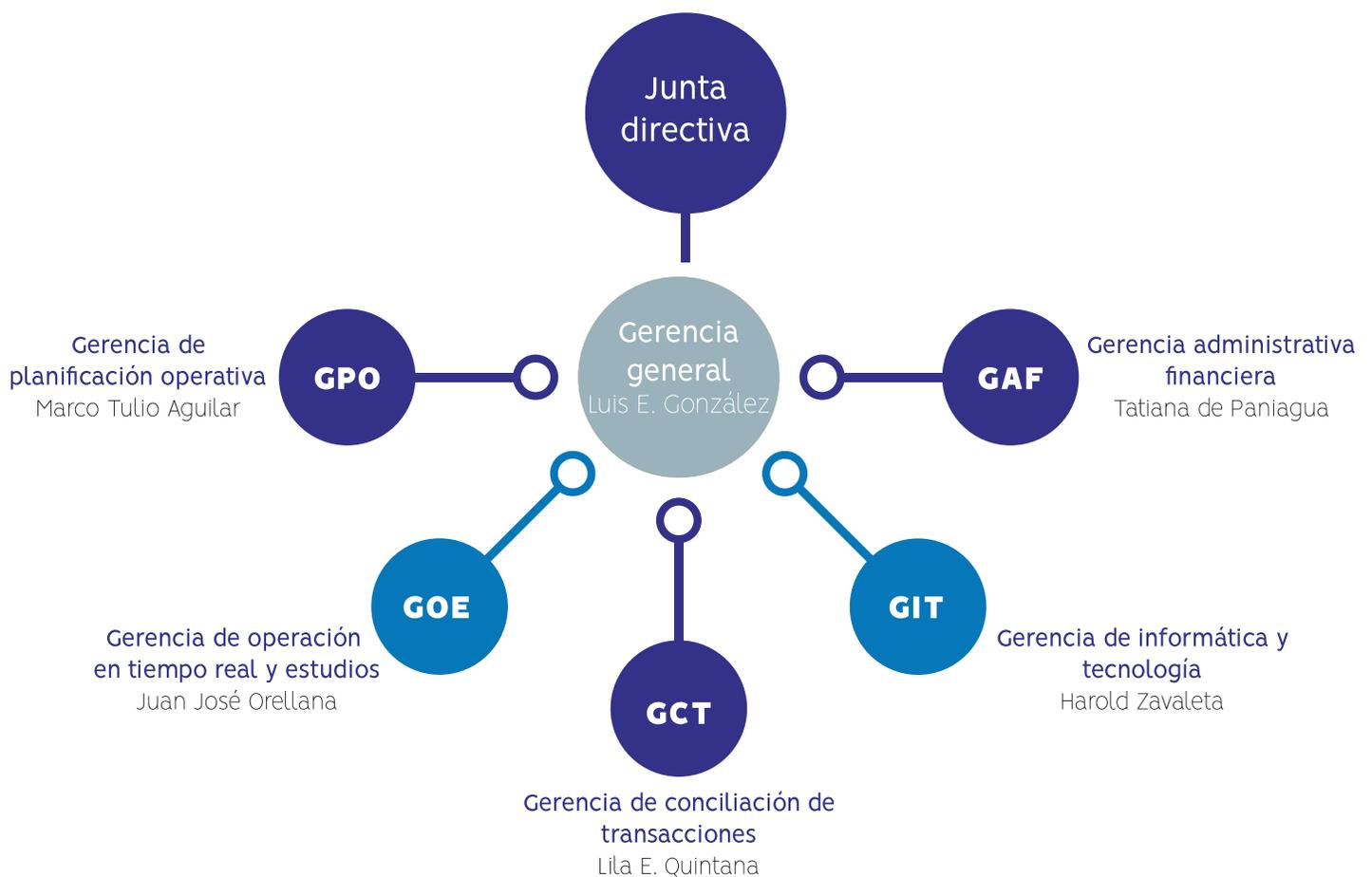
Ser el referente de los operadores y administradores de la industria eléctrica a nivel regional, que haciendo uso de la innovación, la tecnología y el desarrollo integral de nuestro personal, contribuya al crecimiento económico y social del país.



# Nuestros valores



# Estructura organizativa



# Mensaje

## *del gerente general*



Estimados accionistas, miembros de junta directiva y compañeros:

El año 2017 fue de muchos retos, pero también de muchos logros, mismos que me complace compartir en este informe anual, algunos de ellos continuarán siendo un reto constante, otros no menos importantes se convirtieron en estandartes que nos enorgullece decir “Acá esta el producto de nuestro esfuerzo”, no me insta más que darle el reconocimiento a nuestra gente, quien con su esfuerzo diario hizo posible el cumplimiento de las metas propuestas.

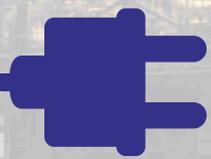
Para el año que culminó, los factores externos estuvieron impactando fuertemente a las variables del mercado; los precios internacionales del combustible afectaron en el precio del mercado, los factores climáticos jugaron un rol determinante en la leve caída de la demanda de energía y, el mercado regional, cuyo dinamismo quedó plasmado en sus altas tasas de crecimiento respecto al año 2016.

En el ámbito administrativo, certificamos

nuestros procesos bajo la norma ISO 9001-2015, convirtiéndonos en una de las empresas pioneras en el país de lograr dicho objetivo. Se inició con el proyecto del Sitio Alterno de Respaldo (SAR), con el objetivo de mantener la continuidad del negocio ante un posible escenario de catástrofe y, se inició el desarrollo del plan estratégico para el quinquenio 2019-2023, entre otros aspectos necesarios para el funcionamiento de la sociedad.

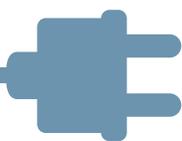
Los retos para el nuevo año son muchos, pero tengo la confianza que con el esfuerzo, compromiso y dedicación que nos caracteriza lograremos cumplirlos.

