

**ANEXO A**  
**PLAN DE EXPANSIÓN DEL SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL 2015**  
**PROYECTOS APROBADOS**

**I. Plan de Expansión de Transmisión de Corto Plazo (Obligatorio Cumplimiento)**

**1. Proyecto Línea Santa Rita – Panamá II 115 kV**

- a) Estado: en ejecución
- b) Costo Total: B/. 20,300,645.38
- c) Inicio de Operación: julio de 2016
- d) Descripción del proyecto:
  - i. Línea de 230 kV Santa Rita – Panamá II (tramo de línea desde el Río Chagres hasta Panamá II) operada inicialmente en 115 kV, 2 circuitos, con una longitud de 27 km, conductor: 1200 ACAR, capacidad de 150 MVA en operación normal y 250 MVA en contingencia operando a 115 kV y de 275 MVA en operación normal y 450 MVA en contingencia operando a 230 kV
  - ii. Línea de 115 kV Santa Rita – Cáceres (tramo de línea desde el Río Chagres hasta Santa Rita) 2 circuitos, con una longitud: 21 km, Conductor: 636 ACSR, capacidad de 150 MVA en operación normal y 175 MVA en contingencia.
  - iii. Adición de dos naves de dos interruptores de 115 kV en la S/E Santa Rita
  - iv. Adición de dos interruptores de 115 kV en la S/E Panamá II 115 kV

**2. Proyecto de Reactores.**

- a) Estado: por licitarse
- b) Costo Total: B/. 30,802,000.00
- c) Inicio de Operación: febrero de 2018
- d) Descripción del Proyecto:
  - i. S/E Changuinola 230 kV: 40 MVAR (2x20 MVAR).
  - ii. S/E Guasquitas 230 kV: 20 MVAR.

### **3. Proyecto Bancos de Capacitores.**

- a) Estado: por licitarse
- b) Costo Total: B/. 54,459,000.00
- c) Inicio de Operación: Capacitores de Chorrera y Panamá II: abril de 2017  
Capacitores de Veladero, San Bartolo y Llano Sánchez: febrero de 2018
- d) Descripción del Proyecto:
  - i. S/E Chorrera 230 kV: 90 MVAR (3x30 MVAR), esta compensación forma parte de los SVC.
  - ii. S/E Panamá II 230 kV: adición de 60 MVAR (2x30 MVAR), esta compensación forma parte de los SVC.
  - iii. S/E Veladero 230 kV: 90 MVAR (3x30 MVAR).
  - iv. S/E San Bartolo 230 kV: 120 MVAR (4x30 MVAR).
  - v. S/E Llano Sánchez 230 kV: adición de 30 MVAR.

### **4. Proyecto Nueva Línea Mata de Nance – Boquerón III - Progreso - Frontera 230 KV Doble Circuito.**

- a) Estado: por licitarse
- b) Costo Total: B/. 28,928,661.00
- c) Inicio de Operación: enero de 2018
- d) Descripción del Proyecto:
  - i. Cambiar la línea existente por una nueva línea de doble circuito 230 KV, con conductor 1200 ACAR, utilizando la servidumbre de la línea existente.
  - ii. Uno circuito de Mata de Nance - Boquerón III – Progreso y el segundo circuito será de Mata de Nance – Progreso.
  - iii. Se cambiará la línea de S/E Progreso a la frontera por un circuito sencillo con las mismas características. Esta nueva línea tendrá capacidad mínima de 400 MVA/cto. en condiciones de operación normal y de 450 MVA/ cto. en operación de emergencia o contingencia.

### **5. Proyecto Aumento de Capacidad Línea de 230 KV Mata de Nance – Veladero.**

- a) Estado: por licitarse
- b) Costo Total: B/. 8,817,000.00
- c) Inicio de Operación: marzo de 2018
- d) Descripción del Proyecto:
  - i. Aumento de capacidad de la línea, cambiando el conductor existente por uno de alta temperatura de operación, con capacidad de por lo menos 400 MVA por circuito.

