

**Informe de la Auditoría para el
Trimestre 1 (del 01 de enero al 31 de
marzo de 2020) a los Sistemas de
Tecnología de Información y
Comunicaciones y a los Indicadores de
Gestión.**

Bolsa Mercantil de Colombia S.A.

28 de abril de 2020



Bolsa Mercantil de Colombia S.A.

Informe de la Auditoría para el Trimestre 1 (del 01 de enero al 31 de marzo de 2020) a los Sistemas de Tecnología de Información y Comunicaciones y a los Indicadores de Gestión.

28 de abril de 2020

Tabla de contenido

Informe del auditor independiente	3
Anexo 1. Pruebas realizadas y Recomendaciones	5
Anexo 2. Seguimiento a las Recomendaciones efectuadas en los informes anteriores ...	30

Informe del auditor independiente

Señores
Bolsa Mercantil de Colombia S.A.
Bogotá, D.C.

AD-0278-20
28 de abril de 2020

Estimados señores:

1. Hemos examinado para Bolsa Mercantil de Colombia S.A. (la Bolsa) el cumplimiento de la regulación aplicable a los sistemas de tecnología de información y comunicaciones establecida en los numerales 4.6 y 4.7 del Anexo 5 y los numerales 4.5 y 4.6 de los Anexos 6, 8 y 9 de la Resolución CREG 114 de 2017 y en los numerales 1 y 2 del Artículo 13 de la Resolución CREG 124 de 2013 modificado por el Artículo 5 de la Resolución 200 de 2013, y la precisión del cálculo de los indicadores de gestión conforme a lo establecido en el artículo 14 de la Resolución CREG 124 de 2013 modificado por el artículo 6 de la Resolución 200 de 2013, para el periodo comprendido entre el 01 de enero al 31 de marzo de 2020. La Gerencia de la Bolsa es responsable del cumplimiento de los requerimientos establecidos en la regulación frente a la operación de los sistemas de tecnología de información y comunicaciones y frente a los indicadores de gestión. Nuestra responsabilidad es la de expresar una opinión respecto al cumplimiento de lo establecido en el reglamento por parte de la Bolsa basada en nuestra revisión.

Nuestro examen fue realizado de acuerdo con las normas de auditoría generalmente aceptadas en Colombia y de acuerdo con el alcance establecido en los numerales 1 y 4 del artículo 16 de la Resolución CREG 124 de 2013; en consecuencia, incluyó examinar con base en pruebas, evidencias acerca del cumplimiento del gestor del mercado con los requerimientos mencionados y la realización de otros procedimientos que consideramos necesarios en las circunstancias.

Consideramos que nuestro trabajo proporciona una base razonable para sustentar nuestros resultados. Nuestro informe no proporciona un concepto legal sobre el cumplimiento del gestor del mercado de los requisitos establecidos en la regulación frente a los sistemas de tecnología de información y comunicaciones y frente a los indicadores de gestión.

2. En nuestra opinión el administrador de las subastas cumplió con las especificaciones técnicas establecidas en los numerales 4.6 y 4.7 del Anexo 5 y los numerales 4.5 y 4.6 de los Anexos 6, 8 y 9 de la Resolución CREG 114 de 2017 y en los numerales 1 y 2 del Artículo 13 de la Resolución CREG 124 de 2013 modificados por el Artículo 5 de la Resolución 200 de 2013 y el cálculo de los indicadores de gestión es preciso conforme a lo establecido en el artículo 14 de la Resolución CREG 124 de 2013 modificado por el artículo 6 de la Resolución 200 de 2013, para el período comprendido entre el 01 de enero de 2020 y el 31 de marzo de 2020, en todos sus aspectos materiales.
3. Nuestro trabajo tomó como fuente la información escrita y verbal suministrada por la Bolsa, la cual presumimos actual, completa, íntegra y veraz. De esta manera, Ernst & Young S.A.S., no es responsable por las conclusiones que puedan obtenerse con base en información que no cumpla con las características anotadas.
4. Este informe está destinado exclusivamente para información y uso de la administración de Bolsa Mercantil de Colombia S.A., la Comisión de Regulación de Energía y Gas - CREG y los Agentes y Terceros interesados en el mercado de gas natural en los términos de publicación indicados en el artículo 16 de la Resolución CREG 124 de 2013, y no está destinado a ser y no debe ser utilizado por cualquier otra persona con excepción de las partes mencionadas.

Cordialmente,



Dafna Siegert
Advisory Partner
Ernst & Young S.A.S.

Anexo 1: Pruebas realizadas y Recomendaciones

Anexo 2. Seguimiento a las recomendaciones realizadas.

Anexo 1. Pruebas realizadas y Recomendaciones

A continuación, se detallan las pruebas realizadas para la Auditoría Trimestral de los Indicadores de gestión y de los Sistemas de Tecnología de información y comunicaciones, para el periodo comprendido entre el 01 de enero al 31 de marzo de 2020.

1.1. Indicadores de gestión

Objetivo:

Auditar la precisión de los indicadores del primer trimestre de 2020 de operación obtenidos por el gestor del mercado conforme a lo establecido en el artículo 14 de la Resolución CREG 124 de 2013 y el artículo 6 de la Resolución 200 de 2013.

