



RENOVABLES 2024: 1.240 MW cerca de iniciar operación y 1.800 MW más en el horizonte, Colombia avanza hacia un futuro más verde

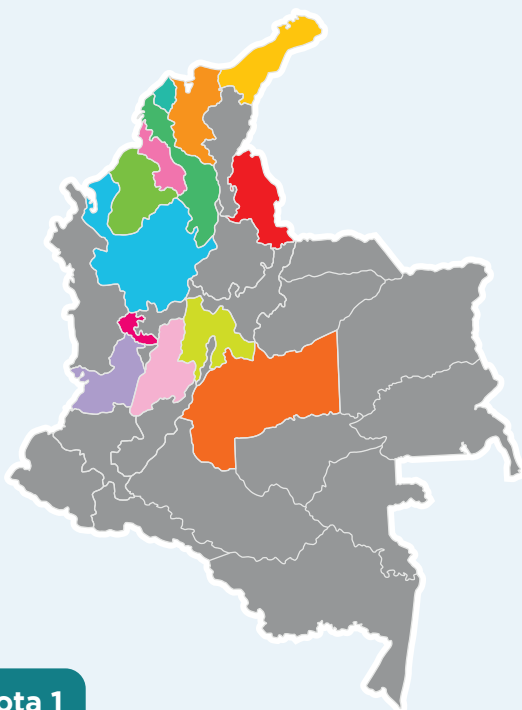
Con una mirada positiva pero realista, el nuevo informe sobre los Proyectos de Energías Renovables No Convencionales (FNCER) para el 2024 evidencia que este sector afianza sus pasos en Colombia.

Balance 2023: El país logra una capacidad FNCER para atender el consumo de un millón de colombianos

En 2023 entraron en operación 25 proyectos solares, sumando 208¹ megavatios (MW) y aumentando en 70% la capacidad instalada en años precedentes. Con ello las FNCER que aportan energía al sistema interconectado nacional, al cierre del año, totalizan una capacidad de 505 MW lo que permite atender el consumo equivalente a una ciudad del tamaño de Bucaramanga.

La Gráfica 1 evidencia una tendencia hacia la descentralización de la producción de energía, apoyada por una diversidad de protagonistas, regiones y tamaños de proyectos.

Gráfica 1. Ubicación proyectos FNCER entregando energía al SIN (a dic 2023).



Proyectos en operación FNCER

- Antioquia: 2.82 MW, (4 proyectos)
- Atlántico: 1 MW, (1 proyecto)
- Bolívar: 22.96 MW, (4 proyectos)
- Córdoba: 39.6 MW, (4 proyectos)
- Cundinamarca: 9.9 MW, (1 proyecto)
- La Guajira: 18.42 MW, (1 proyecto)
- Magdalena: 18.9 MW, (2 proyectos)
- Meta: 113.5 MW, (6 proyectos)
- Norte de Santander: 13.5 MW, (2 proyectos)
- Risaralda: 5.06 MW, (1 proyecto)
- Sucre: 58.3 MW, (3 proyectos)
- Tolima: 106.7 MW, (9 proyectos)
- Valle del Cauca: 94.03 MW, (13 proyectos)

Total general: 504 MW, (51 proyectos)

Nota 1

Adicionalmente hay 366 proyectos (27.4 MW) Autogeneración a pequeña escala solares, de los cuales 205 entraron en el 2023, aportando 15.7 MW de capacidad instalada.



Expectativas 2024: 1.240 MW cerca de entrar, aumentarán 2,5 veces la actual capacidad FNCER

22 proyectos solares de afiliadas a SER Colombia están cerca de entrar en operación comercial, 13 de ellos que suman 1.147 MW se encuentran en pruebas, y 9 más están en construcción (92 MW). 83% se ubican en la Costa Caribe (Atlántico, Cesar, Córdoba, Sucre, Magdalena y Bolívar). Ver ANEXO 1 con detalle de los proyectos.

La participación de las FNCER llegará al 9% de la capacidad total del parque generador en Colombia, cuando históricamente representaron menos del 1%. Será un hito en la transición de Colombia hacia una matriz energética más diversa y sostenible.

El panorama 2024 podría brillar aún más: 1.800 MW adicionales contingentes a trámites. La capacidad total FNCER estaría cerca de atender una población como la de Bogotá.