**6. Proyecto Aumento de Capacidad de la Línea de 230 KV Guasquitas – Veladero.**

- a) Estado: por licitarse
- b) Costo Total: B/. 1,500,000.00
- c) Inicio de Operación: marzo de 2018
- d) Descripción del Proyecto:  
Repotenciación de la línea para aumentar la capacidad de la línea Guasquitas – Veladero, a por lo menos 350 MVA/cto.

**7. Proyecto Adición e Instalación de Transformador T5 S/E Panamá**

- a) Estado: en ejecución
- b) Costo Total: B/. 10,432,000.00
- c) Inicio de Operación: junio de 2016
- d) Descripción del Proyecto:
  - i. Con el propósito de cumplir con el Criterio de Seguridad N-1 en la Subestación Panamá es necesaria la adición de un cuarto transformador de iguales características al T3 existente, 230/115 KV, 210/280/350 MVA en esta subestación.
  - ii. ampliación de los patios de 230 y 115 KV de la subestación mediante dos naves de dos interruptores para la conexión del transformador, además de todos los equipos necesarios para poner en operación el dispositivo.

**8. Proyecto Adición e Instalación de Transformador T3 S/E Panamá II**

- a) Estado: por licitarse
- b) Costo Total: B/. 9,797,212.00
- c) Inicio de Operación: octubre de 2016
- d) Descripción del Proyecto:
  - i. Con el propósito de cumplir con el Criterio de Seguridad N-1 en la Subestación Panamá II es necesaria la adición de un tercer transformador de iguales características a los dos existentes, 230/115 KV, 105/140/175 MVA en esta subestación.
  - ii. Ampliación de los patios de 230 y 115 KV de la subestación mediante dos naves de dos interruptores para la conexión del transformador, además de todos los equipos necesarios para poner en operación el dispositivo.

**9. Proyecto S/E El Coco 230 kV.**

- a) Estado: N/A
- b) Costo Total: B/. 12,312,000.00
- c) Inicio de Operación: 2015-2019
- d) Descripción del Proyecto:

Adquisición por ETESA del patio de 230 kV de la S/E El Coco, que fue construida por la empresa Unión Eólica Panameña (UEP) para la conexión de los Parques Eólicos de los Agentes UEP I y UEP II y donde otros agentes han solicitado conexión.

**Observaciones ASEP:** Este proyecto se traslada al largo plazo en concordancia al Plan de Inversiones.

#### **10. Proyecto S/E La Esperanza 230 kV.**

- a) Estado: N/A
- b) Costo Total: B/. 8,194,000.00
- c) Inicio de Operación: 2016-2019
- d) Descripción del Proyecto:

Adquisición por ETESA de la nave de interruptor y medio de 230 kV y la línea de 230 kV, doble circuito de 8.5 km que se extendió desde el circuito 230-20 de ETESA, que construyó la empresa AES Changuinola para la central hidroeléctrica Changuinola I. Compra requerida por el Reglamento de Transmisión.

**Observaciones ASEP:** Este proyecto se traslada al largo plazo en concordancia al Plan de Inversiones.

#### **11. Proyecto S/E 24 de Diciembre 230 kV.**

- a) Estado: N/A
- b) Costo Total: B/. 5,318,000.00
- c) Inicio de Operación: 2017-2019
- d) Descripción del Proyecto:

Adquisición por ETESA de la nave 230 kV y todos los equipos asociados que seccionan el circuito 230-2A de ETESA, de la S/E 24 de Diciembre incluida en los planes de expansión de la empresa distribuidora ENSA. Compra requerida por el Reglamento de Transmisión.