Pruebas por realizar:

A continuación, se detallan las pruebas realizadas para la verificación de la precisión de cada uno de los indicadores establecidos en el artículo 14 de la Resolución CREG 124 de 2013 y el artículo 6 de la Resolución 200 de 2013:

Aspecto por verificar	Fuente de criterio	Criterio	Pruebas por realizar	Resultado Hallazgo (H) /Oportunidad de mejora (OM)
1. Indicador Disponibilidad del BEC	Resolución CREG 200 de 2013 -Artículo 6 numeral 1. Disponibilidad del BEC	Porcentaje de tiempo en que el BEC se encuentra disponible. Este porcentaje deberá ser igual o superior a 98% entre las 6:00 a.m. y las 10:00 p.m. El indicador se determinará con base en la siguiente ecuación:	Obtener el resultado del indicador calculado por el gestor del mercado.	El Gestor del mercado presenta el valor del indicador "Disponibilidad del BEC" en 100% para el período de las 6:00 a.m. a las 10:00 p.m. y en 100% para el período de las 10:00 p.m. a las 6:00 a.m.
			Obtener el número de	Para la disponibilidad

		$D = \frac{t_{disponible_d}}{t_{total}} \times 100$ <p>Donde:</p> <p>D: Porcentaje de tiempo en que el BEC estuvo disponible durante el período de evaluación.</p> <p><i>t_disponible_d</i>: Número de minutos entre las 6:00 a.m. y las 10:00 p.m. del período de evaluación en que el BEC estuvo disponible.</p> <p><i>t_total</i>: Número de minutos entre las 6:00 a.m. y las 10:00 p.m. del período de evaluación.</p> <p>Dicho porcentaje deberá ser igual o superior a 80% entre las 10:00 p.m. y las 6:00 a.m. El indicador se determinará con base en la</p>	<p>minutos del período de evaluación.</p> <p>El período de evaluación se calculará desde la fecha de inicio del primer trimestre del año (01 de enero de 2020) a la fecha de corte del primer trimestre del año (31 de marzo de 2020), teniendo en cuenta que para cada día hay dos períodos de cálculo del indicador de disponibilidad del BEC: Día (6:00 a.m. - 10:00 p.m.) y Noche (10:00 p.m. - 6:00 a.m.)</p> <p>Obtener el número de minutos del período de evaluación en que el BEC estuvo disponible a</p>	<p>del <i>BEC DIA</i>, el período de evaluación corresponde a un total de 87.360 minutos; se calcula teniendo en cuenta el total de minutos del período de evaluación (91 días) en el horario establecido para DIA.</p> <p>Para la disponibilidad del <i>BEC NOCHE</i>, el período de evaluación corresponde a un total de 43.680 minutos; se calcula teniendo en cuenta el total de minutos del período de evaluación (91 días) para el horario establecido para NOCHE.</p> <p>Con base en los registros del área de tecnología que presentan reportes de la disponibilidad del BEC se</p>
--	--	--	--	---

		<p>siguiente ecuación:</p> $D = \frac{t_{disponible_n}}{t_{total}} \times 100$ <p>Donde:</p> <p><i>D</i>: Porcentaje de tiempo en que el BEC estuvo disponible durante el período de evaluación.</p> <p><i>t_disponible_n</i>: Número de minutos entre las 10:00 p.m. y las 6:00 a.m. del período de evaluación en que el BEC estuvo disponible.</p> <p><i>t_total</i>: Número de minutos entre las 10:00 p.m. y las 6:00 a.m. del período de evaluación.</p>	<p>través de la generación del informe de disponibilidad .</p> <p>Recalcular el resultado del indicador y comparar con el resultado calculado por el gestor del mercado.</p> <p>De encontrar una diferencia, el resultado no es preciso.</p>	<p>obtiene un total de 87.360 minutos de disponibilidad para el período de evaluación BEC DIA y de 43.680 minutos de disponibilidad para el BEC NOCHE.</p> <p>El indicador de disponibilidad obtenido por el auditor del BEC DIA es 100%. Por lo tanto, el cálculo del indicador del gestor del mercado es preciso.</p> <p>El indicador de disponibilidad obtenido por el auditor del BEC NOCHE es 100%. Por lo tanto, el cálculo del indicador del gestor del mercado es preciso.</p>
<p>2. Indicador Oportunidad de la publicación</p>	<p>Resolución CREG 124 de 2013 - Artículo 14 numeral 2. Oportunidad de la publicación</p>	<p>Porcentaje de tiempo en que el gestor del mercado cumple el horario de publicación de la información</p>	<p>Obtener el resultado del indicador calculado por el gestor del mercado publicado en el informe</p>	<p>El Gestor del mercado presenta el valor del indicador "Oportunidad de la publicación" en</p>

		<p>transaccional y operativa establecido en los siguientes apartes del anexo 2 de la Resolución CREG 114 de 2017:</p> <p>a) Literales b) y d) del numeral 2.3 (Información mercado secundario)</p> <p>b) Literal b) del numeral 4.2. (Información operativa)</p> <p>Este porcentaje deberá ser igual o superior al 98%.</p> <p>El indicador se determinará con base en la siguiente ecuación:</p> $O_p = \frac{d_p}{d_{total}} \times 100$ <p>Donde:</p> <p>Op: Porcentaje de tiempo en que el gestor</p>	<p>trimestral.</p> <p>Obtener el número de días del período de evaluación.</p> <p>El período de evaluación se calculará teniendo en cuenta la fecha de inicio del primer trimestre (01 de enero de 2020) a la fecha de corte del primer trimestre del año (31 de marzo de 2020).</p> <p>A partir de la consulta del Reporte Indicador de oportunidad de publicación (IOP), se verifican los horarios en los que el gestor del mercado publicó la información en el BEC según los literales b) y d) del</p>	<p>100%.</p> <p>El número de días del período de evaluación es de 91 días teniendo en cuenta que la frecuencia de publicación es diaria.</p> <p>Se verificó en la base de datos y en el BEC que se publicó la información, de acuerdo con lo establecido en los literales b) y d) del numeral 2.3 y el literal b) del numeral 4.2 del anexo 2 de la Resolución CREG 114 de 2017.</p> <p>Por lo anterior, la información se presentó de</p>
--	--	---	--	--

		<p>del mercado publicó oportunamente la información transaccional y operativa durante el período de evaluación.</p> <p>dp: Número de días del período de evaluación en que el gestor del mercado publicó oportunamente la información transaccional y operativa.</p> <p>dtotal: Número de días del período de evaluación.</p>	<p>numeral 2.3; el acceso a la información operativa según lo establecido en el literal b) del numeral 4.2 del anexo 2 de la Resolución CREG 114 de 2017, para obtener los días en que el gestor del mercado publicó oportunamente la información operativa y transaccional de acuerdo a los literales mencionados.</p>	<p>manera oportuna.</p>
			<p>Recalcular el resultado del indicador y comparar con el resultado calculado por el gestor del mercado. De encontrar una diferencia, el resultado no es preciso.</p>	<p>El resultado del indicador obtenido por el auditor es de 100%. Comparado con el resultado obtenido por el gestor del mercado se concluye que el indicador es preciso.</p>
3. Oportunidad del registro de contratos	Resolución CREG 124 de 2013 -Artículo 14 numeral 3. Oportunidad	Porcentaje de veces en que el gestor del mercado realiza el registro de	Obtener el resultado del indicador calculado por el gestor del	El Gestor del mercado presenta el valor del indicador

