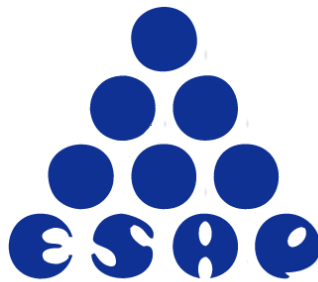


**Gobernanza de la Transición Energética Chile y Colombia 2015–2025**  
**Un análisis comparado de los diseños de política y su operacionalización**

**Sandra Milena Suarez Rojas**



**Escuela Superior de  
Administración Pública**

**Escuela Superior de Administración Pública**

**Administración Pública Territorial**

**Facultad de pregrado**

**Tunja**

**2025**

**Gobernanza de la Transición Energética Chile y Colombia 2015–2025**  
**Un análisis comparado de los diseños de política y su operacionalización**

**Sandra Milena Suarez Rojas**

**Trabajo de monografía para optar al título de Administrador Público**

**Director: Julio Cesar Caro Moreno, PhD.**

**Escuela Superior de Administración Pública**

**Administración Pública Territorial**

**Facultad de pregrado**

**Tunja**

**2025**

## **Agradecimientos**

*Cerrar un ciclo no es solo llegar a una meta, es volver la vista atrás y reconocer que el camino nunca se recorrió en soledad. Hoy, con el corazón lleno, agradezco a quienes fueron mi luz y mi fuerza.*

*A mi esposo, Javier Leonardo, mi pilar inquebrantable. Tu apoyo fue mucho más que palabras de aliento; fue el acto de amor de sostener nuestro mundo mientras yo perseguía este sueño. Gracias por tu paciencia infinita, por motivarme cuando las fuerzas flaqueaban y por comprender mis ausencias durante tantas noches, fines de semana y meses enteros. Este logro también lleva tu nombre.*

*A mi gran red de apoyo: mis padres, mis hermanos y mis sobrinos. Gracias por ser esa voz de aliento necesaria para impulsar cada paso y fortalecer cada etapa cumplida. Ustedes son mi raíz y mi refugio.*

*A mi amigo y compañero de luchas y travesías laborales, con quien he tenido la fortuna de construir un verdadero equipo. Gracias por la lealtad y el crecimiento compartido.*

*Y finalmente, a mis nuevas amistades, mujeres que han llegado a mi vida para enriquecerla. Gracias por fortalecer mi espíritu con su ejemplo de valor, resiliencia y poderosa fortaleza femenina.*

**CARTA APROBATORIA**

---

---

---

---

---

---

**Firma del presidente del jurado**

---

**Firma del jurado**

---

**Firma del jurado**

## Tabla de contenido

1.	Introducción.....	8
2.	Fundamentos del Problema.....	10
2.1.	Planteamiento del problema .....	10
2.2.	Formulación del problema.....	11
2.3.	Justificación .....	11
3.	Revisión Literaria.....	12
3.1.	Marco Teórico.....	12
3.1.1.	Teoría de formación de la agenda. ....	13
3.1.2.	Teoría del Juego de la Implementación. ....	14
3.1.3.	Teoría de los Múltiples Flujos Multiple Streams Framework.....	15
3.1.4.	Teoría de la Política Pública como Argumentación y Persuasión.....	15
3.1.5.	Teoría de las transiciones socio-técnicas y Perspectiva Multinivel.....	16
3.1.6.	Teoría de los instrumentos de política y estilos nacionales de implementación.....	16
3.1.7.	Teoría del diseño de conjuntos de instrumentos y policy mixes. ....	17
3.1.8.	Teorías contemporáneas tipologías de instrumentos y su uso comparado. ....	18
3.2.	Marco Conceptual.....	19
3.2.1.	Operacionalización de la política pública .....	19
3.2.2.	Transición energética y transición energética justa .....	19
3.2.3.	Gobernanza energética.....	20
3.2.4.	Desarrollo sostenible en el sector energético.....	20

3.2.5.	Mezcla de políticas (Policy Mix) .....	21
4.	Metodología.....	21
4.1.	Enfoque y diseño de investigación.....	21
4.1.1.	Recolección de información y alcance .....	22
4.1.2.	Fases del proceso metodológico.....	22
4.2.	Técnicas de análisis.....	23
4.2.1.	Consideraciones éticas e integridad.....	23
4.2.2.	Uso de inteligencia artificial.....	23
5.	Objetivos .....	24
5.1.	Objetivo General.....	24
5.2.	Objetivos Específicos.....	24
6.	Estrategia de análisis de la información.....	24
6.1.	Capítulo 1. Marco Estructural, Conceptual, Normativo e Institucional. ....	24
6.1.1.	Contexto técnico .....	24
6.1.2.	Marco estructural: paisaje, régimen y nichos .....	27
6.1.3.	Marco conceptual: los énfasis de la transición .....	30
6.1.4.	Marco institucional y actores clave.....	35
6.2.	Capítulo 2 - Diagnóstico de la Operacionalización y los Policy Mixes .....	38
6.2.1.	Configuración instrumental: el policy mix de la transición.....	38
6.2.2.	Metas e indicadores: el output esperado.....	42
6.2.3.	Anclajes institucionales y el juego de la implementación.....	45
6.2.4.	Mecanismos de Seguimiento y Esquemas de Asignación Financiera. ...	48
6.3.	Capítulo 3 - Caracterización y Análisis Comparado .....	52

6.3.1. Instrumentos y estilos de diseño .....	53
6.3.2. Análisis Comparado de la Operacionalización perspectiva MLP .....	56
6.3.3. Operacionalización de criterios calidad del policy mix.....	60
7. Conclusiones Prospectivas y Lecciones de Gobernanza .....	64
8. Referencias .....	66

### Lista de figuras

<b>FIGURA 1.</b> ELECTRICIDAD EN CHILE EN 2024/2025 .....	25
<b>FIGURA 2.</b> ELECTRICIDAD EN COLOMBIA EN 2024/2025.....	26
<b>FIGURA 3.</b> PERSPECTIVA MULTINIVEL MLP DE GEELS ADAPTADO A LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA. ....	29
<b>FIGURA 4.</b> LÍNEA DE TIEMPO COMPARADA INSTRUMENTOS TRANSICIÓN ENERGÉTICA Y CLIMÁTICA. ....	33
<b>FIGURA 5.</b> COMPARATIVA ESTRATÉGICA DE POLÍTICAS CLIMÁTICAS CHILE VS. COLOMBIA: ENFOQUE DE METAS, PRIORIZACIÓN SECTORIAL Y TRANSICIÓN JUSTA. ....	49
<b>FIGURA 6.</b> EVOLUCIÓN COMPARADA DE LA ESTRUCTURA PRODUCTIVA 2015-2024.....	51
<b>FIGURA 7.</b> MARCO ANALÍTICO TRIDIMENSIONAL DE LOS INSTRUMENTOS DE POLÍTICA.....	53

### Lista de Tablas

<b>TABLA 1.</b> FUENTES DE ENERGÍA 2025.....	27
<b>TABLA 2.</b> COMPARACIÓN DE METAS DE TRANSICIÓN 2030-2050.....	45
<b>TABLA 3.</b> COMPARACIÓN DE LAS DINÁMICAS DE IMPLEMENTACIÓN .....	47
<b>TABLA 4.</b> COMPARACIÓN DE LA LÓGICA DE FINANCIAMIENTO Y ROL DEL RECURSO TESORO .....	50
<b>TABLA 5.</b> CLASIFICACIÓN TEÓRICA DE LOS INSTRUMENTOS DE TRANSICIÓN ENERGÉTICA EN CHILE 2015–2025.....	54
<b>TABLA 6.</b> CLASIFICACIÓN TEÓRICA DE LOS INSTRUMENTOS DE TRANSICIÓN ENERGÉTICA EN COLOMBIA 2015-2025 .....	55
<b>TABLA 7.</b> MATRIZ DE ANÁLISIS MLP: CASO CHILE .....	57
<b>TABLA 8.</b> MATRIZ DE ANÁLISIS MLP: CASO COLOMBIA.....	59
<b>TABLA 9.</b> EVALUACIÓN COMPARADA DE LA CALIDAD DEL DISEÑO DEL POLICY MIX.....	62

## 1. Introducción

La transición energética constituye el imperativo global más apremiante del siglo XXI, evolucionando desde una cuestión meramente tecnológica hacia un desafío medular de la gestión estatal. En América Latina, esta transición adquiere matices particulares: la región contribuye con apenas el 5% de las emisiones globales, pero soporta impactos climáticos desproporcionados, enfrentando la paradoja de albergar recursos renovables abundantes mientras mantiene economías dependientes del extractivismo. Dentro de este panorama, Chile y Colombia emergen como casos de estudio paradigmáticos. A pesar de compartir niveles de desarrollo económico comparables y de haber elevado la agenda climática a prioridad nacional, ambos países han adoptado trayectorias de implementación claramente divergentes en su ruta hacia la carbono neutralidad al 2050, Chile avanzando mediante la modernización de su mercado eléctrico, y Colombia articulando un discurso centrado en la justicia climática.