La encuesta realizada a finales de 2023, que contó con la participación de 45 empresas asociadas a SER Colombia, visualiza un amplio portafolio de proyectos. Adicionales a los 22 proyectos próximos a entrar (en pruebas y en construcción), se identificaron 44 proyectos más que están en etapas tempranas de desarrollo, en su mayoría con trámites pendientes.

En resumen, el portafolio 2024 totaliza 66 proyectos, 3.040 MW de nueva capacidad, incluyendo proyectos en prueba, en construcción y, en desarrollo contingentes a trámites. Evidencia un claro interés de las empresas en llevar a cabo un importante portafolio de proyectos en Colombia, con una inversión cercana a \$2.200² millones de dólares.

*Mirando hacia adelante, la proyección es alentadora.

Los desafíos a los que nos enfrentamos

A pesar de estos logros y proyecciones positivas, la lenta entrada sigue siendo un desafío. En promedio, el inicio de operación de un proyecto de pequeña escala tarda entre 3 y 6 años. Estos tiempos de entrada se reducirían a la mitad si se cumplen los plazos normativos de trámites y se definen términos para los permisos que no los tienen. Ver ANEXO 2 con análisis estadístico detallado, elaborado por SER Colombia.

La lenta entrada en operación dificulta el cierre financiero de los proyectos. 53% del portafolio 2024 aún no tienen contratos de venta de energía y/o financiación (Cierre financiero). Esto se concreta una vez el proyecto obtiene los permisos.

Es fundamental contar con un ambiente favorable para los proyectos de FNCER. El actual contexto de altas tasas de interés, devaluación, mayor carga fiscal, incertidumbre regulatoria y largos trámites puede resultar gravoso, especialmente debido a las limitadas rentabilidades de estos proyectos.

¹ Este dato no incluye información de autogeneración a pequeña escala instalada, ni de pequeñas centrales hidroeléctricas (PCHs), también consideradas como FNCER. De PCHs hay 123 proyectos (932 MW) ubicados en 13 regiones del país. En 2023 entraron en operación 3 PCHs, aportando 42 MW de capacidad instalada.

² Algunas de estas inversiones iniciaron ejecución en años previos.

El camino a seguir: Mejoras regulatorias y facilitación de proyectos

Para abordar estos desafíos, el informe identifica 8 medidas prioritarias para facilitar la puesta en marcha de este portafolio de proyectos.

Esto incluye recomendaciones para articulación de proyectos y cumplimiento de tiempos normativos de trámites, ajustes regulatorios en materia de permisos y mecanismos de comercialización y financiación. Se busca reducir incertidumbres y acelerar la puesta en marcha y cierre financiero de este portafolio de proyectos.

El sector energético renovable en Colombia está en auge. Con el compromiso continuo de las empresas asociadas, y con el apoyo de regulaciones adecuadas, el futuro para las FNCER en Colombia es brillante, lleno de sol y viento.

