

Formulario de comentarios "PLAN DE EXPANSIÓN PRELIMINAR"					
AGENTE	RADICADO	OBRA	Referente del Acto Administrativo (artículo, numeral y/o página)	COMENTARIO	RESPUESTA
XM		General		Para el SIN se ha identificado en varias áreas y subáreas baja fortaleza de red (valores bajos de SCR y WSCR) índices que progresivamente irán disminuyendo con la alta penetración programada de recursos de generación con fuentes no convencionales de energía renovables, en particular para la subárea GCM relacionado con esta condición se ha identificado ocurrencia del fenómeno de recuperación lenta inducida de tensión, razón por la cual desde abril de 2022 se declaró la subárea en condición de emergencia. Dado lo anterior, se recomienda incluir propuestas de obras encaminadas a aumentar la fortaleza de la red, a partir de aportes de corto circuito y así mitigar el fenómeno de recuperación lenta inducida de tensión de la subárea GCM, mitigar los riegos de demanda no atendida por este fenómeno y brindar estabilidad a los recursos de generación renovable que se conectar al área en el mediano y largo plazo.	No se acepta la observación. Se trata de una recomendación que se tendrá en cuenta a futuro en la definición de nuevas obras en la siguiente versión del Plan de Expansión de Transmisión. Se debe tener en cuenta que, si bien se vienen analizando parámetros de fortaleza de la red como se menciona, a la fecha el código de redes aún no ha incluido dichos criterios.
XM		General		Con los proyectos de generación esperados para 2025 en el área Caribe, en los estudios de mediano y largo plazo se han identificado altas tensiones en los nodos del área Caribe, en especial en la subárea GCM en periodos de demanda mínima, por lo que se recomienda incluir en el plan de expansión equipos para el control de potencia reactiva con respuesta dinámica.	No se acepta la observación. Se trata de una recomendación que se tendrá en cuenta a futuro en la definición de nuevas obras en la siguiente versión del Plan de Expansión de Transmisión. Se debe tener en cuenta que, si bien se vienen analizando parámetros de fortaleza de la red como se menciona, a la fecha el código de redes aún no ha incluido dichos criterios.
XM		General		Se recomienda validar la pertinencia de conectar un segundo transformador Cuestecitas 500/220 kV, dada la alta penetración de recursos renovables y la expansión de la red 500 kV de la subárea GCM, que permita brindar soporte de tensión para eliminar la sobretensión en la red 220 kV y 500 kV ante la contingencia N-1 del transformador Cuestecitas 500/220 kV en escenarios de baja demanda.	No se acepta la observación. Se trata de una recomendación que se tendrá en cuenta a futuro en la definición de nuevas obras en la siguiente versión del Plan de Expansión de Transmisión.
XM		General		Ante la situación presentada con el proyecto El Siete 230 kV en la red del Chocó, se recomienda incluir en el plan de expansión proyectos que mitiguen la condición de bajas tensiones que se presentan en la actualidad en la red de Dispayc que han generado afectación a la demanda.	Esta recomendación se viene teniendo en cuenta en la medida que actualmente se analiza una solución estructural para el departamento del Chocó. Es de aclarar que la Subestación El Siete no fue definida como solución estructural para el Chocó sino para la conexión de un generador, lo cual aportaba en la mejora de la confiabilidad sin resolver la totalidad de la problemática.
XM		General		Se recomienda revisar para futuros planes, proyectos que brinden soluciones estructurales a las restricciones de las subáreas Cauca-Nariño y Huila - Tolima que limitan el intercambio binacional Colombia Ecuador.	Se acepta la observación. Se trata de una recomendación que se tendrá en cuenta a futuro en la definición de nuevas obras en la siguiente versión del Plan de Expansión de Transmisión. Se vienen analizando soluciones en esta sub área operativa.
XM		Tercer Transformador Bolívar 500/230 kV	Pag 29	El documento menciona "Los análisis eléctricos realizados se centran en el comportamiento de los activos del STN con la obra de expansión propuesta, por lo que no se reportan, para este caso, los resultados de curabilidades o tensiones a nivel del STR" no obstante, la obra a nivel de STN podría ver mitigados sus beneficios si conexiones a nivel de STR llegasen a limitar la generación renovable, por lo tanto, consideramos que esta obra debe ir acompañada de refuerzos a nivel de STR, en particular, entre las subestaciones Bosque, Ternera y Cartagena, así como la ejecución oportuna del proyecto Carreto.	Entendiéndose como un comentario, la UPME podrá tener en cuenta el tema propuesto en una futura versión del Plan de Expansión de Transmisión
XM		HVDC Guajira	Pag 44	Dada la cantidad de proyectos de FERNIC con punto de conexión asignados y a espera de aprobación, se hace importante adicional a los proyectos de transmisión que permitan evacuar su generación a los centros de carga, identificar y definir en el plan proyectos que permitan aumentar la fortaleza de red (elementos que inyecten aporte real de corriente de cortocircuito), además de brindar control dinámico de tensión que viabilicen la operación segura y confiable del SIN con alta participación de FERNIC. En relación con los proyectos de transmisión y generación de la subárea se recomienda evaluar en próximos planes proyectos como: segundo transformador Cuestecita 500/220 kV y un segundo circuito entre las subestaciones Cuestecitas – San Juan – Valledupar 220 kV.	Se trata de una recomendación que se tendrá en cuenta a futuro en la definición de nuevas obras en la siguiente versión del Plan de Expansión de Transmisión. Se debe tener en cuenta que, si bien se vienen analizando parámetros de fortaleza de la red como se menciona, a la fecha el código de redes aún no ha incluido dichos criterios.
XM		HVDC Guajira	Pag 50	Dada la relevancia de este proyecto para el desarrollo del potencial de FERNIC que se tiene en la Guajira, se recomienda revisar, previo a la adjudicación del proyecto obras complementarias, que permitan mitigar condiciones como las presentadas en la página 49 donde se indica que la conexión entre la subestación Colectora 1 y 2 se realizará con un doble circuito AC de 50 km, sin embargo, en el primer párrafo de la página 50 se cita "la línea de interconexión Colectora 1 – Colectora 2 500 kV AC se carga al 150 % de su límite térmico", según lo escrito parece referirse a un solo circuito, por lo que se recomienda que la conexión entre Colectora 1 y 2 se realice con circuitos de mayor capacidad o un tercer circuito entre subestaciones. Así mismo, evaluar la posibilidad de contar con alternativas estructurales que mitiguen la probabilidad de pérdida simultánea de la interconexión HVDC como torres separadas, refuerzos, entre otras. (Pag 50)	Se trata de una recomendación que se tendrá en cuenta a futuro en la definición de la citada obra en la siguiente versión del Plan de Expansión de Transmisión, considerando que la obra en HVDC no se está recomendando para ejecución aún.
EPM				COMENTARIO GENERAL: Se recomienda a la UPME que previamente socialice y ponga a comentarios de los Operadores de Red, las obras aprobadas con el fin de publicar un plan actualizado y evitar reprocesos a la hora de la publicación por parte del MME.	El Plan de Expansión fue puesto a comentarios de la ciudadanía por parte de la UPME en el mes de agosto de 2022 y las obras dadas a conocer al Comité Asesor de Planeamiento de la Transmisión - CAPT, quien cuenta con un representante de los distribuidores, en tal sentido, se considera que hubo divulgación amplia y suficiente.