**Observaciones ASEP:** Este proyecto se traslada al largo plazo en concordancia al Plan de Inversiones.

#### **12. Proyecto S/E Burunga 230 kV, 3 naves.**

- e) Estado: N/A
- f) Costo Total: B/. 14,976,000.00
- g) Inicio de Operación: 2016 - 2019
- h) Descripción del Proyecto:

Esta subestación será construida por EDEMET y seccionara la línea de 230 KV El Coco – Panamá II, propiedad de ETESA, en el sector de Burunga. El patio de 230 KV será propiedad de ETESA y contará con un esquema de subestación aislada en gas (GIS) en barra principal y transferencia, con nueve (9) celdas o posiciones, dos (2) para transformadores de EDEMET, cuatros (4)

para líneas de ETESA, una (1) de reserva, una (1) de acoplamiento y una (1) de medición.

**Observaciones ASEP:** Este proyecto se traslada al largo plazo en concordancia al Plan de Inversiones.

### **13. Proyecto S/E Cañazas 230 kV.**

- a) Estado: N/A
- b) Costo Total: B/. 5,318,000.00
- c) Inicio de Operación: 2018-2019
- d) Descripción del Proyecto:

Adquisición por ETESA del patio de 230 kV de la S/E Cañazas, construida por la empresa Petroterminales de Panamá, la cual se conecta a las líneas de 230-29 y 230-30 de ETESA. Compra requerida por el Reglamento de Transmisión.

**Observaciones ASEP:** Este proyecto se traslada al largo plazo en concordancia al Plan de Inversiones.

### **14. Proyecto S/E Barro Blanco 230 kV.**

- a) Estado: N/A
- b) Costo Total: B/. 5,318,000.00
- c) Inicio de Operación: 2019
- d) Descripción del Proyecto:

Adquisición por ETESA de la nave de 230 kV de la S/E Barro Blanco, construida por la empresa GENISA, la cual seccionará uno de los circuitos Veladero – Llano Sánchez de ETESA. Compra requerida por el Reglamento de Transmisión.

**Observaciones ASEP:** Este proyecto se traslada al largo plazo en concordancia al Plan de Inversiones.

### **15. Proyecto Tercera Línea VEL-LLS-CHO-PANAMA, 230 KV**

- a) Estado: en ejecución
- b) Costo Total: B/. 273,204,604.00
- c) Inicio de Operación: septiembre de 2016
- d) Descripción del Proyecto:

Construcción de una tercera línea de doble circuito en 230 kV, de 292 km de conductor 1200 ACAR, con capacidad de transmisión de 500 MVA/cto y ampliación de las subestaciones.

**16. Proyecto SVC S/E Llano Sánchez 230 kV, +120/-30 MVAR**

- a) Estado: N/A
- b) Costo Total: B/. 22,702,139.00
- c) Inicio de Operación: marzo de 2018
- d) Descripción del Proyecto:  
Adición de un SVC de +120/-30 MVAR en la barra de 230 kV de la S/E Llano Sánchez para mantener los niveles de voltaje del sistema dentro de los límites permisibles y para mantener la estabilidad del sistema ante fallas.

**17. Proyecto SVC S/E Panamá II 230 kV, +120/-30 MVAR**

- a) Estado: N/A
- b) Costo Total: B/. 21,651,550.00
- c) Inicio de Operación: marzo de 2018
- d) Descripción del Proyecto:  
Adición de un SVC de +120/-30 MVAR en la barra de 230 kV de la S/E Panamá II para mantener los niveles de voltaje del sistema dentro de los límites permisibles y para mantener la estabilidad del sistema ante fallas.

**18. Reemplazo de conductor de la línea Bahía las Minas – Panamá, 115 kV.**

- a) Estado: N/A
- b) Costo: B/.8,845,000.00
- c) Inicio de Operación: junio de 2016
- d) Descripción del Proyecto:  
El proyecto consiste en el reemplazo del actual conductor de las líneas 115-3/4 por completo (54 km) y de manera adicional el reemplazo de 6.2 km de conductor de las líneas 115-1/2 en los tramos Las Minas-Santa Rita.

