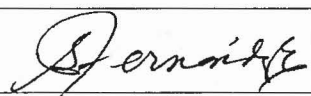



# COMISIÓN REGIONAL DE INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA

## SUPERVISIÓN Y VIGILANCIA DEL MER

### INFORME SOBRE CUMPLIMIENTO DEL PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTO DE LA RED DE TRANSMISIÓN REGIONAL RTR 2017

INFORME SV-51-2018		
Responsables		Firma
Sonia Fernández	Coordinadora	
Ricardo Cálix	Especialista en AOM	

5 de Julio 2018

## Contenido

1. ANTECEDENTES .....	3
2. ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DE PLAN DE MANTENIMIENTO ANUAL 2017 .....	3
2.1 GUATEMALA .....	4
2.2 EL SALVADOR .....	4
2.3 HONDURAS .....	5
2.4 NICARAGUA.....	5
2.5 COSTA RICA .....	6
2.6 PANAMÁ .....	6
2.7 RESUMEN REGIONAL .....	7
2.8 MANTENIMIENTOS DE EMERGENCIA .....	7
3. RESTRICCIONES EN EL SISTEMA ELÉCTRICO REGIONAL-SER- .....	9
4. ANÁLISIS REGULATORIO .....	10
4.1 PLAN ANUAL Y SEMANAL DE MANTENIMIENTO .....	10
4.2 REPROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTOS .....	12
4.3 CANCELACIÓN Y/O NO EJECUCIONES DE MANTENIMIENTOS.....	14
4.4 EMERGENCIAS.....	14
5. ARMONIZACIÓN REGULATORIA REGIONAL DEL MANTENIMIENTO .....	15
6. RESPUESTA DEL EOR SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE TRANSMISIÓN .....	16
7. CONCLUSIONES .....	18

## 1. ANTECEDENTES

Como parte de las funciones de la Unidad de Supervisión y Vigilancia del MER se ha dado seguimiento al cumplimiento del plan anual de mantenimiento de la Red de Transmisión Regional por parte de los transmisores nacionales en base a los informes diarios de operación que publica el EOR.

Por tercer año consecutivo se ha observado la falta de cumplimiento por parte de los transmisores en la ejecución del Plan de Mantenimiento Anual de la RTR.

Se presenta el informe correspondiente a enero – diciembre del 2017 del cumplimiento del plan de mantenimiento de la RTR del año 2018, las restricciones que se dieron en las capacidades operativas por causa de mantenimientos o restricciones informadas por los OS/OM que afectan la RTR, así como el análisis regulatorio sobre el cumplimiento del plan de mantenimiento y las modificaciones semanales y de emergencia en la RTR.

## 2. ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DE PLAN DE MANTENIMIENTO ANUAL 2017

El EOR coordina el plan de mantenimiento anual de la RTR con los OS/OM nacionales en base a lo estipulado en el numeral 5.7.3.1 del libro III del RMER, *“A partir de la información suministrada por los Agentes Transmisores, cada OS/OM enviará,... los programas de mantenimientos para que el EOR coordine un plan anual de mantenimientos...”*

De acuerdo con lo indicado en el numeral 5.7.1.6 del libro III del RMER *“El EOR hará pública toda la información relacionada con los programas de mantenimiento informados por los OS/OM”*, el EOR publica en su sitio web en la sección de Gestión Técnica el Informe Diario del Centro Regional de Coordinación de Transacciones (CRCT) que muestra la ejecución del mantenimiento realizado en la RTR, la entrada en servicio de nuevas instalaciones y las restricciones que se dan en la red regional. Se procedió a analizar los reportes de mantenimiento presentados en los informes de la CRCT entre el 1 enero y 31 de diciembre del año 2017 en donde con respecto al plan anual:

**A.** Se muestra una distribución porcentual por país de los mantenimientos efectuados en base al plan anual de mantenimiento. Dicha distribución se clasificó con base en los siguientes parámetros:

- Incluido en la programación anual de mantenimientos y ejecutada de acuerdo a dicho programa.
- Incluido en la programación anual de mantenimientos y no ejecutada de acuerdo a dicho programa.
- Mantenimientos de emergencia.
- Ejecutado y no incluido en la programación anual de mantenimientos (este inciso incluye nuevos mantenimientos programados y/o reprogramados).

Se presenta el seguimiento y cumplimiento que los transmisores nacionales dan a las ejecuciones programadas anualmente y las desviaciones a este plan, sea porque no se ejecutaron, porque se realizaron nuevas actividades o por reprogramaciones de las actividades.

**B.** El porcentaje en relación al total de los mantenimientos en los cuales:

- No se indican el SOLMANT (incumplimiento al numeral 5.7.5.1 inciso a) del libro III del RMER).
- No se hace una descripción de en qué consiste el mantenimiento (incumplimiento al numeral 5.7.5.1 inciso g) del libro III del RMER).