	<p>del registro de contratos</p> <p>Literal b) del numeral 1.3 del Anexo 2 de la Resolución CREG 114 DE 2017.</p>	<p>los contratos a que hace referencia el literal b) del numeral 1.3 del anexo 2 de la Resolución CREG 114 de 2017 dentro de los términos allí señalados. Este porcentaje deberá ser igual al 100%.</p> <p>El indicador se determinará con base en la siguiente ecuación:</p> $O_{rc} = \frac{o_c}{o_{total}} \times 100$ <p>Donde:</p> <p><i>Orc</i>: Porcentaje de veces en que el gestor del mercado registró oportunamente los contratos durante el período de evaluación.</p> <p><i>Oc</i>: Número de veces durante el período de evaluación en que el gestor del mercado registró</p>	<p>mercado publicado en el informe trimestral</p> <p>Para los contratos suscritos entre el 01 de enero al 31 de marzo de 2020, obtener el número de veces en que el gestor del mercado registró los contratos a más tardar tres días hábiles contados a partir del recibo de la última de las declaraciones presentadas por las partes de cada contrato, a partir del reporte "Indicador de oportunidad de registro de contratos (IORC)".</p> <p>Recalcular el resultado del indicador y comparar con el resultado calculado por el gestor del</p>	<p>"Oportunidad del registro de contratos" en 100%.</p> <p>Se evidenciaron 138 registros de contratos desde el 01 de enero al 31 de marzo de 2020.</p> <p>De acuerdo con la información suministrada por el gestor, para el trimestre evaluado no se presentaron registros de contratos de forma extemporánea.</p> <p>El resultado del indicador calculado por la auditoría es de 100%. Comparado con el resultado</p>
--	---	---	--	--

		oportunamente los contratos. <i>Ototal</i> : Número de veces durante el período de evaluación en que el gestor del mercado debió registrar contratos.	mercado. De encontrar una diferencia, el resultado no es preciso.	obtenido por el gestor del mercado se concluye que el indicador es preciso.
4. Oportunidad del registro de comercializadores	Resolución CREG 124 de 2013 - Artículo 14 numeral 4. Oportunidad del registro de comercializadores	Porcentaje de veces en que el gestor del mercado realiza el registro de los comercializadores dentro de los términos del Artículo 7 de la Resolución 123 de 2013. Este porcentaje deberá ser del 100%.	Obtener el resultado del indicador calculado por el gestor del mercado publicado en el informe trimestral.	El gestor del mercado presenta el indicador de "Oportunidad del registro de comercializador" como cumple.
		El indicador se determinará con base en la siguiente ecuación: $O_{rr} = \frac{o_r}{o_{total}} \times 100$ Donde: <i>Orr</i> : Porcentaje de veces en que el gestor del mercado	A partir del reporte listado de operadores realizar la verificación de los operadores que se registraron ante el gestor del mercado de acuerdo con lo establecido por la Resolución CREG 124 de 2013 para verificar con base en la información suministrada	Para el primer trimestre de 2020, se presentó el registro del tres (3) comercializadores.

		<p>registró oportunamente a los comercializadores.</p> <p><i>or:</i> Número de ocasiones durante el período de evaluación en que el gestor del mercado registró oportunamente a los comercializadores.</p> <p><i>total:</i> Número de ocasiones durante el período de evaluación en que el gestor del mercado debió registrar comercializadores.</p>	<p>por la Bolsa correspondiente a la lista de suscritos del periodo evaluado (IORC), si la diferencia entre las fechas de radicado y de registro del comercializador es inferior a 10 días hábiles.</p>	
			<p>Recalcular el resultado del indicador y comparar con el resultado calculado por el gestor del mercado. De encontrar una diferencia, el resultado no es preciso.</p>	<p>Se revisó el estado activo del listado de comercializadores registrados para el período de evaluación, encontrando que el número de ocasiones en que se debió registrar comercializadores en el período de evaluación es tres (3). Comparado con el resultado obtenido por el gestor del mercado se concluye que el indicador para el periodo evaluado es preciso.</p>

Conclusión:

El cálculo de los indicadores de gestión realizado por el gestor del mercado es preciso conforme a lo establecido en el artículo 14 de la Resolución CREG 124 de 2013 modificado por el artículo 6 de la Resolución 200 de 2013.

1.2. Sistemas de tecnología de información y comunicaciones

Objetivo:

Auditar los sistemas de tecnologías de información y comunicaciones para verificar el adecuado funcionamiento de las herramientas tecnológicas utilizadas por el gestor del mercado para la prestación de los servicios definidos en el artículo 11 de la Resolución CREG 124 de 2013 y para cumplir las condiciones establecidas en los numerales 1 y 2 del artículo 13 de la Resolución CREG 124 de 2013 y las modificaciones consagradas en la resolución CREG 200 de 2013.