EPM			Numerales 2 y 3	No se tienen comentarios: Las obras fueron presentadas y aprobadas en el CAPT, Comité del cual EPM es miembro (Numerales 2 y 3)	Además, en el proceso de adopción del Plan por parte del Ministerio de Minas y Energía se surtió el proceso de consulta pública.
EPM		CARRIELES 110 kV	Numeral 4: Proyectos aprobados a Operadores de Red	CARRIELES 110 kV: Por medio del radicado UPME 2021110003892, EPM manifestó interés para la realización del proyecto nueva subestación Carrieles 110 kV (dos autotransformadores de conexión al STN), con FPO para marzo de 2025. Para las obras asociadas: Línea Carrieles - Amagá 110 kV y Carrieles - Hispania 110 kV, se solicitará cambio de FPO para 2028.	No hay lugar a respuesta
EPM		GUARCAMA 110 kV	Numeral 4: Proyectos aprobados a Operadores de Red	GUARCAMA 110 kV: Mediante el radicado UPME 20220130072663 del 22 de abril del 2022, EPM solicitó a la Unidad cambio de alcance y FPO, de la siguiente manera: FASE 1: Subestación GUARCAMA 110 kV conectada mediante apertura de la línea Yarumal II- Nueva Santa Rosa 110 kV, cambio de FPO para enero 2026 FASE 2: Transformadores GUARCAMA 110/44 kV y 44/13.2 kV, cambio de FPO para diciembre 2026 Línea Guarcama - Antioquia 110 kV: Retirar del Plan de Expansión, justificación presentada en el estudio de conexión "Interconexión Noroeste - Urabá 220 kV", con radicado UPME 2021110152112.	Si bien se trata de una situación bajo análisis, no hay lugar a respuesta ya que no se está comentando u objetando o recomendando algo en particular.
EPM		SEGUNDO TRANSFORMADOR NUEVA ESPERANZA 500/115/11.4 KV 450 MVA	Numeral 4: Proyectos aprobados a Operadores de Red	SEGUNDO TRANSFORMADOR NUEVA ESPERANZA 500/115/11.4 KV 450 MVA: Se solicita aclarar que este proyecto se debe ejecutar mediante convocatoria, dado que EPM como Transmisor dueño de la subestación no realizaría la obra por medio del mecanismo de ampliación, tal como se informó a la Unidad por medio de la comunicación con radicado UPME 20221000135881 y según lo establecido en el artículo 1 de la resolución CREG 193 de 2020 "... En caso de que el transmisor no desee desarrollar el proyecto, se adelantará un proceso que garantice la libre concurrencia en condiciones de igualdad, cumpliendo con las disposiciones establecidas en el artículo 4 de la presente Resolución..."	No obedece a una observación al Plan en particular.
EPM		SUBESTACIÓN DON JUANA 115 kV	Numeral 4: Proyectos aprobados a Operadores de Red	SUBESTACIÓN DON JUANA 115 kV: Se solicita ajustar la FPO para 2026 de acuerdo a solicitud enviada con número de radicado UPME 2021110171692 y ajustar el nombre de la conexión de la nueva subestación Don Juana así: NUEVA SUBESTACIÓN DON JUANA 115 KV CON CONEXIÓN MEDIANTE DOBLE CIRCUITO A LA SUBESTACIÓN EL TONCHALÁ 115 KV.	Efectivamente este proyecto se ejecutará mediante convocatoria pública. Los detalles del alcance del proyecto, así como las especificaciones técnicas del mismo serán presentadas una vez se definan los pliegos para la convocatoria de ejecución de la obra
EPM		SUBESTACIÓN TONCHALÁ 115 kV	Numeral 4: Proyectos aprobados a Operadores de Red	TONCHALÁ 115 kV: se solicita ajustar la FPO para 2026 de acuerdo a solicitud enviada con número de radicado UPME 2021110171692	Se acepta la observación, y se hace el ajuste en el documento.
EPM		RECONFIGURACIÓN S/E SEVILLA	Numeral 4: Proyectos aprobados a Operadores de Red	RECONFIGURACIÓN S/E SEVILLA: se solicita ajustar FPO para 2025 de acuerdo a solicitud enviada con número de radicado UPME 2021110171692	Se acepta la observación, y se hace el ajuste en el documento.
EPM		SEGUNDO TRANSFORMADOR PURNIO 230/115 kV	Numeral 4: Proyectos aprobados a Operadores de Red	Se solicita ajustar la descripción del proyecto "Segundo transformador Purnio 230/115 kV", dado que no corresponde al aprobado por la Unidad, se aprobó un banco de autotransformadores de 3*50 MVA y no un transformador trifásico 230/115 kV.	Se acepta la observación, y se hace el ajuste en el documento.
ISA INTERCOLOMBIA		1. Obras en Córdoba	Resolución, Artículo 1, literal b, página 4		Se acepta la observación, y se hace el ajuste en el documento.
ISA INTERCOLOMBIA		2. Obra en Valle	Resolución, Artículo 1, página 4	Se solicita al MME ajustar las obras contenidas en el numeral 2, Obra en Valle, considerando que dicho numeral incluye una obra relacionada con una protección diferencial para el barraje en la Subestación San Marcos 500 kV, lo cual difiere del Anexo técnico de la Resolución, numeral 2.3.2 (Página 23) el cual indica que el proyecto se compone únicamente por: "• Una (1) bahía de transformador para completar el diámetro 2 (D2) ... • Una (1) bahía para la instalación del reactor de barra de 120 MVAR ... • Un (1) corte central para el nuevo diámetro de la subestación San Marcos 500 kV..."  Por otro lado, es importante mencionar que la Subestación San Marcos 500 kV, fue concebida como una subestación interruptor y medio, y actualmente cuenta con dos diámetros incompletos: el primero se compone de una bahía de línea completa para el enlace hacia La Virginia 500 kV y un corte central que hace parte de la Bahía de Transformación del Diámetro dos (2); y en el segundo diámetro se ubican los demás equipos que complementan la Bahía de Transformación (dos seccionadores, cuchilla de puesta a tierra, PT). Considerando la topología actual de la subestación San Marcos, para garantizar la correcta operación de la subestación en configuración Interruptor y Medio, al completar los elementos faltantes en la bahía de transformación en el Diámetro dos (2), será necesario actualizar o redefinir la base de activos aprobada para dicha subestación.	Se acepta la observación, y se hace el ajuste en el documento.

ISA INTERCOLOMBIA		3. Obra en Bolívar	Resolución, Artículo 1, página 4	Tener presente que no hay disponibilidad de espacio físico en la subestación existente Bolívar 220 kV.	No se acepta la observación. Es importante aclarar que las especificaciones técnicas correspondientes a los requerimientos y disponibilidades de espacio físico se determinarán durante de la fase de estructuración de los pliegos técnicos para la ejecución de la obra. Al respecto, se manifestó la necesidad de espacio adyacente a la subestación.