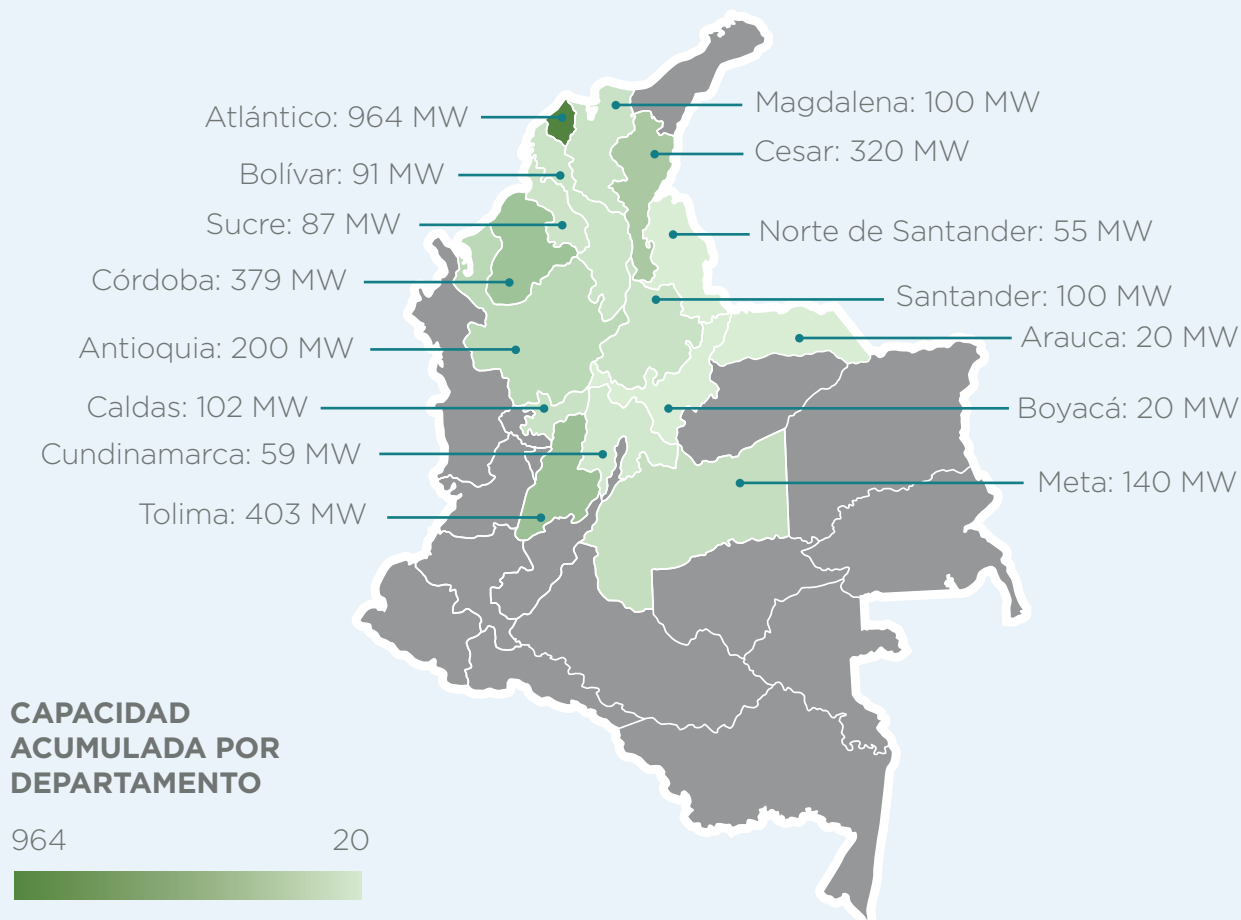
UNA MIRADA MÁS DETALLADA EL PORTAFOLIO DE INVERSIÓN FNCER 2024

Región Caribe: Líder en proyectos FNCER

Estos proyectos estarán distribuidos en 15 departamentos, poniendo en relieve el compromiso de descentralizar la producción de energía. Destaca especialmente la Región Caribe, y en particular el Atlántico, que se convertirá en el principal receptor de proyectos FNCER en 2024, seguido por los departamentos del Tolima, Córdoba, Cesar y Antioquia (Ver Gráfica 2).

*Las señales son claras: la energía renovable es el camino a seguir en las regiones.

Gráfica 2. Capacidad acumulada de los proyectos FNCER 2024 por departamento





Desarrollo de proyectos: Componente solar dominante y diversidad de empresas

De los 66 proyectos de FNCER para 2024, 65 corresponden a energía solar y un Sistema de Almacenamiento de Energía con Baterías en desarrollo. Todos tienen asignado un punto de conexión, lo que indica que los promotores ya han asumido compromisos financieros para mantener su derecho a acceder a la red cuando entren en operación.

Estos proyectos serán desarrollados por 22 de las 45 empresas encuestadas, muchas de las cuales son nuevos actores en el mercado eléctrico colombiano. Su entrada es necesaria para aumentar la competencia y diversificar propuestas de negocio en beneficio de los usuarios con una energía limpia y competitiva en precios.

La escala de los proyectos es amplia, variando desde 2 MW hasta 400 MW. Sin embargo, el 60% de los proyectos se ubican en el rango de 9,9 MW a 19,9 MW.

*Es importante destacar que 35 de los 66 proyectos no han alcanzado aún su cierre financiero.

Articulación y seguimiento a proyectos: Esenciales para hacerlos realidad

La experiencia 2023: Informes bimestrales de SER Colombia, que monitorearon más de 172 trámites ante entidades regionales y nacionales, evidenciaron que, tras ocho meses de articulación entre las empresas, el Gobierno (Presidencia de la República, Minminas, ANLA y UPME), y SER Colombia, se registró un progreso del 58% sobre estos trámites, con un 37% de ellos completamente resueltos.