**19. Proyecto Reemplazo del Transformador T1 Mata de Nance.**

- e) Estado: por licitarse
- f) Costo Total: B/. 3,863,000.00
- g) Inicio de Operación: julio de 2016
- h) Descripción del Proyecto:  
Con el propósito de reemplazar equipo que ya cuenta con 40 años de operación, el nuevo transformador será de mayor capacidad de 100 MVA.  
**Observaciones ASEP:** Este proyecto corresponde al plan de reposición de corto plazo por lo que se retira del plan de expansión de transmisión de corto plazo.

## **20. Proyecto Reemplazo de Reactores R1 y R2 de la S/E Mata de Nance, 34.5 kV.**

- a) Estado: por licitarse
- b) Costo Total: B/. 1,029,000.00
- c) Inicio de Operación: febrero de 2016
- d) Descripción del Proyecto:  
Con el propósito de reemplazar equipo que ya cuenta con 40 años de operación.

**Observaciones ASEP:** Este proyecto corresponde al plan de reposición de corto plazo por lo que se retira del plan de expansión de transmisión de corto plazo.

## **21. Energización de S/E Santa Rita 230 kV**

- e) Estado: por licitarse
- f) Costo: B/.15,918,000.00
- g) Inicio de Operación: octubre de 2017
- h) Descripción del Proyecto:  
El proyecto consiste en la construcción de una subestación en esquema de barra principal y transferencia, aislada en gas (GIS), con seis posiciones. También es necesaria la adición en la S/E Panamá II 230 kV de dos naves de dos interruptores.

## **II. Plan de Expansión de Transmisión de Largo Plazo (aprobación sujeta a revisión en futuros PESIN)**

### **1. Proyecto Subestación Panamá III 500/230/115 kV**

- a) Estado: N/A
- b) Costo Total: B/. 159,184,000.00
- c) Inicio de Operación: febrero 2019
- d) Descripción del Proyecto:
  - i. Patio de 500 kV: dos naves de tres interruptores para la conexión de la línea de doble circuito a Chiriquí Grandes, conexión de un reactor de barra y de uno de los transformadores, dos naves de dos interruptores para la conexión de los otros dos transformadores, y dos interruptores para la conexión de los reactores de línea.
  - ii. Patio de 230 KV: siete naves de tres interruptores, para la conexión de los tres transformadores a 500 KV y de las líneas de 23 0KV hacia Sabanitas, Panamá II, Panamá, El Coco, Chorrera y el SVC. Dos naves de dos interruptores para la conexión de los dos autotransformadores a 115 KV.
  - iii. Patio de 115 KV: dos naves de tres interruptores para la conexión de los dos autotransformadores a 230 KV y espacio para líneas de 115 KV para las empresas distribuidoras.

## **2. Proyecto Línea a Darién: Panamá II – Chepo – Metetí 230 kV**

- a) Estado: N/A
- b) Costo Total: B/. 93,471,000.00
- c) Inicio de Operación: febrero de 2019
- d) Descripción del Proyecto:
  - i. Nueva Línea Panamá II – Chepo de 230 kV.
  - ii. Nueva línea Chepo – Metetí.
  - iii. Adición en la Subestación Panamá II 230 kV
  - iv. Nueva subestación Metetí 230 kV.
  - v. Nueva subestación Chepo.

**Observaciones ASEP:** De este proyecto dependen compromisos adquiridos por las empresas distribuidoras en sus contratos de concesión, por lo tanto este proyecto, a pesar que se ha ubicado en el largo plazo, es de cumplimiento obligatorio por ETESA en los plazos comprometidos en este Plan de Expansión.