La presente investigación, enmarcada en la práctica administrativa realizada en la Facultad de Gobierno de la Universidad de Chile, surge de la necesidad de reivindicar el análisis de la administración pública frente a las lecturas excesivamente tecnocráticas del sector. Si bien abundan los estudios sobre gigavatios y reducción de emisiones, existe un vacío en la comprensión de cómo se operacionaliza políticamente esta transición; es decir, cómo los mandatos legales se traducen en acciones administrativas concretas a través de marcos institucionales, asignación de recursos y mecanismos de seguimiento.

Bajo esta premisa, el estudio se plantea como objetivo general analizar la operacionalización de las políticas públicas de transición energética en Chile y Colombia durante el periodo 2015–2025. Metodológicamente, se adopta un enfoque cualitativo de alcance descriptivo-analítico y corte longitudinal, fundamentado en la revisión documental sistemática de leyes, documentos CONPES, planes de desarrollo y reportes oficiales. Para ello, se articula un marco teórico robusto que integra la perspectiva multinivel de las

transiciones sociotécnicas (Geels), el ciclo de las políticas públicas y la teoría de los instrumentos de gobierno (*policy mix*).

El documento se estructura en tres capítulos. El primer capítulo establece el marco estructural y conceptual, identificando las ventanas de oportunidad política que permitieron instalar la agenda de transición y los anclajes institucionales que sostienen los regímenes energéticos en cada país. El segundo capítulo diagnostica la operacionalización concreta, examinando la configuración de instrumentos regulatorios, económicos e informativos y contrastando las metas físicas con la realidad de la implementación. El tercer capítulo desarrolla la caracterización comparada, evaluando la calidad del diseño de las políticas bajo criterios de consistencia, coherencia y congruencia, y analizando las tensiones entre la eficiencia técnica y la legitimidad social. Finalmente, se presentan conclusiones prospectivas que ofrecen lecciones de gobernanza sobre los límites del legalismo y el rol del administrador público como gestor de la complejidad en sistemas sociotécnicos en transformación.

## **2. Fundamentos del Problema**

### **2.1. Planteamiento del problema**

La transición energética constituye un imperativo global para enfrentar la crisis climática y modernizar las economías, adquiriendo especial relevancia en América Latina debido a su potencial en recursos renovables. Esta investigación se enmarca en la práctica administrativa realizada en la Facultad de Gobierno de la Universidad de Chile, como requisito de grado de la Escuela Superior de Administración Pública (ESAP). Dicha experiencia permite abordar el análisis comparado de los modelos de gestión pública entre Chile y Colombia, enfocándose en la implementación de sus políticas estatales.

El evento de estudio es la operacionalización de las políticas de transición energética, analizando su traducción en acciones concretas a través del ciclo de la política pública; definición de metas, diseño de instrumentos, implementación y seguimiento. La unidad de análisis corresponde a las políticas nacionales de ambos países, cuya población abarca marcos normativos, planes de desarrollo y hojas de ruta publicados entre 2015 y 2025.

El contexto de la investigación es nacional. Chile y Colombia comparten características de economías de ingreso medio dependientes de recursos naturales, aunque difieren en sus matrices energéticas y arreglos institucionales, lo que enriquece el análisis administrativo comparado (CEPAL, 2022; Geels, 2002).

El periodo 2015–2025 se justifica por tres factores: el punto de inflexión del Acuerdo de París; la coincidencia de gobiernos progresistas Boric en Chile y Petro en Colombia que priorizan esta agenda; y la necesidad de examinar la coherencia entre las metas a corto plazo y la prospectiva de descarbonización a 2050. Desde la naturaleza interdisciplinaria de la administración pública, se examinará este ciclo para identificar avances y desafíos, con el propósito de generar una base descriptivo-analítica sobre la operacionalización de estas políticas complejas en la región.

## **2.2. Formulación del problema**

¿Como se ha operacionalizado la política de transición energética en Chile y Colombia entre 2015 y 2025, considerando la articulación de sus marcos institucionales, metas, mecanismos de seguimiento y esquemas de financiamiento?

## **2.3. Justificación**

La presente investigación se justifica en el entendido de que la transición energética constituye una política pública de carácter estratégico tanto en Colombia como en Chile, impulsada por una agenda internacional de descarbonización y desarrollo sostenible. Este escenario reconfigura la economía política de los recursos y exige Estados con la capacidad administrativa para conducir transformaciones sostenibles y socialmente legítimas (Asamblea General de las Naciones Unidas, 2015; Heffron y McCauley, 2018; Ramió, 2017; Wu, Ramesh y Howlett, 2015). En este contexto, la transición no implica únicamente un cambio tecnológico, sino una profunda redefinición de los marcos institucionales y de las relaciones entre Estado, mercado y sociedad. Por consiguiente, se requieren enfoques de análisis propios de la administración pública para comprender cómo se diseñan, coordinan y legitiman estas transformaciones en el tiempo (Geels, 2002; Ramió, 2017; Wu, Ramesh y Howlett, 2015).

Desde la perspectiva académica, este estudio responde a la necesidad de una reivindicación de las raíces epistémicas de la administración pública. Si bien la literatura existente sobre la transición energética en América Latina tiende a priorizar indicadores técnicos, matrices energéticas y resultados macroeconómicos, esta investigación se enfoca en la esencia administrativa del problema: el diseño de la política pública y su operacionalización. El interés documental se centra, por tanto, en identificar cómo se ha materializado el ambicioso diseño de las políticas de Transición Energética TE en Chile y de Transición Energética Justa TEJ en Colombia, a través de sus marcos institucionales, metas,

mecanismos de seguimiento y esquemas de financiamiento (CEPAL, 2022; Heffron y McCauley, 2018; Organización Latinoamericana de Energía, 2024).

El análisis de esta operacionalización desde la administración pública permite sistematizar los anclajes institucionales y la asignación de recursos, identificando coherencias e inconsistencias en el *policy mix* adoptado. Asimismo, ofrece una aproximación centrada en las capacidades estatales y en los procesos de legitimación, elementos que podrían extrapolarse al análisis de otras políticas públicas complejas en la región (Acciai y Capano, 2021; Bali, Howlett, Lewis y Ramesh, 2021; Capano y Engeli, 2022; Capano y Howlett, 2020; Capano y Lippi, 2017; Howlett, 1991; Howlett, Mukherjee y Woo, 2015).

Por último, el contraste entre la definición colombiana de TEJ y la trayectoria chilena de descarbonización se emplea como referencia comparativa para ordenar los elementos identificados en la revisión documental. Se evita así realizar evaluaciones técnicas del desempeño energético para centrarse en aportar insumos analíticos sobre la implementación de estas políticas. Desde una perspectiva social, el estudio pretende brindar a decisores públicos y actores sociales un marco interpretativo sobre el grado de avance y los desafíos institucionales en ambos países, favoreciendo la identificación de ajustes de diseño que propicien procesos más equitativos, transparentes y sostenibles hacia el horizonte 2050 (Asamblea General de las Naciones Unidas, 2015).

### **3. Revisión Literaria**

#### **3.1. Marco Teórico**

La elección de este marco teórico integrado responde a la naturaleza multidimensional de la transición energética. Mientras la perspectiva multinivel (Geels, 2002) permite comprender las presiones estructurales sobre los sistemas sociotécnicos, el enfoque de *policy mixes* (Capano & Howlett, 2020) analiza cómo los Estados responden configurando

instrumentos. A su vez, la teoría de capacidades estatales (Wu, Ramesh & Howlett, 2015) explica las diferencias en implementación, completando un análisis que va del contexto global a la gestión concreta.

### **Modelo Secuencial o del Ciclo Político Policy Cycle Model.**

El estudio de las políticas públicas como disciplina académica se consolidó a mediados del siglo XX, destacando a Harold Lasswell como figura pionera. En su obra seminal de 1951, este autor sentó las bases teóricas y metodológicas del campo mediante un modelo de análisis que desglosa el proceso en una secuencia de etapas. Este enfoque, conocido como modelo secuencial, se erigió como el paradigma hegemónico inicial, ofreciendo un marco integral para comprender y enseñar el ciclo completo de la acción estatal (González Figueroa, 2024, p. 129).

