

Dictamen, Conclusiones y Recomendaciones

Informe Auditoría

SERVICIOS QUE ADME PROVEE Y MERCADO MAYORISTA DE
ENERGIA ELECTRICA

Montevideo
Diciembre 2017

Dictamen y conclusiones

1. Contexto General

El auditor ha evaluado los procesos y procedimientos de trabajo de ADME de acuerdo al alcance definido en los Términos de Referencia.

Los criterios de evaluación que se detallarán tienen como base los requerimientos de las normas y también algunos principios generales de los procesos de auditoría.

En especial, y tomando principios de las Normas Internacionales de Contabilidad, la materialidad se ha considerado como una característica cualitativa relevante.

Esto significa tener especial consideración respecto a la importancia relativa tanto de las fortalezas como de las debilidades, así como los riesgos de funcionamiento, para el logro de los resultados requeridos por los Reglamentos.

Este criterio se complementa con el principio de eficiencia. ADME, como cualquier organización cumple sus funciones con recursos escasos y su dirección debe asignar los mismos eficientemente hacia aquellas actividades que le permitan alcanzar sus objetivos principales y cubrir primero aquellos aspectos de mayor criticidad en la gestión. Esto resulta de especial relevancia teniendo en cuenta los cambios estructurales que ha tenido el sistema eléctrico del Uruguay, con un importante aumento de la cantidad de participantes y transacciones.

El análisis debe tener en cuenta también una visión general de los niveles de cumplimiento respecto a los principios regulatorios sobre los que está construida la normativa vigente del sector. De acuerdo al Artículo 6, Capítulo II del Reglamento General del Marco Regulatorio del Sistema Eléctrico Nacional (Decreto N° 276/002), los principios rectores en la materia son:

- a. Separación de los roles de fijación de políticas, de regulación y empresarial del Estado.
- b. Abastecimiento confiable de la demanda al mínimo costo, con factibilidad ambiental y viabilidad financiera.
- c. Acceso de los consumidores al servicio.
- d. Libertad y competencia en generación.
- e. Libre acceso de los Agentes a la capacidad remanente de las instalaciones de transporte.

- f. Promoción de la competencia para el suministro a Distribuidores y Grandes Consumidores.
- g. Protección del derecho de usuarios y Agentes, impidiendo prácticas monopólicas y competencia desleal, asegurando continuidad, regularidad, calidad y seguridad, y regulando precios donde no hay competencia efectiva o real.
- h. Precios regulados que reflejen los costos, promoviendo el uso racional y eficiente de los recursos.
- i. Posibilidad de participación privada en los nuevos emprendimientos.
- j. Operación integrada del Sistema Interconectado Nacional.
- k. Administración centralizada del Mercado Mayorista de Energía Eléctrica.
- l. Despacho económico del Sistema Interconectado Nacional para las transacciones en potencia y energía.
- m. Transparencia, razonabilidad y equidad en las resoluciones de la ADME y de los órganos estatales con competencia en la materia.
- n. Eficiencia, transparencia, economía, trato no discriminatorio y acceso abierto a la información en el Servicio de Operación del Sistema.
- o. Eficiencia, transparencia, predictibilidad y trato no discriminatorio en el Servicio de Administración del Mercado.
- p. Obligación de suministro de los Distribuidores a los suscritores.

El análisis realizado, en el marco de los principios rectores del funcionamiento del mercado, se ha hecho desde distintas visiones, por un lado la revisión de los procesos, procedimientos y los resultados objetivos de la operación del sistema y el despacho económico de los recursos; y por otro, encuestas y entrevistas a distintos participantes del mercado.

Es necesario establecer, que si bien se audita el año 2016, se tuvieron en cuenta los cambios relevantes que se han producido durante todo el ejercicio 2017, principalmente la formalización del nuevo Contrato de Arrendamiento de Servicios entre ADME-UTE por los servicios de Despacho de Cargas. En particular se explicitan todas aquellas actividades que han tenido mejoras en 2017 en su ejecución: procedimientos, informes y funcionamiento general.