## 2.1 GUATEMALA

- Un muy alto porcentaje de mantenimientos no ejecutados o reprogramados (86.7%).
- Un muy bajo índice de cumplimiento de las programaciones anuales (13.3%)

**Cuadro No.1**  
**Resumen Ejecución del Mantenimiento en la RTR Guatemala 2017**

AMM (Guatemala)	tipo de mantenimiento	cantidad	porcentaje
Plan de mantenimiento anual	en programa anual y no ejecutado	137	86.7%
	en programa anual y ejecutado	21	13.3%
	Total	158	100.0%
Total de Mantenimientos Ejecutados en la RTR	Plan de Mantenimiento anual	21	10.0%
	emergencia	15	7.2%
	ejecutado y no en programación anual (incluye nuevos y reprogramados)	173	82.8%
	Total	209	100.0%

## 2.2 EL SALVADOR

- Un alto porcentaje de mantenimientos no ejecutados o reprogramados (55.2%).
- Un moderado cumplimiento de las programaciones anuales (44.8%).

**Cuadro No.2**  
**Resumen Ejecución del Mantenimiento en la RTR El Salvador 2017**

UT ( EL Salvador)	tipo de mantenimiento	cantidad	porcentaje
Plan de mantenimiento anual	en programa anual y no ejecutado	137	55.2%
	en programa anual y ejecutado	111	44.8%
	Total	248	100.0%
Total de Mantenimientos Ejecutados en la RTR	Plan de Mantenimiento anual	111	52.6%
	emergencia	13	6.2%
	ejecutado y no en programación anual (incluye nuevos y reprogramados)	87	41.2%
	Total	211	100.0%

## 2.3 HONDURAS

- Un muy alto porcentaje de mantenimientos no ejecutados o reprogramados (78.0%)
- Un bajo índice de cumplimiento de las programaciones anuales (22.0%).

**Cuadro No.3**  
**Resumen Ejecución del Mantenimiento en la RTR Honduras 2017**

ENEE (Honduras)	tipo de mantenimiento	cantidad	porcentaje
Plan de mantenimiento anual	en programa anual y no ejecutado	131	78.0%
	en programa anual y ejecutado	37	22.0%
	Total	168	100.0%
Total de Mantenimientos Ejecutados en la RTR	Plan de Mantenimiento anual	37	15.8%
	emergencia	45	19.2%
	ejecutado y no en programación anual (incluye nuevos y reprogramados)	152	65.0%
	Total	234	100.0%

## 2.4 NICARAGUA

- Un alto porcentaje de mantenimientos no ejecutados o reprogramados (88.0%).
- Un bajo índice de cumplimiento de las programaciones anuales (32.6%).

**Cuadro No.4**  
**Resumen Ejecución del Mantenimiento en la RTR Nicaragua 2017**

ENATREL (Nicaragua)	tipo de mantenimiento	cantidad	porcentaje
Plan de mantenimiento anual	en programa anual y no ejecutado	60	67.4%
	en programa anual y ejecutado	29	32.6%
	Total	89	100.0%
Total de Mantenimientos Ejecutados en la RTR	Plan de Mantenimiento anual	29	14.6%
	emergencia	25	12.6%
	ejecutado y no en programación anual (incluye nuevos y reprogramados)	144	72.7%
	Total	198	100.0%

## 2.5 COSTA RICA

- Un alto porcentaje de mantenimientos no ejecutados o reprogramados (65.1%).
- Un bajo índice de cumplimiento de las programaciones anuales (24.4%).

**Cuadro No.5**  
**Resumen Ejecución del Mantenimiento en la RTR Costa Rica 2017**

ICE (Costa Rica)	tipo de mantenimiento	cantidad	porcentaje
Plan de mantenimiento anual	en programa anual y no ejecutado	54	65.1%
	en programa anual y ejecutado	29	34.9%
	Total	83	100.0%
Total de Mantenimientos Ejecutados en la RTR	Plan de Mantenimiento anual	29	16.0%
	emergencia	27	14.9%
	ejecutado y no en programación anual (incluye nuevos y reprogramados)	125	69.1%
	Total	181	100.0%

## 2.6 PANAMÁ

- Un muy alto porcentaje de mantenimientos no ejecutados o reprogramados (92.5%).
- Un muy bajo índice de cumplimiento de las programaciones anuales (7.5%).