Desde el enfoque del modelo de Lasswell se constituye la columna vertebral analítica para operacionalizar el estudio de la política de transición energética en Chile y Colombia (2015-2025). Su estructura permite desagregar el proceso en fases discernibles — formulación, implementación y evaluación—, lo cual facilita la categorización de los componentes operativos de la transición. Además, esta segmentación metodológica resulta indispensable para sistematizar los resultados de la implementación, pues permite contrastar de manera precisa lo planificado en cada fase con los avances reportados. De este modo, se analiza el papel de la administración pública en cada etapa como fundamento para la proyección hacia el 2050.

#### **3.1.1. Teoría de formación de la agenda.**

La etapa de formación de la agenda gubernamental constituye una fase crítica en el ciclo de las políticas públicas. Según los modelos teóricos desarrollados por Cobb y Elder en la década de 1970, los problemas sociales no se convierten automáticamente en asuntos de

gobierno, sino que deben filtrarse a través de complejas interacciones políticas. En este proceso, diversos *stakeholders* utilizan sus recursos e influencia para competir por la atención limitada de las autoridades (González Figueroa, 2024, p. 138).

La perspectiva de la teoría de Cobb y Elder proporciona la lógica analítica para identificar a los actores que impulsaron la transición energética en Chile y Colombia. Este enfoque permite examinar cómo, entre 2015 y 2025, esta temática compleja logró posicionarse como una prioridad en la agenda gubernamental de ambos países. Asimismo, guía el análisis sobre el rol de los distintos actores y cómo los compromisos internacionales y la disponibilidad de recursos naturales actuaron como palancas o condicionantes en el proceso de filtración hacia la agenda pública, sentando las bases de la posterior operacionalización.

### **3.1.2. Teoría del Juego de la Implementación.**

Bardach (1977) conceptualizó la etapa de implementación como un juego político estratégico en el que una pluralidad de actores, con intereses y recursos diferenciados, interactúan y negocian para influir en los resultados. En este marco, prácticas como el cabildeo, las alianzas tácticas y las desviaciones del diseño original resultan comunes, convirtiendo la ejecución en un proceso dinámico y, en ocasiones, impredecible (González Figueroa, 2024, p. 144).

La vista de Bardach resulta crucial para analizar los anclajes institucionales y los esquemas de asignación financiera en esta investigación. Esta teoría permite examinar la operacionalización de las transiciones energéticas en Chile y Colombia no como un mero cumplimiento técnico de planes, sino como un proceso político de interacción estratégica. El enfoque orienta el análisis a develar cómo los conflictos de interés pueden moldear la definición de metas, afectar la eficacia del seguimiento y distorsionar la asignación de recursos, elementos centrales para una proyección prospectiva hacia el 2050.

### **3.1.3. Teoría de los Múltiples Flujos *Multiple Streams Framework*.**

Kingdon (1984) propuso que las ventanas de oportunidad para que un problema ingrese a la agenda gubernamental se abren cuando convergen tres flujos independientes: el flujo de problemas, el flujo de políticas y el flujo de la política. Este modelo explica cómo ciertos temas logran priorizarse en momentos específicos, superando la competencia por la atención pública (González Figueroa, 2024, p. 138).

La perspectiva de la teoría de Kingdon resulta particularmente útil para comprender cómo la transición energética logró posicionarse en la agenda de Chile y Colombia durante el período 2015-2025. El marco analítico permite focalizar el estudio en la convergencia de la crisis climática y la seguridad energética (problemas), el desarrollo de tecnologías renovables (políticas) y los compromisos internacionales junto a los cambios de gobierno (política). Comprender esta dinámica resulta fundamental para organizar el marco contextual y explicar la evolución histórica de la política, determinando cuándo y por qué el tema adquirió la urgencia necesaria para su operacionalización.

### **3.1.4. Teoría de la Política Pública como *Argumentación y Persuasión*.**

Majone (1989) sostiene que la formulación de las políticas públicas es, fundamentalmente, un proceso de comunicación política y persuasión. En su enfoque, la evidencia técnica, la argumentación sólida y la capacidad de convencer a diversos auditorios son elementos tan cruciales como el diseño formal. Según este autor, las políticas se construyen mediante el lenguaje y su éxito depende en gran medida de la legitimidad alcanzada a través del discurso (González Figueroa, 2024, p. 139).

La visión de Majone proporciona una lente para examinar críticamente los informes oficiales de seguimiento y rendición de cuentas de Chile y Colombia. Permite analizar estos documentos no solo como fuentes de datos sobre el avance de metas, sino como

instrumentos de argumentación utilizados por la administración pública. El enfoque orienta el análisis a develar cómo se construyen narrativas de éxito o se justifican los ajustes en la implementación, lo cual resulta esencial para contrastar los avances reportados frente a la realidad de la operacionalización y evaluar la solidez técnica de la proyección al 2050.

### **3.1.5. Teoría de las transiciones socio-técnicas y Perspectiva Multinivel.**

El estudio de la transición energética requiere trascender las etapas lineales del ciclo de políticas para incorporar marcos que capturen la dimensión estructural de los sistemas tecnológicos y sociales. La perspectiva multinivel, desarrollada por Geels (2002), concibe las transiciones como procesos de reconfiguración gradual derivados de la interacción entre tres niveles analíticos: el paisaje sociotécnico (contexto exógeno), el régimen sociotécnico (estructuras estables) y los nichos de innovación. Esta teoría permite entender la transición no como un evento aislado, sino como un cambio estructural impulsado por la presión conjunta de estos niveles.

La perspectiva multinivel se utiliza para organizar el contexto histórico y estructural de la transición en Chile y Colombia (2015-2025). El análisis integra el *paisaje* (marcado por el Acuerdo de París y la crisis climática), el *régimen* (caracterizado por la dependencia de combustibles fósiles y la regulación vigente) y los *nichos* (donde surgen las energías renovables no convencionales y nuevos esquemas de gobernanza). Este enfoque explica por qué la transición adquiere trayectorias específicas en cada país y refuerza la lectura de la operacionalización como un proceso dinámico, donde los instrumentos de política responden a la interacción continua entre estas tres escalas.

### **3.1.6. Teoría de los instrumentos de política y estilos nacionales de implementación.**

Los estudios contemporáneos de política pública destacan que los gobiernos no seleccionan sus instrumentos de intervención de manera neutra ni puramente técnica, sino

en función de patrones históricos e institucionales. Howlett (1991) propone una relación estrecha entre la elección de estas herramientas, los estilos nacionales de formulación y las capacidades administrativas disponibles. Desde esta perspectiva, cada Estado consolida estilos de política característicos ya sean jerárquicos, de mercado, legales o negociados que se traducen en preferencias estables por ciertos tipos de instrumentos, condicionadas por factores políticos, culturales y administrativos más que por la sola racionalidad de eficiencia (Howlett, 1991).

Esta teoría resulta central para identificar y categorizar los instrumentos que componen la operacionalización de la transición energética en Chile y Colombia. Reconocer la existencia de estilos nacionales permite interpretar las diferencias en el uso de herramientas normativas, económicas o procedimentales como la expresión de trayectorias estatales específicas y no como decisiones técnicas aisladas. Este enfoque facilita el análisis de cómo los anclajes institucionales y los esquemas de asignación financiera responden a patrones de intervención propios de cada país, incidiendo en la configuración de las metas, los mecanismos de seguimiento y la implementación reportada en los documentos oficiales.

### **3.1.7. Teoría del diseño de conjuntos de instrumentos y *policy mixes*.**

En las últimas décadas, el análisis de las políticas públicas ha transitado desde el estudio de herramientas individuales hacia el diseño de conjuntos coherentes de instrumentos o *policy mixes*. Howlett, Mukherjee y Woo (2015) plantean que la formulación debe entenderse como un proceso de diseño donde los decisores configuran combinaciones deliberadas de herramientas sustantivas y procedimentales. En esta línea, Capano y Howlett (2020) sostienen que el desempeño de una política depende de la coherencia, consistencia y evolución temporal de estos *mixes*, más que de las características aisladas de cada instrumento. Asimismo, Capano y Lippi (2017) señalan que la elección instrumental combina

lógicas de consecuencia y adecuación, explicando por qué los gobiernos adoptan configuraciones distintas ante problemas similares.

La perspectiva de los *policy mixes* permite redefinir la operacionalización de la transición energética en Chile y Colombia como la configuración de un conjunto de instrumentos interrelacionados, superando la visión de normas aisladas. Este enfoque orienta la agrupación de metas, anclajes institucionales, mecanismos de seguimiento y esquemas financieros como dimensiones integrales de un mismo diseño. Al mismo tiempo, proporciona los criterios analíticos para evaluar la coherencia y consistencia de dichos *mixes* en los informes de rendición de cuentas, permitiendo identificar solapamientos, vacíos o contradicciones que pudieran limitar el avance hacia las metas de 2050.