La conclusión global es que la operación, procesos y prácticas de ADME cumplen en general con las normas y los principios rectores del funcionamiento del mercado y de la operación del sistema.

El nuevo contrato firmado con UTE en 2017, ha significado en la práctica la consolidación de una mejor coordinación y sistematización del trabajo de medio y corto plazo en la programación y operación.

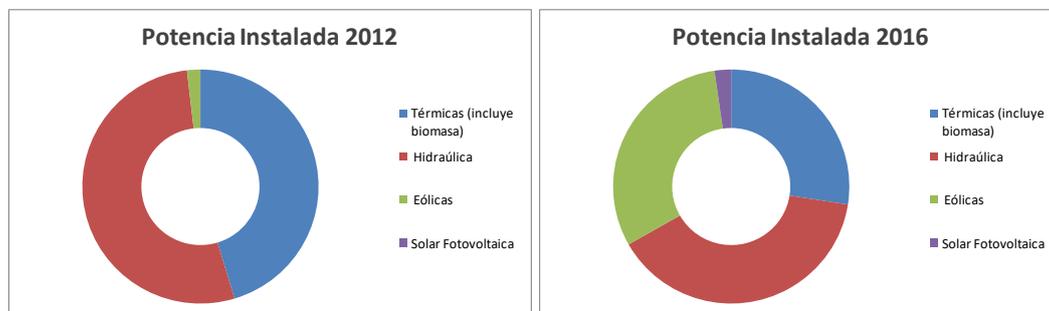
Si bien los recursos de modelos y la gestión de los propios actores, tanto de ADME como de UTE, dan garantías de cumplimiento de objetivos, es conveniente avanzar en forma sistemática en la formalización de algunas de las prácticas.

En este marco, ADME, incluidos los servicios prestados por UTE, asegura la optimización de la operación en todos sus alcances temporales: largo, medio y corto plazo. Se realizan con precisión y detalle la planificación, programación y ejecución de la operación energética óptima, y el registro de mediciones y cálculo de todas las transacciones económicas, desde los precios spot hasta las liquidaciones de las transacciones y tasas. En resumen, el objetivo principal de operación energética óptima y las transacciones económicas se realiza cabalmente.

El cumplimiento de los objetivos normativos establecidos para ADME, debe evaluarse también en el marco del contexto en que tuvo que desarrollar sus tareas.

Por tanto, es importante tener en cuenta los cambios relevantes que ha tenido el sistema eléctrico uruguayo, desde la última auditoría realizada sobre el año 2012, y el año 2016.

Entre otros, hubo cambios en la composición de la oferta, en la disminución de riesgos de abastecimiento y en la cantidad de agentes en el mercado. También se han generado cambios en cuanto a la diversificación del comercio exterior a partir de la interconexión de 500 MW con Brasil y a la gestión de nuevas fuentes con importante nivel de variabilidad en el corto plazo.



Fuente: DNE – Estadísticas y Elaboración propia

Este nuevo escenario ha generado un cambio cualitativo muy importante; se ha migrado de un sistema con UTE y Salto Grande como generadores, a un mercado con múltiples actores, multiplicación de las transacciones y contratos, y la necesidad de gestionar múltiples intereses.

Estos cambios requieren, como contrapartida, mejorar la respuesta de ADME desde los procesos y procedimientos, desde los recursos informáticos y de comunicaciones; y especialmente a la cantidad y calidad de los recursos humanos aplicados a la actividad.

Asimismo, hay aspectos regulatorios y de funcionamiento aún no resueltos institucionalmente.

Si bien ADME cumple globalmente de manera estricta sus responsabilidades, su accionar está condicionado a que no se han puesto en funcionamiento la totalidad de los extremos que prevén las normas para el desarrollo del mercado. Esto excede la responsabilidad del auditado y requeriría tomar las medidas para que se cumplan las reglas regulatorias, o bien modificar la normativa para evitar esta brecha entre objetivos y realidad de funcionamiento. Entre otros podemos mencionar:

- Convenios internos iniciales entre UTE actuando como Generador y UTE actuando como Distribuidor
- Precios estabilizados para el Distribuidor
- Fondo de estabilización

Tener resueltos los contratos internos iniciales de UTE, calcular los precios estabilizados al Distribuidor (la propia UTE) y determinar el fondo de estabilización, no es solamente cumplir lo reglamentado, sino también dar transparencia máxima tal como indican los preceptos normativos.