Pese a este esfuerzo, sólo se ejecutó el 36% de los 41 proyectos identificados para 2023 en el programa de inversión inicialmente publicado. Este porcentaje incluye los que entraron en operación comercial y los que finalizaron el año cerca de su puesta en marcha. Lo demás fue pospuesto para 2024-2025. Refleja la necesidad de acciones regulatorias complementarias para simplificar y agilizar los trámites, más allá del seguimiento a proyectos.

Situación actual de los trámites para los proyectos FNCER 2024

39 proyectos que representan el 59% del portafolio 2024 aún están avanzando en trámites para su entrada en operación.

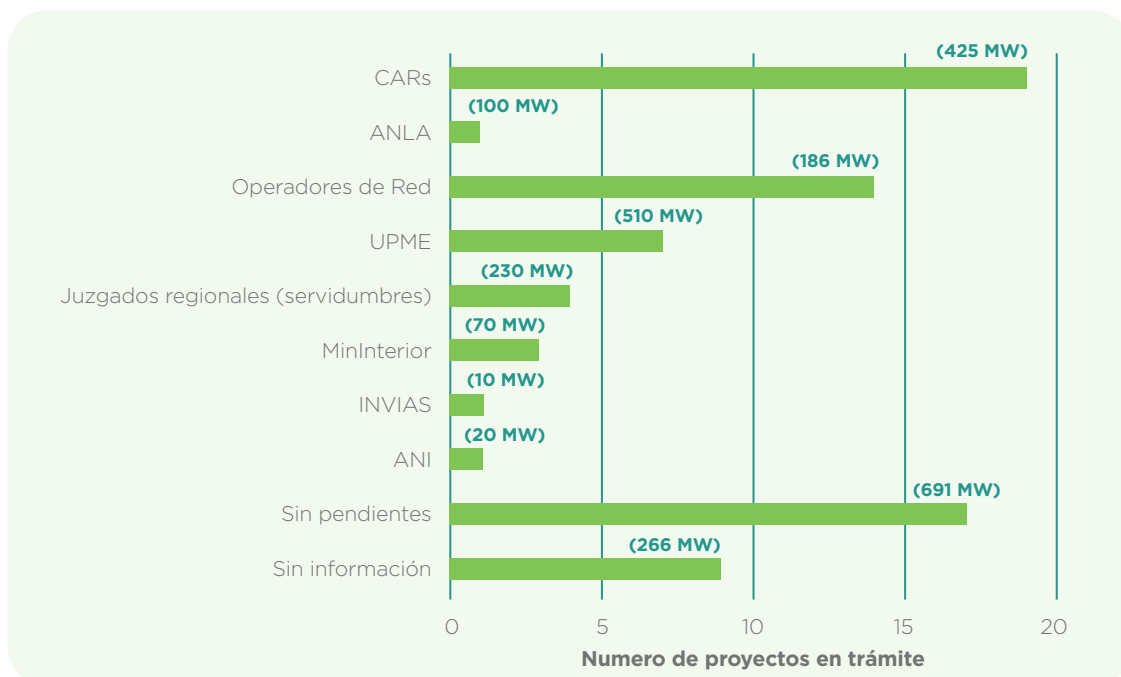
3 de ellos se encuentran en pruebas (580 MW), 5 proyectos (123 MW) en construcción, 1 proyecto (9,9 MW) en RTB y 30 proyectos restantes (1233 MW) están en etapa de desarrollo.

*Hasta ahora, se identificó un total de 54 trámites. No se cuenta con información de viabilidad para 9 proyectos (13%) del portafolio 2024.

En función del tipo de entidad, se encuentra que:

- Casi la mitad de los trámites están relacionados con aspectos ambientales (27% de los MW de capacidad con información de trámites), principalmente permisos y licencias ante las CAR's.
- Los trámites ante los operadores de red son el segundo ítem en cantidad de proyectos, aunque menos representativos en términos de MW de capacidad. Estos usualmente incluyen trabajos de ingeniería de interconexión o contratos de conexión.
- Los trámites ante la UPME representan el 26% de los MW de capacidad³ (7 proyectos). Son principalmente solicitudes de cambio de la Fecha de Puesta en Operación (FPO), vitales para conservar su derecho a conexión a la red.
- Llama la atención que los procesos ante la UPME reflejan un efecto multiplicador en trámites que ralentiza la entrada de proyectos, genera incertidumbre y sobrecarga a dicha entidad.
- La situación es: Demoras en permisos de otras autoridades retrasan la entrada del proyecto. Esto genera un trámite adicional ante la UPME de cambiar la FPO declarada al obtener el punto de conexión al SIN (2 a 9 meses más). Análisis complementario de SER Colombia para 119 proyectos 2024 - 2025, identificó que el 46%⁴ de ellos (2.400 MW) están tramitando permisos ambientales o técnicos, y su fecha probable de entrada sobrepasa o está al límite de vencimiento de la FPO ante la UPME, por lo tanto es muy probable que ello termine en nuevos tramites de cambio de FPO ante dicha entidad.
- Es crucial mencionar que un proyecto puede tener más de un tipo de trámite y podría estar esperando respuesta de una o más entidades.