### **3.1.8. Teorías contemporáneas tipologías de instrumentos y su uso comparado.**

El avance en el estudio de los instrumentos de política ha generado múltiples tipologías clasificadas según criterios como los recursos utilizados, los mecanismos de cambio de comportamiento o el grado de coerción. A partir de un metaanálisis de estas aplicaciones, Acciai y Capano (2021) sostienen que las clasificaciones tienden a agruparse en patrones recurrentes, lo que exige explicitar y justificar el esquema adoptado en cada investigación. Por su parte, Capano y Engeli (2022) analizan los *trade-offs* (tensiones) conceptuales y metodológicos en estudios comparados, subrayando dilemas como la parsimonia frente a la precisión conceptual, o la fiabilidad en la codificación frente a la riqueza analítica. Finalmente, Bali, Howlett, Lewis y Ramesh (2021) introducen una distinción relevante entre instrumentos sustantivos, que inciden directamente en los resultados (*outputs*), e instrumentos procedimentales, que estructuran procesos, actores y reglas de decisión (participación, coordinación interinstitucional y evaluación).

Esta teoría es fundamental tanto por el componente teórico como la estrategia metodológica. En términos sustantivos, permiten asumir una clasificación explícita de los

instrumentos que conforman la operacionalización de la transición energética en Chile y Colombia, diferenciando entre herramientas normativas, económicas, cognitivas y procedimentales. Desde el punto de vista comparado, la reflexión sobre las tensiones metodológicas orienta la selección de un esquema que, siendo parsimonioso, resulte lo suficientemente preciso para capturar las especificidades de cada país. Además, al considerar la importancia de los instrumentos procedimentales, esta perspectiva enriquece el análisis al permitir evaluar cómo los mecanismos de participación, coordinación y rendición de cuentas condicionan los resultados reportados hacia el horizonte 2050.

### **3.2. Marco Conceptual**

Para analizar la operacionalización de las políticas públicas de transición energética en Chile y Colombia, es necesario definir con precisión las categorías que guían este estudio. Este marco conceptual, derivado de los documentos rectores de cada nación y la literatura especializada, proporciona las lentes analíticas para el examen comparado.

#### **3.2.1. Operacionalización de la política pública**

En esta investigación, la operacionalización se entiende como el proceso de traducir los lineamientos generales de la transición energética en variables e indicadores empíricos que permitan observar y comparar su implementación. No se limita a una tarea metodológica, sino que constituye una categoría de análisis que abarca tres bloques: la configuración de los instrumentos (tipo, recurso de gobierno y estilo), el nivel de intervención en el sistema sociotécnico (nichos, régimen y paisaje) y la calidad de la mezcla de políticas (Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista, 2014; Sabino, 1992).

#### **3.2.2. Transición energética y transición energética justa**

Aunque ambos países conciben este concepto como una transformación estructural del sector, los énfasis oficiales difieren sustancialmente. *Chile* define la transición

formalmente como un proceso de largo plazo hacia una matriz baja en emisiones y competitiva. Este enfoque, guiado por la Política Energética de Largo Plazo (PEN 2050), se alinea con la meta de carbono neutralidad al 2050 y prioriza la descarbonización técnica del sistema eléctrico (Ministerio de Energía, 2020).

Por su parte, *Colombia* conceptualiza el proceso explícitamente como *Transición Energética Justa*. Si bien impulsa las fuentes no convencionales de energía, su definición incorpora un énfasis distintivo en las dimensiones social y territorial, buscando la equidad en la sustitución de economías extractivas, tal como establecen la Ley 2099 de 2021 y el documento CONPES 4075 de 2022 (DNP, 2022).

### **3.2.3. Gobernanza energética**

Se define como el marco institucional y de toma de decisiones bajo el cual se conduce la transición. *Chile* ha instituido un modelo de gobernanza estatal coordinada y técnica, caracterizado por un liderazgo claro del Ministerio de Energía y la Comisión Nacional de Energía (CNE), articulado formalmente con la Ley Marco de Cambio Climático y la Estrategia Climática de Largo Plazo (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2022).

En contraste, *Colombia* promueve un modelo de gobernanza que aspira a ser multinivel y participativa. Liderado por el Ministerio de Minas y Energía y la Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME), este esquema incorpora espacios de diálogo explícitos (como los estallidos sociales o mesas territoriales) para materializar el principio de justicia en la transición (DNP, 2022).

### **3.2.4. Desarrollo sostenible en el sector energético**

Constituye el principio rector que vincula la política energética con objetivos sociales y ambientales más amplios. En *Chile*, este concepto se operacionaliza a través de la Ley

Marco de Cambio Climático, que fija la meta jurídica de carbono neutralidad y exige coherencia sectorial, entendiendo la sostenibilidad como un eje de competitividad y acceso (Ley Chile, 2022).

Para *Colombia*, el desarrollo sostenible se concibe como un equilibrio tripartito entre los pilares ambiental, social y económico. La política vincula explícitamente la descarbonización con la equidad, el cierre de brechas y el acceso universal, utilizando la transición como un instrumento para un crecimiento inclusivo y sostenible (DNP, 2022).

### **3.2.5. Mezcla de políticas (Policy Mix)**

Se define como la combinación compleja de múltiples instrumentos de política que interactúan para alcanzar los objetivos de la transición. A diferencia del instrumento aislado, el *policy mix* se evalúa en función de su consistencia (ausencia de contradicciones), coherencia (sinergia entre objetivos) y congruencia (alineación con los problemas del sistema sociotécnico) (Bali, Howlett, Lewis y Ramesh, 2021; Rogge y Reichardt, 2016).

## **4. Metodología**

### **4.1. Enfoque y diseño de investigación**

El análisis se desarrolla bajo un enfoque cualitativo de alcance descriptivo y corte longitudinal. Este diseño prioriza la comprensión profunda de la evolución del fenómeno y las características de la gestión pública sobre la medición de variables numéricas (Flick, 2004; Hernández-Sampieri et al., 2014). El estudio es comparado, al contrastar sistemáticamente las políticas de Chile y Colombia; descriptivo, al caracterizar la configuración de sus instrumentos; y analítico, al interpretar las relaciones entre dichos componentes y las capacidades estatales.

#### **4.1.1. Recolección de información y alcance**

La revisión se realiza de manera sistemática sobre normativa, planes, presupuestos e informes oficiales de seguimiento. La recolección de datos se restringe a fuentes oficiales de nivel nacional (ministerios, unidades de planeación, contralorías), integrando datos subnacionales únicamente cuando los instrumentos centrales los incorporan explícitamente en su gestión. El periodo de observación abarca desde 2015 - 2025, incluyendo las proyecciones formales declaradas en los documentos.

#### **4.1.2. Fases del proceso metodológico**

El desarrollo de la investigación se estructura en tres fases que corresponden a los objetivos específicos planteados:

**Fase 1. Identificación del marco referencial:** Se realiza una revisión documental exhaustiva para establecer el marco conceptual, normativo e institucional que guía la planeación energética en ambos países. La información se clasifica en dimensiones de capacidad estatal, en diálogo con los enfoques del ciclo de políticas (Geels, 2002; González Figueroa, 2024; Wu et al., 2015).

**Fase 2. Diagnóstico de la operacionalización:** Se diagnostica la implementación de las políticas durante el periodo 2015–2025. Utilizando la teoría de los *policy mixes*, se examinan componentes agrupados en metas, anclajes institucionales, mecanismos de seguimiento y asignación financiera. Se aplica la triangulación de fuentes para verificar la coherencia entre el diseño planificado y la ejecución reportada (Capano y Lippi, 2017; Howlett et al., 2015).

**Fase 3. Caracterización comparada:** A partir de un análisis interpretativo, se identifican patrones de gobernanza y factores condicionantes utilizando los lentes teóricos de los estilos de política y las transiciones sociotécnicas (Geels, 2002; Richardson, 1982).

Esta fase culmina con la construcción de matrices de síntesis que proyectan lecciones de gobernanza hacia el horizonte 2050.

## **4.2. Técnicas de análisis**

La información se procesa mediante fichas documentales estandarizadas y matrices de análisis cualitativo, cuyas categorías derivan directamente del marco teórico: metas, instrumentos, anclajes y legitimidad. El procesamiento se efectúa mediante análisis de contenido (Bardin, 2002) y análisis comparativo constante, complementado con una perspectiva longitudinal para trazar las trayectorias de cambio institucional.