**Cuadro No.6**  
**Resumen Ejecución del Mantenimiento en la RTR Panamá 2017**

ETESA (Panamá)	tipo de mantenimiento	cantidad	porcentaje
Plan de mantenimiento anual	en programa anual y no ejecutado	223	92.5%
	en programa anual y ejecutado	18	7.5%
	Total	241	100.0%
Total de Mantenimientos Ejecutados en la RTR	Plan de Mantenimiento anual	18	3.9%
	emergencia	47	10.1%
	ejecutado y no en programación anual (incluye nuevos y reprogramados)	400	86.0%
	Total	465	100.0%

## 2.7 RESUMEN REGIONAL

Se presenta cuadro resumen (cuadro No.7) de la ejecución del mantenimiento en la RTR regional durante el año 2017.

**Cuadro No.7**  
**Resumen Ejecución del Mantenimiento en la RTR año 2017**

RTR	tipo de mantenimiento	cantidad	porcentaje
Plan de mantenimiento anual	en programa anual y no ejecutado	742	75.2%
	en programa anual y ejecutado	245	24.8%
	Total	987	100.0%
Total de Mantenimientos Ejecutados en la RTR	Plan de Mantenimiento anual	245	16.4%
	emergencia	172	11.5%
	ejecutado y no en programación anual (incluye nuevos y reprogramados)	1081	72.2%
	Total	1498	100.0%

## 2.8 MANTENIMIENTOS DE EMERGENCIA

Se han detectado solicitudes de mantenimientos SOLMANT que fueron clasificadas como mantenimientos de emergencia y que pudieron haber sido realizados bajo una programación anual adecuada o en su defecto como parte de la programación semanal.

OS/OM SOLICITANTE	FECHA INICIO	EQUIPO/ INSTALACION	DESCRIPCION DEL TRABAJO O FALLA	CATEGORIA
ICE	viernes, 10 de febrero de 2017	Línea de Transmisión Garita - Póas	Poda	emergencia
ETESA	miércoles, 22 de marzo de 2017	Línea de Transmisión Panamá - Cemento Panamá, 115-4A	Se realizará una conexión temporal entre las líneas 115-3A y 115-4A con el propósito de respaldar el suministro de energía en la SE Chilibre	emergencia
UT	jueves, 13 de abril de 2017	Línea de Transmisión Nuevo Cuscatlán – Ateos	A solicitud del MOP, debido a trabajos para habilitar la calle hacia Los Chorros, en la cual estarán dinamitando la zona, cercana a ella se encuentran torres asociadas a la línea	emergencia
UT	jueves, 13 de abril de 2017	Línea de Transmisión San Antonio Abad – Talnique	A solicitud del MOP, debido a trabajos para habilitar la calle hacia Los Chorros, en la cual estarán dinamitando la zona, cercana a ella se encuentran torres asociadas a la línea	emergencia
ETESA	miércoles, 05 de julio de 2017	Línea de Transmisión Panamá II -El Coco 12A	Poda	emergencia
ETESA	viernes, 07 de julio de 2017	Línea de Transmisión Panamá II - El Coco 13A	Apertura de emergencia para podar ramas cercanas a la línea	emergencia
UT	sábado, 29 de julio de 2017	Línea de Transmisión 15 de Septiembre - San Miguel	Se realizará poda.	emergencia
AMM	domingo, 30 de julio de 2017	Línea de Transmisión Escuintla - Guate Sur	Apertura de emergencia para permitir paso a transporte pesado.	emergencia
UT	domingo, 13 de agosto de 2017	Línea de Transmisión Acajutla - Sonsonate Circuito #1	Por proximidad con trabajos de cambio de conductotes de la Línea L7-13-41-02.	emergencia
ETESA	miércoles, 13 de septiembre de 2017	Línea de Transmisión Panamá - Chorrera (230-4A)	Poda y tala de árboles perteneciente a los circuitos	emergencia
ENEE	lunes, 16 de octubre de 2017	Línea de Transmisión Pavana - Cerro de Hula, L619	Poda de árboles.	emergencia
ETESA	martes, 31 de octubre de 2017	Línea de Transmisión Changuinola - Cañazas (230-30)	poda de árboles	emergencia



### 3. RESTRICCIONES EN EL SISTEMA ELÉCTRICO REGIONAL-SER-

Se presentaron un total de 9055 horas de restricciones en el SER, se adjunta segmentación de las modificaciones a las máximas transferencias para el período del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017 (cuadro No.8). Por mantenimientos: 292 horas ó 12.2 días; por generación eólica 5,844 horas ó 243.5 días y por generación hidroeléctrica, 1,944 horas ó 81 días.