## **3. Proyecto Línea Panamá III – Sabanitas 230 kV**

- a) Estado: N/A
- b) Costo Total: B/. 112,527,000.00
- c) Inicio de Operación: Febrero de 2019
- d) Descripción del Proyecto:
  - i. Línea Panamá III – Sabanitas Doble Circuito 230 kV Cond. ACSS
  - ii. Nueva S/E Sabanitas 230 kV GIS
  - iii. Adición S/E Panamá III 230 kV

## **4. Proyecto Línea Chiriquí Grande – Panamá III, 500 kV.**

- a) Estado: N/A
- b) Costo Total: B/. 474,981,950.00
- c) Inicio de Operación: Febrero de 2020
- d) Descripción del Proyecto:
  - i. Línea Chiriquí Grande – Panamá III, 500 kV, Doble circuito 2x750 ACAR.
  - ii. Nueva subestación Chiriquí Grande 500/230 kV.
  - iii. SVC S/E Panamá III 230 kV - +150/-30 MVAR

## **5. Proyecto Nueva S/E Vacamonte 230 kV.**

- a) Estado: N/A
- b) Costo Total: B/. 16,104,000.00
- c) Inicio de Operación: Septiembre de 2020
- d) Descripción del Proyecto:

Nuevo punto de inyección cercano al centro de carga para la instalación de nuevas centrales térmicas.

  - i. Línea Chorrera – Vacamonte 230 kV Doble Circuito



- ii. Adición S/E Chorrera 230 kV
- iii. Nueva S/E Vacamonte 230 kV

**6. Proyecto Nueva LT Punta Rincón – Panamá III 230 kV**

Estado: N/A

Costo Total: B/. 49,616,000.00

Inicio de Operación: Febrero de 2019

Descripción del Proyecto:

Nueva línea doble circuito con conductor 1200 ACAR para completar un anillo a nivel de 230 kV entre las subestaciones de Llano Sánchez – Punta Rincón – Panamá III para dar mayor confiabilidad al sistema. El proyecto además de la línea contempla la ampliación de la subestación Punta Rincón, la subestación Panamá III.

**7. Proyecto Línea Subterránea Panamá - Panamá III, 230 kV.**

a) Estado: N/A

b) Costo Total: B/. 13,020,000.00

c) Inicio de Operación: enero de 2021

d) Descripción del Proyecto:

Nueva línea subterránea de 3 km para reforzar el corredor Panamá-Panamá III.

**8. Proyecto Aumento de Capacidad de la Línea LT1, Veladero – Llano Sánchez – Chorrera – Panamá 230 kV.**

e) Estado: nuevo

f) Costo Total: B/. 31,406,000.00

g) Inicio de Operación: Julio de 2019

h) Descripción del Proyecto:

Reemplazo del conductor existente 750 ACAR en los tramos Veladero – Llano Sánchez (230-5A/6A), Llano Sánchez – Chorrera (230-3B/4B) y Chorrera – Panamá (230-3A/4A) por un conductor de alta temperatura de operación ACCC.

**9. Proyecto Aumento de Capacidad de la Línea LT2, Veladero – Llano Sánchez – El Coco – Panamá 230 kV.**

i) Estado: nuevo

j) Costo Total: B/. 6,900,000.00

k) Inicio de Operación: julio de 2019

l) Descripción del Proyecto:

Aumento de capacidad de transmisión de los tramos Veladero – Llano Sánchez (230-14/15), Llano Sánchez – El Coco (230-12B/13B) y El Coco – Panamá II (230-12A/13A) mediante la realización de movimientos de tierra en sitios

puntuales, cambio de herrajes o aisladores y de ser necesario la adición de torres adicionales.

**10. Proyecto Línea Subterránea Panamá - Cáceres, 115 kV.**

- a) Estado: N/A
- b) Costo Total: B/. 3,330,000.00
- c) Inicio de Operación: Enero de 2018
- d) Descripción del Proyecto:  
Nueva línea subterránea de 1 km para reforzar el corredor Panamá – Cáceres.  
**Observaciones ASEP:** La fecha de inicio de operación de este proyecto será la indicada en el Plan de inversiones correspondiente a Febrero de 2019.