### **4.2.1. Consideraciones éticas e integridad**

La investigación se clasifica como *sin riesgo*, al limitarse al análisis de fuentes secundarias de acceso público sin intervención sobre sujetos humanos. La integridad académica se garantiza mediante el respeto a la propiedad intelectual y la veracidad en el tratamiento de la información, cumpliendo estrictamente con los estándares de citación de la norma APA (7.<sup>a</sup> edición) adoptados por la ESAP.

### **4.2.2. Uso de inteligencia artificial**

Se emplearon herramientas de inteligencia artificial específicamente ChatGPT modelo 4.0 exclusivamente como apoyo técnico para la revisión de redacción, corrección lingüística y organización bibliográfica. Su uso se orientó a mejorar la claridad, coherencia y presentación formal del documento, limitando su intervención a la mejora del estilo y la forma, sin generar contenido sustantivo nuevo ni alterar los argumentos originales.

En este sentido, la construcción del marco analítico, la interpretación de los datos, el análisis comparado, la delimitación metodológica y la formulación de resultados y conclusiones son responsabilidad exclusiva de la investigadora. Todas las sugerencias

propuestas por la plataforma fueron evaluadas críticamente, verificadas frente a las fuentes primarias y la normativa oficial, y sometidas a una revisión humana rigurosa, preservando así la integridad académica y la autoría intelectual del trabajo.

## **5. Objetivos**

### **5.1. Objetivo General**

Analizar la operacionalización de las políticas públicas de transición energética en Chile y Colombia entre 2015 y 2025, considerando la articulación de sus marcos institucionales, metas, mecanismos de seguimiento y esquemas de financiamiento.

### **5.2. Objetivos Específicos**

Identificar el marco conceptual, normativo e institucional que orienta la planeación estratégica de la transición energética en ambos países, en función de sus capacidades estatales.

Diagnosticar la configuración operativa de las políticas de transición energética, examinando sus metas e indicadores, anclajes institucionales, mecanismos de seguimiento y esquemas de asignación financiera.

Caracterizar los modelos de planeación y gestión de la transición energética en Chile y Colombia a partir de un análisis comparado, destacando sus similitudes, diferencias y los factores de gobernanza que inciden en su implementación.

## **6. Estrategia de análisis de la información**

### **6.1. Capítulo 1. Marco Estructural, Conceptual, Normativo e Institucional.**

#### **6.1.1. Contexto técnico**

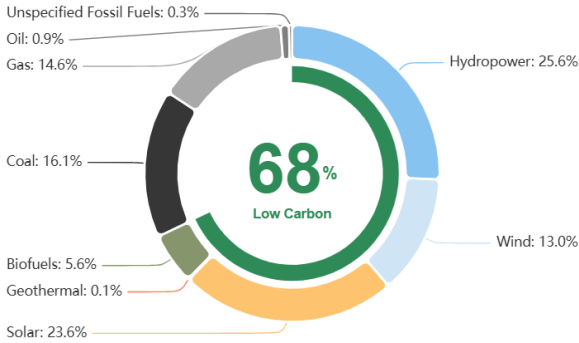
Para dimensionar los desafíos de la gobernanza es indispensable comprender la estructura física sobre la cual operan las políticas. Según los datos agregados de la Agencia

Internacional de la Energía y la plataforma Low-Carbon Power para el periodo 2024 y 2025, Chile y Colombia presentan matrices eléctricas mayoritariamente limpias, pero con composiciones de riesgo opuestas.

**A. Chile y la diversificación tecnológica acelerada**

El sistema eléctrico chileno ha consolidado una transformación estructural profunda. En el último ciclo anual, más de dos tercios de la producción total provienen de fuentes bajas en carbono. Lo distintivo de este periodo es la paridad técnica alcanzada entre la energía hidroeléctrica y la solar, pues la primera aporta un 25,6 % y la segunda un 23,6 % de la matriz. Sumado a la energía eólica que contribuye con un 13,0 %, Chile ha logrado una cartera diversificada que reduce su exposición a un solo tipo de recurso. En contraparte, los combustibles fósiles han retrocedido, con el carbón representando el 16,1 % y el gas el 14,6 %, lo que plantea el desafío de gestionar la flexibilidad en un sistema donde las fuentes variables ya son protagonistas.

**Figura 1. Electricidad en Chile en 2024/2025**

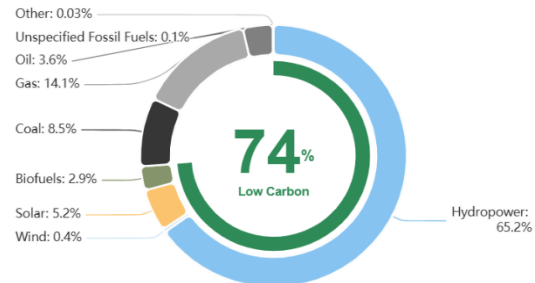


Nota: La gráfica y los datos de generación eléctrica reportados por la plataforma Low-Carbon Power

## B. Colombia y la hegemonía hídrica

Comparativamente, Colombia mantiene una matriz eléctrica con una participación renovable superior que llega al 74 % pero es estructuralmente más rígida. Su sistema depende hegemoníicamente de la energía hidroeléctrica, la cual representa el 65,2 % de la generación total. A diferencia de la diversificación chilena, la inserción de fuentes no

**Figura 2. Electricidad en Colombia en 2024/2025**



Nota: La gráfica y los datos de generación eléctrica reportados por la plataforma Low-Carbon Power

convencionales es incipiente, dado que la energía solar alcanza el 5,2 % y la eólica mantiene una participación marginal del 0,4 %. Esta concentración hace que el sistema colombiano sea altamente vulnerable a la variabilidad climática y requiera un respaldo térmico constante de gas y carbón, los cuales suman cerca del 22,6 %, para garantizar la firmeza del suministro.

La Tabla 1 proporciona un panorama general de la composición de las matrices eléctricas de Chile y Colombia con corte a 2025. Estos datos revelan dos realidades materiales opuestas: la diversificación tecnológica en el caso chileno frente a la concentración hídrica en el colombiano. Comprender esta configuración física es un requisito indispensable para abordar la complejidad del diseño de sus políticas públicas, ya que las decisiones de gobernanza no ocurren en el vacío, sino que responden a las restricciones y oportunidades que impone esta infraestructura. Así, el análisis teórico que se desarrolla en la presente monografía busca explicar cómo cada Estado ha desplegado sus instrumentos para gestionar estos desafíos técnicos específicos.

**Tabla 1. Fuentes de Energía 2025.**

<b>Fuente de Generación</b>	<b>Chile</b>	<b>Colombia</b>
<b>Hidroeléctrica</b>	25,60%	65,20%
<b>Solar</b>	23,60%	5,20%
<b>Eólica</b>	13,00%	0,40%
<b>Fósiles (Carbón/Gas)</b>	30,70%	22,60%
<b>Otros</b>	7,10%	6,60%

Según las cifras de Low-Carbon Power, (2025), en Chile el componente más pesado sigue siendo el Carbón 16,1 %, seguido por el Gas 14,6 %. Esto explica por qué el desafío de descarbonización en Chile es tan urgente y activo retirar centrales.

Dentro del 22,6% de fósiles, el gas representa el 14,1% y el carbón el 8,5%, que actúa como respaldo flexible para la hidroelectricidad. El carbón tiene un peso menor 8,5 %.

### **6.1.2. Marco estructural: paisaje, régimen y nichos**

Geels (2002) concibe las transiciones tecnológicas no simplemente como el reemplazo de artefactos, sino como transformaciones profundas y de largo plazo en la configuración sociotécnica que cumple funciones sociales básicas (movilidad, energía, vivienda). Desde esta óptica, la transición energética trasciende el cambio del carbón a las renovables; implica la modificación de una configuración funcional compuesta por artefactos físicos, organizaciones, rutinas, reglas, infraestructuras y valores alineados. La tecnología, por tanto, solo actúa cuando está inmersa en instituciones y mercados, lo que explica la resistencia al cambio derivada de la inercia de estos sistemas.

Para operacionalizar este análisis, se adopta la perspectiva multinivel (MLP), que estructura la transición en la interacción de tres niveles analíticos:

#### **A. Paisaje sociotécnico (nivel macro)**

Corresponde al conjunto de tendencias lentas y exógenas que estructuran el entorno en el que operan los actores. Geels (2002) lo define como un entorno estructural "duro"

(cambios demográficos, macroeconomía, geopolítica) que no depende de la voluntad de un solo actor, pero que condiciona su marco de acción. Aunque el paisaje cambia lentamente, puede generar presiones contundentes sobre los sistemas existentes, abriendo ventanas de oportunidad para su reconfiguración.