Modificaciones temporales de las Máximas Transferencias del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017				
Capacidad Modificada	Período (Horas/días)		Período	Causa
Modificación a la importación Total de El Salvador (ETESAL)	86	3.6	febr-jun	Reducción a la importación NS por Mantenimientos
	154	6.5	febr-abr; agt	Reducción o restricción a la importación por disminución de la demanda nacional por días festivos y/o para cumplir el monto de la reserva rodante
	797	33.3	febr-agt, nov-dic	Incremento a la importación por aumento de la demanda nacional y/o para cumplir el monto de la reserva rodante
Restricción al porteo y máximas transferencias Honduras (ENEE)	18	0.8	sep, oct	Modificación al porteo NS por Mantenimientos
Restricción al porteo y máximas transferencias Nicaragua (ENATREL)	30	1.3	mzo,may, sep	Modificación transferencia SN de NIC, Restricción al porteo e importación Norte - Sur de Nicaragua por Mantenimientos
	24	1	nov	Modificación maxima transferencia SN de NIC por Proceso Electoral
	648	27	jun-jul	Incremento a la importación SN de NIC, considera el potencial eólico del área de control
	1272	53	ene-mzo	Restricción a la máxima transferencia SN entre Nicaragua-Costa Rica, considera el potencial eólico del área de control
	3924	163.5	jul-dic	Modificación al porteo e importación SN de NIC, considera el potencial eólico del área de control
Restricción al porteo y máximas transferencias Costa Rica (ICE)	158	6.6	mzo-may, jul, sept, oct,nov	Modificación transferencia NS-SN, Restricción a la importación y porteo NS-SN y Reducción capacidad de importación y porteo SN de CRI por Mantenimientos
Modificación a la exportación y Restricción a la transferencia Panamá (ETESA)	1944	81	may-agt	Reducción capacidad importación por aumento de la generación hidráulica

Cuadro No.8

## 4. ANÁLISIS REGULATORIO

El numeral 5.7.1.1 del Libro III del RMER estipula que *“Los modelos y resultados de los estudios de seguridad operativa y el planeamiento operativo regional serán utilizados por el EOR para efectuar la coordinación de los planes de mantenimiento de las instalaciones que conforman la RTR y así obtener un plan de mantenimiento coordinado regional. Con éste fin, los Agentes Transmisores deberán enviar al EOR, por intermedio de sus respectivos OS/OM, sus planes anuales de mantenimiento. De igual forma, los OS/OM informarán al EOR sobre cualquier intervención o mantenimiento que pueda afectar la RTR o la supervisión y control de la misma por parte del EOR”*.

### 4.1 PLAN ANUAL Y SEMANAL DE MANTENIMIENTO

La sección 5.7.2 del Libro III del RMER “Clasificación” establece en su numeral 5.7.2.1 que *“Los mantenimientos de las instalaciones asociados a la RTR, por su horizonte de anticipación, se clasificarán en anuales y semanales. Los formatos para registrar tanto el programa anual como semanal de mantenimientos son los definidos en el formato SOLMANT”*.

La sección 5.7.3 del Libro III del RMER “Programación Anual de Mantenimiento de Instalaciones” establece en su numeral 5.7.3.1 que *“a partir de la información suministrada por los Agentes Transmisores, cada OS/OM enviará, a más tardar el quince (15) de noviembre de cada año, los programas de mantenimientos para que el EOR coordine un plan anual de mantenimientos y de entrada de nuevas instalaciones pertenecientes a la RTR. Este plan será desagregado en forma semanal por parte del EOR y deberá estar disponible para los Agentes del MER a más tardar el quince (15) de diciembre de cada año. Dicho plan será de estricto cumplimiento y sólo podrá ser modificado mediante solicitud motivada del OS/OM al EOR con una anticipación mínima de quince (15) días. Para la coordinación del plan anual, el EOR utilizará los modelos y resultados de los análisis de Seguridad Operativa y del Planeamiento Operativo”*.

De acuerdo con lo analizado, el plan de mantenimiento anual no se cumple y en muchas ocasiones se ha modificado a través de los OS/OM, sin la solicitud motivada a que se refiere el numeral anterior.

El mecanismo que usan los transmisores para modificar el plan de mantenimiento anual es a través de la programación semanal que establece el RMER. En relación con la programación semanal de mantenimiento de instalaciones en el numeral 5.7.4.1 Libro III del RMER se especifica el procedimiento para incluir los mantenimientos de la semana siguiente, sin que se especifique o aclare que dichos mantenimientos entregados al EOR deben corresponder a los aprobados en el plan anual y, por lo tanto, deben corresponder al plan que *“será desagregado en forma semanal por parte del EOR”*.