**III. Plan de Expansión de Sistema de Comunicaciones**

**1. Proyecto Plantas Eléctricas Auxiliares de Respaldo**

- a) Estado: N/A
- b) Costo Total: B/. 121,000.00.
- c) Inicio de Operación: 1 de diciembre de 2016

**2. Proyecto Ampliación de Cobertura del Sistema de Radio Comunicación Digital ASTRO**

- a) Estado: N/A
- b) Costo Total: B/. 2,580,000.00
- c) Inicio de Operación: 1 de diciembre de 2016

**3. Proyecto Equipos y Dispositivos de Comunicación para la Integración de Nuevos Agentes**

- a) Estado: N/A
- b) Costo Total: B/. 548,000.00
- c) Inicio de Operación: 1 de diciembre de 2016

**4. Proyecto Reposición de Multiplexores BAYLY**

- a) Estado: N/A
- b) Costo Total: B/. 1,415,000.00
- c) Inicio de Operación: 1 de diciembre de 2016

**5. Proyecto Interconexión por Fibra Óptica de Valbuena, Chimenea y Taboga.**

- a) Estado: N/A
- b) Costo Total: B/. 481,000.00
- c) Inicio de Operación: 1 de diciembre de 2016

**6. Proyecto Reposición de Banco de Baterías**

- a) Estado: N/A
- b) Costo Total: B/. 191,000.00
- c) Inicio de Operación: 1 de diciembre de 2016

**7. Proyecto Reposición de Rectificadores**

- a) Estado: N/A
- b) Costo Total: B/. 609,000.00
- c) Inicio de Operación: entrará de manera escalonada anual desde el 1 de junio de 2015 hasta el 1 de junio de 2017

**8. Proyecto Reposición de Torres**

- a) Estado: N/A
- b) Costo Total: B/. 131,000.00
- c) Inicio de Operación: 1 de diciembre de 2016

**9. Proyecto Reposición de Aires Acondicionados**

- a) Estado: N/A
- b) Costo Total: B/. 60,000.00
- c) Inicio de Operación: 1 de junio de 2017

**IV. Plan de Reposición de Corto Plazo**

**1. Proyecto Sistema de Adquisición de Datos por Relés**

- a) Estado: existente
- b) Costo Total: B/. 163,000.00
- c) Inicio de Operación: 10 de diciembre de 2016

**2. Proyecto Reemplazo de Reactores R1 y R2 de la S/E Mate de Nance 20 MVAR**

- a) Estado: existente
- b) Costo Total: B/. 1,029,000.00
- c) Inicio de Operación: 31 de enero de 2017
- d) Descripción del Proyecto:
  - i. Reemplazo de los reactores de 20 MVAR, 34.5 kV de la S/E Mata de Nance, por deterioro debido a los más de 35 años de operación.

**Observaciones ASEP:** Este proyecto corresponde al plan de reposición de corto plazo por lo que fue retirado del plan de expansión de transmisión de corto plazo.

- 3. Proyecto Reemplazo de Interruptores de la S/E Mata de Nance 115 kV**
  - a) Estado: existente
  - b) Costo Total: B/. 522,000.00
  - c) Inicio de Operación: 31 de diciembre de 2015
  
- 4. Proyecto Reemplazo de Interruptores de la S/E Panamá 230 kV**
  - a) Estado: existente
  - b) Costo Total: B/. 1,579,000.00
  - c) Inicio de Operación: 31 de diciembre de 2016
  
- 5. Proyecto Reemplazo de Interruptores de la S/E Progreso 230 kV**
  - a) Estado: existente
  - b) Costo Total: B/. 1,053,000.00
  - c) Inicio de Operación: 28 de enero de 2015
  
- 6. Proyecto Reemplazo de Cuchillas Motorizadas de la S/E Panamá 230 kV**
  - a) Estado: existente
  - b) Costo Total: B/. 71,000.00
  - c) Inicio de Operación: 31 de diciembre de 2016
  