En esta investigación, este nivel se operacionaliza como paisaje global, entendido como el contexto de presión externa que fuerza la transición en Chile y Colombia. Este paisaje está marcado por hitos como el Acuerdo de París (CMNUCC, 2015), que fijó compromisos de descarbonización como punto de inflexión, y la Agenda 2030 (Naciones Unidas, 2015), que integró metas climáticas (ODS 13) y energéticas (ODS 7). A esto se suman las tensiones de la geopolítica energética y la evidencia científica del IPCC (2018), configurando un entorno de presión simultánea sobre los regímenes energéticos de ambos países.

### ***B. Régimen sociotécnico (nivel meso)***

Retomando a Nelson y Winter (1982), el régimen se define como el conjunto de reglas, rutinas y prácticas compartidas que coordinan la acción de empresas, agencias públicas y usuarios. Geels (2004) amplía este concepto más allá de la ingeniería, abarcando las estructuras industriales, los marcos regulatorios y los significados culturales que dotan al sistema de una "lógica de funcionamiento" estable. Los regímenes generan una *estabilidad dinámica*: permiten la innovación incremental, pero resisten cambios radicales debido al *lock-in* (bloqueo) generado por inversiones hundidas y normativas vigentes.

En este estudio, el nivel meso se operacionaliza como el régimen energético previo (hacia 2015). Se parte de la caracterización de un sistema dominante en Chile y Colombia basado en la dependencia de combustibles fósiles, sostenido por: (i) marcos regulatorios que definían precios y riesgos; (ii) estructuras de mercado concentradas; (iii) rutinas de planeación indicativa; y (iv) comunidades epistémicas que reproducían una visión tradicional

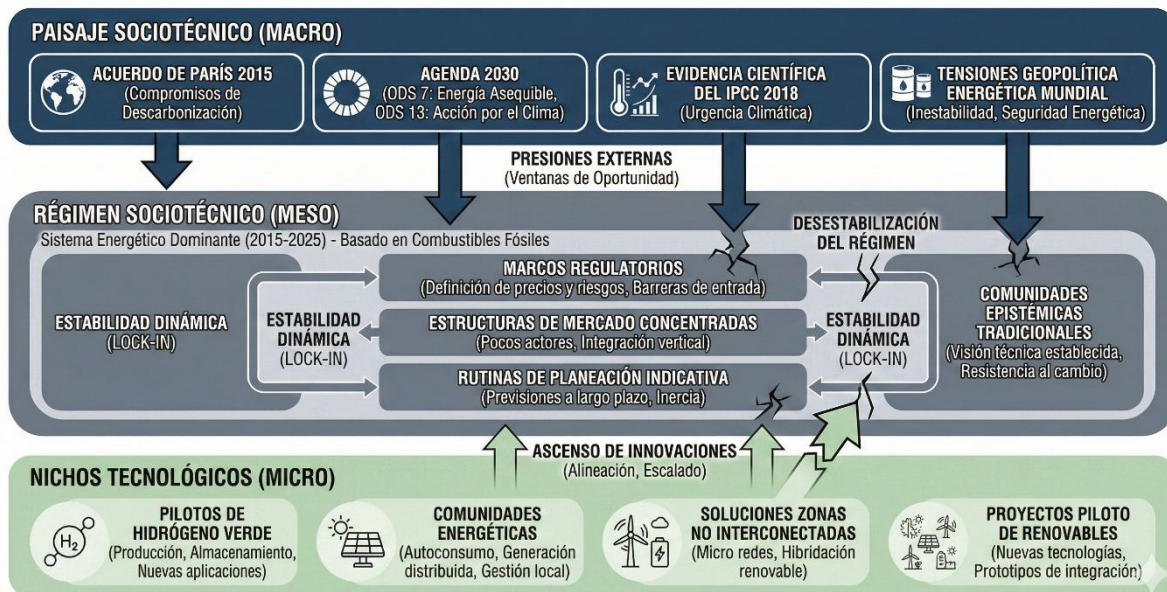
de la política energética. Este diagnóstico permite establecer el punto de partida sobre el cual inciden las presiones del paisaje.

### C. Nichos tecnológicos (nivel micro)

Constituyen los espacios protegidos donde emergen innovaciones radicales. Geels (2002) describe estas innovaciones tempranas como "monstruosidades prometedoras" (*hopeful monsters*): configuraciones que inicialmente son ineficientes o costosas frente al régimen dominante, pero que en entornos protegidos (laboratorios de política, subsidios, proyectos piloto) pueden madurar y aprender. Según Schot y Geels (2008), la gestión estratégica de estos nichos permite construir redes de actores y visiones compartidas antes de competir en el mercado abierto.

Para la investigación, los nichos se identifican como los espacios experimentales en Chile y Colombia tales como pilotos de hidrógeno verde, comunidades energéticas o zonas no interconectadas donde se ensayan alternativas al régimen fósil.

**Figura 3. Perspectiva Multinivel MLP de Geels Adaptado a la Transición Energética.**



#### **D. Dinámica de la transición**

La transición energética no emerge de la suma aislada de sus partes, sino de la sincronización causal entre las tres dimensiones del modelo. Geels (2002, 2004) postula que la reconfiguración profunda del sistema ocurre únicamente cuando convergen procesos contrapuestos: por un lado, la presión desestabilizadora (*top-down*) del paisaje sociotécnico, que agrieta la legitimidad del régimen existente; y por otro, la maduración de alternativas (*bottom-up*). Este último proceso implica que las innovaciones de nicho como las energías renovables no convencionales o el hidrógeno verde logran acumular suficiente impulso interno, mediante mejoras técnicas y reducción de costos, para abandonar sus espacios protegidos y desafiar la estructura dominante.

Desde una perspectiva analítica, esta interacción enfrenta la resistencia estructural de la dependencia de trayectoria (*path dependence*), dado que la inercia institucional del régimen fósil tiende a bloquear el cambio radical. Sin embargo, la convergencia de fuerzas puede abrir una ventana de oportunidad: un momento crítico en el que la brecha en la estabilidad del régimen permite que las novedades se inserten, compitan y reconfiguren el sistema. En este escenario, la administración pública asume un rol estratégico irremplazable, gestionando una estrategia dual que debe, simultáneamente, desestabilizar las reglas antiguas y proveer el anclaje institucional necesario para que las innovaciones escalen y consoliden el nuevo sistema sociotécnico (Schot y Geels, 2008).

#### **6.1.3. Marco conceptual: los énfasis de la transición**

Si bien Chile y Colombia inscriben sus políticas en el marco del Acuerdo de París y la Agenda 2030, el objeto de política que cada país gestiona presenta diferencias sustanciales. Mientras Chile prioriza la descarbonización del sistema, Colombia ha consolidado el concepto de justicia como núcleo de su discurso.

### **A. Conceptualización de la transición**

En **Chile**, la transición se entiende fundamentalmente como un proceso de descarbonización progresiva orientado por criterios de eficiencia y seguridad. La *Política Energética de Chile 2050* define una trayectoria de largo plazo hacia una matriz baja en emisiones y competitiva (Ministerio de Energía, 2015). Esta orientación se refuerza con la *Estrategia Climática de Largo Plazo*, que articula la acción sectorial para alcanzar la neutralidad de emisiones a más tardar en 2050 (Ministerio del Medio Ambiente, 2021). En este esquema, la transición combina metas climáticas con objetivos de mercado, enfocándose en la transformación tecnológica del sistema eléctrico.

En **Colombia**, el lenguaje oficial ha virado hacia la Transición Energética Justa (TEJ). Instrumentos como la Ley 2099 de 2021 modernizaron el marco normativo para impulsar fuentes no convencionales y sistemas de almacenamiento; sin embargo, documentos posteriores como el CONPES 4075 (DNP, 2022) y la *Política Nacional de Transición Energética* (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2022) redefinieron el proceso. En esta visión, la transición articula explícitamente dimensiones ambientales con exigencias sociales, subrayando la distribución equitativa de costos y beneficios. Esta perspectiva se concreta en la *Hoja de Ruta para la TEJ*, que organiza acciones para la diversificación productiva y la protección del empleo en territorios dependientes de combustibles fósiles (Ministerio de Minas y Energía, 2025).