Gráfica 3. Número y capacidad de proyectos FNCER 2024 en trámite por entidad



Fuente: Ser Colombia, diciembre 2023.

³ Calculado sobre 1.946 MW del portafolio de proyectos 2024 con información de trámites.

⁴ De los 119 proyectos del portafolio 2024-2025, hay 85 con trámites pendientes (75%), 17 sin trámites y 15 sin información de trámites.

Acciones para impulsar la puesta en marcha del portafolio de proyectos

Se proponen las siguientes acciones prioritarias para facilitar la materialización del portafolio de proyectos FNCER 2024, relacionadas con:

1. La articulación y seguimiento a proyectos desde el alto gobierno nacional: Continuar con la mesa de trabajo entre entidades, gremios y empresas (incluida Presidencia de la Republica y Ministros), para mejorar el flujo de trabajo entre las entidades nacionales, regionales y las empresas, evitando demoras en trámites.

2. Asegurar el cumplimiento de tiempos normativos de trámites: Vigilar que se está trabajando dentro de los marcos de tiempo legalmente previstos para trámites, especialmente los tiempos de Licencias Ambientales en las CAR´s regidos por el Decreto 1076 de 2015. Adelantar acciones oportunas de fortalecimiento institucional donde se requiera.

3. Ajustes regulatorios en tiempos de permisos ambientales: Unificar buenas prácticas en los procesos de trámites, principalmente ante las CAR´s (aprovechamiento forestal, compensaciones, ocupación de cauce, etc). Construir instrumentos de seguimiento y control que faciliten la toma de decisiones de estas entidades. A futuro, unificar legislación a nivel nacional y acotar tramites a proyectos cuyo impacto lo amerite.

4. Expedir con urgencia la regulación en proceso que simplifica los trámites ante la UPME, especialmente los cambios de FPO, y que define reglas para proyectos de subastas FNCER 2019 - 2021: Ello permitiría salvar 580 MW de estas subastas que actualmente tienen alto riesgo de cancelación, y mitigar incertidumbres al portafolio de inversión con gran probabilidad de requerir nuevos cambios ante la UPME.

5. Habilitar regulatoriamente mecanismos privados para la comercialización y estandarización de productos: El mercado requiere instrumentos para impulsar y facilitar la contratación de largo plazo de energías FNCER, indispensables para viabilizar las inversiones de capital requeridas. Actualmente el mercado cuenta con pocas opciones /mecanismos para facilitar este tipo de contratación. Lo anterior complementado con medidas tales como el reconocimiento a la complementariedad FNCER en la remuneración del Cargo por Confiabilidad en futuros procesos.

6. Restablecer el Decreto 570 de 2018 que permite la convocatoria de subastas públicas para la contratación FNCER de largo plazo: Similar al punto anterior, pero para mecanismos de contratación organizados por el Gobierno.

7. Desarrollar nuevas estrategias de financiamiento para facilitar el cierre financiero de los proyectos, evaluando particularmente líneas de crédito diferenciales para proyectos como los de las subastas 2019 - 2021 en cuidados intensivos. Complementarlo con Ley que habilite la venta de créditos fiscales para nivelar la cancha tributaria de proyectos desarrollados por nuevos actores vs los tradicionales.

8. Mantener señales de mercado para nuevos proyectos: Los precios de mercado dan la señal económica para expandir la generación. Su intervención, como la propuesta en el Proyecto de res. CREG 701 028, produce inseguridad jurídica para inversiones de largo plazo.

Para cada una de las acciones descritas, SER Colombia ha desarrollado propuestas concretas con el apoyo de sus comités técnicos.