La sección 5.7.4 del Libro III del RMER “Programación Semanal de Mantenimiento de Instalaciones” establece en su numeral 5.7.4.1:

*“El siguiente es el procedimiento para coordinar el Programa Semanal de Mantenimientos y de conexión de nuevas instalaciones a la RTR:*

*a) Los OS/OM y los Agentes Transmisores, por intermedio de su respectivo OS/OM, enviarán las solicitudes formales de mantenimiento y entrada de nuevas instalaciones al EOR. Los mantenimientos a realizar deberán ser los incluidos para la semana siguiente, a partir del lunes, en el plan anual de mantenimiento y entrada de nuevas instalaciones y los mantenimientos correctivos no incluidos en ese plan. Esta solicitud se enviará a más tardar, el miércoles de cada semana a las 12:00 horas;*

*b) El EOR coordinará los programas de mantenimiento de acuerdo con los análisis de seguridad operativa y del planeamiento operativo;*

*c) El EOR informará a los OS/OM y a los Agentes Transmisores, los mantenimientos coordinados para la semana siguiente, a más tardar el jueves de la semana en curso a las 17:00 horas;*

*d) El EOR, con base en los estudios de seguridad operativa, definirá las restricciones operativas ocasionadas por la indisponibilidad de las instalaciones en mantenimiento o por la entrada de nuevas instalaciones y las incluirá en el predespacho del MER del día correspondiente;*

*y e) Si el EOR establece que con los programas de mantenimiento reportados no se preservan los márgenes de seguridad, calidad y confiabilidad del SER, informará sobre la ocurrencia de tal circunstancia a los OS/OM y Agentes Transmisores afectados, con el fin de que éstos reprogramen sus mantenimientos. Si pese a esto, no se logran restablecer los márgenes de seguridad, calidad y confiabilidad del SER, el EOR suspenderá o aplazará los mantenimientos que sean necesarios.*

En el cuadro resumen de ejecución del mantenimiento en la RTR Regional 2017 se muestra que se ha estimado que el 72.2% de todos los mantenimientos realizados en la RTR se solicitaron base a programaciones semanales en contraparte al 16.4% que cumplió con la programación anual planificada exigida en el numeral 5.7.1.3 del Libro III del RMER, al respecto se puede indicar que hay una tendencia marcada a trabajar a corto plazo (programación semanal) en vez de una planificación a largo plazo (programación anual).

Cabe aclarar que en relación a las solicitudes de mantenimiento no indicadas en el Plan Anual de Mantenimiento, CRIE emitió la Resolución CRIE-P-19-2014, en los puntos resolutivos tercero y cuarto se instruyó al EOR que presente para aprobación de la CRIE el procedimiento que permita coordinar de manera óptima las solicitudes de mantenimiento que no se hayan incluido en el Plan Anual para evaluar las justificaciones del solicitante previo a su aprobación, para el 24 de octubre de 2014 el EOR mediante nota EOR-DE-24-10-2014-905 remitió a CRIE el documento “Procedimiento para incluir mantenimientos que no fueron programados en el plan anual de mantenimiento de las instalaciones de la Red de Transmisión Regional (RTR)”; a la fecha este procedimiento aún no ha sido aprobado.

## **4.2 REPROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTOS**

Para los casos en que el mantenimiento no es realizado en el momento programado y debe ser trasladado a otra fecha, el EOR no está publicando dichas reprogramaciones las cuales deberían ser procesadas en base a los incisos del numeral 5.7.5.1 del libro III del RMER “*La solicitud de mantenimiento y de entrada en servicio de nuevas instalaciones se realizará de acuerdo al formato SOLMANT, el cual será definido por el EOR e incluirá como mínimo:*

- a) *El número de solicitud y la fecha en curso;*
- b) *Si es una solicitud de inclusión o de cancelación;*
- c) *Si la solicitud es con o sin desconexión y de tipo programado o no programado en el plan anual de mantenimiento;*
- d) *El tipo de instalación (línea de transmisión, transformador, etc.), nivel de voltaje de la misma y subestación en la cual está localizada, siguiendo la nomenclatura de instalaciones de la RTR;*
- e) *El día y hora prevista para el inicio y fin de la desconexión y el tiempo de reposición del servicio de la instalación, en caso de necesidad de la operación;*
- f) *Si la instalación permanece fuera de servicio por todo el período (continuo) o si la instalación retorna a la operación en el intermedio;*
- g) *Descripción breve del trabajo a ser realizado y las maniobras a ejecutar;*
- h) *Para solicitudes de mantenimiento no programados, la razón para ello. Tales como, riesgo para la instalación, riesgo para la operación del SER ante la pérdida forzada de instalaciones de la RTR, etc.;*
- i) *El nombre y cargo de la persona que solicita la intervención y la empresa a la que representa;*

- j) *En caso de ser necesario, las consecuencias y posibles impactos que se prevén para la operación de la RTR; y*
- k) *Las condiciones de seguridad necesarias para la ejecución de los trabajos.*

En el literal h) se especifica que las solicitudes de mantenimiento no programados deben tener una razón y la instalación debe estar en riesgo o para la operación del SER, situaciones que no se describen en los Solmant.