### **B. Gobernanza de la transición**

En esta investigación, la gobernanza no se limita a la identificación de la autoridad ministerial, sino que se define como el arreglo institucional a través del cual se ejerce capacidad de decisión y coordinación sobre el régimen sociotécnico (Geels, 2002). Desde el enfoque de la capacidad de política (Wu, Ramesh y Howlett, 2015), esto implica la articulación de capacidades analíticas, operativas y políticas. Asimismo, dada la complejidad

del fenómeno, se requiere una perspectiva de gobernanza multinivel para coordinar compromisos internacionales, regulaciones nacionales y dinámicas territoriales (Marks y Hooghe, 2004).

El modelo chileno se caracteriza por una gobernanza estatal coordinada con fuerte énfasis tecnocrático. El Ministerio de Energía y la Comisión Nacional de Energía (CNE) concentran las capacidades analíticas y administrativas en el nivel central, lo que permite producir diagnósticos y reglas coherentes para el mercado. Desde el enfoque de Geels (2002), este esquema tiende a la optimización del régimen: las innovaciones de nicho (renovables, hidrógeno) se incorporan bajo criterios de eficiencia sin alterar radicalmente la estructura del sector. La participación de los niveles subnacionales es limitada, restringiéndose a instancias consultivas.

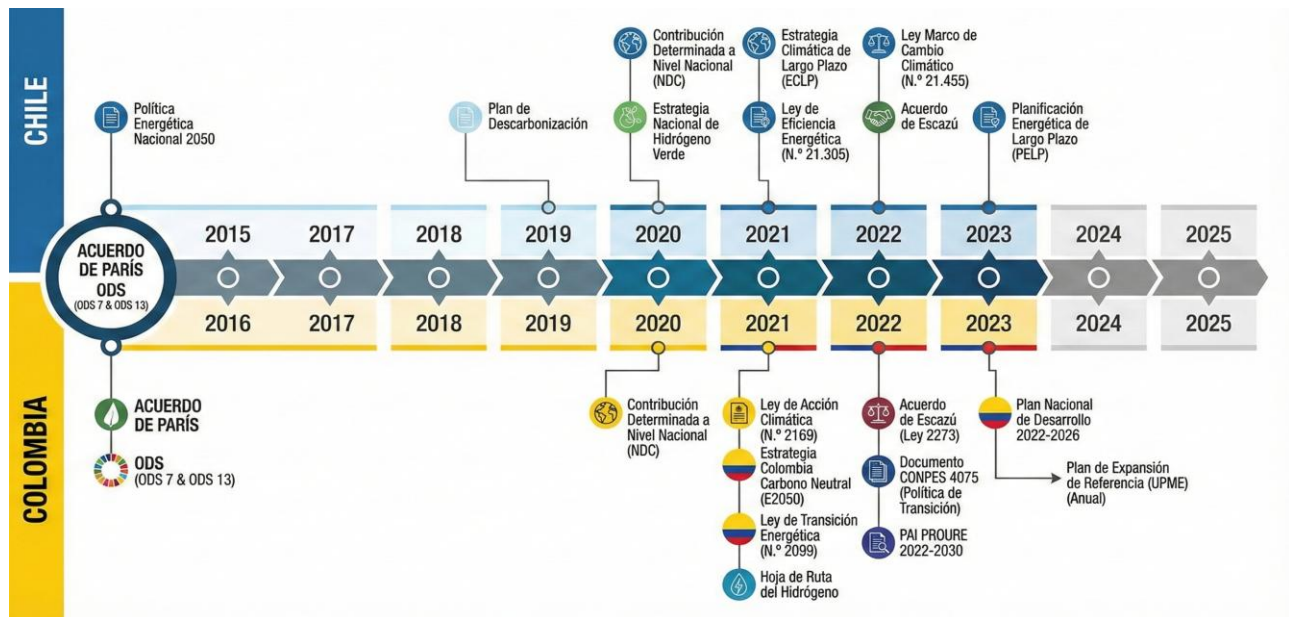
Mientras que el modelo colombiano de TEJ promueve una gobernanza multinivel y participativa. Aunque el Ministerio de Minas y Energía y la UPME mantienen el liderazgo técnico, la política reconoce la necesidad de articular a gobiernos territoriales, comunidades y actores sociales. Desde la óptica de la capacidad estatal, este modelo presenta el desafío de distribuir capacidades operativas y políticas más allá del nivel central. En términos de la teoría de transiciones, esta configuración abre la posibilidad de una reconfiguración profunda del régimen, donde nichos con arraigo territorial (comunidades energéticas) pueden transformar el sistema, aunque ello incremente la complejidad de la coordinación y el riesgo de bloqueos institucionales.

### **C. Marco Normativo y de Agenda**

En coherencia con la teoría de la formación de la agenda (Cobb y Elder, 1972) y el enfoque de las corrientes múltiples *Multiple Streams Framework*, el posicionamiento de la transición energética en la agenda gubernamental de Chile y Colombia se analiza como el resultado de la convergencia de tres flujos independientes: problemas, políticas y política.

Kingdon (1995) plantea que la agenda cambia cuando estos flujos se acoplan en una ventana de oportunidad, momento aprovechado por emprendedores de política para vincular un problema reconocido con soluciones técnicas disponibles bajo un clima político favorable.

**Figura 4. Línea de tiempo comparada instrumentos transición energética y climática.**



**Nota.** La línea de tiempo compara hitos normativos clave de Chile (azul) y Colombia (verde) entre 2015-2025, destacando la evolución de sus agendas de transición

**D. Flujo de problemas: crisis climática y seguridad energética**

En este flujo se identifican las condiciones que los actores definen como urgentes. En Chile, la problemática se construye en torno a la vulnerabilidad climática extrema sequía estructural y la necesidad de desacoplar el crecimiento económico de las emisiones. La descarbonización deja de ser vista como una opción ambiental para convertirse en un imperativo de sostenibilidad del desarrollo nacional (Ministerio del Medio Ambiente, 2022).

En Colombia, el problema se configura mediante una doble tensión: por un lado, la alta dependencia fiscal y macroeconómica de los hidrocarburos; y por otro, la vulnerabilidad ante el cambio climático. Documentos como el CONPES 4075 definen esta situación como una amenaza a la estabilidad económica y ambiental, señalando la urgencia de diversificar la matriz para garantizar la seguridad energética a mediano plazo (DNP, 2022).

### ***E. Flujo de políticas: soluciones técnicas disponibles***

Según Kingdon (1995), las soluciones circulan en las comunidades de especialistas antes de que los problemas lleguen a la agenda. En Chile, la solución técnica se consolidó tempranamente con la *Política Energética de Chile 2050* (2015). Este instrumento, concebido como política de Estado, ofreció un repertorio listo de soluciones: retiro de centrales a carbón, expansión masiva de renovables y desarrollo de hidrógeno verde, validadas técnicamente antes de su obligatoriedad legal.

En Colombia, el flujo de políticas maduró a través de discusiones legislativas que derivaron en la Ley 1715 de 2014 y su posterior modernización. Cuando se abrió la ventana política, el país ya contaba con "soluciones en la estantería": incentivos tributarios para fuentes no convencionales, lineamientos para el hidrógeno y esquemas de autogeneración, los cuales fueron recogidos y potenciados en la formulación de la Ley 2099 de 2021.

### ***F. Flujo de la política: el clima político nacional***

Este flujo está determinado por los cambios de gobierno y la presión de grupos de interés. En Chile, la secuencia de gobiernos (Bachelet II, Piñera II, Boric) mantuvo y profundizó el compromiso climático, blindando la transición como un acuerdo transversal. La llegada del gobierno de Gabriel Boric en 2022 reforzó este clima, vinculando la descarbonización con un nuevo modelo de desarrollo productivo.

En Colombia, el flujo político experimentó un giro significativo. La transición entre un enfoque de mercado y la llegada del gobierno de Gustavo Petro en 2022 colocó la Transición Energética Justa en el centro de la disputa política. La presión de movimientos sociales y comunidades territoriales cuestionando el extractivismo creó el clima propicio para reorientar la agenda hacia objetivos de justicia distributiva.

### **G. Acoplamiento: instrumentos normativos como cristalización de la agenda**

Los instrumentos normativos analizados no son hechos aislados, sino el punto de cristalización donde convergen los tres flujos, formalizando la reconfiguración del régimen energético.

**Chile - Ley Marco de Cambio Climático (Ley 21.455 de 2022):** Institucionaliza la meta vinculante de carbono neutralidad al 2050. Este instrumento obliga a todos los sectores a alinear sus planes con la transición, transformando la voluntad política en mandato jurídico estatal.

**Colombia - Ley 2099 de 2021 y CONPES 4075 de 2022:** Estos instrumentos materializan la ventana de oportunidad al modernizar el mercado y definir la transición como política intersectorial. Elevan la transición a un asunto de reactivación económica y justicia social, fijando las reglas que condicionan tanto al sector público como a la inversión privada.