Medición de impacto normativo

Para la medición de impacto normativo que se presenta a continuación, se asoció la capacidad en megavatios de los proyectos que se impulsarían a través de la implementación de cada una de las ocho medidas de política y regulación planteadas en este informe (Gráfica 4), a partir de un análisis complementario de SER Colombia para 119 proyectos 2024 - 2025.

Gráfica 4. 8 acciones prioritarias propuestas por Ser Colombia para el portafolio 2024-2025 y MW que se habilitarían.



Fuente: Ser Colombia, diciembre 2023.

Conclusiones y recomendaciones:

La materialización del portafolio de proyectos FNCER 2024 representa una gran oportunidad para el desarrollo del sector energético colombiano. Urge facilitar la ejecución de los proyectos, los actuales tiempos de entrada en operación identificados en este informe son excesivamente largos comparados con el tamaño e impacto de los proyectos (60% son pequeña escala; 70% del tiempo se va en trámites de permisos y licencias).

Además, el país necesita la entrada oportuna de estos proyectos para atender el creciente consumo de energía del país. Cifras del Gobierno indican un déficit estructural de electricidad en firme hacia el 2027-2028. La puesta en marcha de estos nuevos proyectos al mercado es necesaria para aumentar la competencia y diversificar propuestas de negocio en beneficio de los usuarios, con una energía renovable limpia y que podría ser competitiva para el bolsillo de los hogares colombianos.

Ampliar la infraestructura de generación y transmisión de energía requiere altas inversiones de largo plazo. La estabilidad jurídica y claridad en reglas es imprescindible para crear confianza en su desarrollo. Se requiere de un esfuerzo conjunto de todos los actores para superar los desafíos presentes.

Recomendamos enfocar esfuerzos en cada una de las propuestas presentadas por SER Colombia. Están diseñadas con base en la experiencia y conocimiento técnico de los comités de SER Colombia, proporcionan una guía valiosa para lograr que el portafolio de proyectos se materialice y contribuya de manera efectiva al desarrollo del sector de las energías renovables en Colombia.

ANEXO 1

MW en pruebas y en construcción por departamento

Departamento	MW en pruebas	MW en construcción
Atlántico	450	19.9
Caldas	102	
Cesar	310	
Córdoba	119.9	9.9
Magdalena	99.9	
Norte de Santander	35	
Meta	29.7	9.9
Cundinamarca		29.7
Sucre		9.9
Bolívar		9.9
Tolima		3.2

Fuente: Paratec - XM y afiliadas a Ser Colombia

ANEXO 2

ANÁLISIS TIEMPOS DE ENTRADA DE LOS PROYECTOS

SER Colombia, a través de una encuesta realizada a sus empresas afiliadas entre noviembre y diciembre de 2023, compiló información de 51⁵ proyectos FNCER de pequeña, mediana y gran escala⁶, sobre los tiempos que tardaron tramitando los principales permisos y licencias, y ejecutando las actividades de desarrollo y construcción de los proyectos. El cronograma se detalla en las Gráficas del Anexo 1.

1. RESULTADOS

La información compilada, preliminarmente permite concluir:

- 1. La entrada en operación de un proyecto FNCER de pequeña escala, desde que se realiza la solicitud del punto de conexión hasta la FPO, tarda entre 3,4 y 6,4 años.
- 2. Un proyecto FNCER de mediana y gran escala, sin presencia de comunidades étnicas, toma entre 4,4 años y 6,8 desde que se realiza la solicitud del punto de conexión hasta la FPO.
- 3. Con presencia de comunidades étnicas, se estima un tiempo adicional para la consulta previa en promedio de 18 meses.
- 4. Se evaluaron al menos 15 tipos de trámites, entre permisos técnicos y ambientales ante Autoridades nacionales y regionales
- 5. 70% del tiempo corresponde a trámites ante terceros. Sólo el 30% a actividades exclusivas de las empresas.

⁵ 28 de estos proyectos están en etapa de desarrollo, 4 en RTB ("ready to build"), 10 en construcción, 1 en pruebas y 8 en operación.

⁶ Para efectos del informe, se toma como referencia que los proyectos de pequeña escala corresponden a los menores a 10 MW, es decir no requieren licencia ambiental; los de mediana escala iguales y mayores a 10 y menores de 100 MW, que requieren licencia con CAR's y los de gran escala, iguales o mayores a 100 MW que requieren licencia ante ANLA.