Luis Enrique González  
Gerente general



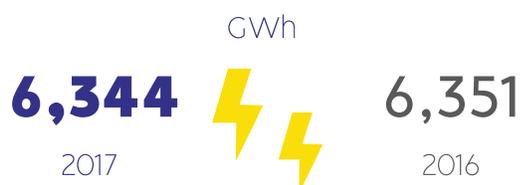
# 2017

*en números*



# Estadísticas *relevantes*

## Demanda en energía



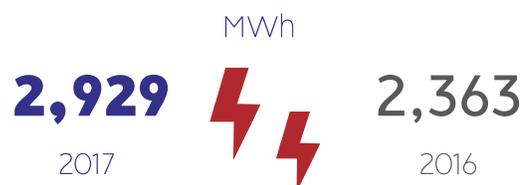
## Interrupciones del servicio



## Demanda de máxima potencia



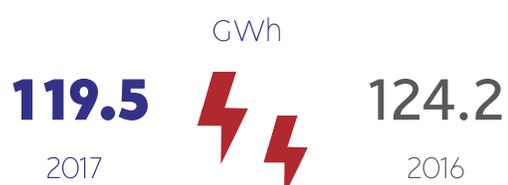
## Energía no servida



## Precio mercado diario (MRS)



## Perdidas de transmisión

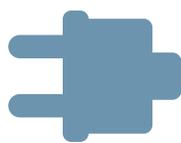


## Intercambios regionales

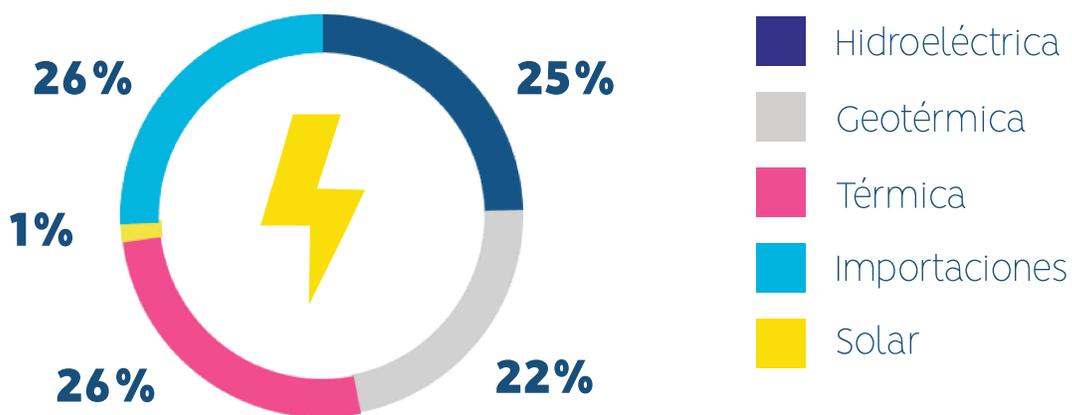
### Importaciones



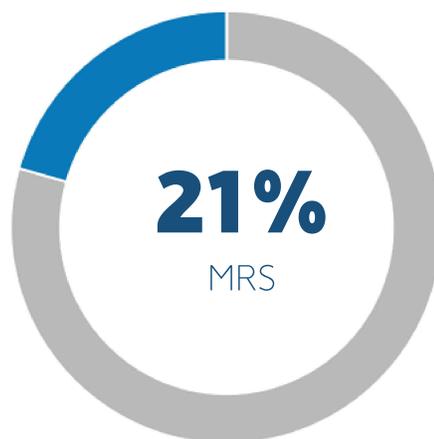
# Cobertura de la demanda



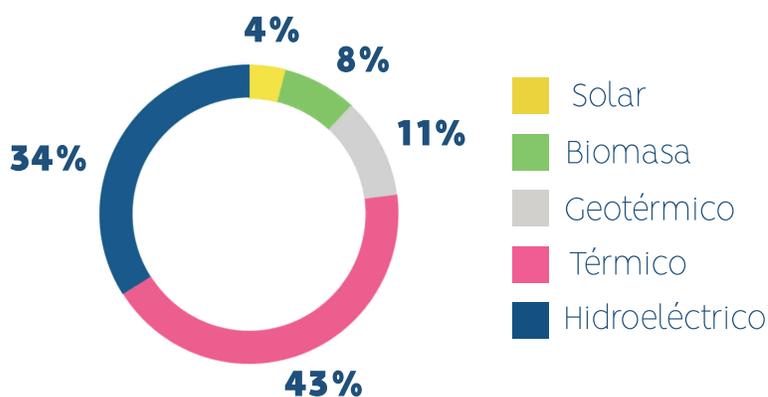
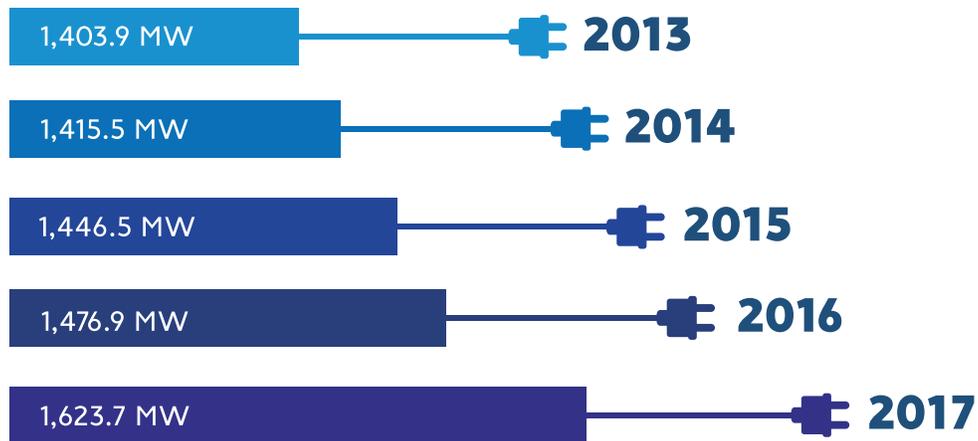
## Por recurso