Asimismo, hay algunas actividades previstas en la reglamentación que ADME aún no desarrolla. Entre otras se mencionan las siguientes:

- Plan de Expansión del Sistema de Trasmisión
- Cálculo del Precio Spot Nodal
- Reserva Nacional, Reserva Anual y Servicio Mensual de Garantía de Suministro

Es importante destacar que algunas de estas actividades requerirían un análisis de conveniencia para evaluar por parte del fijador de políticas la necesidad de su

mantenimiento en la normativa. Por ejemplo, el Cálculo del Precio Spot Nodal dado el desarrollo planificado de la red de Trasmisión.

El caso de la planificación del Sistema de Trasmisión requiere de participación de UTE como proveedor del servicio de transporte, por lo que debe coordinarse entre ambos, ADME y UTE. Hoy día la planificación del Sistema la hace UTE y no está teniendo revisión prevista por terceras partes. Cabe señalar que la optimización del Sistema de Trasmisión tendrá su impacto económico en los costos finales a los consumidores, de ahí la importancia del tema.

Respecto del cálculo del precio Spot Nodal, en un sistema de pequeño porte en términos relativos, y con una anillo de 500 kV que se cerrará en pocos años, es posible que el camino más prudente sea revisar la normativa, ya que la complejidad del cálculo no agregará beneficios tangibles a los costos finales del servicio eléctrico, por lo cual no se ve con relevancia que ADME se aplique a esta tarea de determinación de precios.

Respecto de la Reserva Nacional, no afectará la seguridad del suministro en el medio plazo, ya que todos los estudios al respecto están considerando solamente generación en el territorio. No obstante, tratándose de una definición de política energética, es conveniente que haya una explicitación del poder público al respecto.

De la misma forma, si bien con la configuración de agentes en el mercado eléctrico actual no resulta necesario hacer explícitos los mecanismos de Reserva Anual y Servicio Mensual de Garantía de Suministro, los mismos deberían comenzarse a implementar a los efectos de transparentar las reglas del mercado y permitir el funcionamiento del mercado de potencia para nuevos agentes.

Mejorar algunos aspectos del cumplimiento estricto de la normativa, permitiría un mejor soporte al cumplimiento de la misión de ADME.

En particular, instrumentar los contratos internos iniciales de UTE (Decreto 360/002), de modo que queden explicitados todos los contratos de todos los agentes del mercado y no tener que realizar supuestos que, aún razonablemente fundados, presentan finalmente debilidades formales.

Resulta claro que la solución de estos temas, si bien hacen al contexto de actuación de ADME, exceden su responsabilidad y deben solucionarse, de acuerdo a sus respectivas competencias, por acciones de, URSEA, UTE y el MIEM.

Asimismo, y como se establecerá en el informe, la auditoría y en general cualquier herramienta de control de gestión debe ser un proceso continuo. Por tanto, parte de los insumos iniciales del trabajo fueron las recomendaciones realizadas por el informe realizado por Mercados Energéticos Consultores sobre la gestión del año 2012.

2. Contrato UTE – ADME

De acuerdo a la normativa vigente (Artículo 9 de la ley 16.832) ADME puede arrendar a UTE los servicios de despacho del Sistema Interconectado Nacional.

Durante el ejercicio sujeto a análisis (2016) se encontraba vigente el acuerdo de arrendamiento de servicios de ADME a UTE del año 2008.

Los cambios estructurales que se han producido en el mercado hicieron necesario modificaciones en el esquema acordado que fueron procesados de común acuerdo entre las partes.

Los cambios que se fueron procesando durante el año 2016 terminaron formalizándose en el año 2017 en un nuevo contrato de arrendamiento de servicios, permitiendo enfrentar los nuevos desafíos de la administración del sistema eléctrico.