- 7. Proyecto Reemplazo de Cuchillas Motorizadas de la S/E Panamá 115 kV**
  - a) Estado: existente
  - b) Costo Total: B/. 309,000.00
  - c) Inicio de Operación: 31 de diciembre de 2016
  
- 8. Proyecto Reemplazo de Cuchillas Motorizadas de la S/E Cáceres 115 kV**
  - a) Estado: existente
  - b) Costo Total: B/. 370,000.00
  - c) Inicio de Operación: 31 de diciembre de 2016
  
- 9. Proyecto Reemplazo de Pararrayos de la S/E Llano Sánchez 230 kV**
  - a) Estado: existente
  - b) Costo Total: B/. 31,000.00
  - c) Inicio de Operación: 31 de diciembre de 2016

**10. Proyecto Reemplazo de PT's de la S/E Panamá y la S/E Mata de Nance 230 kV**

- a) Estado: existente
- b) Costo Total: B/. 320,000.00
- c) Inicio de Operación: 31 de diciembre de 2016

**11. Proyecto Reemplazo de PT's de la S/E Panamá, S/E Cáceres y S/E Caldera 115 kV**

- a) Estado: existente
- b) Costo Total: B/. 604,000.00
- c) Inicio de Operación: 31 de diciembre de 2016

**12. Proyecto Reemplazo de Hilo de Guarda en las Zonas 1 y 3 de las líneas 230 kV y 115 kV.**

- a) Estado: existente
- b) Costo Total: B/. 9,171,000.00
- c) Inicio de Operación: 31 de diciembre de 2016

**13. Proyecto Reemplazo y Adquisición de Protecciones Diferenciales Etapa II**

- a) Estado: existente
- b) Costo Total: B/. 921,000.00
- c) Inicio de Operación: 31 de diciembre de 2016

**14. Proyecto Reemplazo de Equipo de Inyección Secundaria**

- a) Estado: existente
- b) Costo Total: B/. 155,000.00
- c) Inicio de Operación: 31 de diciembre de 2016

**15. Proyecto Reemplazo de Protecciones de la S/E Charco Azul**

- a) Estado: existente
- b) Costo Total: B/. 59,000.00
- c) Inicio de Operación: 31 de diciembre de 2015

**16. Proyecto Automatización de S/E Cáceres**

- a) Estado: existente
- b) Costo Total: B/. 346,000.00
- c) Inicio de Operación: 31 de diciembre de 2017

**17. Proyecto Reemplazo T1 S/E Mata de Nance, 100 MVA.**

- a) Estado: existente
- b) Costo Total: B/. 3,863,000.00
- c) Inicio de Operación: 1 de enero de 2018

**Observaciones ASEP:** Este proyecto corresponde al plan de reposición de corto plazo por lo que fue retirado del plan de expansión de transmisión de corto plazo.

**18. Proyecto Reemplazo Cuchillas Motorizadas S/E Panamá y LLS 230 kV.**

- a) Estado: existente
- b) Costo Total: B/. 147,000.00
- c) Inicio de Operación: 31 de diciembre de 2017

**19. Proyecto Reemplazo Cuchillas Manuales S/E Panamá y LLS 230 kV.**

- a) Estado: existente
- b) Costo Total: B/. 303,000.00
- c) Inicio de Operación: 31 de diciembre de 2017

**20. Proyecto Reemplazo Pararayos S/E Caceres, 115 kV.**

- a) Estado: existente
- b) Costo Total: B/. 18,000.00
- c) Inicio de Operación: 31 de diciembre de 2017

**21. Proyecto Reemplazo CT's S/E Panamá 230 kV.**

- a) Estado: existente
- b) Costo Total: B/. 368,000.00
- c) Inicio de Operación: 31 de diciembre de 2017

**22. Proyecto de Reemplazo de Equipo de Pruebas**

- a) Estado: nuevo
- b) Costo Total: B/. 288,000.00
- c) Inicio de Operación: 31 de diciembre de 2016