## Por mercado



# Capacidad disponible ⚡



Parque  
Generador  
1,623.7 MW



Subestación Santa Ana ETESAL



Torre de transmisión

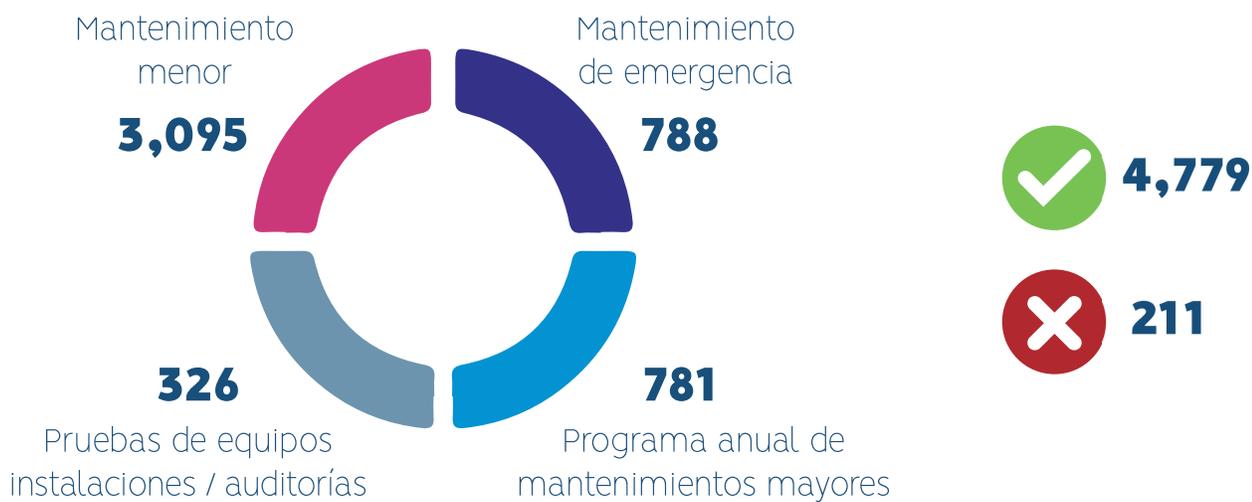
## Transmisión

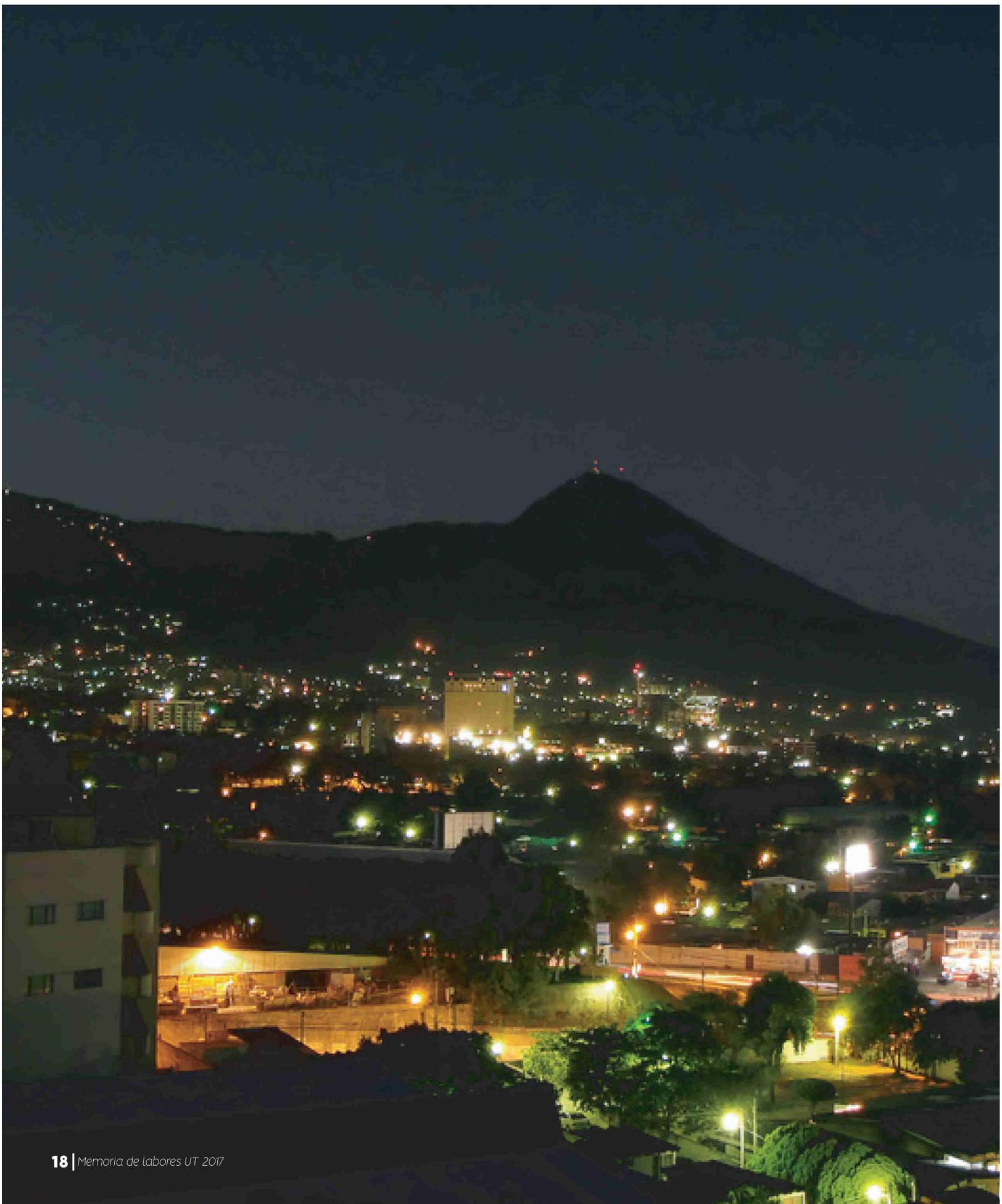
## Subestaciones

**40** líneas a 115 kV  
**4** líneas a 230 kV  
**2** interconexiones El Salvador – Guatemala    **2** interconexiones El Salvador – Honduras

**27** Subestaciones de potencia a 115 kV  
**3** Subestaciones de potencia a 230 kV

## Sistema de gestión de mantenimientos





# Nuestros *logros*

Fueron posible gracias al compromiso de nuestro recurso humano, a una planificación adecuada y a la rápida adaptación a los cambios.

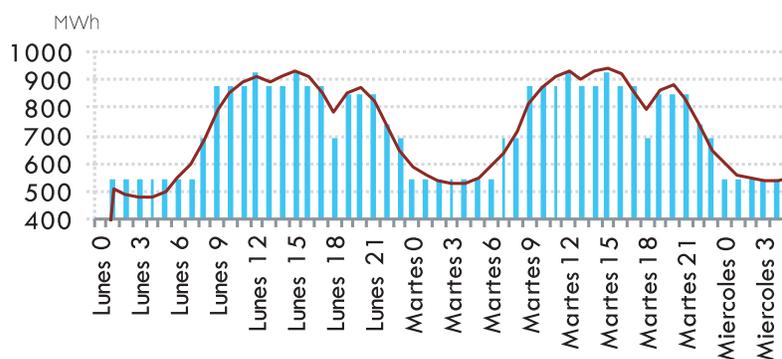
El año 2017 constituyó un periodo de grandes retos que fueron superados con éxito, sin embargo siguen “potencialmente latentes” de resurgir, otros continúan impactando al mercado de manera que nos insita a seguir analizando constantemente el entorno del mercado para seguir construyendo estrategias tendientes a mitigar fallas naturales del mismo o impactos por aspectos en el entorno económico del país.

# Mercado mayorista de *electricidad nacional*

## Incorporación de primera planta fotovoltaica al mercado

Los incentivos para la diversificación del parque generador del mercado a tecnologías amigables con el medio ambiente impulsadas por el gobierno de El Salvador, llevaron a que el 1 de abril de 2017 iniciara operaciones en el mercado mayorista de electricidad, la planta fotovoltaica Antares con una capacidad de 60 MW. Para ello, la UT destinó mucho recurso humano a efectos de conocer sobre la tecnología solar y su eficiente incorporación en los procesos claves de la UT.

La incorporación de esta nueva tecnología hizo necesario no solo conocer sus aspectos técnicos operativos, sino la forma de su modelación para su incorporación en la planificación de la generación. Para ello se realizó un estudio que permitió conocer su perfil de generación, y adecuarlo en los bloques de demanda necesarios para la programación de mediano plazo.