Pruebas por realizar:

A continuación, se detallan las pruebas realizadas para la verificación de los sistemas de tecnologías de información y comunicaciones:

Aspecto por verificar	Fuente de criterio	Criterio	Pruebas por realizar	Resultado Hallazgo (H) /Oportunidad de mejora (OM)
Medidas sobre el manejo de la información .	Resolución CREG 124 de 2013. Artículo 13. Condiciones específicas para la prestación de los servicios. Numeral 1, literal a).	Llevará un registro completo de toda la información que recopile durante el periodo de la prestación de sus servicios.	Verificar que el sistema cuente con el registro completo de toda la información recopilada.	Se verificó que a través de la herramienta SQL Server se puede acceder a las tablas de auditoría del sistema de negociación SEGAS en las cuales se evidencia el registro completo de la información recopilada.
	Resolución CREG 124 de 2013. Artículo 13. Condiciones	El sistema deberá asegurar la integridad de la	Verificar la política de Backups del sistema y su almacenamiento	Se verificó que la Bolsa cuenta con el " <i>instructivo para la gestión de Backups</i> " Sección 4.3.3

Aspecto por verificar	Fuente de criterio	Criterio	Pruebas por realizar	Resultado Hallazgo (H) /Oportunidad de mejora (OM)
	específicas para la prestación de los servicios. Numeral 1, literal b)	información que recopile, para lo cual por lo hará menos un backup periódico de la misma y almacenará las respectivas cintas de custodia fuera de sus oficinas.	en la base de datos y el contrato con el custodio de la información.	esquemas de planes de Backups. En dicho documento definieron los planes de Backup de las bases de datos misionales SEGAS y BEC. El área de tecnología informó que actualmente no se realiza envío de las cintas al custodio, dado que, actualmente la información se aloja en un bucket de Amazon AWS.
	Resolución CREG 124 de 2013. Artículo 13. Condiciones específicas para la prestación de los servicios. Numeral 1, literal c)	Verificar que el gestor sea el custodio de la información que recaude y/o publique, la cual deberá entregar a quien lo suceda como gestor del mercado, al finalizar la prestación de sus servicios, sin guardar copia de la misma.	Verificar que el sistema permita extraer la información recopilada durante el tiempo de prestación de sus servicios en diferentes formatos para poder ser entregada a quien lo suceda como gestor del mercado.	Se verificó que el gestor de gas es el custodio de la información recaudada y publicada. También se pudo comprobar que la información puede ser entregada a quien lo suceda como gestor del mercado al finalizar la prestación de sus servicios.
	Resolución CREG 124 de 2013. Artículo 13.	El sistema deberá garantizar que la	Verificar que el sistema permita extraer la información	Se verificó que la información recopilada está disponible en un

Aspecto por verificar	Fuente de criterio	Criterio	Pruebas por realizar	Resultado Hallazgo (H) /Oportunidad de mejora (OM)
	Condiciones específicas para la prestación de los servicios. Numeral 1, literal d)	información que recopile esté en un formato que permita su administración para quien lo suceda en la prestación de servicios. Para esto deberá procesar la información en una base de datos transaccional, comercial y transferible.	recopilada durante el tiempo de prestación de sus servicios en diferentes formatos para poder ser entregada a quien lo suceda como gestor del mercado.	formato que permitirá su administración por quien lo suceda en la prestación del servicio. Esta información está consignada en una base de datos transaccional, comercial y transferible.
	Resolución CREG 124 de 2013. Artículo 13. Condiciones específicas para la prestación de los servicios. Numeral 1, literal e)	Se cerciorará de que los datos históricos se encuentren disponibles para descarga desde el BEC en un formato común que sea compatible con software comercial de hojas de cálculo.	Revisar que el BEC cuente con las opciones para descargar la información en formato de hojas de cálculo.	Se verificó que el BEC puede ser visualizado a través de diferentes navegadores (Internet Explorer, Google Chrome, Firefox) y dispositivos móviles y permiten la descarga de información histórica en formato .pdf; .csv; y .xlsx. Respecto de la visualización del BEC en dispositivos con sistema operativo BlackBerry, la Bolsa manifestó que las recomendaciones de One Way Innovación

Aspecto por verificar	Fuente de criterio	Criterio	Pruebas por realizar	Resultado Hallazgo (H) /Oportunidad de mejora (OM)
				<p>S.A.S, están enfocadas al desarrollo de una APP y no un CMS (Content management system). Como mejora optan por la migración del CMS a DRUPAL, garantizando adaptabilidad responsive a diferentes SO y Exploradores de dispositivos móviles, garantizando un buen performance y mayor mantenimiento técnico al ser un tipo de CMS más reciente en su versión 8.6.3.</p> <p>De igual manera el gestor indica que en la Circular CREG 062 del 8 agosto de 2019 se precisa lo siguiente: <i>"Se aclara que dicha compatibilidad es con los exploradores que se encuentren en uso en la etapa de prestación de servicio y tengan soporte tecnológico adecuado"</i>. Así las cosas, sistemas operativos como BlackBerry, IOS,</p>

Aspecto por verificar	Fuente de criterio	Criterio	Pruebas por realizar	Resultado Hallazgo (H) /Oportunidad de mejora (OM)
				<p>Android y navegadores de internet de versiones inferiores al 2017 no cuentan con soporte tecnológico para poder desarrollar los aplicativos necesarios para la visualización de la página del BEC.</p> <p>Como parte de la revisión se identificaron las siguientes oportunidades de mejora:</p> <p>OM: Al realizar consulta de la página http://www.bmcbec.com.co/ por medio de dispositivos móviles de última generación. Se identificó que la pantalla inicial cuenta con una barra de menú como encabezado. Sin embargo, la misma se transpone como título para las secciones de "resultados del mercado", "comportamiento transaccional del mercado" y parte de la sección de "indicadores". Por lo anterior, se recomienda dejar la</p>

Aspecto por verificar	Fuente de criterio	Criterio	Pruebas por realizar	Resultado Hallazgo (H) /Oportunidad de mejora (OM)
				<p>barra de menú fija en el encabezado de la página inicial.</p> <p>OM: Al realizar consulta de la página del BEC por medio de diferentes exploradores (Microsoft Explorer, Google Chrome, Firefox) se identificó que las gráficas donde se visualizan los reportes para un periodo seleccionado no presentan las etiquetas de datos. Por lo anterior, se recomienda realizar los ajustes respectivos con la finalidad de que los visitantes de la página puedan entender más fácilmente la serie de datos o los puntos de datos individuales que se presentan en la gráfica.</p>
Medidas sobre el funcionamiento del BEC.	Resolución CREG 124 de 2013, Artículo 13. Condiciones específicas para la prestación de los servicios,	El gestor deberá proteger el sistema BEC con la debida seguridad anti-vulnerabilidad.	Verificar que la Bolsa haya realizado pruebas al sistema relacionadas a la seguridad de este y evalué las recomendaciones	La Bolsa, a través de The Eagle Labs desarrolló una consultoría de Conectividad Segura de "www.bmcbec.com.co" y "Segas.bmcbec.com.c