ISA INTERCOLOMBIA		4. Obra en Risaralda:	Anexo técnico Plan de Expansión de Transmisión 2022-2036, numeral 2.5.4.2, páginas 40 y 41.	En el numeral "2.5.4.2 Beneficios", se solicita documentar si se evaluó el beneficio de tener este transformador permanentemente para habilitar conexión de más generación en el área, teniendo en cuenta la cantidad de solicitudes de conexión de generación que han ingresado a la Ventanilla Única en la asignación de capacidad de transporte de 2022. Adicionalmente, al tener dos transformadores se aumenta la confiabilidad de la conexión en Virginia entre el STN y el STR.	Inicialmente no se identificó la necesidad de este transformador, motivado en conexión de nueva generación, teniendo en cuenta la entrada en servicio de todas las obras del denominado Refuerzo Suroccidente. En tal sentido, la viabilidad sería temporal.
ISA INTERCOLOMBIA		5. Obra en Guajira – Cesar - Magdalena:	Anexo técnico Plan de Expansión de Transmisión 2022-2036, numeral 2.6	El proyecto HVDC es necesario y relevante para la transición energética justa, sin embargo, es muy importante tener en cuenta que el significativo valor de éste (USD 1.804 millones) y la relación beneficio costo de 1,64 indica la necesidad de incluir en el análisis o de realizar sensibilidades con las diferentes variables que podrían tener un alto grado de incertidumbre como son: el aumento de la generación renovable que disminuiría el costo de las restricciones y el aumento de los riesgos asociados a temas socioambientales en la zona de construcción del proyecto que podría atrasar la FPO del mismo.	No se acepta la observación. Dentro del plan presentado se recomienda profundizar en los análisis de beneficio-costo, por tanto se tomará en cuenta la recomendación para futuros análisis. Es de tener en cuenta que esta obra fue puesta en consulta ciudadana en agosto de 2022 y dada a conocer al CAPT.
ISA INTERCOLOMBIA		5. Obra en Guajira – Cesar - Magdalena:	Anexo técnico Plan de Expansión de Transmisión 2022-2036, numeral 2.6	Teniendo en cuenta que los proyectos de transmisión en la zona han presentado atrasos importantes en la FPO, debido a las complicaciones socioambientales y prediales en su desarrollo, y considerando la complejidad constructiva del proyecto HVDC ¿Qué pasa en la relación B/C si con las condiciones definidas y aún sin incremento de más renovables, el proyecto se atrasa dos o más años? ¿Hasta qué fecha de retraso sigue siendo recomendable el desarrollo del proyecto? Considerando que la relación B/C no es alta (1,64) en el mejor de los casos ¿Cuál sería el impacto esperado de mayores costos de inversión? (situación de alta probabilidad dadas las características del proyecto, tecnología y entorno en el cual se desarrolla). Se sugiere incluir una sensibilidad de dicha relación B/C ante variaciones de variables relevantes como atrasos en la Fecha de Puesta en Operación superiores a 1 año, costos de inversión y costo marginal de la energía.	No se acepta la observación. Dentro del plan presentado se recomienda profundizar en los análisis de beneficio-costo, por tanto se tomará en cuenta la recomendación para futuros análisis. Es de tener en cuenta que esta obra fue puesta en consulta ciudadana en agosto de 2022 y dada a conocer al CAPT.
ISA INTERCOLOMBIA		5. Obra en Guajira – Cesar - Magdalena:	Anexo técnico Plan de Expansión de Transmisión 2022-2036, numeral 2.6	Considerando que el fortalecimiento de la línea de transmisión HVDC, es pertinente que la Unidad y el Ministerio, consideren los aspectos socioambientales que se relacionan a continuación, los cuales son fundamentales para la determinación del cronograma y por ende, la ejecución real del proyecto:  • Tener en cuenta en la planeación de los proyectos los tiempos reales que demandan los procesos de Consulta Previa (considerando que la percepción de tiempo es diferente para las comunidades indígenas de acuerdo con su cosmogonía). • En el caso de los Pueblos de la Sierra Nevada de Santa Marta y la proyección geográfica de la Línea Negra, que implica nuevos territorios. Al respecto, es importante tener en cuenta que el IGAC, a la fecha, no ha expedido la cartografía oficial que detalle la localización geográfica de la Línea Negra; en tal sentido, la delimitación con la que se ha venido trabajando se basa en la interpretación que hace la comunidad étnica sobre sus centros energéticos que pueden ir más allá de los límites geográficos. • Considerar tanto la existencia de consejos comunitarios (Cesar, Guajira), comunidades étnicas y pueblos Zenúes (en Córdoba y Magdalena), como el fortalecimiento y reivindicación étnica de comunidades, lo que implica que a la fecha, el número de comunidades puede variar en el área de expansión en estudio. • Tener presente el fortalecimiento que tendrán las comunidades con la firma del acuerdo de ESCA20, los tiempos y procedimientos que resulten para brindar el acceso a la información y a la participación pública en la toma de decisiones ambientales. Así mismo, deben considerarse las implicaciones que conlleva en la ejecución del proyecto, el fortalecimiento y de planificación de las organizaciones sociales, en el marco de los diálogos regionales vinculantes del actual Gobierno. • No olvidar las implicaciones en términos de relacionamiento por el restablecimiento de relaciones y apertura de la frontera con Venezuela. • Tener en cuenta la superposición del proyecto de transmisión con todos los proyectos lineales: los de generación, los de hidrocarburos, los mineros y los portuarios (DRUMMOND, PRODECO, Cerrejón, Sociedades Portuarias). • Considerar el riesgo socio-político migratorio; así como la alta presencia de grupos armados en el territorio (Córdoba, Guajira). • Considerar las restricciones y exclusiones ambientales definidas por la autoridad ambiental, que, en el numeral "2.6.2.2 Alternativas en DC", de la página 47, Anexo Técnico, se señala: "Se analizaron tres alternativas de expansión para permitir la incorporación de 2.000 MW de generación en 2028 y 1.000 MW adicionales en 2032". (Con la propuesta de FPO (diciembre 2032), se debe entender que el proyecto de transmisión entra en una sola etapa (3.000 MW de capacidad) en esa fecha? ¿Como se espera atender los 2.000 MW de nueva generación previstos para 2028?	Dentro del plan presentado se recomienda profundizar en los análisis de beneficio-costo, por tanto se tomará en cuenta la recomendación para futuros análisis. Es de tener en cuenta que esta obra fue puesta en consulta ciudadana en agosto de 2022 y dada a conocer al CAPT.