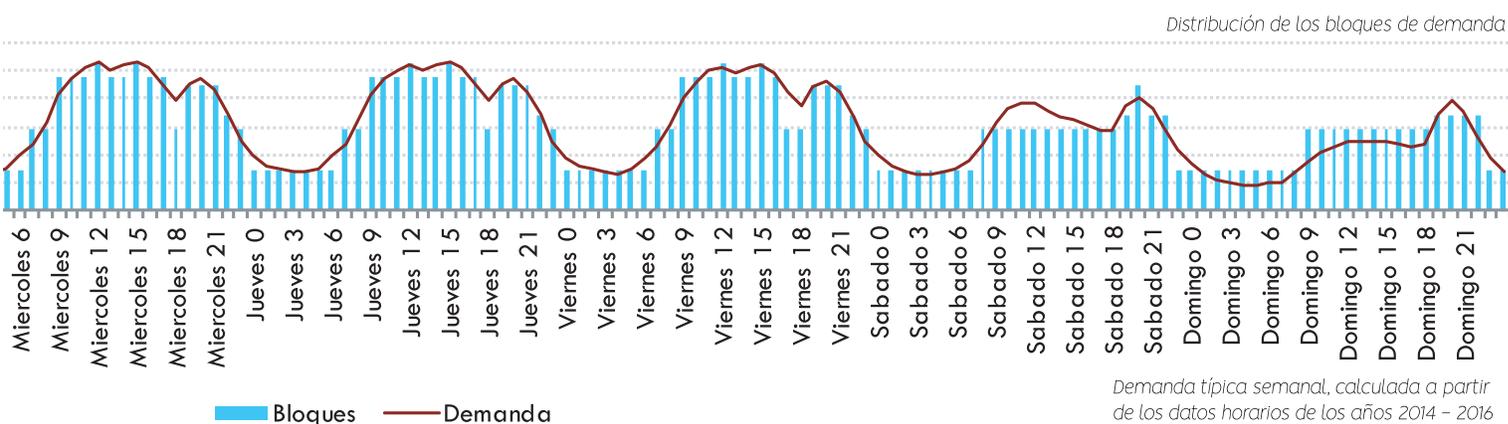


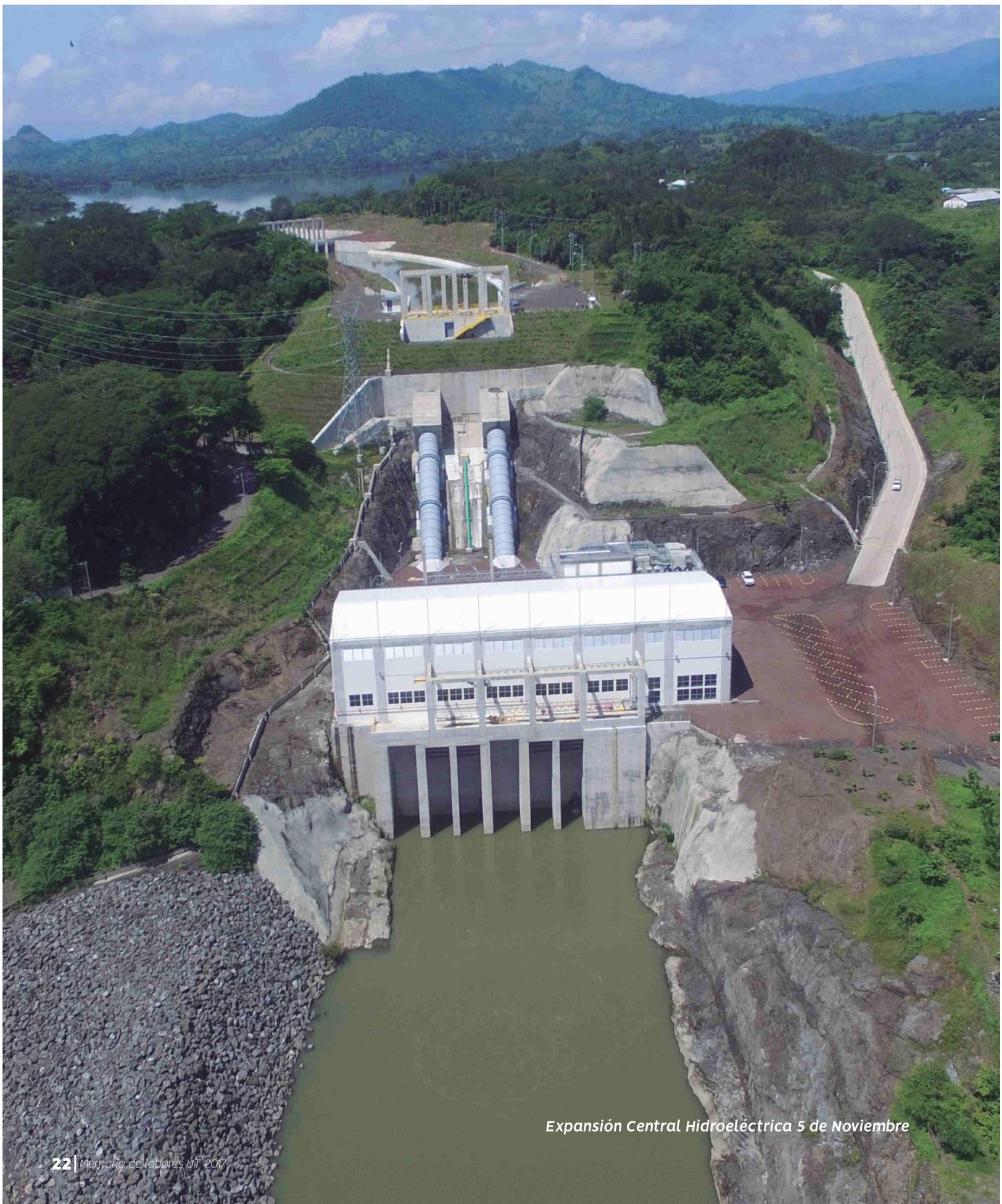
Planta fotovoltaica Antares

Los resultados del estudio permitieron determinar que la mejor representación se obtiene con siete bloques, dejando atrás los cinco bloques de demanda que se utilizaban desde el inicio del modelo basado en costos de producción.

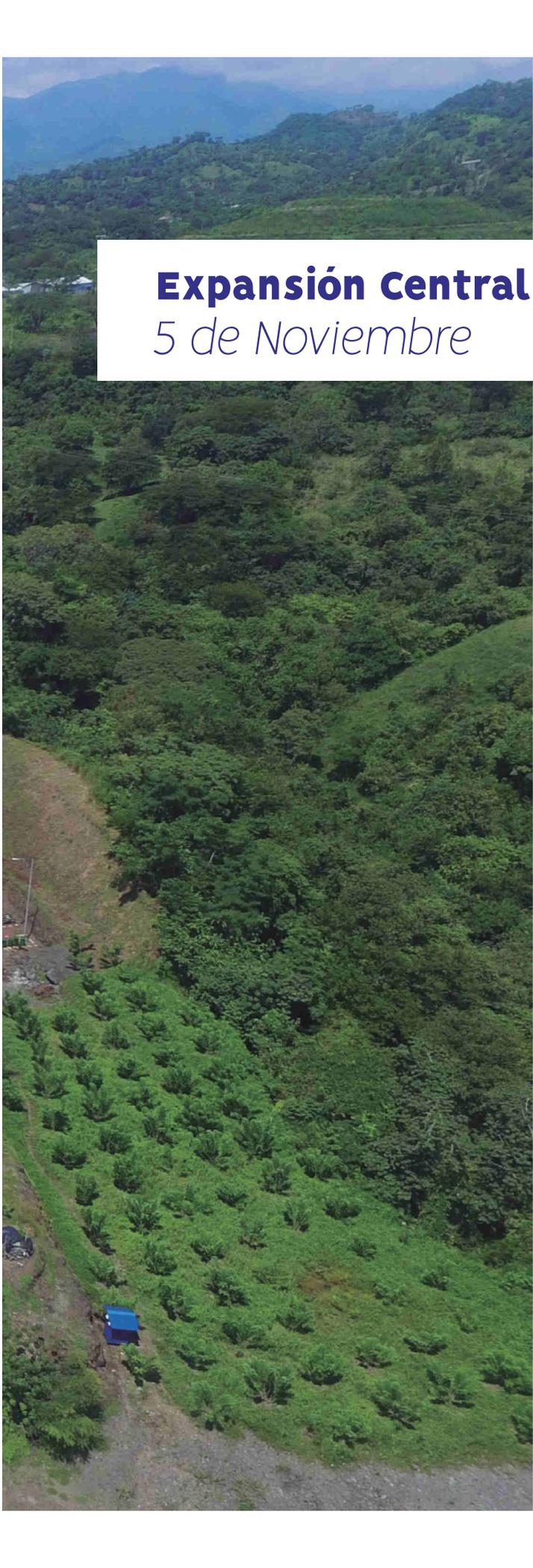
Por otra parte, en el plano comercial, su fuerte dependencia del sistema de medición comercial, permitió llevar un monitoreo estricto de su medición ya que los resultados de esta son uno de los incentivos establecidos por el gobierno de la república, al permitir que toda su generación se convierta en contrato y así evitar las desviaciones propias de demanda en el mercado.

## Planta fotovoltaica Antares con una capacidad de **60 MW.**





*Expansión Central Hidroeléctrica 5 de Noviembre*



## Expansión Central Hidroeléctrica

### 5 de Noviembre

Cumpliendo con el objetivo de GrupoCEL de fortalecer la nueva matriz energética nacional, el día 1 de enero de 2017 marcó la entrada en operación de la Expansión de la Central Hidroeléctrica 5 de Noviembre, adicionando 80 MW a los 99.9 MW de capacidad instalada ya existentes en la Central.

Este importante incremento en la capacidad instalada nacional ha permitido satisfacer la creciente demanda de energía del país. La Central Hidroeléctrica 5 de Noviembre favorece actualmente a más de 110 mil familias en todo el país, gracias a un incremento en la oferta de energía de 130.34 GWh/año. Esto mediante el aprovechamiento de recursos naturales, con bajos costos de operación, y contribuyendo a la disminución del uso de derivados del petróleo en la generación de energía.

La entrada en operación de la Expansión de la Central Hidroeléctrica 5 de Noviembre, que aprovecha los excedentes de agua del embalse de la Central Hidroeléctrica Cerrón Grande, ha permitido generar un ahorro de 173,352 barriles de combustible búnker al año, así como la reducción de 94 mil toneladas de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), disminuyendo así el impacto del efecto invernadero.