Las publicaciones diarias del Centro Regional de Coordinación de Transacciones del EOR las cuales registran los mantenimientos efectuados no están presentando:

1. Registrar la cancelación del mantenimiento, de acuerdo al inciso *“b) Si es una solicitud de... cancelación”*.
2. Describir el por qué no se cumplió con el mantenimiento programado, de acuerdo al inciso *“g) Descripción breve del trabajo a ser realizado y las maniobras a ejecutar”*.
3. Registrar la nueva programación del mantenimiento a ejecutar, de acuerdo al inciso *“b) Si es una solicitud de inclusión...”*.
4. La razón por la que se está realizando un mantenimiento que no fue programado en el Plan Anual de mantenimiento “
5. *h) Para solicitudes de mantenimiento no programados, la razón para ello...”*

Para los casos en que se ha requerido prolongar los tiempos de ejecución de un mantenimiento al no poderse finiquitar en el tiempo programado, el EOR registra su reprogramación con el mismo SOLMANT. En base a los informes del CRCT publicados por el EOR se han identificado como algunas de las causas que generan reprogramaciones:

- Condiciones atmosféricas adversas imperantes en la fecha de ejecución.
- Priorización de labores en otras partes de la Red que indisponen la realización del mantenimiento planificado en base al Plan Anual.
- Indisponibilidad para liberar los equipos por condiciones fuera del control del OS/OM.
- Tiempos insuficientes para la finalización del mantenimiento en el período programado.
- Restricciones.
- Eventos contingenciales en la Red.

### **4.3 CANCELACIÓN Y/O NO EJECUCIONES DE MANTENIMIENTOS**

Cuando una solicitud de mantenimiento consignada en el plan anual de mantenimiento es cancelada o no es ejecutada el EOR no está procediendo a registrarla en sus publicaciones en cumplimiento con lo indicado en el numeral 5.7.5.1 b) del libro III del RMER anteriormente expuesto; esta falta de información impide analizar las causas de los muy altos niveles encontrados de cancelaciones o no ejecuciones de mantenimientos en la RTR las cuales llegan al 75.2% de los mantenimientos consignados en el Plan Anual de Mantenimiento de la RTR (cuadro No. 8 de este documento).

### **4.4 EMERGENCIAS**

Tomando como base los registros del EOR de la ejecución de los mantenimientos en la RTR se ha podido observar en diversos casos que los SOLMANT de mantenimiento de emergencia se han usado para realizar acciones preventivas o como registro de mantenimientos solicitados a última hora y no como mecanismo de acción ante contingencias, el cuadro No. 7 presenta mantenimientos clasificados por el EOR como de emergencia los cuales pudieron ser susceptibles de programación preliminar como ser la realización de podas en las servidumbres, permisos para la realización de trabajos no eléctricos por entidades gubernamentales, y mantenimientos en redes de distribución eléctrica quienes no coordinaron o previeron el alcance de sus respectivos mantenimientos teniendo que solicitar aperturas no programadas de la red de transmisión para realizar sus labores; de lo anterior se desprende que existen interpretaciones ambiguas y amplias por parte de los OS/OM en lo correspondiente a un mantenimiento de emergencia, criterio que comparte el EOR al aceptar solicitudes de mantenimiento de este tipo. El RMER no define que debe considerarse un “mantenimiento de emergencia” y a qué condiciones debe circunscribirse por lo que modificaciones regulatorias sobre su definición, aplicación y alcances debe ser analizada.

En base a todo lo anterior se concluye que:

- i. Predomina la planificación y ejecución de los mantenimientos realizados mediante las modificaciones semanales (corto plazo) sobre el Plan de Mantenimiento Anual (largo plazo).
- ii. Continua existiendo una ejecución muy limitada (16.4% en el 2017) en el cumplimiento obligatorio del Plan de Mantenimiento Anual señalado en el RMER. De esta problemática
- iii. son partícipes los OS/OM y el EOR al no monitorear y corregir estos bajos índices de cumplimiento.