ISA INTERCOLOMBIA		5. Obra en Guajira – Cesar - Magdalena:	Anexo técnico Plan de Expansión de Transmisión 2022-2036, numeral 2.6.2.2	En el numeral "2.6.2.2 Alternativas en DC", de la página 47, Anexo Técnico, se señala: "Se analizaron tres alternativas de expansión para permitir la incorporación de 2.000 MW de generación en 2028 y 1.000 MW adicionales en 2032". (Con la propuesta de FPO (diciembre 2032), se debe entender que el proyecto de transmisión entra en una sola etapa (3.000 MW de capacidad) en esa fecha? ¿Como se espera atender los 2.000 MW de nueva generación previstos para 2028?	Los análisis finales consideraron la entrada de la totalidad de la capacidad en 2032
ISA INTERCOLOMBIA		5. Obra en Guajira – Cesar - Magdalena:	Anexo técnico Plan de Expansión de Transmisión 2022-2036, numeral 2.6	Sobre la disponibilidad de espacio físico en la subestación Primavera es importante que se considere que cualquier ampliación en el patio de 500 kV requiere compra de lote.	No se acepta la observación. Es importante aclarar que las especificaciones técnicas correspondientes a los requerimientos y disponibilidades de espacio físico se determinarán durante de la fase de estructuración de los pliegos técnicos para la ejecución de la obra.
ISA INTERCOLOMBIA		6. Obra en Arauca	Anexo técnico Plan de Expansión de Transmisión 2022-2036, numeral 2.7.4.1, Páginas 58	Es relevante señalar, que para la reconfiguración de la Subestación Banadía 230kV, es necesario reubicar equipos existentes como: los actuales reactores; lo que implica, costos de desmontaje, demolición de fundaciones y construcción de nuevas obras civiles no incluidas en las Unidades Constructivas (UC) vigentes, por lo cual los costos totales del proyecto pueden ser superiores a los definidos en el Anexo Técnico.	No se acepta la observación. Es importante aclarar que las especificaciones técnicas de detalle correspondientes a costos de desmontaje y demolición se incluirán durante de la fase de estructuración de los pliegos técnicos para la ejecución de la obra. También se debe señalar que este tipo de señales conviene sean más oportunas.
ISA INTERCOLOMBIA		3. Recomendaciones	Anexo técnico Plan de Expansión de Transmisión 2022-2036, numeral 3, páginas 61	Para la remuneración de los costos asociados al traslado del transformador a la Subestación Virginia 500/230 kV sugerimos que el Ministerio lleve a cabo las gestiones que correspondan para que la CREG realice los ajustes regulatorios a los que haya lugar para el reconocimiento de estos costos.	Se tendrá en cuenta la observación en caso de ser necesario
ISA INTERCOLOMBIA		Error de forma	Resolución, página 1	Se solicita corregir la parte introductiva de la Resolución, toda vez que esta hace alusión al Plan de Expansión 2020-2036, difiriendo de lo señalado por séptimo inciso de los considerandos y el artículo primero de la resolución, así como indicado por la memoria justificativa y el Anexo técnico, en los cuales se hace alusión al Plan de Expansión de Transmisión 2022-2036.	Se acepta la observación, y se hace el ajuste en el documento.
ISA INTERCOLOMBIA		Error de forma	Anexo técnico Plan de Expansión de Transmisión 2022-2036, numeral 2.7.5, Pagina 60	El numeral menciona lo siguiente: "La no construcción del proyecto antes de la ejecución de la obra Alcaraván – Banadía – La Paz 230 kV contribuirá a mejorar la confiabilidad del sistema de la subárea Arauca". La redacción debería ser "La construcción del proyecto antes de la ejecución de la obra Alcaraván – Banadía – La Paz 230 kV contribuirá a mejorar la confiabilidad del sistema de la subárea Arauca"	Se acepta la observación, y se hace el ajuste en el documento.
ENEL COLOMBIA		Fechas del Plan de Expansión de Referencia Generación - Transmisión a adoptar	Título de la Resolución en Consulta	Sugerimos ajustar el título de la Resolución en consulta, ya que se menciona: "Por la cual se adopta el Plan de Expansión de Referencia Generación Transmisión 2020-2036", mientras que el artículo 1 de la resolución y el plan anexo se refieren al Plan de Expansión de Referencia Generación Transmisión 2022 - 2036.	Se acepta la observación, y se hace el ajuste en el documento.
ENEL COLOMBIA		Requerimientos del Sistema de Transmisión Nacional	Numeral 2 del Anexo	Observamos que dentro del numeral 2 se incluyen únicamente los análisis de las áreas para las que el PERGT 2022 - 2036 propone obras de expansión, sin que se incluyan los análisis de las demás áreas del SIN. Por ejemplo, al no incluir el análisis del área Oriental no se evidencian los riesgos de desatención de demanda de energía eléctrica que enfrenta el área, los cuales han venido en aumento, concentrándose principalmente en la sabana norte de Bogotá, como consecuencia de los atrasos en la entrada en operación de proyectos de expansión del Sistema de Transmisión Nacional (STN), siendo los más relevantes los relacionados con la entrada en operación de la subestación Norte 500/230 kV.	No acepta la observación. Entendiéndose como una recomendación, la UPME abordará el tema propuesto en una futura versión del Plan de Expansión de Transmisión. Es de considerar que la presente versión del Plan fue puesta en conocimiento y consulta ciudadana en agosto de 2022.
ENEL COLOMBIA		Proyectos aprobados Operadores de Red	Numeral 4 del Anexo	Recomendamos complementar la información de los proyectos aprobados para los Operadores de Red conforme al artículo 6 de la Resolución CREG 024 de 2013 dentro del numeral 4 del anexo.  "ARTÍCULO 6. PUBLICACIÓN DE PROYECTOS. En la información que se publique sobre los proyectos de expansión del STR, contenidos en el Plan del Expansión del SIN, se incluirá la relacionada con el nombre del proyecto, el responsable de su ejecución cuando ya esté identificado, la fecha prevista de puesta en operación comercial y la firma interventora asignada al proyecto. Identificando los proyectos que serán ejecutados por los OR y los proyectos que se deben ejecutar mediante Procesos de Selección.". Subrayado fuera de texto.  Esta información venía incluyéndose dentro de los PERGT, por ejemplo, dentro del PERGT 2020-2034, volumen 3, en la página 144 se incluyen todos las obras en ejecución de los OR. Para el caso específico de ENEL COLOMBIA, se incluyó el proyecto SE La Ceiba 115 kV y líneas asociadas, que fue propuesto como obra tipo IV y que no se encuentra dentro del anexo de la resolución en consulta. De igual forma, sucede con la conversión a 115 kV del sistema de 57.5 kV.	No acepta la observación. Se considera que la información publicada es suficiente. Es de tener en cuenta que los proyectos tipo III y tipo IV no son sometidos a aprobación, no obstante, se analizará para futuras versiones del Plan de Expansión.
ENEL COLOMBIA		Proyectos aprobados Operadores de Red	Numeral 4 del Anexo	Subestación Norte 115 kV  FPO aprobada: 2023; FPO estimada por Enel Colombia: 2026.  Dentro del PERGT se indica que la FPO del proyecto es 2022, sin embargo, Enel Colombia ha manifestado que la entrada en operación del proyecto depende de la entrada en operación del proyecto Norte 230 kV, cuya FPO es May/23 según la Resolución MME 40514 del 2 de diciembre de 2022.  Reiteramos que el proyecto subestación Norte 115 kV requiere mínimo de un año adicional a la entrada en operación de la obra del STN para entrar en operación.  Adicionalmente, el constructor de la SE Norte 230 kV ha manifestado que la fecha estimada de puesta en operación de la subestación sería abril de 2025, lo cual forzaría la FPO del proyecto Norte 115 kV para abril de 2026.	Se acepta la observación, y se hace el ajuste en el documento.