2. CAUSAS DE LAS DEMORAS

- a. Ausencia de tiempos normativos de respuesta o no se cumplen los términos de ley (58% de las menciones).
- b. Falta de articulación y estandarización de criterios para evaluar la información presentada, por parte de las entidades, especialmente en las CAR's (44% de las menciones).
- c. Toda demora en trámites implica un nuevo trámite ante la UPME de cambio de FPO retrasando aún más la entrada de los proyectos (2 a 9 meses adicionales) (40% de las menciones).
- d. Falta de canales de comunicación sobre información del estado de los trámites o tiempos estimados de respuesta por parte de las entidades, especialmente en las CAR's (30% de las menciones).
- e. Se recomienda preparar técnicamente a las autoridades regionales respecto a estas tecnologías.

EL TIEMPO DE ENTRADA EN OPERACIÓN SE REDUCIRÍA A LA MITAD SI SE CUMPLEN LOS PLAZOS NORMATIVOS DE TRAMITES Y SE DEFINEN TÉRMINOS PARA ALGUNOS PERMISOS QUE NO LO TIENEN

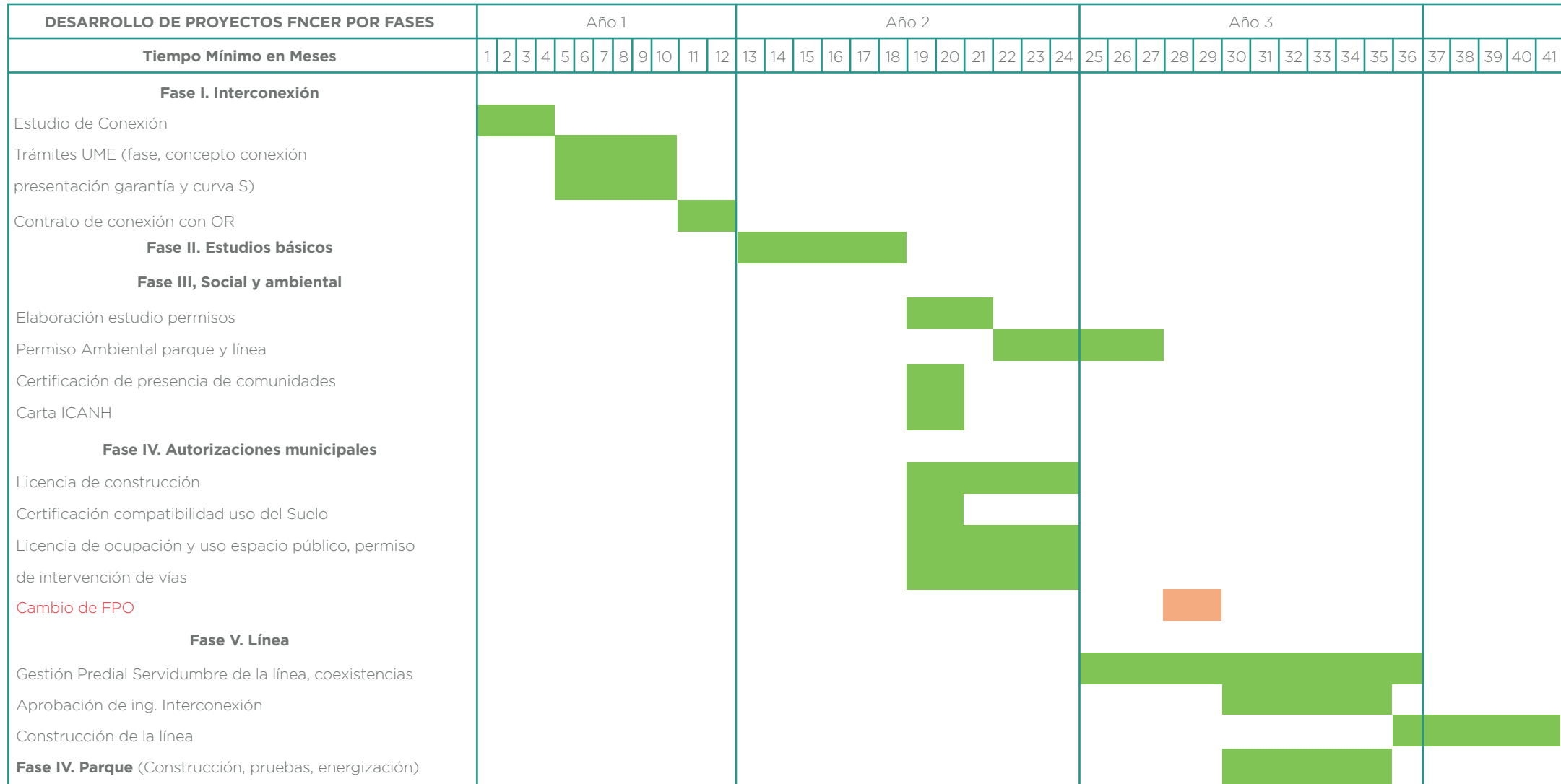
3. TIEMPOS DE TRÁMITE

DESARROLLO DE PROYECTOS FNCER POR FASES Tiempo Mínimo y Máximo en Meses			
Fase	Trámite	Pequeña Escala	Mediana y Gran Escala
Fase I. Interconexión	Estudio de Conexión	4 - 6	4 - 6
	Trámites UPME (fase, concepto conexión, presentación garantía y curva S)	6 - 12	12 - 15
	Contrato de conexión con OR (garantía)	2 - 12	2 - 15
	Cambio de FPO	2 - 9	2 - 9
Fase II. Estudios básicos	Estudios básicos (Ingeniería básica de la línea, Estudio pre-ambiental, Estación meteorológica, Topografía, Geotécnico, Hidrológico, Pull-out test)	6	6
Fase III. Social y ambiental	Elaboración EIA	0	6 - 8
	Elaboración estudio permisos	3 - 5	0
	DAA Línea	0	4
	Licencia ambiental parque y línea	0	8 - 17
	Permiso Ambiental parque y línea	6 - 12	0
	Certificación de presencia de comunidades	2 - 4	2 - 4
	Consulta previa (No se está sumando al total)	0	18
Carta ICANH o Plan de manejo arqueológico	2 - 5	8 - 10	
Fase IV. Autorizaciones municipales	Licencia de construcción	6 - 12	6 - 12
	Certificación compatibilidad uso del Suelo	2 - 4	2 - 4
	Licencia de ocupación y uso espacio público, permiso de intervención de vías	6 - 8	6 - 8
Fase V. Línea	Gestión Predial Servidumbre de la línea, coexistencias	12 - 15	12 - 15
	Aprobación de ing. Interconexión	6 - 12	6 - 12
	Construcción de la línea	6 - 14	6 - 14
Fase VI. Parque	Parque (Construcción, pruebas, energización)	6 - 14	6 - 14
TIEMPO TOTAL EN MESES		41 - 77	53 - 82
TIEMPO TOTAL EN AÑOS		3,4 - 6,4	4,4 - 6,8

NOTA: Algunas actividades/trámites se realizan en forma simultánea

Fuente: Elaboración SER Colombia a partir de encuesta a empresas asociadas.

4. CRONOGRAMA TIEMPOS MÍNIMOS PROYECTOS PEQUEÑA ESCALA