Sin embargo, en el Libro III del RMER se limita a lo siguiente:

*“5.7.6.2 En caso de un mantenimiento de emergencia, los trámites de solicitud y autorización podrán ser realizados verbalmente entre los operadores de los centros de control de los OS/OM y del EOR, quienes dentro de la hora siguiente, oficializarán el mantenimiento a través del formulario SOLMANT.”*

## **5. ARMONIZACIÓN REGULATORIA REGIONAL DEL MANTENIMIENTO**

En el informe S&V-038-2017 *“FISCALIZACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE TRANSMISIÓN Y ANÁLISIS DE NORMATIVAS NACIONALES SOBRE MANTENIMIENTO ENERO – DICIEMBRE 2016”* se procedió a analizar la regulación de los países de la región en lo concerniente a los procesos de operación y mantenimiento de las líneas de transmisión de la RTR concluyéndose:

- a. Las normas regulatorias de Guatemala en el numeral 14.2.5.1. de la Resolución 1225-03 del Administrador del Mercado Mayorista indican que el AMM coordinará la operación según lo estipulado en el RMER; sin embargo se presenta ambigüedad con lo estipulado en el artículo 55 b) del “Reglamento del Administrador del Mercado Mayorista” al considerar para la programación a largo plazo solo el programa de mantenimiento mayor, el cual se considera como las salidas previstas de equipo con duración de más de tres días, dejando la libertad a los OS/OM de considerar no incluir mantenimientos de transmisión con plazos menores, que son comunicadas cuando se programen.
- b. Las normativas regulatorias de El Salvador, Nicaragua, Costa Rica y Panamá relacionadas con los planes anuales de mantenimiento están armonizadas con la regulación regional (RMER). Tanto en las normativas nacionales como las armonizadas con el RMER indican el estricto cumplimiento de los planes anuales.
- c. La ley general de la industria eléctrica vigente en Honduras indica que se debe crear la Norma Técnica de Diseño y Operación de la Transmisión (NT-DOT) en la cual se precisarán los criterios relacionados con el mantenimiento. Por ahora la Comisión Reguladora de Energía Eléctrica de Honduras (CREE) no ha publicado o presentado dicha Norma, desconociéndose cómo se relacionará el tema del mantenimiento de la RTR y su cumplimiento con respecto al RMER.

## **6. RESPUESTA DEL EOR SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE TRANSMISIÓN**

En base al informe S&V-025-2015 “ANÁLISIS DE CUMPLIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE TRANSMISIÓN ENERO – DICIEMBRE 2015”, se solicitó al EOR mediante nota CRIE –SE-269-16-10-2015 presentar aclaraciones al incumplimiento de la ejecución del Plan de Mantenimiento y el RMER, la cual fue contestada mediante la nota EOR-DE-30-10-2015-920 que indicó:

En referencia a su nota CRIE-SE-269-16-10-2015, relacionada con el informe "Análisis de cumplimiento de mantenimiento de Transmisión" que la CRIE ha elaborado, mediante el cual se ha dado seguimiento al cumplimiento del Plan Anual de Mantenimiento de la RTR del año 2015, durante el período de enero a agosto de 2015, le comunico que se ha revisado dicho informe y al respecto tenemos los siguientes comentarios:

- 1) Conforme a lo establecido en el numeral 5.7.I.3 del Libro III del RMER, el EOR coordina los programas de mantenimientos con los OS/OM y, de ser necesario con los Agentes Transmisores, para tener en cuenta las restricciones de cada país, dando como resultado el Programa de Mantenimiento Anual. Este programa es de cumplimiento obligatorio por parte de los OS/OM y los Agentes Transmisores; sin embargo, dada la antelación con que se elabora, su estricto cumplimiento se enfrenta a la eventualidad propia de la dinámica de los sistemas de potencia, lo cual produce cambios en el mismo y que no pueden ser previstos por el EOR ni por los OS/OM.
- 2) Durante la elaboración del Programa de Mantenimiento Anual, se le solicita a cada OS/OM que remita sus programas anuales de mantenimiento, quienes lo envían con el mayor grado de certidumbre que en ese momento tienen sobre las actividades a realizar durante el próximo año por los Agentes Transmisores. El EOR no tiene forma de garantizar que dichos programas anuales de mantenimiento de cada país se realizará tal cual ellos lo emiten, de esta manera las modificaciones a las actividades programadas en el Plan Anual resultan del hecho que los OS/OM junto con los Agentes Transmisores determinan la prioridad e importancia en las actividades de mantenimiento y son éstos los responsables de las mismas, tal como lo describe el numeral 3.2.2 y 3.2.3 del Libro II del RMER.
- 3) Así mismo, es importante aclarar que, por ejemplo en agosto de 2015, se han recibido 381 modificaciones al Plan Anual de Mantenimientos, conforme al plazo establecido en el numeral 5.7.3.1 del Libro III. Estas 381 solicitudes de modificación incluyen cancelaciones, inclusiones y cambios de horario (reprogramaciones). Siendo que, en el Plan Anual de Mantenimientos 2015, para el período de enero a agosto de 2015, se programaron 790 solicitudes de mantenimientos en la red, de



los cuales las 381 modificaciones representan un cambio aproximado del 48.22% de la programación en el plan anual hasta esa fecha.