ENEL COLOMBIA		Proyectos aprobados Operadores de Red	Numeral 4 del Anexo	Segundo transformador 500/115 kV Subestación Nueva Esperanza  FPO: 2023  Si bien la fecha aprobada es 2023, EPM ha manifestado que no se encuentra interesado en ejecutar las obras de la bahía de 500 kV por dicho transformador mediante el mecanismo de ampliación, por lo cual el proyecto requiere del inicio de una convocatoria de transmisión. Lo anterior, retrasa la construcción de la bahía de 500 kV y consecuentemente retrasa la FPO de las obras del STR. En este sentido, solicitamos respetuosamente a la UPME definir una nueva FPO que considere los últimos antecedentes, y así, se incluya una FPO realista para el proyecto del STR.	No Se acepta la observación. Se mantiene la FPO estimada, toda vez que el ajuste requerido implica un trámite independiente
ENEL COLOMBIA		Proyectos aprobados Operadores de Red	Numeral 4 del Anexo	Subestación Occidente 115 kV y líneas asociadas  FPO aprobada: 2023; FPO estimada: diciembre de 2024  Superimos amablemente la revisión de la fecha de este proyecto, ya que mediante comunicación con radicado UPME No. 20221110217252 del 19 diciembre de 2022 se solicitó modificar la FPO del proyecto para diciembre de 2024	No Se acepta la observación. Esta cuestión está en proceso de análisis, sin embargo, es importante señalar que esta versión del plan de expansión no tiene como propósito analizar atrasos en las obras mencionadas.
ENEL COLOMBIA		Proyectos aprobados Operadores de Red	Numeral 4 del Anexo	Agradecemos incluir dentro del numeral 4 el proyecto repotenciación Línea La Guaca – Colegio 115 kV y Segunda línea La Guaca – Colegio 2 115 kV, el cual fue aprobado por la UPME mediante radicado No. 20201520072071 y ajustado con radicado 20211520118211.  FPO: diciembre 2025  Además, agradecemos la revisión de la fecha de puesta de operación del proyecto, la cual fue aprobada inicialmente mediante el concepto UPME No. 20201520072071 y posteriormente la FPO fue modificada para diciembre de 2025 mediante Radicado UPME No. 20211520118211	Se acepta la observación, y se hace el ajuste en el documento.
ENEL COLOMBIA		Proyectos aprobados Operadores de Red	Numeral 4 del Anexo	Proyecto reemplazo del TRF Guavio 230/115 kV  Amablemente sugerimos la inclusión en el plan de expansión del proyecto reemplazo del transformador 230/115 kV de 40 MVA por uno nuevo de 90 MVA en la subestación Guavio cuyo estudio de conexión se remitió a la Unidad mediante comunicación con radicado UPME No. 2022111022472 del 28 de diciembre de 2022.	No Se acepta la observación. Esta cuestión está en proceso de análisis, sin embargo, es importante señalar que en esta versión del plan de expansión se incluyen solo los proyectos aprobados a la fecha de emisión del plan
ENEL COLOMBIA		Requerimientos del Sistema de Transmisión Nacional	Numeral 2 del Anexo	Proyecto SE Sopó 230 kV - Reemplazo SE Guavio  Amablemente sugerimos la inclusión en el plan de expansión del proyecto SE Sopó 230/115 kV y líneas asociadas, el cual fue remitido a la Unidad mediante radicado UPME No. 20221110219752 del 22 de diciembre de 2022.	No Se acepta la observación. Esta cuestión está en proceso de análisis, sin embargo, es importante señalar que en esta versión del plan de expansión se incluyen solo los proyectos aprobados a la fecha de emisión del plan
ENEL COLOMBIA		Requerimientos del Sistema de Transmisión Nacional	Numeral 2 del Anexo	Integración potencial solar en departamento de Cundinamarca  De manera respetuosa sugerimos la inclusión del proyecto Integración de potencial solar en Cundinamarca remitido a la Unidad mediante comunicación con radicado UPME No. 20221110221912 del 27 de diciembre de 2022.	No Se acepta la observación. Entendiendo que se trata de la fase final de la elaboración del Plan de Expansión, el cual fue puesto a consulta ciudadana en agosto de 2022, no se considera pertinente incluir el análisis solicitado, más si se tiene en cuenta que está vinculado al proceso formal de asignación de capacidad

**Respuestas a observaciones hechas a la versión publicada por La UPME en 2022**

Formulario de comentarios "PLAN DE EXPANSIÓN PRELIMINAR"					
AGENTE	RADICADO	OBRA	Referente del Acto Administrativo (artículo,	COMENTARIO	RESPUESTA
CELSIA COLOMBIA	20221110161802	Corte Central Chinó 220 kV		Se considera que el plazo puede ser corto. Se solicita verificar con el propietario de la subestación los tiempos de ingeniería, permisos, obra civil y montaje.	Dentro del documento no se establecen fechas de puesta en operación para la obra en cuestión por los que no se encuentra a lugar al comentario presentado.
CELSIA COLOMBIA	20221110161802	HVDC Guajira		En la página 41, donde se observa la Asignación de capacidad de generación en el Caribe, es necesario que la Unidad evalúe el posible impacto de la operación de estos proyectos en el sistema de cara a cumplir con lo estipulado en la Resolución CREG 060. Sobre todo, la necesidad de ubicar equipos de compensación centralizados que permitan una mejor operación del sistema. Puesto que como está en este momento cada proyecto debe poner su compensación y esto podría llevar a la no viabilidad de proyectos que debían poner equipos como STATCOM que además al no tener un efecto centralizado pueden desencadenar en una operación ineficiente del sistema.	Si bien las disposiciones establecidas en la Resolución CREG 060 de 2019 puede ser considerado desde la óptica de planeación, las dificultades propias de su cumplimiento no hacen parte del plan de expansión, por lo que se encuentran fuera del alcance del documento.