Fuente: Elaboración SER Colombia a partir de encuesta a empresas asociadas.

4. CRONOGRAMA TIEMPOS MÁXIMOS PROYECTOS PEQUEÑA ESCALA

DESARROLLO DE PROYECTOS FNCER POR FASES	Año 1			Año 2			Año 3			Año 4			Año 5			Año 6																																																													
Tiempo Máximo en Meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77
Fase I. Interconexión																																																																													
Estudio de Conexión	█																																																																												
Trámites UME (fase, concepto conexión presentación garantía y curva S)								█																																																																					
Contrato de conexión con OR																		█																																																											
Fase II. Estudios básicos																																																																													
Fase III, Social y ambiental																																																																													
Elaboración estudio permisos																																					█																																								
Permiso Ambiental parque y línea																																									█																																				
Certificación de presencia de comunidades																																						█																																							
Carta ICANH																																						█																																							
Fase IV. Autorizaciones municipales																																																																													
Licencia de construcción																																						█																																							
Certificación compatibilidad uso del Suelo																																									█																																				
Licencia de ocupación y uso espacio público, permiso de intervención de vías																																						█																																							
Cambio de FPO																																																						█																							
Fase V. Línea																																																																													
Gestión Predial Servidumbre de la línea, coexistencias																																																						█																							
Aprobación de ing. Interconexión																																																														█															
Construcción de la línea																																																														█															
Fase IV. Parque (Construcción, pruebas, energización)																																																														█															

Fuente: Elaboración SER Colombia a partir de encuesta a empresas asociadas.