- 4) Con respecto a los mantenimientos de emergencia, debido a su naturaleza fortuita, solamente se establece la coordinación de los mismos a través de la operación en tiempo real, como lo establece el numeral 5.7.6.2 del Libro III: "En caso de un mantenimiento de emergencia, los trámites de solicitud y autorización podrán ser realizados verbalmente entre los operadores de los centros de control de los OS/OM y del EOR, quienes dentro de la hora siguiente oficializarán el mantenimiento a través del formulario SOLMANT."
- 5) Por la misma dinámica de los sistemas de potencia eventualmente aparece la necesidad de mantenimientos de tipo correctivo que lógicamente no están incluidos en el Plan Anual de Mantenimientos dada su forma imprevista. y que no han sido solicitados en las modificaciones al Plan Anual con 15 días de anticipación. Sin embargo. por su misma importancia para el adecuado funcionamiento y operación de los sistemas de potencia y del MER en general. son aprobados por el EOR basado en que cada OS/OM y los Agentes Transmisores respectivos, invocan y conocen de primera mano la necesidad de realizar dicho mantenimiento.
- 6) Respecto a la colocación de la respectiva Solmant en los mantenimientos de emergencia ó modificaciones. se aclara que en el programa semanal de mantenimientos se valida que todos los mantenimientos tengan su respectiva Solmant. Sin embargo, en el reporte diario puede suceder que se omite colocar el número de la Solmant asociada, esto no significa que no hay Solmant declarada.
- 7) El EOR ha estado cumpliendo con lo descrito en la nota EOR-DE-21 -08-2015-664 de fecha 21 de agosto de 2015, en cuanto a que en los reportes de máximas transferencias que se publican en el sitio Web del EOR, se especifica: el área de control que tiene restricciones de transmisión, las horas programadas de duración de dicha restricción y el motivo de la misma, considerando los mantenimientos en la Red de Transmisión Regional u otra causa en caso que dichas restricciones existan.

Por otra parte, en atención a lo instruido en el resuelve tercero de la Resolución CRIE P-19-2014, el EOR le remitió a la CRIE por medio de la nota EOR-DE-24-10-2014-905, la propuesta del procedimiento para incluir mantenimientos que no fueron programados en el Plan Anual de Mantenimientos de las instalaciones de la RTR. Al respecto, no se ha recibido de la CRIE comentario o respuesta sobre el tema.

El EOR enfatizará a los OS/OM, que indiquen a sus Agentes Transmisores la necesidad de preparar sus planes de mantenimiento anual con la mayor certidumbre posible, para reducir el margen de no cumplimientos de los mantenimientos programados en el Plan Anual.

## 7. CONCLUSIONES

1. Se presenta cuadro el cual refleja un pobre cumplimiento del plan anual de mantenimiento:

RTR	tipo de mantenimiento	cantidad	porcentaje
Plan de mantenimiento anual	en programa anual y no ejecutado	742	75.2%
	en programa anual y ejecutado	245	24.8%
	Total	987	100.0%
Total de Mantenimientos Ejecutados en la RTR	Plan de Mantenimiento anual	245	16.4%
	emergencia	172	11.5%
	ejecutado y no en programación anual (incluye nuevos y reprogramados)	1081	72.2%
	Total	1498	100.0%

2. Se considera que si bien existe la “*eventualidad propia de la dinámica de los sistemas de potencia*” tal como expresa el EOR, es cierto también que los muy bajos índices de cumplimiento en la ejecución del mantenimiento (16.4% para el 2017) son un indicativo que no se ha realizado una adecuada planificación del mantenimiento o problemas en relación con las contrataciones de las empresas que realizan el mantenimiento. A su vez un entendimiento y comprensión limitados de los alcances de lo solicitado en el RMER y el insumo técnico del mantenimiento para la operación técnica y comercial del MER.
3. Se está utilizando la figura de mantenimiento de emergencia para modificar el plan anual de mantenimiento de la RTR, con mantenimientos que se han podido programar en el plan anual, por ejemplo la poda.
4. Uno de los insumos para el cálculo de las máximas transferencias de potencia entre áreas de control es el plan de mantenimiento y su modificación altera de alguna forma la capacidad estimada, afectando las transacciones que podrían programarse. Igualmente, dicha modificación incide en las capacidades operativas de transmisión para Derechos de Transmisión.
5. Se observa que falta armonización regulatoria entre el numeral 5.7.1.3 del Libro III del RMER y el artículo 55 b) del “Reglamento del Administrador del Mercado Mayorista” de

Guatemala al considerar para la programación a largo plazo solo programa el mantenimiento mayor, donde se considera como las salidas previstas de equipo con duración de más de tres días, dejando la libertad a los OS/OM de considerar no incluir mantenimientos de transmisión con plazos menores. A la vez, en Honduras no existe reglamentación con criterios específicos relacionados con el mantenimiento.