A juicio de los auditores, el nuevo contrato representa un avance sustancial en cuanto al logro de los objetivos establecidos en la normativa. Este, termina plasmando los sucesivos progresos en la calidad y frecuencia de coordinación entre ADME y UTE.

El nuevo contrato mejora la trazabilidad, transparencia y delimitación de responsabilidades para cumplir los objetivos establecidos por la normativa.

El acuerdo UTE-ADME prevé la utilización de modelos proporcionados por ADME y el SimSEE; pero el Decreto N° 360/002 solo prevé la utilización del EDF/Opergen. Debe tenerse en cuenta que este decreto es del año 2002 y, por lo tanto, debería ser revisado en este aspecto.

De la auditoría resulta claro que **no** hay riesgos significativos en cuanto a los resultados por el uso conjunto de diversas herramientas de simulación, EDF/Opergen y SimSEE en este caso. En definitiva, los resultados se contrastan asegurando coherencia.

El proceso está en una etapa de transición y convergencia donde se corroboran resultados y se analizan diferencias de distintos análisis, lo que sumado a la probada experiencia de los operadores **asegura** los resultados que conducen al objetivo principal de planificación y programación: despacho económico minimizando riesgos de desabastecimiento.

No obstante, si bien no existen problemas de fondo, deben minimizarse los riesgos formales obteniendo la aprobación de uso de todas las herramientas utilizadas. Es importante destacar que ADME ha iniciado el procedimiento de modificación reglamentaria tal como lo prevén las normas.

Si bien los resultados obtenidos son consistentes, no está definido, para ninguna de las herramientas utilizadas, una validación de versiones y el registro de las modificaciones que se introducen.

Este proceso debe ser ágil y al mismo tiempo formal. Podría, por ejemplo, estar en manos del Directorio de ADME como responsable final del Despacho, y donde están representadas todas las partes involucradas.

Una vez aprobadas la o las versiones vigentes, las mismas deben ser utilizadas preceptivamente en la prestación de los servicios y la toma de decisiones.

3. Opinión de los participantes

En términos generales, los participantes no presentan objeciones a los procesos y procedimientos gestionados por ADME. Las valoraciones son muy positivas respecto de la gestión técnica, y a las capacidades de relacionamiento y resolución de problemas del equipo gerencial.

Si bien tiene algunos problemas de amigabilidad en la interfase con el usuario, hay una alta valoración del SII como herramienta de comunicación y transparencia entre ADME y los distintos agentes.

Las objeciones planteadas, se centran principalmente en aspectos institucionales y regulatorios que ADME, por sí sola, no puede resolver unilateralmente.

4. Recursos Humanos

El equipo técnico, tanto en ADME como en UTE en Melilla cuenta con todo el conocimiento y la experiencia para cumplir con los objetivos establecidos en la normativa aplicable.

Asimismo, el equipo cuenta con las capacidades necesarias para hacer frente a un proceso de cambio y a las complejidades asociadas a los cambios que se han operado en el sistema eléctrico. También cuentan con una buena percepción de calidad por parte de los participantes.

No obstante, hay debilidades en algunas áreas que deberían ser resueltas.

Es necesario completar la estructura de gerenciamiento nombrando al Gerente General; reforzar el equipo de la Gerencia Comercial y de Administración, y parcialmente las capacidades informáticas.

Es muy importante contar con una estructura organizativa horizontal y multidisciplinaria, adaptada para atender un mercado de alta complejidad. También resulta clave para poder garantizar las capacidades en el largo plazo, tener

competitividad en las remuneraciones con el mercado, para poder retener y contratar profesionales.

5. Análisis de los procesos

5.1. Criterio de evaluación

El auditor ha realizado su evaluación del cumplimiento por parte de ADME de sus responsabilidades en base a una matriz cualitativa.

La matriz utilizada combina el nivel de cumplimiento de los objetivos y requerimientos, con el nivel de criticidad del proceso o informe:

Nivel de cumplimiento	Criticidad del Proceso	
	Alta	Baja
Cumplimiento completo		
Cumplimiento parcial		
Incumplimiento menor		
Incumplimiento mayor		

5.2. Definiciones:

Cumplimiento completo:

El proceso se cumple de acuerdo a las normas y los requerimientos, y no se presentan riesgos asociados los resultados del mismo.