Aspecto por verificar	Fuente de criterio	Criterio	Pruebas por realizar	Resultado Hallazgo (H) /Oportunidad de mejora (OM)
	numeral 2. Literal a)		s realizadas por el ente evaluador.	o", el informe proporcionado con fecha del 27 de abril del 2020 otorga un concepto de seguridad "ALTO" del aplicativo SEGAS y de la página www.bmcbec.com.co . El informe de pruebas de análisis de vulnerabilidades no reportó vulnerabilidades de severidad "CRITICO" y "ALTO". Por otro lado, identificaron 88 vulnerabilidades medias para www.bmcbec.com.co , y 14 vulnerabilidades bajas para segas.bmcbec.com.co .
	Resolución CREG 124 de 2013, Artículo 13. Condiciones específicas para la prestación de los servicios, numeral 2. Literal b)	Verificar que el BEC garantice la protección de datos de los usuarios registrados conforme a las especificaciones establecidas en las leyes	Verificar que la Bolsa cumpla con las especificaciones que garantizan la protección de datos de los usuarios registrados y lo establecido en el manual de seguridad definido.	La Bolsa cuenta con una política general de seguridad de la información y ciberseguridad y tiene definidas cláusulas específicas dentro de los contratos de los administradores de las bases de datos para proteger la información de los

Aspecto por verificar	Fuente de criterio	Criterio	Pruebas por realizar	Resultado Hallazgo (H) /Oportunidad de mejora (OM)
		1266 de 2008 y 1581 de 2012 y aquellas que las modifiquen o sustituyan.		usuarios registrados. De acuerdo con la información suministrada por la Bolsa durante el primer trimestre de 2020, se realizaron capacitaciones a cuatro (4) colaboradores respecto de las políticas de seguridad de la información.
	Resolución CREG 124 de 2013, Artículo 13. Condiciones específicas para la prestación de los servicios, numeral 2. Literal c)	Verificar que el BEC opere en una plataforma robusta que soporte visualización en los navegadores web que cumplan con estándares de la W3C y Microsoft Internet Explorer.	Verificar que la página web del BEC pueda ser visualizada en navegadores que cumplen con el estándar de la W3C. Se validará en la página: https://validator.w3.org	Durante la validación de los estándares W3C se identificaron cinco (5) warnings para la página http://www.bmcbec.com.co/ y cero (0) para la página http://movil.bmcbec.com.co/ . El Director Experto en Tecnología GAS informó que los warning 1,4 y 5 son alertas de tag section (<h1>, <h2>) que no se han usado, dado que, la actual estructura se encuentra organizada por divs. En los que respecta a los warning 2 y 3 son alertas por usar las etiquetas "h" en la que se da estilos a las

Aspecto por verificar	Fuente de criterio	Criterio	Pruebas por realizar	Resultado Hallazgo (H) /Oportunidad de mejora (OM)
				tablas. Estas no afectan la funcionalidad ni la vista de la página.
	Resolución CREG 124 de 2013, Artículo 13. Condiciones específicas para la prestación de los servicios, numeral 2. Literal c), Modificado por el Artículo 5 de la Resolución CREG 200 de 2013.	Verificar que el BEC pueda ser visto, como mínimo, en dispositivos móviles y tablets que soporten alguno de los siguientes sistemas operativos: IOS, Android, Windows mobile, Firefox OS y BlackBerry OS.x	Realizar pruebas de acceso al BEC a través de dispositivos móviles y tablets.	El BEC puede ser visualizado a través de dispositivos móviles y tablets. Como parte de la revisión se identificó la siguiente oportunidad de mejora: OM: Al realizar consulta de la página http://www.bmcbec.com.co/ por medio de dispositivos móviles de última generación. Se identificó que la pantalla inicial cuenta con una barra de menú como encabezado. Sin embargo, la misma se transpone como título para las secciones de "resultados del mercado", "comportamiento transaccional del mercado" y parte de la sección de "indicadores". Por lo anterior, se recomienda dejar la barra de menú fija en el encabezado de la página inicial.
	Resolución	Verificar que	Verificar que la	Se verificó que el BEC

Aspecto por verificar	Fuente de criterio	Criterio	Pruebas por realizar	Resultado Hallazgo (H) /Oportunidad de mejora (OM)
	CREG 124 de 2013. Artículo 13. Condiciones específicas para la prestación de los servicios. Numeral 2, literal d)	el BEC incluya una sección para recibir preguntas, quejas o reclamos, una con respuestas a preguntas frecuentes y una con el glosario más utilizado en el mercado mayorista de gas natural.	página web en la que está desarrollado el BEC, cuente con las secciones de "Contáctenos", "Glosario mercado mayorista", "Preguntas frecuentes" y PQR.	cuenta con las opciones de acceso a las secciones "Contáctenos", "Glosario mercado mayorista" y "Preguntas Frecuentes".
	Resolución CREG 124 de 2013. Artículo 13. Condiciones específicas para la prestación de los servicios. Numeral 2, literal d)	Verificar que se brinde la capacitación necesaria a los participantes del mercado para reportar y consultar al BEC.	Verificar que se esté capacitando a los participantes del mercado.	Por medio del boletín G-007 del 4 de marzo de 2020 la Bolsa Mercantil de Colombia, invitó a los participantes del mercado a la capacitación virtual sobre aspectos relacionado con la plataforma SEGAS, Subasta del proceso Úselo o Véndalo de Corto Plazo, Subasta de Suministro con Interrupciones y Subasta de Contratos Firmes Bimestrales, en cumplimiento con lo establecido en la Resolución CREG 114 de 2017. Estas capacitaciones se