**23. Proyecto de Reemplazo del Transformador T2 S/E Panamá 175 MVA**

- a) Estado: existente
- b) Costo Total: B/. 4,074,000.00
- c) Inicio de Operación: 31 de enero de 2018

**24. Proyecto de Reemplazo del Transformador T1 de S/E Progreso 100 MVA**

- a) Estado: existente
- b) Costo Total: B/. 3,168,000.00
- c) Inicio de Operación: 31 de enero de 2018

**25. Proyecto de Reemplazo de Interruptores de la S/E Mata de Nance 230 kV**

- a) Estado: existente
- b) Costo Total: B/. 1,506,000.00
- c) Inicio de Operación: 31 de diciembre de 2017

**26. Proyecto de Reemplazo de Interruptores de la S/E Caldera 115 kV**

- a) Estado: existente
- b) Costo Total: B/. 743,000.00
- c) Inicio de Operación: 31 de diciembre de 2017

**27. Proyecto Reemplazo Torres Corridas en Panamá y Colón.**

- a) Estado: existente
- b) Costo Total: B/. 800,000.00
- c) Inicio de Operación: 2016 – 2017

**V. Plan de Reposición de Largo Plazo (aprobación sujeta a revisión en futuros PESIN)**

**1. Proyecto reemplazo y adquisición de protecciones diferenciales para las líneas 230 kV y 115 kV**

- a) Estado: existente
- b) Costo Total: B/. 2,472,000.00
- c) Inicio de Operación: 2014-2018

**2. Proyecto reemplazo del transformador T3 de la S/E Panamá 350 MVA**

- a) Estado: existente
- b) Costo Total: B/. 4,753,000.00
- c) Inicio de Operación: 31 de diciembre de 2020
- d) Descripción del Proyecto:
  - i. Reemplazo del autotrafo T3 de la S/E Panamá 230/115 kV por uno de igual capacidad, 210/280/350 MVA

- 3. Proyecto reemplazo de pararrayos de la S/E Panamá y S/E Chorrera 230 kV**
  - a) Estado: existente
  - b) Costo Total: B/. 127,000.00
  - c) Inicio de Operación: 31 de enero de 2018
  
- 4. Proyecto reemplazo de PT's de la S/E Panamá y la S/E Mata de Nance 115 kV**
  - a) Estado: existente
  - b) Costo Total: B/. 213,000.00
  - c) Inicio de Operación: 1 de junio de 2017 para la S/E Mata de Nance y 1 de junio de 2018 en la S/E Panamá.
  
- 5. Proyecto reemplazo de hilo de guarda en las Zonas 1 y 3 de las líneas 230 kV y 115 kV.**
  - a) Estado: existente
  - b) Costo Total: B/. 3,551,000.00
  - c) Inicio de Operación: 1 de diciembre de 2017 para la Zona 1 y 1 de diciembre de 2018 para la Zona 3.
  
- 6. Proyecto reemplazo protecciones de la S/E Chorrera**
  - a) Estado: existente
  - b) Costo Total: B/. 176,000.00
  - c) Inicio de Operación: 31 de enero de 2018.
  
- 7. Proyecto Reposición de Registradores de Oscilografías.**
  - a) Estado: existente
  - b) Costo Total: B/. 286,000.00
  - c) Inicio de Operación: 2017 y 2018.
  
- 8. Proyecto Reemplazo de Protecciones de 230 y 115 kV de S/E Panamá 2.**
  - a) Estado: existente
  - b) Costo Total: B/. 595,000.00
  - c) Inicio de Operación: 2018 - 2021.
  
- 9. Proyecto Reemplazo y Adquisición de Protecciones Diferenciales para Líneas de 230 y 115 kV.**
  - a) Estado: existente
  - b) Costo Total: B/. 2,992,000.00
  - c) Inicio de Operación: 2018 - 2021