# Manejo *hidrológico*

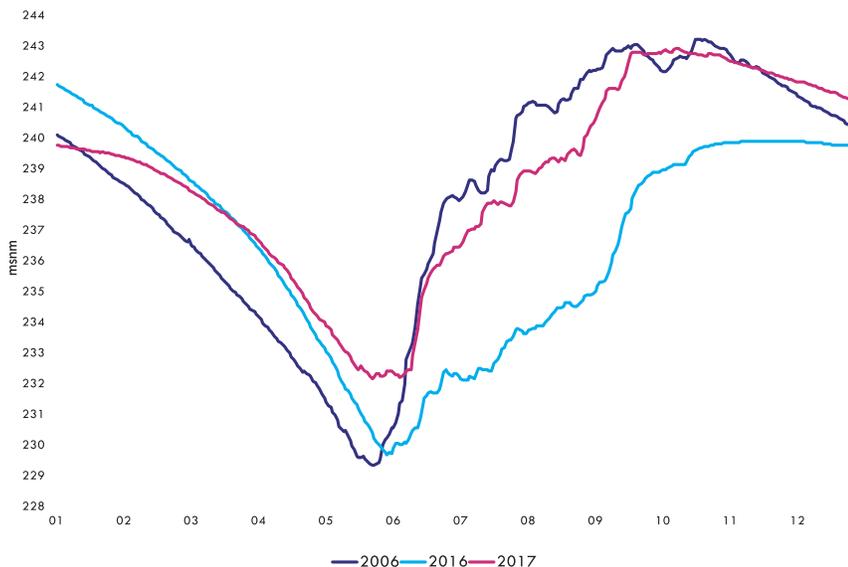
Central Eléctrica Cerrón Grande

Las condiciones hidrológicas del año 2016 implicaron un reto enorme en materia de la optimización de nuestros principales reservorios, ya que, para dicho año, no lograron su cota máxima. Debido a esta desventaja para el 2017, se hicieron sendos análisis de series hidrológicas, que permitieron establecer posibles escenarios de continuar con una hidrología seca o de retrasarse el inicio de la época lluviosa.

A pesar que se retrasó el inicio de la época lluviosa, se logró optimizar el recurso, logrando

costos marginales estables en el mercado, sin embargo, el 2017 trajo un invierno con caudales altos, que llevaron a la UT a superar un nuevo reto, evitar daños por vertimientos, al lograr los embalses sus cotas máximas.

El mercado jugó un rol dinámico y aprovechó las señales de precio para exportar al mercado eléctrico regional y, con ello alivió los vertimientos en las centrales hidroeléctricas.



Niveles de embalse  
cerrón grande,  
año 2006 (análogo)  
2016 y 2017

# Auditorías

El año 2017 nos permitió ampliar nuestra base de auditores acreditados para la realización de auditorías, tanto para curvas de consumo de calor, como de costos variables no combustible y, costos de arranque y detención; contando a la fecha con diez auditores entre nacionales y extranjeros.

Los aspectos normativos del mercado nos imponen fuertes retos en este campo, para el 2017 se cumplió con éxito el programa de auditorías a las cadenas de medición logrando realizar 125 auditorías al Sistema de Medición Comercial, 108 correspondiente a auditorías bianuales y 17 por cambios y fallas en los equipos. Esta labor implicó un gran logro debido a los impedimentos de acceso en algunas zonas del país.

Debido a la expansión de la Central Hidroeléctrica 5 de Noviembre, con las unidades 6 y 7, las cuales están habilitadas para el servicio de Control Automático de Generación (CAG) en la banda 25 a 40 MW, fue necesario que un equipo de técnicos participara activamente en las auditorías para el monitoreo del sistema de medición así como las señales de los equipos remotos para su monitoreo en la operación del sistema.



Subestación Tecoluca

## Mejoras en la calidad para el monitoreo del sistema eléctrico en tiempo real

Este esfuerzo que inició en el año 2016, continuó desarrollándose en el 2017 con la instalación de unidades de medición fasorial (PMU por sus siglas en inglés). Con esto se espera brindar un mejor servicio de monitoreo del sistema eléctrico de potencia (SEP), ya que prevé inestabilidades de forma rápida y eficaz a través de la supervisión y control de la estabilidad de voltaje y angular.

Durante el año se ubicaron equipos en las subestaciones Acajutla, San Martín y Cerrón Grande. Al cierre de año ya se cuenta con 6 equipos habilitados a nivel nacional.

El software utilizado para administrar los PMU WAProtector System, permitió grandes mejoras en la operación.

Como una herramienta más de apoyo se adquirió la licencia del módulo "Synchro check" de WAProtector, asistente para sincronizar islas eléctricas, herramienta muy útil que, facilitó y agilizó el cierre de las líneas de interconexión con Guatemala, particularmente, debido a disparos por oscilaciones u otras causas.

## Facturación y liquidación de mercado

Durante el 2017 la demanda regulada solicitó a lo largo del año, la realización de liquidaciones parciales en el MRS, situación que implicó un gran esfuerzo en la vigilancia de las cuentas a efectos de mantener la transparencia que caracteriza a la empresa en dicho campo, afortunadamente para finalizar el año el mercado volvió a su equilibrio gracias a los buenos oficios del gobierno de la república.

Otro aspecto que caracterizó el 2017 en este campo fue el retraso en la aprobación de valores claves para la facturación del mercado, motivo por el cual, fue necesario realizar ajustes en las cuentas de los participantes, sin embargo esto no imposibilitó cumplir con la entrega en tiempo y forma de los Documentos de Transacciones Económicas (DTE) mensuales e Informes de Comercialización Trimestrales (ICT).

## Coordinación de mantenimientos

Esta tarea es apoyada con una herramienta informática que evalúa no solo los criterios de seguridad operativa, sino también aquellos elementos propios de la reglamentación que podría afectar negativamente a los participantes de mercado. Debido a ello, se evaluó la factibilidad técnica y económica de aprobar un mantenimiento; cerrando el año con un cumplimiento de cero casos de riesgo operativo y económico por aprobación de mantenimientos, principalmente en aquellos casos de emergencia.

## Desarrollo de aplicaciones informáticas

Por ser empresa única en el sector eléctrico, existen fuertes retos para el desarrollo de herramientas a la medida. Para el 2017, uno de los aspectos que implicó un gran esfuerzo en materia informática fue la entrada parcial de los contratos de largo plazo de la Licitación DELSUR-CLP-RNV-001-2013, adjudicados a plantas generadoras renovables no convencionales que hizo necesario el diseño y la elaboración de aplicaciones especiales, para determinar la energía asociada a los mismos y, ajustes en el sistema de conciliación, para determinar la facturación de inyecciones y reserva primaria, en cortos plazos. Además, se desarrolló un servicio Web para recibir pronósticos de variables necesarias para el monitoreo de la planta fotovoltaica Antares.

Otro gran logro que dio sus frutos a inicios del 2017 fue la aplicación “Análisis de Resultados de los Modelos de Optimización” (ARMO), la cual a través de macros de Microsoft Excel® interactúa con los modelos del NCP y SDDP de PSR, tomando los archivos de salida, estructurándolo en un solo archivo que facilita el análisis de los resultados obtenidos.



Sala de control en tiempo real

El impacto fue tan exitoso que para finales del 2017 ya contaba con dos módulos nuevos que permiten la realización de escenarios/restricciones de las diferentes programaciones: diaria, semanal y anual, para los posdespachos utilizados para la marginación y, también posibilita la obtención de reportes.

Como parte de la automatización, se desarrollaron herramientas de apoyo a la gestión administrativa. Para el 2017 cabe destacar el Sistema de Bancos, con el cual se logró el enlace con el sistema de compras y con el sistema de presupuesto. Para este último, se completó la segunda fase que incluía la elaboración de perfiles de proyectos y cálculo de anualidades. En cuanto a servicios de mantenimiento se desarrolló el sistema para equipos misceláneos, con el cual se espera tener un control más riguroso de los plazos de ejecución.

## Participantes del mercado

Durante el 2017 se incorporaron al mercado mayorista las sociedades Energy, S. A. de C. V., Setico Consultores Outsourcing, S. A. de C. V., Intellergy, S. A. de C. V. y el Ingenio Central Azucarero Jiboa, S. A. de C. V..