CELSIA COLOMBIA	20221110161802	HVDC Guajira		Se solicita por favor a la Unidad clarificar o incluir los siguientes puntos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fecha de entrada en operación de la obra HVDC.</li> <li>• Fecha de entrada en operación de Interconexión Colectora 1 y 2.</li> <li>• Listar los proyectos de refuerzos requeridos y fechas de entrada en operación.</li> <li>• Especificar punto de verificación de capacidad de 3000 MW: La capacidad se requiere en punto de envío (Guajira) o el punto de recibo en el centro del país (Cerromatoso o Primavera).</li> <li>• Clarificar cómo se deben realizar las conexiones en punto de llegada (Cerromatoso o Primavera): ¿circuitos sencillos o circuitos múltiples?</li> <li>• Clarificar la franja de servidumbre utilizada para calcular los derechos de paso en las líneas de 600 kV DC.</li> <li>• Clarificar por qué se considera que la alternativa con sección submarina no tendría costo de atraso.</li> <li>• Dentro de los costos evaluados se considera el derecho de paso. ¿Qué longitud de servidumbre se tomó en cuenta para estos costos?</li> <li>• Los costos estimados para el proyecto son calculados a 2022, ¿qué estrategias se pretenden para el alza de precios a la entrada en operación 2028?</li> <li>• Dentro de los estudios presentados previamente por el banco mundial, se hablan de equipos como el CHOPPER el cual no se menciona en el plan de expansión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fecha de entrada en operación de la obra HVDC: Se aclara la FPO en la sección de recomendaciones.</li> <li>• Fecha de entrada en operación de Interconexión Colectora 1 y 2: la interconexión debe estar en operación a más tardar en la misma fecha de la línea HVDC; no obstante, la definición precisa de la FPO no hace parte del alcance de la consultoría y será definida posteriormente.</li> <li>• Listar los proyectos de refuerzos requeridos y fechas de entrada en operación. Los refuerzos requeridos para cada una de las alternativas se listan en la tabla 23 (pag 48); no obstante, la FPO de los mismos se definirá de forma precisa en futuros análisis.</li> <li>• Especificar punto de verificación de capacidad de 3000 MW: La capacidad se requiere en punto de envío (Guajira) o el punto de recibo en el centro del país (Cerromatoso o Primavera). El objeto consiste en explotar el gran potencial de recurso eólico en la Guajira, con el fin de exportarlo a los grandes centros de consumo al interior del país a través del enlace HVDC.</li> <li>• Clarificar cómo se deben realizar las conexiones en punto de llegada (Cerromatoso o Primavera): ¿circuitos sencillos o circuitos múltiples?: Tal como se especifica en la sección de recomendaciones, la configuración corresponde a una línea de Transmisión HVDC a 600 kV, tipo VSC, bipolo con retorno metálico. Las demás especificaciones y parámetros técnicos requeridos para la construcción de la línea, será definidas en una etapa posterior de estudios de ingeniería de detalle, los cuales no hacen parte del alcance de los análisis del plan.</li> <li>• Clarificar la franja de servidumbre utilizada para calcular los derechos de paso en las líneas de 600 kV DC. La estimación de la franja de servidumbre se encuentra fuera del alcance de los análisis realizados en el plan, por lo que los costos utilizados para estimar los derechos de paso fueron valorados usando precios de referencia suministrados por el consultor (\$ 100.000 por km). <b>Resulta probable que dichos costos deban ser recalculados en fases futuras de</b></li> </ul>

CELSIA COLOMBIA	20221110161802	HVDC Guajira		Teniendo en cuenta el potencial de energía Offshore en la guajira 24000 MW (ver figura y tabla en siguiente página), ¿3000 MW sería suficiente para el enlace o se debería pensar en una mayor capacidad? Así mismo, ¿se debería pensar en un nivel de tensión superior? - VER RADICADO PARA IMAGEN	La capacidad de la línea HVDC y de los bloques de generación a incorporar en la Colectora 2 fueron estimadas para la segunda fase de incorporación de renovables en la Guajira, teniendo en cuenta la capacidad agregada aproximada de solicitudes de conexión en la subárea para el año 2017. Se debe resaltar que la definición de una capacidad mayor en el enlace HVDC, deberá contemplar también las necesidades energéticas del país, los desafíos operativos de la línea y los riesgos asociados a la pérdida simultánea de grandes bloques generacionales, los cuales se incrementarían al concentrar una mayor cantidad de recursos de generación en un mismo punto del sistema. La integración de proyectos de generación requeriría de la definición de nuevas obras, las cuales no están en el alcance de este plan de expansión
CELSIA COLOMBIA	20221110161802	Segundo Circuito Cerro - Sahagún - Chinú 500 KV		Se considera que el plazo puede ser corto. La obra es similar a Carreto 500 KV que se encuentra en gestión de FPO para 2026.	Dentro del documento no se establecen fechas de puesta en operación para la obra en cuestión por los que no se encuentra a lugar al comentario presentado.
CELSIA COLOMBIA	20221110161802	Segundo Transformador La Virginia 500/230 kv		Se solicita a la Unidad clarificar cual sería el mecanismo de ejecución de esta obra	Como lo menciona el documento el mecanismo consiste en: "Traslado Transformador 500/230 KV – 450 MVA a la subestación la Virginia 500/230 KV, el cual está siendo remunerado actualmente. El Grupo Energía Bogotá - GEB, dado el atraso de la entrada en operación del refuerzo Suroccidental completo (con el circuito La Virginia - Alférez 500 KV), propuso el traslado de uno de sus transformadores 500/230 KV (subestación Alférez 500 KV o subestación Norte 500 KV) a la subestación la Virginia 500/230 KV". Se agregó al documento que: "Se estima que dicho transformador estaría en operación, en el año 2023 dependiendo de la disponibilidad de espacio en la subestación La Virginia 500/230 KV y los acuerdos a que se llegue entre el GEB y el propietario de la subestación."
CELSIA COLOMBIA	20221110161802	Subestación San Marcos 500 KV		Se considera que el plazo puede ser corto. Se solicita verificar con el propietario de la subestación los tiempos de ingeniería, permisos, obra civil y montaje.	Dentro del documento no se establecen fechas de puesta en operación para la obra, no encuentro a lugar al comentario presentado
CELSIA COLOMBIA	20221110161802	Tercer Transformador Bolívar 500/230 kv		Se considera que el plazo puede ser corto. Se solicita verificar con el propietario de la subestación los tiempos de ingeniería, permisos, obra civil y montaje.	Dentro del documento no se establecen fechas de puesta en operación para la obra en cuestión por los que no se encuentra a lugar al comentario presentado.
CEO	20221110161502	Segundo Transformador La Virginia 500/230 kv		En las consideraciones y supuestos de las obras se presentan FPOs que difieren de lo reportado por la UPME en el radicado 20221500114141	Se corrigieron en el documento, las fechas de puesta en operación (FPO) estimadas según nueva información de avance del proyecto Refuerzo Suroccidental por parte del Interventor.

ENEL COLOMBIA	20221110161982	General		<p>En general, no se incluyen los análisis de las redes del STR. No hay pronunciamiento de las obras propuestas por Enel Colombia en el plan de expansión del STR versión 2022 dentro de las cuales se encuentran, la repotenciación de las líneas Sabana Norte, Subestación La Aurora</p>	Esta versión del plan de expansión no tiene como propósito analizar obras relacionadas con el STR, sin embargo se aclara que los proyectos mencionados ya fueron evaluados y notificados a ENEL COLOMBIA.
ENEL COLOMBIA	20221110161982	General		<p>No se evidencia estudios de sensibilidad que recomienden proyectos alternativos ante los atrasos de proyectos en STN o STR como el caso de Norte 500kV/230kV/115kV.</p>	Esta versión del plan de expansión no tiene como propósito analizar atrasos en las obras mencionadas, este tema será evaluado en el próximo plan de expansión.