Cumplimiento parcial:

El proceso presenta algunas desviaciones respecto a de las normas y los requerimientos especificados, las cuales cumple parcialmente, no generándose riesgos sobre los resultados del mismo.

Incumplimiento menor:

El proceso no se cumple de acuerdo a las normas y los requerimientos especificados, pero no se generan riesgos sobre los resultados del mismo.

Incumplimiento mayor:

El proceso no se cumple y genera riesgo respecto de los resultados del mismo.

Criticidad del Proceso Alta:

El proceso es crítico para el cumplimiento general de los objetivos de ADME, y en especial afecta o puede afectar: el despacho económico de los recursos, la igualdad entre los actores o las liquidaciones de las transacciones económicas, o las decisiones de incorporación de recursos que debe hacer el sistema.

Criticidad del Proceso Baja

El proceso no es crítico para el cumplimiento general de los objetivos de ADME, y en especial no afecta: el despacho económico de los recursos, la igualdad entre los actores o la liquidación de las transacciones económicas, o las decisiones de incorporación de recursos que debe hacer el sistema.

5.3. Resultados

Informe de Garantía de Suministro y Reserva Anual

En las condiciones actuales de funcionamiento del MMEE, el informe cumple con los objetivos normativos.

Nivel de cumplimiento	Criticidad del Proceso	
	Alta	Baja
Cumplimiento completo		
Cumplimiento parcial		
Incumplimiento menor		
Incumplimiento mayor		

Programación e Informe Estacional de Largo Plazo

La programación e informe Estacional cumplen globalmente los requisitos de la norma, existiendo algunos incumplimientos menores.

Nivel de cumplimiento	Criticidad del Proceso	
	Alta	Baja
Cumplimiento completo		
Cumplimiento parcial		
Incumplimiento menor		
Incumplimiento mayor		

Sistema de Medición Comercial

El proceso tiene incumplimientos parciales, asociados a que no existe evidencia de cumplimiento de los extremos de la Fase II respecto de los medidores pre existentes a la entrada en funcionamiento del SMEC (UREE, Resolución N°14/002). Si bien el reglamento del SMEC se viene aplicando correctamente para todos los nuevos agentes que ingresan al mercado mayorista, realizándose su habilitación y auditorías; no se encontraron evidencias de que se hayan adecuado los sistemas de medición pre existentes. Claramente es un proceso crítico ya que de él se determinan las obligaciones económicas de las partes involucradas en las transacciones.

Nivel de cumplimiento	Criticidad del Proceso	
	Alta	Baja
Cumplimiento completo		
Cumplimiento parcial		
Incumplimiento menor		
Incumplimiento mayor		

La medición comercial de frontera debe estar totalmente funcionando y auditada, por más que actualmente muchos de estos medidores no estén teniendo facturación asociada.

Programa anual de Mantenimientos

El programa anual de mantenimientos se cumple de manera completa y satisfactoria.

Nivel de cumplimiento	Críticidad del Proceso	
	Alta	Baja
Cumplimiento completo		
Cumplimiento parcial		
Incumplimiento menor		
Incumplimiento mayor		

Programación semanal - Informe

La programación semanal y su informe, se cumplen de manera completa y satisfactoria.

Nivel de cumplimiento	Críticidad del Proceso	
	Alta	Baja
Cumplimiento completo		
Cumplimiento parcial		
Incumplimiento menor		
Incumplimiento mayor		

Cálculo de precio spot previsto

El cálculo del precio spot previsto se cumple de manera completa y satisfactoria

Nivel de cumplimiento	Críticidad del Proceso	
	Alta	Baja
Cumplimiento completo		
Cumplimiento parcial		
Incumplimiento menor		
Incumplimiento mayor		

Pre despacho Diario

El Pre despacho Diario se cumple de manera completa y satisfactoria.

Nivel de cumplimiento	Críticidad del Proceso	
	Alta	Baja
Cumplimiento completo		
Cumplimiento parcial		
Incumplimiento menor		
Incumplimiento mayor		

Post operativo diario - Informe

El Informe Post Operativo Diario cumple parcialmente los requerimientos normativos, y el proceso es crítico para el cumplimiento de los objetivos.