La distribución a diciembre 2017 quedó conformada de la siguiente manera:

### Distribución Porcentual de participantes del mercado

Comercializadores



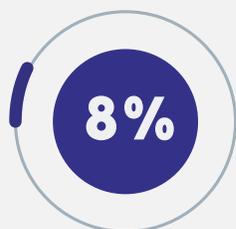
Generadores



Generadores en distribución



Usuarios finales



Distribuidores



Transmisores





# Mercado

## *eléctrico regional*

### Acople de mercados

La implementación gradual de la normativa del Mercado Eléctrico Regional (MER) es un reto constante, por el impacto que sus resultados tienen en el mercado mayorista nacional, tanto en el plano operativo como en el comercial. Por este motivo, la UT dedica mucho tiempo en el análisis de impacto, para poder evitar que un mercado emergente traslade distorsiones al mercado nacional.

Para el 2017 la UT jugó un rol muy participativo brindando propuestas de cambio y modificaciones reglamentarias al MER. Entre los principales avances regulatorios del MER, se finalizó el análisis de los procesos de la reglamentación regional y su interacción con el ROBCP, que dio lugar a la propuesta de interfaces regulatorias que permitieran interactuar con este mercado a partir de septiembre de 2017.

Por decisión de la Comisión Regional de Interconexión Eléctrica (CRIE) con base en los resultados de las pruebas efectuadas por el Ente Operador Regional (EOR) en conjunto con los Operadores de Sistema y Operadores de Mercado de Centroamérica (OS & OM); dicha operación fue pospuesta hasta enero de 2019.

En cuando a la operación del sistema, se trabajó en conjunto con el Ente Operador Regional (EOR) para mantener parámetros de calidad, seguridad y aspectos económicamente factibles. Se gestionó periódicamente con el EOR la modificación de los límites de importación y exportación de energía, según las condiciones operativas nacionales, logrando con ello que nuestros participantes se beneficiaran de precios competitivos en la región, sin perder los criterios de calidad y seguridad.

Adicionalmente se modificó la política de seguridad operativa modificando el umbral de operación de la etapa III del esquema de desconexión de carga por baja frecuencia (EDCBF) a 58.9 Hz y se implementó el disparo de líneas de interconexión por baja frecuencia a 58.8 Hz, con retardo de 1 segundo.





# Gestión de apoyo *y desarrollo institucional*

## Seguimiento Plan Estratégico 2014 – 2018

Para el quinquenio que finaliza en el año 2018, los avances en el planeamiento estratégico reflejan el cumplimiento esperado. Nuestra principal apuesta se centró en dos perspectivas “Procesos internos” y “Aprendizaje y desarrollo”, áreas entre las cuales cubren el 60% del plan aprobado. Para el cierre de año, se logró un cumplimiento acumulado de 85% en dichas perspectivas.

# Sistema de gestión de calidad

Enfocados en superar los resultados del año 2016, la apuesta por la mejora continua en la satisfacción de nuestros clientes nos llevó a replantear nuevos esquemas, con los cuales se buscó profundizar sus conocimientos técnicos a través de la exposición de temáticas sobre la operación del sistema de transmisión y la administración del mercado mayorista de electricidad.

Un segundo logro en este campo se centró en dar un paso más en nuestro sistema de gestión de la calidad, migrando a la nueva versión de la norma ISO 9001:2015, obteniendo un reconocimiento para la UT del ente

certificador por no encontrar no conformidades en el sistema de gestión.

Con este salto en la ruta a la excelencia, la UT logró ubicarse como una de las empresas pioneras en el país en migrar al nuevo enfoque y en obtener estos resultados.



## Temáticas impartidas a los PM

Servicio al cliente

- Energía renovable
- Cálculo de capacidad firme y demanda reconocida
- Cálculo de las máximas transferencias de potencia en el SER
- Facturación y liquidación del mercado
- Operación en tiempo real
- Reserva secundaria
- Pronósticos de la demanda de corto plazo
- Impacto de las reformas regulatorias regionales
- Facturación de transacciones por energía

# Capacitación *de personal*

En el área de capacitación se continuó con el enfoque del fortalecimiento de competencias técnicas y con el desarrollo de criterios conductuales, útiles para el desarrollo de habilidades muy necesarias en la actualidad.

Dentro de las principales formaciones técnicas recibidas está el diplomado en diseño de mercados de electricidad e integración energética, impartido bajo la modalidad en línea por el Tecnológico Nacional de México y el Instituto Tecnológico de Morelia, Michoacán México.

En la medición comercial, se continuó formando técnicos en la herramienta MV-90, impartida por Itron Inc. en Houston Texas, del 18 al 20 de octubre. El objetivo del curso fue dar un entrenamiento interactivo para conocer y utilizar la versión 5.0 del software MV-90 referente a la creación de clientes y sus respectivos medidores, realización de tareas automáticas, interrogación de medidores y facturación tanto para electricidad como para gas.

La implementación durante el 2016 y 2017 de nuevas herramientas para el monitoreo, que permitan llevar el tradicional SEP a uno distribuido geográficamente, trae consigo grandes retos en materia de formación. Por este motivo personal técnico encargado del análisis y vigilancia del sistema se formó durante el 2017, en "Sistemas de monitoreo de

área extendida Wide Area Measurement System (WAMS)", esperando evolucionar en las técnicas de monitoreo al combinar la tecnología de medición fasorial, los sistemas de comunicación y otros elementos de vigilancia dinámica del sistema.

En el campo financiero contable, colaboradores de diferentes disciplinas participaron en el Diplomado en finanzas empresariales impartido por FEPADE. La importancia de este aprendizaje es conocer herramientas para la interpretación de estados financieros, teoría sobre la gestión de capital de trabajo, contabilidad de costos, planeación financiera y aspectos a considerar para realizar inversiones a largo plazo.

Como herramientas de apoyo a la realización de tareas según las necesidades de cada puesto de trabajo, personal técnico del área de Conciliación de Transacciones participó en un taller de MS Excel® avanzado, para profundizar conocimientos sobre la creación y desarrollo de macros y su interacción con bases de datos MS ACCESS®.

Las tecnologías de la información cubrieron temas relacionados con ORACLE, mantenimiento de sistemas de automatización, comunicaciones y redes, lenguajes de programación y herramientas propias para el control de sistemas eléctricos.

En el campo de la formación de criterios conductuales, el año 2017 cerró con la formación en valores, trabajo en equipo, equipos de alto desempeño, entre otras formaciones para el desarrollo de habilidades gerenciales.

# Participación en eventos

## Coordinador Eléctrico Nacional (CEN) – Chile

Durante el mes de septiembre 2017 el gerente general firmó un convenio de cooperación con el CEN, con el objetivo que ambas instituciones se beneficien en aspectos relacionados con capacitación y entrenamiento, la visita sirvió además para que los gerentes de planificación operativa y de operación en tiempo real con el apoyo de personal técnico de la UT, expusieran aspectos propios del mercado nacional en las áreas de planificación de la operación, facturación y liquidación y operación en tiempo real, entre otros aspectos normativos.



## V Congreso CIER

La Unidad de Transacciones participó en el V Congreso CIER de la Energía, llevado a cabo en noviembre de 2017 en Medellín, Colombia. El evento permitió compartir con otros Operadores de Mercado Latinoamericanos sobre la experiencia del mercado mayorista nacional respecto a la incorporación de energías limpias en la matriz eléctrica y la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero que esto conlleva. Al evento asistieron más de 200 representantes de empresas dedicadas a la generación, transmisión, distribución y comercialización de energía.



**V CONGRESO**  
CIER DE LA ENERGÍA

"Energía sostenible para todos en el  
entorno de una sociedad inteligente"

[www.congresocier2017.com](http://www.congresocier2017.com)



Firma de convenio CEN Chile – UT EL Salvador

## Visitas técnicas

Personal técnico, realizó visitas a instalaciones de participantes de mercado como la planta solar Antares, el Ingenio Chaparrastique y la subestación Nejapa ETESAL, asimismo atendió a operadores de tiempo real de Inversiones Energéticas S. A. de C. V. y Compañía Azucarera Salvadoreña, S. A. de C. V., estos intercambios de

conocimientos permiten implementar mejores prácticas, a la vez, amplían la perspectiva de nuestros operadores de tiempo real, para la toma de decisiones en estados normales, de alerta o de emergencia del sistema eléctrico de potencia.