ENEL COLOMBIA	20221110161982	General		<p>El capítulo de transmisión no se menciona quien será el constructor de la bahía de 500 kV para el segundo transformador 500/115 kV de la subestación Nueva Esperanza. Esta información es relevante para poder ejecutar la obra en el plazo aprobado en el Plan de Expansión 2020 -2034, adoptado mediante la resolución del MME 40279 del 26 de agosto de 2021 y de esta forma mantener la operación segura y confiable del sistema.</p>	
ENEL COLOMBIA	20221110161982	General		<p>En general notamos con preocupación que el documento no presenta análisis de unidades equivalentes para el control de tensión. Al respecto, recomendamos realizar estos análisis a largo plazo incluyendo sensibilidades a los retrasos de las obras de transmisión como la Subestación Norte o el circuito Virginia - Nueva Esperanza 500 kV.</p>	Esta versión del plan de expansión no tiene como propósito evaluación de unidades equivalentes.
ENEL COLOMBIA	20221110161982	General		<p>Por su parte, recomendamos que este Plan de Expansión, presente los análisis de STR por cada área y subárea del país, se incluya la tabla actualizada de los proyectos aprobados a los operadores de red y se presenten las estimaciones de demanda futura.</p>	Se incluye tabla de proyectos aprobados y en ejecución por parte de los ORs
ENEL COLOMBIA	20221110161982	General		<p>Finalmente, recomendamos revisar las citas con error de referenciación de las páginas 6, 46 y 48.</p>	Se corrigen las citas con error de referenciación
ENEL COLOMBIA	20221110161982	HVDC Guajira		<p>En cuanto a la interconexión de la segunda fase de renovables desde La Guajira, línea de Transmisión en corriente directa (HVDC) a 600 kV, tipo VSC, consideramos importante que en el Plan de Expansión se consideren alternativas adicionales para el extremo de llegada de la línea HVDC desde Colectora 2 hasta la subestación Bochica 500 kV que se ha propuesto en los planes de expansión anteriores, interceptando la línea Bacatá – Nueva Esperanza 500 kV o que se considere adicionar un terminal para que la línea HVDC quede Colectora 2 – Primavera - Bochica +500 kV. Además, se especifique finalmente cual será la subestación rectificadora e inversora a la que se conectaría la línea HVDC VSC de 600 kV con retorno metálico. Creemos que con estas propuestas se podría brindar flexibilidad operativa al SIN aprovechando las ventajas de los convertidores DC para la gestión de flujos de potencia redirigiéndolos desde la producción hasta los centros de consumo con demandas significativas como la del área Oriental.</p>	<p>Los análisis para la identificación de los posibles puntos de llegada para la segunda fase de incorporación de renovables en la Guajira , tanto para las alternativas AC como DC, vienen estudiados por la Unidad en los Planes de Expansión desde el año 2015 (Consultar Plan GT 2015 - 2029), teniendo en consideración aspectos, técnicos, económicos, sociales y ambientales, así como la dinámica de la demanda y el crecimiento del parque de generación y de asignaciones de capacidad en las diferentes zonas del país.</p> <p>La extensión del enlace HVDC hasta un posible punto de conexión en el área oriental, sería considerada como una obra independiente por fuera del alcance de los análisis presentados en el plan. Adicionalmente, se resalta que la definición de una nueva subestación en el STN deberá estar sustentada técnica y económicamente , demostrando la viabilidad y necesidad del proyecto.</p>
GEB	20221110163122	Corte Central Chinú 220 kV		<p>Dado que la implementación del activo se da por la necesidad de conexión de un privado, sugerimos aclarar el motivo por el cual el corte central no es desarrollado por el promotor del proyecto de generación cómo un activo de conexión y si el mismo está ocupando un espacio de reserva de la UPM, esto con el fin de que los usuarios - promotores tengan claridad de los criterios sobre la asignación de los espacios de reserva, los cuales se consideran de uso común y no particular. Además, sugerimos precisar el mecanismo mediante el cual se desarrollará este proyecto.</p>	<p>Si bien uno de los beneficios que presenta la obra es la integración de un proyecto de generación, el principal beneficio de la misma es la de garantizar que la subestación Chinú 220 kV pueda operar en la configuración para la cual fue originalmente diseñada y con esto permitir el aumento en la confiabilidad y seguridad en el suministro de la energía eléctrica, específicamente a lo respecta en la operación de la subestación en cuestión.</p>

GEB	20221110163122	General		Se sugiere a la UPME indicar en todas las valoraciones económicas de las obras y en general en todos los datos que incluyen costos o precios, el año de referencia al cual corresponden. Para las obras que se están apalancando en la conexión de proyectos de generación, se recomienda precisar si la apertura de convocatoria de estos proyectos está sujeta a la entrega por parte de los generadores de la garantía correspondiente al desarrollo de la expansión de transmisión.	Los valores y costos son referenciados al 31 de diciembre de 2021, como año inmediatamente anterior a la formulación del presente Plan
GEB	20221110163122	General		En el capítulo hay varias referencias a tablas con errores.	Se corrigen las citas con error de referenciación
GEB	20221110163122	HVDC Guajira		Con respecto a la fecha planteada de 2028 para la puesta en operación del HVDC (la fecha de 2032 aplica para los promotores que desarrollarían la segunda etapa de proyectos de generación), considerando que aún no se tiene seleccionada la alternativa y que según el documento se está desarrollando una consultoría adicional, llegar a tener el Plan aprobado con alternativa definida puede tomar un tiempo tal que adicionado al tiempo de adjudicación de la convocatoria puede tomar hasta finales del 2023 e incluso hasta el 2024, por lo cual el tiempo de desarrollo del proyecto sería de entre 4 y 5 años lo cual es poco teniendo como referencia proyectos recientes y el tipo de tecnología a implementar.	Cambiar la FPO PARA DISCUTIR CON COORDINADOR Y SUBEE Se acoge el comentario y se ajusta el párrafo de recomendaciones modificando la FPO de la obra
GEB	20221110163122	HVDC Guajira		Dada la complejidad social de la zona del proyecto y por las experiencias recientes para el desarrollo de las consultas previas para los proyectos de transmisión, subtransmisión y generación, es necesario que la UPME considere un plazo mínimo de ejecución de entre 7 y 8 años. En concordancia con lo anterior, las fechas de puesta en operación que apruebe UPME para los proyectos de generación que están tramitando solicitud de punto de conexión a las subestaciones asociadas a este proyecto deberán ser consistentes.	Es importante resaltar que la consultoría de análisis de entorno socio-ambiental que adelanta la Unidad en el marco de la obra HVDC, con el apoyo de un consultor externo, puede conducir a una modificación de la fecha de entrada en operación de la obra, toda vez que la misma está encaminada a hacer un diagnóstico de los riesgos de entorno que puede impactar el proyecto y su cronograma de ejecución. Cualquier posible modificación en la entrada en operación de la línea HVDC y obras asociadas, será tenida en cuenta por la UPME para la asignación de capacidad de los proyectos que soliciten conexión a las subestaciones asociadas al proyecto, en concordancia con el artículo 16 de la Resolución Creg 075 de 2021.