Nivel de cumplimiento	Críticidad del Proceso	
	Alta	Baja
Cumplimiento completo		
Cumplimiento parcial		
Incumplimiento menor		
Incumplimiento mayor		

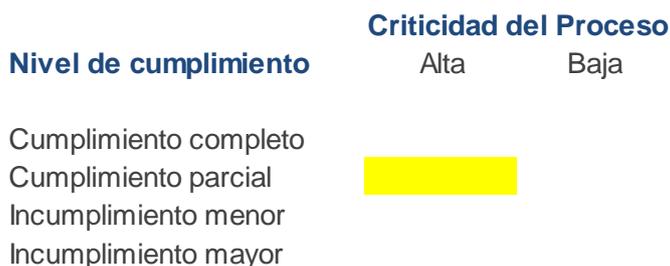
Documento de Transacciones Económicas

No se han verificado inconvenientes respecto a los cálculos y liquidación de tasas, en la energía de prueba o en la aplicación de los peajes de acuerdo a la reglamentación vigente.

El proceso, durante el ejercicio 2016, no tenía el nivel de automatización y gestión de las bases de datos que diera soporte a la misma. Por tanto el proceso tenía un alto grado de trabajo manual y horas de control que generaba riesgos adicionales a los implícitos en las tareas, en un proceso de criticidad alta.

Aún en esta situación los resultados fueron adecuados y las dificultades y reclamos estuvieron concentrados en lo relacionado a las Restricciones Operativas en 2016 y a algunos retrasos asociados a la liquidación de exportaciones de acuerdo al decreto 217/015.

Sobre fines de 2016 y durante 2017, se introdujeron importantes mejoras al proceso cubriendo totalmente las debilidades del mismo.



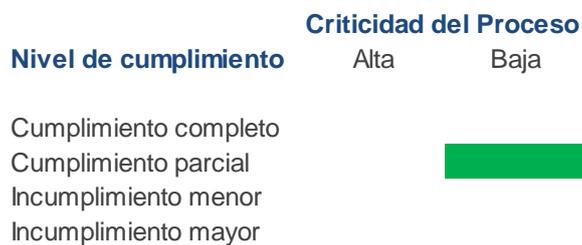
Informe mensual del MMEE

El proceso que lleva a la elaboración del Informe Mensual presenta incumplimientos que fueron catalogados como menores en un proceso de críticidad baja.



Informe anual de MMEE

El proceso que lleva a la elaboración del Informe Anual tiene un cumplimiento parcial y el proceso fue evaluado como de críticidad baja.



Base de Datos

En este aspecto, la conclusión general es que la infraestructura y base de datos adoptadas para operar el sistema SMEC son adecuados para los requerimientos existentes y brindan una plataforma sólida para adoptar medidas adicionales a fines de incrementar la robustez y, en consecuencia, la disponibilidad del servicio.

Se destaca en particular la decisión de adoptar PostgreSQL, una base de datos de código abierto, madura, con 20 años en el mercado, estable y rápida, capaz de adoptar cualquier carga de trabajo, que cuenta con una amplia base de usuarios, que no requiere licenciamiento y proporciona una variedad de funciones que compite, y en algunos casos supera, las ediciones “Enterprise” de bases de datos pagas.

Las principales oportunidades de mejora se identifican en los procesos y procedimientos adoptados, o la falta de ellos, principalmente la necesidad de implementar un plan de continuidad del servicio en sintonía con las necesidades del negocio.

Nivel de cumplimiento	Críticidad del Proceso	
	Alta	Baja
Cumplimiento completo		
Cumplimiento parcial		
Incumplimiento menor		
Incumplimiento mayor		

Recomendaciones

En este trabajo de auditoría, que tiene como objetivo la revisión del funcionamiento, y procesos clave de ADME y su nivel de cumplimiento de la normativa vigente en la materia, se aprecia una evolución franca, acelerada en 2016 y 2017, principalmente en la consolidación de procesos, transparencia, y trazabilidad de las decisiones adoptadas.