Aspecto por verificar	Fuente de criterio	Criterio	Pruebas por realizar	Resultado Hallazgo (H) /Oportunidad de mejora (OM)
				encontrarán habilitadas para los participantes inscritos hasta el 17 de abril del 2020.
	Resolución CREG 124 de 2013, Artículo 13. Condiciones específicas para la prestación de los servicios, numeral 2. Literal e)	Verificar que el gestor mantenga actualizada la plataforma del BEC y demás aplicaciones desarrolladas frente a cambios regulatorios y tecnológicos, durante el periodo de prestación de sus servicios.	Verificar que el sistema este desarrollado en un ambiente flexible que permita su adaptación a cambios en la regulación.	Se comprobó que el sistema se puede adaptar a posibles cambios en la regulación cumpliendo el proceso establecido por la Bolsa para tales fines. Actualmente, cuentan con la plataforma "ARCCA" en la que se crean las solicitudes para dar solución a todo tipo de requerimientos por parte del gestor del mercado. Para el primer trimestre de 2020 no se presentaron cambios regulatorios.
Sistema de Subastas	Resolución 114 de 2017, numeral 4.5 de los Anexos sistema de subastas literal a).	Verificar que la plataforma tecnológica esté basada en protocolos de Internet.	Revisar que la plataforma BEC y el sistema de negociación SEGAS esté diseñado en una plataforma http y TCP.	El BEC se encuentra en la dirección http://www.bmcbec.com.co y a través de esta página se puede acceder al sistema de negociación SEGAS.
	Resolución 114 de 2017, numeral 4.5 de los Anexos	Verificar que la plataforma tecnológica permita el	Validar por medio de las direcciones IP los lugares del	Por medio del boletín G-066 del 18 de septiembre de 2019 el gestor del mercado

Aspecto por verificar	Fuente de criterio	Criterio	Pruebas por realizar	Resultado Hallazgo (H) /Oportunidad de mejora (OM)
	- Sistema de subastas literal b)	acceso de los compradores desde el sitio en el territorio nacional donde estos dispongan de la infraestructura de computación y comunicaciones.	territorio nacional desde donde se realizan las conexiones al sistema SEGAS	<p>informó a los participantes del mercado los cambios de conexión a la plataforma SEGAS.</p> <p>Durante la auditoría fue posible evidenciar que el sistema ya no es accedido por medio de VPN y el registro completo de accesos queda registrado en la tabla de auditoría "acceso al sistema" de base de datos.</p> <p>Como parte de la revisión se identificó la siguiente oportunidad de mejora:</p> <p>OM: Durante la auditoría se identificó que la "Directriz interna de control de acceso vc" con fecha de diciembre de 2019 proporciona lineamientos para el ingreso por medio de VPN y usuarios VPN. Sin embargo, desde el 18 de septiembre del 2019 los participantes del mercado pueden acceder al sistema SEGAS sin conexión</p>

Aspecto por verificar	Fuente de criterio	Criterio	Pruebas por realizar	Resultado Hallazgo (H) /Oportunidad de mejora (OM)
				previa a la VPN. Por lo anterior, se recomienda realizar actualización del documento teniendo en cuenta la realidad operativa actual.
	Resolución 114 de 2017, numeral 4.5 de los Anexos -sistema de subastas literal c)	Mantener las bases de datos y servidores del sistema de subasta en el sitio que para tal fin establezca el administrador de las subastas.	Verificar que la Bolsa cuente con servidores de data center y con servidores secundarios.	Se verificó que las bases de datos y el servidor del sistema SEGAS se encuentran en el sitio que para tal fin proporcionó el gestor AWS Cloud.
	Resolución 114 de 2017, numeral 4.5 de los Anexos - Sistema de subastas literal d)	El gestor deberá garantizar la autenticación de los usuarios que acceden al sistema.	Verificar que el administrador del sistema cree usuarios y contraseñas para cada uno de los participantes que realicen su registro en el BEC.	Se verificó que la creación de usuarios y contraseñas está a cargo del administrador del sistema y la asignación de credenciales depende de la revisión de toda la documentación presentada por los usuarios al momento de realizar el registro en el BEC.
	Resolución 114 de 2017, numeral 4.5 de los Anexos - sistema de subastas	Verificar que la plataforma tecnológica cumple con las exigencias establecidas	Verificar el cumplimiento de lo dispuesto en la ley 527 de 1999.	Se obtuvo evidencia de la existencia de un certificado de seguridad para el sitio http: www.bmcbec.com.co

Aspecto por verificar	Fuente de criterio	Criterio	Pruebas por realizar	Resultado Hallazgo (H) /Oportunidad de mejora (OM)
	literal e)	en la legislación que rige en materia de comercio electrónico.		, el certificado de seguridad SSL está implementado para la plataforma transaccional (SEGAS). La Bolsa da cumplimiento a lo referido en la Ley 527 de 1999.
	Resolución 114 de 2017, numeral 4.5 de los Anexos -sistema de subastas literal f)	Verificar que la plataforma tecnológica tenga un sistema que permita el manejo de información confidencial o sujeta a reserva legal.	Verificar que el sistema permita el acceso a los usuarios a información específica dependiendo de sus perfiles.	Se verificó la existencia de perfiles con diferentes tipos de privilegios sobre la información contenida en la plataforma SEGAS.
Sistema de Subastas	Resolución 114 de 2017, numeral 4.5 de los Anexos - Sistema de subastas literal g)	Incluir sistemas de respaldo que garanticen la operación continua durante el proceso de subasta.	Verificar la existencia de un servidor de replicación que garantice la operación continua durante el proceso de subastas.	Se comprobó la existencia del sistema AlwaysOn High Availability De Sql Server en el cual SEGAS siempre se encuentra sincronizado para ejecutar la replicación de la información que contiene.
	Resolución 114 de 2017, numeral 4.5 de los Anexos - Sistema de subastas, literal h)	Estar dotado de un registro de todos los procesos realizados en él, incluyendo	Revisar que el sistema de negociación cuente con un log de auditoria, con el registro de todas las	Se verificó la existencia de un log de auditoría que contiene el registro de las transacciones realizadas por los usuarios en el