GEB	20221110163122	HVDC Guajira		De acuerdo con lo presentado en la reunión del CAPT 194 la red propuesta incluía un enlace en AC entre Colectora I 500 kV y Colectora II 500 kV de aproximadamente 50 km de longitud, enlace que no fue incluido en los análisis presentados en el documento preliminar. Esta conexión permitiría una mayor integración del potencial edílico de la Guajira ya que ante falla del enlace HVDC se podría entregar parte de la generación por la red de AC, esto a su vez se potenciaría mediante el tendido de los circuitos disponibles en las líneas Colectora – Cuastecitas I y 2 500 kV.	Comentario improcedente. En el numeral 3. Alternativas en DC (o Considerandos) se especifica lo siguiente: "Para las tres alternativas se contempla la construcción de una nueva subestación Colectora 2 500 kV y una interconexión en AC entre la Colectora 1 y la Colectora 2, mediante un doble circuito de 50 km aproximadamente", por lo que dicha interconexión ya fue contemplado en los análisis
GEB	20221110163122	HVDC Guajira		La relación beneficio-coste de 1,29 es un resultado muy ajustado. Es pertinente conocer un mayor detalle de la valoración de los costos, así como de los beneficios; qué factor de planta se utilizó para los 3.000 MW incorporados y cuáles fueron los supuestos en la reducción del costo marginal, entre otros. Es de anotar que esta relación B/C es un factor que influye en los análisis de CREG cuando en el proceso de convocatoria se tiene oferente único.	La Tabla 26. -- Cuadro comparativo de costos para las alternativas de conexión HVDC, presenta un resumen de los principales costos (Inversiones de Capital) asociados a la construcción de la línea HVDC, incluyendo los refuerzos de red necesarios para cada alternativa y con la mejor información disponible a la fecha.  Por otra parte, se resalta que los beneficios de la obra HVDC están apalancados principalmente en la reducción del costo marginal de la energía por la incorporación de los 3000 MW de generación a conectarse en la Colectora 2 a partir del año 2028, aunque también se consideran beneficios por reducción de emisiones y energía firme no comprometida.  El "Volumen 2; Generación" del Plan de Expansión de Referencia de Generación y Transmisión PERGT 2020-2034 describe los supuestos que soportan los resultados obtenidos del costo marginal y se pueden encontrar en : a) Los supuestos generales la página 24, en el apartado 2.4.1. SUPUESTOS. y b) Los particulares del escenario que se tomó como referencia en la página 105, en el apartado 2.4.15. ESCENARIO DE MUY LARGO PLAZO 1.  Se corrige la Tabla 28. Relación B/C del proyecto HVDC, incluyendo en la relación B/C los beneficios por energía firme no comprometida y por emisiones evitadas. Se actualiza el dato para las tres alternativas.

GEB	20221110163122	Segundo Circuito Cerro - Sahagún - Chinú 500 KV	Se sugiere indicar si las obras a realizar en la subestación Sahagún incluyen la construcción de cortes centrales y si los mismos fueron incluidos en la valoración del proyecto, así mismo indicar si la derivación en la línea de transmisión se puede realizar en estructuras de doble circuito a nivel de 500 KV.	Se indica que para hacer la valoración del proyecto se incluyeron los cortes centrales, sin embargo, es importante aclarar que las especificaciones técnicas correspondientes a los requerimientos y disponibilidades de espacio físico se determinarán durante de la fase de estructuración de los pliegos técnicos para la ejecución de la obra. No obstante se acogen los comentarios de GEB para ser tenidos en cuenta durante dicha fase.
GEB	20221110163122	Segundo Transformador La Virginia 500/230 kv	Con respecto a la fecha planteada de inicios de 2023 para la entrada en operación del transformador temporal en la subestación La Virginia es necesario aclarar que se deben realizar verificaciones al interior de GEB y con el propietario de la subestación, con el fin de confirmar la disponibilidad de espacio y llegar a los acuerdos correspondientes para lograr la puesta en servicio del activo. También debe considerarse el máximo tiempo de permanencia temporal de los transformadores para asegurar la disponibilidad de traslado a la subestación del proyecto al que pertenecen, con el fin de declarar el proyecto correspondiente en servicio.	Se modificó en el documento lo que tiene que ver con la FPO y se dejó que "Se estima que dicho transformador estaría en operación, en el año 2023 dependiendo de la disponibilidad de espacio en la subestación La Virginia 500/230 kv y los acuerdos a que se llegue entre el GEB y el propietario de la subestación." Sobre la permanencia es claro en el documento "La propuesta (B) Traslado Transformador 500/230 kv – 450 MVA a la subestación La Virginia 500/230 kv por el GEB mitiga la restricción durante los años 2023, 2024 y hasta la entrada completa en operación del Refuerzo Subsidiario en el año 2025, y el equipo está siendo remunerado actualmente." Los demás tiempos de traslado e instalación los deberá tener en cuenta el GEB y los deberá plantear ante la UPME para que se tenga la firma de una FPO mas real.
GEB	20221110163122	Subestación San Marcos 500 kv	De acuerdo con lo establecido en la resolución CREG 022 de 2001 y las resoluciones que la modifican, la bahía de compensación para el reactor de barra puede adjudicarse mediante el mecanismo de ampliación, incluso el corte central que se ubicaría en ese diámetro y que es necesario para su correcta conexión en la subestación, pero no aplica lo mismo para la bahía de transformación, sugerimos revisar.	Dentro del documento no se mencionan los mecanismos bajo los cuales se ejecutará la obra. No se encuentra a lugar al comentario presentado
GEB	20221110163122	Tercer Transformador Bolívar 500/230 kv	Con respecto a la construcción de la bahía de transformación en la subestación Bolívar 220 kv y el transformador 500/220 kv sugerimos verificar la disponibilidad de espacio para la ejecución del proyecto, es de conocimiento del Grupo como ejecutor de la conexión de un proyecto de un gran usuario que en esta subestación hay limitación de espacios.	Es importante aclarar que las especificaciones técnicas correspondientes a los requerimientos y disponibilidades de espacio físico se determinarán durante de la fase de estructuración de los pliegos técnicos para la ejecución de la obra. No obstante se acogen los comentarios de GEB para ser tenidos en cuenta durante dicha fase.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	General	Se solicita ajustar el nombre del Plan de Expansión de tal forma que se considere un horizonte de 15 años, es decir, Plan de Expansión 2022-2036.	Atendiendo al comentario, se hace la respectiva corrección en el documento.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	General	Se recomienda revisar el impacto en los beneficios de los diferentes proyectos presentados después de que cualquier anuncio de adjudicación del proyecto de la línea de transmisión HVDC, es pertinente que se el proyecto HVDC Guajira tiene alto impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMBIA	20221110161732	HVDC Guajira	En el proyecto HVDC Guajira se plantea un impacto en varias técnicas y económicas. Para dimensionar el impacto también en cubina que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.	El análisis del año posterior a la asignación de capacidad de transporte en la línea de transmisión en el subconjunto de la línea de transmisión HVDC Guajira, se debe tener en cuenta que los proyectos de transmisión en la práctica han presentado atrasos importantes en la ejecución.
ISA INTERCOLOMB				

[illegible]