El nuevo Contrato de Arrendamiento de Servicios entre UTE y ADME, firmado en 2017 consolida las coordinaciones que deben realizarse entre ADME y DNC- Melilla, especificado más las tareas y sobre todo los procesos de toma de decisiones referentes a la optimización de la operación, particularmente en el corto plazo.

Consecuentemente, en cuanto a la operación óptima, aseguramiento del abastecimiento de energía, y demás temas relacionados, como determinación de precios spot, el funcionamiento es muy bueno, restando a juicio del auditor mejorar y completar la cadena de información para que sea más automática y verificable, de modo que resulte totalmente transparente y actualizada a los usuarios en los tiempos previstos.

En particular:

- Se recomienda avanzar en el desarrollo de las tareas asociadas a la Trasmisión, en particular el análisis, evaluación y aprobación del Plan de Expansión de Trasmisión propuesto por el Transportista (UTE en este caso). Se trata de una actividad en extremo técnica y puntual por lo que se entiende no resultaría conveniente realizarla con personal propio. La normativa lo establece y actualmente no se está realizando.
- El Reglamento del Mercado Mayorista (Decreto N° 360/002) exige el cálculo del precio spot por nodo y no se está realizando. A juicio del auditor esta previsión de la normativa resulta desadaptada para las condiciones actuales del sistema de trasmisión del Uruguay. En efecto, el sistema uruguayo es de pequeñas dimensiones y está progresivamente mallado. El planificado cierre del anillo de 500 kV con la culminación de la obra Melo – Tacuarembó y la futura línea entre Tacuarembó y Salto Grande; hará que los circuitos radiales sean de escasa entidad, y un cálculo de precios nodales resultaría en valores con escasas diferencias entre nodos. En suma, resulta razonable que haya un único precio spot para todo el SIN. Se recomienda que ADME inicie el correspondiente procedimiento de modificación de la normativa.
- Debería calcularse la Reserva Nacional a partir de las definiciones de Política Energética que se encuentren vigentes.
- Deberían contemplarse los procedimientos referidos a la Reserva Anual y Servicio mensual de Garantía de Suministro.
- Se recomienda evaluar, en el mediano plazo, un cambio en la estructura organizativa que permita contar con una estructura horizontal y multidisciplinaria, que

conjuntamente con una estructura salarial competitiva con el mercado permita adecuados niveles de captación y retención de personal altamente calificado.

- Es necesario reforzar la dotación de personal de la Gerencia Comercial y de Administración, y parcialmente la dotación de recursos con especialización en informática.
- Es necesario cubrir el cargo de Gerente General a los efectos de que la organización cuente con un único nivel decisorio final a nivel técnico.
- Se recomienda continuar y finalizar el proceso de automatización del documento de Transacciones Económicas (DTE).
- Es necesario realizar una adecuación y auditoría de todas las instalaciones de medición previas a la puesta en marcha del mercado, de forma que se cumpla totalmente la Fase II de la Resolución UREE N° 14/002 (Reglamento del SMEC).
- Se recomienda evaluar posibles mejoras a los procedimientos asociados a la aplicación de las Restricciones Operativas buscando disminuir su impacto sobre los generadores, siempre que se asegure la seguridad y despacho óptimo del SIN. En particular, se podría incluir un pronóstico tentativo de RO, buscar que el valor mínimo al cual se restringe sea mayor a 0 MW, y evaluar alternativas de mediciones de viento ante falla de los equipos principales.
- Si bien son temas del ámbito regulatorio que exceden las competencias de la ADME, se entiende que hay aspectos técnicos de soluciones regulatorias donde ADME podría apoyar en lograr mejoras significativas: Convenios internos iniciales de UTE, Precios estabilizados al distribuidor y fondo de estabilización. Es necesario evaluar el alcance del actual fondo de estabilización que tiene un diseño diferente al previsto en la normativa. Es posible que en este último caso se requieran ajustes normativos.
- Se recomienda proponer un mecanismo de validación de versiones de las herramientas de simulación y optimización del sistema que se utilizan en los distintos horizontes de planificación del SIN.
- Se deberían explicitar más claramente los precios de los combustibles de generación. En la medida que hoy existe monopolio legal para la importación y refinación de combustibles líquidos; debería requerirse al gestor del monopolio (ANCAP) una formalización de la estructura de precios que se utiliza. Dado que en el futuro se utilizará gas natural en las unidades térmicas (y este combustible no está sujeto a monopolio legal de importación), será necesario establecer un mecanismo de evaluación del precio a ser utilizado.
- Se recomienda continuar con el proceso de automatización del post despacho diario.
- El Informe mensual debe incorporar el análisis de desvíos tal como establece la reglamentación, así como los resultados comerciales verificados en el mes anterior, información del Fondo de Estabilización, y la calidad y seguridad registradas.
- Se deben incorporar al Informe Anual la información comercial, evolución del mercado de contratos a término, y los precios y resultados en el mercado. Debe informarse