Aspecto por verificar	Fuente de criterio	Criterio	Pruebas por realizar	Resultado Hallazgo (H) /Oportunidad de mejora (OM)
		el registro de ingreso de cada uno de los usuarios.	transacciones realizadas por los usuarios y que cuenten con su respectiva replica.	servidor de producción y su respectiva replica de en un servidor de réplica (secundario).
	Resolución 114 de 2017, numeral 4.5 de los Anexos Sistema de subastas, literal i)	Contar con los sistemas de respaldo que el administrador de la subasta considere necesarios para el correcto funcionamiento del sistema y que garanticen la operación continua durante el proceso de subastas.	Verificar que el gestor del mercado haya ejecutado los planes alternos y de contingencia para el desarrollo de sus actividades presentados a la CREG.	Se verificó la existencia de planes de contingencia para cada una de las subastas. La Gerencia de Mercados Energéticos indicó que para el primer trimestre se presentaron contingencias. Después de realizadas las acciones respectivas La Bolsa informó al participante la activación correcta de la misma.
Mecanismos de contingencia	Resolución 114 de 2017, numeral 4.6 de los Anexos - mecanismos de contingencia, literal a).	Verificar los mecanismos de contingencia para el caso de suspensión por fallas técnicas durante el día en que se realicen las subastas.	Verificar la ejecución del plan de contingencia para el caso de suspensión por fallas técnicas durante la realización de las subastas.	Se verificó la existencia de un plan de contingencia para el caso de suspensión por falla técnica del día que se realice subasta.

Aspecto por verificar	Fuente de criterio	Criterio	Pruebas por realizar	Resultado Hallazgo (H) /Oportunidad de mejora (OM)
	Resolución 114 de 2017, numeral 4.6 de los Anexos - mecanismos de contingencia, literal b).	Verificar los mecanismos de contingencia para el caso de suspensión parcial de la operación del sistema de subastas.	Verificar la elaboración de un plan de contingencia para el caso de suspensión parcial de la operación del sistema de subastas.	Se verificó la existencia de un plan de contingencia para el caso de suspensión parcial de la operación del sistema de subastas.
Copias de seguridad de datos	Documento técnico gestor mercado de gas, numeral 2.7.2	La Bolsa cuenta con un esquema de replicación tipo transaccional de datos por SQL server.	Obtener evidencia de la replicación de información durante el último trimestre.	Se verificó la existencia de un esquema de replicación tipo transaccional por SQL Server.
	Documento técnico gestor mercado de gas, numeral 2.7.2	La Bolsa cuenta con discos duros locales dentro de servidores y unidad de SAN (NetApp).	Verificar que exista un disco duro, para verificar el cumplimiento de la política de backups.	Se comprobó la existencia de copias de respaldo de la información recopilada en discos duros locales, unidad SAN (NetApp) y AWS.
	Documento técnico gestor mercado de gas, numeral 2.7.2	La seguridad de los aplicativos se compone de validaciones que se definen en la capa a nivel de usuario y el cifrado que el motor de	Verificar que tipo de autenticación esté configurando en la base de datos, a través de las propiedades. La evidencia debe referir	Se comprobó que el tipo de autenticaciones es "Autenticación por base de datos".

Aspecto por verificar	Fuente de criterio	Criterio	Pruebas por realizar	Resultado Hallazgo (H) /Oportunidad de mejora (OM)
		Base de Datos SQL server 2005 disponer para la clave, ya que la autenticación se hace a nivel de Base de datos SQL server 2005.	"autenticación por base de datos"	
Acceso al sistema SEGAS	Documento técnico gestor de mercado de gas, numeral 2.9.2	El acceso al sistema se controla mediante Usuarios Autorizados, creados previamente en el sistema, con el perfil requerido, garantizando la privacidad de la información que no puede ser compartida.	Verificar los perfiles creados en la base de datos	Se verificó la existencia de perfiles creados en la base de datos de acuerdo con privilegios establecidos por el gestor del gas.

Conclusión:

El sistema SEGAS cumplió con las especificaciones técnicas establecidas en el numerales 1 y 2 del Artículo 13 de la Resolución CREG 124 de 2013, sus modificaciones consagradas en las resoluciones CREG 200 de 2013, en los numerales 4.6 y 4.7 del Anexo 5 y los numerales 4.5 y 4.6 de los Anexos 6, 8 y 9 de la Resolución CREG 114 de 2017 y en el documento técnico del gestor del mercado de gas natural.

Anexo 2. Seguimiento a las Recomendaciones efectuadas en los informes anteriores

A continuación, se detalla el seguimiento realizado para las observaciones presentadas en los informes anteriores:

No.	Observación	Seguimiento
Informe del trimestre de octubre a diciembre de 2018.		
1	Durante la consulta del reporte de "Capacidad disponible primaria" en un IPAD se identificó que la misma no puede ser descargada ya que no presenta botón para la descarga. Se recomienda habilitar un campo que permita la descarga de la información consultada.	<p>Abril de 2019: la Bolsa indicó que se realizó migración del CMS, y cambios en la visualización, de todas las gráficas. Se realizaron pruebas y se proyecta realizar el paso a producción el 29 de abril de 2019.</p> <p>Agosto de 2019: durante la auditoría se identificó que la oportunidad de mejora persiste.</p> <p>Octubre de 2019: Durante la auditoría se identificó que la oportunidad de mejora no ha sido implementada.</p> <p>Enero de 2020: Durante la auditoría se identificó que la oportunidad de mejora no ha sido implementada.</p> <p>Abril de 2020: Durante la auditoría se identificó que la oportunidad de mejora fue implementada. Es posible realizar acciones de consulta y descarga de reportes en dispositivos IPAD que cuentan con modelos de última generación. Sin embargo, para sistemas operativos antiguos persiste la inconsistencia.</p>
2	Durante la consulta del reporte de "Capacidad disponible primaria" en el IPAD y en el IPHONE 8 se identificó que la misma no puede ser descargada ya que no presenta botón para la descarga. Por lo que se recomienda habilitar la opción para la consulta y descarga de los reportes.	<p>Abril de 2019: la Bolsa indicó que se realizó migración del CMS, y cambios en la visualización, de todas las gráficas. Se realizaron pruebas y se proyecta realizar el paso a producción el 29 de abril de 2019.</p> <p>Agosto de 2019: Durante la auditoría se identificó que se implementó la oportunidad de mejora para el IPHONE 8, sin embargo, en el IPAD persiste la inconsistencia.</p>