Interconexión Honduras – El Salvador ETESAL



15:49:05

# Nuestros *retos*

La dinámica del mercado nos impone fuertes compromisos con nuestros accionistas y participantes de mercado. Por ello constantemente la UT tiene la tarea de analizar los resultados obtenidos, de cara a brindar un mejor servicio.

El 2018 será un año fundamental, puesto que termina el período quinquenal, siendo vital cerrar con total cumplimiento todos los proyectos establecidos y, plantear nuevos, de tal forma que permitan mejorar constantemente los servicios que ofrecemos.



59979

Frecuencia	59.99	Numero Islas	1
Demanda	995	Fuente de frec.	GPS
Estado AGC	ON	AGC Disponible	41 4.1%
Modo AGC	TLB	AGC Requerido	99.6 4.6%
Modo infers.	AUTO	Intercambio	-248.0



# Administración

## *del mercado mayorista*

### Modelo de pronóstico de demanda de mediano plazo

Para el año 2018, la Gerencia de Planificación Operativa realizará estudio para obtener un nuevo modelo de pronóstico de la demanda de mediano plazo, con el objetivo de buscar una alternativa apoyada con más variables explicativas, siendo esto último uno de los grandes obstáculos a superar. Se espera que los resultados de este modelo respecto al actual, tengan una mayor precisión y se minimice más el error de pronóstico.

### Acople de mercados nacional – regional

Uno de los retos más grandes con que se enfrenta la UT lo impone la implementación gradual del reglamento del mercado eléctrico regional, que nos insta a estar evaluando constantemente los resultados de dicho mercado, así como a participar activamente en los diferentes Comité regionales, a efectos de armonizar óptimamente las normativas de ambos. Esta dinámica nos permite internalizar de forma óptima los resultados económicos del MER al nacional, de tal manera que nuestros participantes de mercado y la sociedad en general por el mecanismo tarifario del país se beneficien del comercio regional.

### Mejoras en aplicaciones informáticas

🕒 **Publicación de información UTDVS en sitio web UT:** con el propósito que los PM dispongan de información en tiempo real de variables del SEP en el sitio web de la UT.

🕒 **Aplicación para automatización de proyectos de inclusión de equipos nuevos al SEP:** aplicación residente en sitio web para automatizar la gestión interna y externa, que permita incluir nuevos equipos del SEP en todas las instancias del núcleo del negocio.

🕒 **Aplicación para seguimiento de la planeación estratégica:** herramienta que permitirá dar seguimiento al proceso de planeación estratégica para el quinquenio entrante, y visualizar en qué situación se encuentra la organización.

🕒 **Aplicación en portal web de cálculo de garantías:** herramienta para cálculo estimado de garantías requeridas para operar en el sistema, disponible en sitio web de la UT.

🕒 **Sistema de Proyectos:** Administración, seguimiento, documentación y consulta relacionada a la ejecución de proyectos, que permita unificar y organizar la bitácora de las etapas, cubriendo la necesidad de información de las áreas involucradas.

Adicionalmente, se esta evaluando la migración de algunas plataformas existentes a nuevas tecnologías.

## Actualización proceso de inscripción al mercado

La UT apuesta a una innovación incremental en el proceso de inscripción al mercado mayorista. Para el 2019 se espera contar con una plataforma tecnológica con el Regulador del mercado, que permita, a los aspirantes, por medio del sitio web de la UT poder realizar el proceso de inscripción al mercado mayorista desde la comodidad de una computadora. Con esta apuesta de comunicación se espera brindar un servicio vanguardista a nuestros futuros participantes de mercado y que tanto el Regulador como la UT se beneficien de dicha plataforma.

## Plan estratégico 2019 – 2023

La finalización del quinquenio 2014–2018 nos implica un gran reto para el nuevo período quinquenal. Debido a ello, durante el 2017 la UT contrató a un consultor externo para que bajo su coordinación se gestionara los lineamientos a seguir, lo cual se plasmó en un documento, en el que se evaluaron tres etapas de la metodología propuesta. Para el 2018 el reto es la etapa operativa, en la que se deberán definir los perfiles de los proyectos para elaborar el Plan de Inversiones tal como lo establece la metodología para el presupuesto quinquenal establecida por la Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones (SIGET), para su posterior aprobación.



# Proyectos *especiales*



## Sitio Alterno de Respaldo (SAR)

Desde el 2015, la UT inició el proceso para la contratación de una consultoría cuyo objetivo fue realizar un análisis de riesgo y determinar una estrategia de alto nivel para garantizar la continuidad de la operación de la UT en caso de inoperatividad de las instalaciones principales. En septiembre de 2016, la empresa consultora Sistemas Integrales de Informática, S. A. (SISA S. A.), determinó que la construcción de un Sitio Alterno de Respaldo era la solución óptima.

El proyecto fue aprobado por SIGET y consta de tres etapas a desarrollarse entre los años 2017 al 2019. La primera fase desarrollada durante el 2017 contempló: la adquisición del terreno en el departamento de Santa Ana, la selección de la propuesta de diseño y la selección de la empresa constructora para la ejecución del proyecto. En esta fase también se obtuvieron los permisos de construcción.

Nuestro gran reto para el 2018, es la finalización de la construcción del sitio alternativo de respaldo.



# Gestión

*financiera*



PBX: (503) 2218-6400  
FAX: (503) 2218-6461  
auditoria@bdo.com.sv

Calle Arturo Ambrogi 478  
Colonia Escalón  
San Salvador, El Salvador, C.A.

## Dictamen de los Auditores Independientes

A la Junta General de Accionistas de  
Unidad de Transacciones, S.A. de C.V.:

### *Opinión*

Hemos auditado los estados financieros de Unidad de Transacciones, S.A. de C.V., que incluyen los estados de situación financiera al 31 de diciembre de 2017 y 2016, los estados de resultados, estados de cambios en el patrimonio y estados de flujos de efectivo correspondientes a los ejercicios terminados en dichas fechas, así como las notas explicativas a los estados financieros que incluyen un resumen de las políticas contables significativas.

En nuestra opinión, los estados financieros adjuntos presentan razonablemente en todos los aspectos materiales, la situación financiera de Unidad de Transacciones, S.A. de C.V., al 31 de diciembre de 2017 y 2016, así como sus resultados y flujos de efectivo correspondientes a los ejercicios terminados en dichas fechas, de conformidad con Normas Internacionales de Información Financiera.

### *Fundamento de la opinión*

Hemos llevado a cabo nuestras auditorías de conformidad con las Normas Internacionales de Auditoría (NIA) emitidas por la Federación Internacional de Contadores (IFAC por sus siglas en inglés). Nuestras responsabilidades de acuerdo con dichas normas se describen más adelante en la sección "Responsabilidades del auditor en relación con la auditoría de los estados financieros" de nuestro dictamen. Somos independientes de la Compañía de conformidad con el Código de Ética para Profesionales de la Contabilidad del Consejo de Normas Internacionales de Ética para Contadores (Código de Ética de IESBA - IFAC) y el Código de Ética Profesional para Auditores y Contadores emitido por el Consejo de Vigilancia de la Profesión de Contaduría Pública y Auditoría (CVPCPA) y hemos cumplido las demás responsabilidades de ética de conformidad con dichos requerimientos. Consideramos que la evidencia de auditoría que hemos obtenido proporciona una base suficiente y adecuada para nuestra opinión de auditoría.



*Responsabilidades de la Administración de la Compañía con respecto a los estados financieros*

La Administración es responsable de elaborar y presentar razonablemente los estados financieros de conformidad con Normas Internacionales de Información Financiera y del control interno que la administración considere necesario para permitir la elaboración de estados financieros libres de errores materiales, debido a fraude o error. En la preparación de los estados financieros, la administración es responsable de la valoración de la capacidad de la Compañía de continuar como negocio en marcha, revelando, según proceda, las cuestiones relacionadas con el negocio en marcha y utilizando la base contable de negocio en marcha; excepto si tienen intención de liquidar la Sociedad o cesar sus operaciones, o bien no exista otra alternativa realista. La Administración es responsable de la supervisión del proceso de información financiera de la Compañía.