también cada caso de generación forzada y el sobrecosto para el sistema acumulado en el año.

- En la Programación e Informe Estacional de Largo Plazo, debería ampliarse la información respecto a las restricciones en la transmisión, así como también incluir las restricciones que requieran generación forzada. Asimismo, este informe debería incluir la evolución del Fondo de Estabilización en el semestre.
- Hay recomendaciones contenidas en el informe de auditoría del año 2012 relacionadas con la seguridad de suministro que no resultan necesarias ni urgentes dada la condición actual y esperada del SIN en los próximos años. No obstante se entiende necesario, en la medida que los recursos lo permitan, avanzar en la solución de los mismos y eventualmente promover los cambios normativos que se entiendan convenientes. En particular revisar la metodología para determinar la CAR (curva de aversión al riesgo) y su impacto en las reglas para la determinación del precio spot; y actualizar los Costos de Falla.
- En relación a la base de datos, para el caso de falla del disco primario del servidor se recomienda la adición de un segundo disco idéntico al primario conformando con un volumen RAID 1 que espeje los datos. De este modo, ante la rotura de cualquiera de los discos del volumen, el sistema seguirá operando sobre el disco restante, permitiendo reemplazar la unidad fallada sin impactar en la disponibilidad del servicio y los datos.
- La versión del Kernel utilizada en el servidor, llegó a EOL en Febrero 2016 por lo que no recibe más actualizaciones de seguridad o corrección de errores. Se recomienda actualizar de inmediato a su último release 2.6.32.70 y planificar a futuro la actualización del Kernel a una versión soportada: 3.x ó 4.x.
- La versión de la base en uso es obsoleta y por tanto se recomienda actualizar a la versión 8.4.22 de inmediato y luego planificar un upgrade a una versión soportada: 9.4 en adelante.
- La base actualmente está configurada para admitir conexiones del superusuario desde cualquier punto de Internet, lo cual presenta un doble riesgo: la posibilidad de un acceso no autorizado a los datos por ataque de fuerza bruta o una denegación de servicio por apertura indiscriminada de conexiones. Se recomienda adecuar los parámetros de operación de la base de datos y ajustarlos conforme a las características de hardware del servidor, y restringir el acceso a la base habilitando únicamente las IP de los administradores.
- Sobre seguridad y procedimientos en la base de datos, se realizan diversas recomendaciones: el uso de usuarios individuales, definir una política formal estableciendo complejidad y período de rotación para las contraseñas y los administradores, considerar la restricción del acceso a producción únicamente a administradores u operadores.

- Sobre el punto de seguridad en la base de datos, se recomienda también definir una política y proceso que permita trazabilidad de los cambios, versionar el DDL de la base de datos, analizar la información de los logs, bloquear el puerto PostgreSQL (TCP 5432) para que no sea accesible libremente desde Internet y redactar un plan que establezca de antemano.
- Se recomienda definir y comprometer un RTO a fines de garantizar un esquema de resguardo compatible con las necesidades del negocio.
- Se recomienda evaluar junto al negocio la necesidad de contar con un plan de contingencia que proporcione los recursos y el procedimiento para levantar el servicio en un hosting alternativo.