No.	Observación	Seguimiento
		<p>Octubre de 2019: Durante la auditoría se identificó que la oportunidad de mejora no ha sido implementada.</p> <p>Enero de 2020: Durante la auditoría se identificó que la oportunidad de mejora no ha sido implementada.</p> <p>Abril de 2020: Durante la auditoría se identificó que la oportunidad de mejora fue implementada. Es posible realizar acciones de consulta y descarga de reportes en dispositivos IPAD que cuentan con modelos de última generación. Sin embargo, para sistemas operativos antiguos persiste la inconsistencia.</p>
3	<p>Durante la validación de requerimientos de ajustes al BEC consignados en la herramienta free Trello, se pudo identificar que esta no permite tener un control del estado de los casos. Por lo anterior se recomienda optimizar la herramienta con la finalidad que les permita tener control de los casos y que no se dependa de la persona que opera la herramienta.</p>	<p>Abril de 2019: de acuerdo con lo indicado por la Bolsa se establecerá un nuevo canal de soporte con el proveedor. La fecha proyectada de implementación es el 30 de abril de 2019.</p> <p>Agosto de 2019: la Bolsa se encuentra evaluando la oportunidad de mejora.</p> <p>Octubre de 2019: Durante la auditoría se identificó que la oportunidad de mejora no ha sido implementada.</p> <p>Enero de 2020: Durante la auditoría se identificó que la oportunidad de mejora no ha sido implementada. La Bolsa informa que se reemplazará la herramienta de requerimientos del BEC, para controlar de manera correcta los estados de los requerimientos. Se espera que dicha tarea sea completada antes del 1er trimestre de 2020.</p> <p>Abril de 2020: Durante la auditoría se identificó que la oportunidad de mejora aún no ha sido implementada. El Director Experto en Tecnología GAS informó que actualmente se encuentran analizando la herramienta que se abordará para cubrir los requerimientos que contiene actualmente Trello. Así mismo,</p>

No.	Observación	Seguimiento
		proporcionó un plan de implementación el cual culminaría el segundo trimestre del 2020.
Informe del trimestre de abril a junio de 2019.		
1	Durante la auditoría se identificó que en dispositivos IOS y ANDROID no es posible visualizar el formulario de contáctenos, de otro lado en IPADs no es posible seleccionar la fecha para consultar reportes y el reporte no se visualiza completamente, de igual manera no presenta un botón para la descarga de información.	<p>Octubre de 2019: Durante la auditoría se identificó que el formulario de contáctenos ya puede ser visualizado en dispositivos IOS y ANDROID, sin embargo, los reportes aun no pueden ser visualizados y descargados en su totalidad en IPADs.</p> <p>Enero de 2020: Durante la auditoría se identificó que por medio de un IPAD es posible seleccionar las fechas para consultar reportes. Sin embargo, aún no es posible evidenciar la visualización completa de la información y no presenta un botón para la descarga de la información.</p> <p>Abril de 2020: Durante la auditoría se identificó que la oportunidad de mejora fue implementada. Es posible realizar acciones de consulta, visualización y descarga de reportes en dispositivos IPAD que cuentan con modelos de última generación. Sin embargo, para sistemas operativos antiguos persiste la inconsistencia.</p>
Informe del trimestre de octubre a diciembre de 2019.		
1	Durante la revisión de la publicación de los reportes en la página www.bmcbec.com.co . Fue posible identificar que seleccionar la opción "exportar tabla", no es posible descargar los reportes de "Cantidad de energía declarada por comercializadores de gas importado y no inyectada al SNT" y "Energía Autorizada según nominaciones". Se recomienda realizar los ajustes necesarios para que la totalidad de los reportes puedan descargarse desde la página web.	Abril del 2020: Durante la auditoría se identificó que la oportunidad de mejora ha sido implementada.
2	Se observó que desde el dispositivo HUAWEI P smart no es posible la visualización de la sección "seleccione un	Abril del 2020: Durante la auditoría se identificó que la oportunidad de mejora aún no ha sido implementada.

No.	Observación	Seguimiento
	<i>indicador</i> ". Así mismo, reportes de indicadores publicados para los meses de mayo, junio y julio no pueden ser descargados desde este dispositivo.	
3	Al consultar la sección "Principales informes del mercado transaccional" desde un Ipad, se identificó que la vista gráfica para seleccionar los reportes de interés de los usuarios no presenta imagen. Por lo cual, no es posible conocer qué tipo de reporte puede ser consultado tras el vínculo. Se recomienda realizar los ajustes respectivos de visualización.	Abril del 2020: Durante la auditoría se identificó que la oportunidad de mejora aún no ha sido implementada.
4	Al realizar consultas a través de un Ipad se identificó que no se encuentra habilitada la opción de filtrado, orden y búsqueda de datos como en los demás dispositivos móviles. Por lo anterior, se recomienda habilitar la opción de buscar, ordenar y filtrar información en los dispositivos Ipad para que sea posible la visualización que tienen otros dispositivos.	Abril del 2020: Durante la auditoría se identificó que la oportunidad de mejora fue implementada. Es posible realizar acciones de filtrado, orden y búsqueda de datos en dispositivos IPAD que cuentan con modelos de última generación. Sin embargo, para sistemas operativos antiguos persiste la inconsistencia.
5	Al ingresar a la página del BEC a través de diferentes dispositivos móviles de última generación (Ipad, Samsung, Huawei) se identificó que presenta una fecha y hora inferior a la consultada generando la incertidumbre de si la información visualizada es la última publicada. Por lo anterior, se recomienda actualizar para todos los dispositivos el mismo tipo de información.	Abril del 2020: Durante la auditoría se identificó que la oportunidad de mejora aún no ha sido implementada.

Finalmente es importante resaltar que, de acuerdo con lo establecido en la norma, las recomendaciones del auditor deben ser utilizadas por el gestor del mercado para establecer programas de mejora de los procesos.