*Responsabilidades del auditor en relación con la auditoría de los estados financieros*

Nuestros objetivos son obtener una seguridad razonable de que los estados financieros en su conjunto están libres de errores materiales, debido a fraude o error, y emitir un dictamen de auditoría que contiene nuestra opinión.

Seguridad razonable es un alto grado de seguridad, pero no garantiza que una auditoría realizada de conformidad con las Normas Internacionales de Auditoría emitidas por la Federación Internacional de Contadores (IFAC por sus siglas en inglés) siempre detecte un error material cuando exista. Las incorrecciones pueden deberse a fraude o error y se consideran materiales, si, individualmente o de forma acumulada, puede preverse razonablemente que influirán en las decisiones económicas que los usuarios toman, basándose en los estados financieros. Como parte de una auditoría de conformidad con las Normas Internacionales de Auditoría, aplicamos nuestro juicio profesional y mantenemos una actitud de escepticismo profesional durante toda la auditoría. También:

- Identificamos y valoramos los riesgos de error material en los estados financieros, debido a fraude o error, diseñamos y aplicamos procedimientos de auditoría para responder a dichos riesgos y obtenemos evidencia de auditoría suficiente y adecuada para proporcionar una base para nuestra opinión. El riesgo de no detectar un error material debido a fraude es más elevado que en el caso de una incorrección debido a error, ya que el fraude puede implicar colusión, falsificación, omisiones deliberadas, manifestaciones intencionadamente erróneas, o elusión del control interno.



- Obtenemos conocimiento del control interno relevante para la auditoría con el fin de diseñar procedimientos de auditoría que sean adecuados en función de las circunstancias, y no con la finalidad de expresar una opinión sobre la eficacia del control interno de la Compañía.
- Evaluamos la adecuación de las políticas contables aplicadas y la razonabilidad de las estimaciones contables y la correspondiente información revelada por la dirección.
- Concluimos sobre lo adecuado de utilizar, por parte de la Administración, la base contable de negocio en marcha y, basándonos en la evidencia de auditoría obtenida, concluimos sobre la existencia, o no, de una incertidumbre material relacionada con hechos o con condiciones que pueden generar dudas significativas sobre la capacidad de la Compañía para continuar como empresa en funcionamiento. Si concluimos que existe una incertidumbre material, se nos requiere llamar la atención en nuestro informe de auditoría sobre la correspondiente información revelada en los estados financieros o, si dichas revelaciones no son adecuadas, que expresemos una opinión modificada. Nuestras conclusiones se basan en la evidencia obtenida hasta la fecha de nuestro dictamen de auditoría. Sin embargo, hechos o condiciones futuros pueden ser causa de que la Compañía deje de ser una empresa en marcha.
- Evaluamos la presentación global, la estructura y el contenido de los estados financieros, incluida la información revelada, y si los estados financieros representan las transacciones y los hechos subyacentes de un modo que expresen la imagen fiel.

Comunicamos a los responsables de la Administración de la Compañía en relación con, entre otras cuestiones, el alcance y el momento de realización de la auditoría planificados y los hallazgos significativos de la auditoría, así como cualquier deficiencia significativa del control interno que identificamos en el transcurso de la auditoría.

**BDO** BDO Figueroa Jiménez & Co., S.A.  
Registro N° 215

Ana Lidja Guardado de Andrés  
Socia de Auditoría  
Registro N° 2449



San Salvador, 4 de abril de 2018.

UNIDAD DE TRANSACCIONES, S.A. DE C.V.  
 Estados de Situación Financiera  
 Al 31 de diciembre de 2017 y 2016  
 (Expresados en Dólares de los Estados Unidos de América)

	<u>2017</u>	<u>2016</u>
<u>Activos</u>		
Activos corrientes:		
Efectivo y equivalentes de efectivo fondos propios	US\$ 253,441	1,337,672
Efectivo restringido	1,720,348	593,401
Cuentas por cobrar	98,352	7,638
Gastos pagados por anticipado	98,122	92,435
Inversiones temporales	<u>470,084</u>	<u>0</u>
Total de los activos corrientes	<u>2,640,347</u>	<u>2,031,146</u>
Activos no corrientes:		
Propiedad, planta y equipo - neto	<u>6,514,040</u>	<u>6,665,994</u>
Total de los activos	<u>9,154,387</u>	<u>8,697,140</u>
<u>Pasivos y Patrimonio</u>		
Pasivos corrientes:		
Vencimiento corriente de préstamos bancarios a largo plazo	US\$ 107,106	103,480
Acreedores comerciales propios	265,018	450,634
Cuentas por pagar a participantes del mercado	1,864,369	587,832
Gastos acumulados por pagar	90,586	90,667
Impuestos y retenciones por pagar	33,114	170,268
Impuesto sobre la renta por pagar	<u>1,100</u>	<u>17,088</u>
Total de los pasivos corrientes	<u>2,361,293</u>	<u>1,419,969</u>
Pasivos no corrientes:		
Préstamos bancarios a largo plazo menos vencimiento corriente	814,719	783,500
Pasivo por impuesto sobre la renta diferido	735,213	<u>732,177</u>
Total de los pasivos no corrientes	<u>1,549,932</u>	<u>1,515,677</u>
Total de los pasivos	<u>3,911,225</u>	<u>2,935,646</u>
Patrimonio:		
Capital social: 203,857 acciones comunes, emitidas y totalmente pagadas, con un valor nominal de US\$12 por acción, y con un capital social mínimo de US\$24,000	2,446,284	2,446,284
Reserva legal	289,378	289,378
Superávit por revaluación	2,138,488	2,138,488
Utilidades acumuladas	<u>369,012</u>	<u>887,344</u>
Total patrimonio	<u>5,243,162</u>	<u>5,761,494</u>
Total de los pasivos más patrimonio	US\$ <u>9,154,387</u>	<u>8,697,140</u>

UNIDAD DE TRANSACCIONES, S.A. DE C.V.

Estados de Resultados

Por los años terminados el 31 de diciembre de 2017 y 2016

(Expresados en Dólares de los Estados Unidos de América)

		<u>2017</u>	<u>2016</u>
Ingresos de operación	US\$	<u>4,315,340</u>	<u>5,264,714</u>
Gastos de operación:			
Gastos de personal		(2,798,789)	(2,803,094)
Gastos por servicios y mantenimiento		(1,271,941)	(1,567,020)
Gastos institucionales		(169,113)	(161,226)
Depreciación de bienes		<u>(585,613)</u>	<u>(321,030)</u>
Total gastos de operación		<u>(4,825,456)</u>	<u>(4,852,370)</u>
Utilidad de operación		(510,116)	412,344
Otros ingresos		66,977	66,426
Otros gastos		(6,818)	(13,904)
Gastos financieros		<u>(64,240)</u>	<u>(60,588)</u>
Utilidad antes de impuesto sobre la renta		(514,197)	404,278
Impuesto sobre la renta corriente		(1,100)	(113,658)
Impuesto sobre la renta diferido		<u>(3,035)</u>	<u>(3,034)</u>
		<u>(518,332)</u>	<u>(116,692)</u>
Utilidad neta	US\$	<u><u>(518,332)</u></u>	<u><u>287,586</u></u>



Unidad de Transacciones, S. A. de C. V.

Km. 12 1/2 Carretera al Puerto de La Libertad, desvío a Nuevo Cuscatlán, Nuevo Cuscatlán,  
La Libertad, Apartado Postal No. 163,  
El Salvador, C.A | PBX: (503) 2521-7300 Fax: (503) 2521-7301

[www.ut.com.sv](http://www.ut.com.sv)