Desde la perspectiva multinivel (Geels, 2002), estos instrumentos pasan a formar parte del "núcleo duro" del régimen, alterando las reglas de selección que favorecían a los fósiles y proporcionando el anclaje institucional para los nuevos nichos tecnológicos.

#### **6.1.4. Marco institucional y actores clave**

En coherencia con el enfoque de la capacidad de política, este apartado reconstruye los anclajes institucionales y la red de actores que impulsan la transición. La capacidad estatal se entiende aquí como la combinación de habilidades analíticas, administrativas y políticas distribuidas en el aparato público y en los *stakeholders* que sostienen la política (Wu, Ramesh y Howlett, 2015). Esta mirada se articula con la perspectiva multinivel, donde los regímenes energéticos dependen de reglas y redes estables para su funcionamiento (Geels, 2002).

### ***A. Instituciones rectoras y anclajes institucionales***

En Chile, la conducción institucional conforma un núcleo de gobernanza estatal coordinada. El Ministerio de Energía lidera la elaboración de políticas y la asesoría gubernamental, mientras que la Comisión Nacional de Energía (CNE) actúa como organismo técnico encargado de analizar precios y normas para asegurar la calidad del servicio. A este esquema se suma el Coordinador Eléctrico Nacional, un organismo técnico independiente clave para viabilizar operativamente la incorporación de renovables. En conjunto, estas entidades concentran una alta capacidad técnica centralizada.

En Colombia, la conducción se organiza en torno al Ministerio de Minas y Energía y la Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME), complementados por la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG) y el IPSE para zonas no interconectadas. Según el Decreto 381 de 2012, el Ministerio formula y dirige la política, mientras que la UPME, como unidad técnica especial, lidera la planeación integral y la gestión de información. Recientemente, el mandato de la UPME se ha reorientado para producir la información necesaria que sustente la Transición Energética Justa.

En términos del modelo multinivel, estas instituciones constituyen los anclajes del régimen sociotécnico: concentran la capacidad de definir reglas, coordinar inversiones e integrar las presiones del paisaje global en el funcionamiento cotidiano del sistema energético.

### ***B. Actores impulsores y recursos de influencia***

Junto a las instituciones rectoras, la transición es impulsada por una red de actores con recursos diferenciados que conectan el régimen con los nichos de innovación.

En Chile, destacan las empresas generadoras y transmisoras (tanto tradicionales como nuevos desarrolladores renovables) y las asociaciones gremiales, que han promovido marcos regulatorios favorables para la inversión y el hidrógeno verde. Simultáneamente, las

organizaciones ambientales y territoriales han presionado para incorporar criterios de justicia y participación, mientras que los organismos internacionales han aportado financiamiento y asistencia técnica para la descarbonización de largo plazo.

En Colombia, el mapa de actores es más complejo debido al énfasis en la justicia distributiva. Además de las empresas públicas, privadas y mixtas del sector eléctrico y de hidrocarburos, juegan un rol central las comunidades locales, organizaciones sociales y pueblos étnicos, quienes posicionan la relación entre transición y territorio en la agenda. A ellos se suman ONGs y centros de investigación que aportan diagnósticos críticos, y la cooperación internacional que financia proyectos piloto de fortalecimiento institucional.

### ***C. Capacidad estatal para conducir la transición***

Aplicando el marco de Wu, Ramesh y Howlett (2015), es posible distinguir dos configuraciones de capacidad:

***Chile -Alta capacidad analítica y regulatoria:*** El Ministerio de Energía y la CNE demuestran una fuerte capacidad para producir escenarios y normas técnicas coherentes. La capacidad política se canaliza mediante procesos de consulta estructurada (como en la PEN 2050). Esto ha permitido una gestión tecnificada orientada a la optimización del régimen, facilitando la integración de nichos sin alterar radicalmente la estructura de mercado, aunque enfrentando desafíos en la legitimidad territorial.

***Colombia -Capacidad política distribuida y desafíos de coordinación:*** Si bien el Ministerio y la UPME poseen capacidades analíticas sólidas, la apuesta por la Transición Energética Justa exige una capacidad política y de coordinación multinivel superior. El reto radica en articular a ministerios económicos, ambientales, gobiernos locales y comunidades en regiones dependientes de rentas extractivas. Desde la perspectiva de Geels (2002), esta configuración abre la posibilidad de reconfiguraciones profundas del régimen, pero

incrementa el riesgo de fragmentación si no se logran alinear las visiones de los múltiples actores involucrados.

## **6.2. Capítulo 2 - Diagnóstico de la Operacionalización y los Policy Mixes**

Para el desarrollo de este capítulo, es necesario trascender la intencionalidad declarada en las políticas públicas para adentrarse en la realidad operativa de la transición energética. Utilizando como base teórica los instrumentos de política y el concepto de mezcla de políticas (*policy mix*), se diagnostica a partir de la revisión documental cómo Chile y Colombia han traducido sus agendas en herramientas concretas de gestión.

El análisis se fundamenta en la premisa de Capano y Howlett (2020), quienes sostienen que el éxito de una política no depende de un instrumento aislado, sino de la coherencia y consistencia del portafolio de herramientas desplegadas. Asimismo, se adopta la distinción de Bali et al. (2021) entre instrumentos sustantivos, que afectan directamente la producción y el consumo de energía, e instrumentos procedimentales, diseñados para modificar el comportamiento de los actores políticos y administrativos en la implementación.

### **6.2.1. Configuración instrumental: el *policy mix* de la transición**

En esta sección se clasifican los instrumentos adoptados en el periodo 2015-2025 utilizando la taxonomía de recursos de gobierno conocida como NATO (*Nodality, Authority, Treasure, Organization*), desarrollada por Hood (1983) y Howlett (1991). Este enfoque permite identificar qué tipo de recursos predominan en la estrategia estatal: Nodalidad (uso de información y mensajes), Autoridad (poder legal y regulatorio), Tesoro (recursos financieros e incentivos) u Organización (capacidad directa del aparato estatal).

**A. El mix en Chile: regulación, mercado y señalización (Authority, Treasure & Nodality).**

La configuración instrumental chilena se caracteriza por una alta densidad de instrumentos de Autoridad (regulación), anclados en la *Política Energética 2050* y en la *Ley Marco de Cambio Climático*. Estos marcos establecen metas vinculantes que se operacionalizan a través de tres pilares:

**Instrumentos sustantivos de mercado (Treasure):** Las licitaciones de suministro eléctrico para clientes regulados se han consolidado como el motor de inversión. Se estructuran como procesos competitivos donde el Estado diseña el mercado para que las empresas oferten energía renovable a precios eficientes, canalizando capital privado hacia la transición sin gasto público directo (Carvajal Ponce et al., 2025). A esto se suman instrumentos económicos explícitos como el impuesto al carbono, diseñados para internalizar los costos ambientales (ONG Uno Punto Cinco, 2025).

**Instrumentos normativos de autoridad (Authority):** La Ley N.º 21.455 actúa como el instrumento jerárquico central. Establece la meta vinculante de carbono neutralidad a 2050 y crea una arquitectura de planificación obligatoria (presupuestos de carbono) que alinea a todos los ministerios con la Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) y la Estrategia Climática de Largo Plazo.

**Instrumentos procedimentales de información (Nodality):** El Estado chileno utiliza intensamente el recurso de nodalidad para reducir la incertidumbre del mercado. Instrumentos como la Planificación Energética de Largo Plazo (PELP) y el Plan de Descarbonización funcionan como señales de política. Aunque algunos surgen como acuerdos estratégicos no vinculantes, en la práctica orientan las expectativas de los

inversionistas sobre la oferta y demanda futura, facilitando el retiro programado de centrales a carbón y la expansión de la transmisión (ONG Uno Punto Cinco, 2025).

**Coherencia del mix:** En el caso chileno se observa una alta consistencia en el diseño de la mezcla de políticas. La *Política Energética 2050* y la *Ley Marco* fijan una trayectoria de largo plazo, mientras que los instrumentos económicos (licitaciones e impuestos) han orientado la inversión privada hacia tecnologías renovables, desincentivando las opciones intensivas en emisiones (Carvajal Ponce et al., 2025; Ministerio de Energía, 2015). Esta configuración evidencia que los instrumentos de mercado refuerzan las señales regulatorias, reduciendo las contradicciones internas del régimen sociotécnico y entregando certidumbre a los actores privados. Desde la perspectiva analítica, este alineamiento entre metas y mecanismos de implementación se ajusta a la noción de coherencia interna de los *policy mixes* propuesta por Capano y Howlett (2020) y facilita la reconfiguración del régimen descrita por Geels (2002).

**B. El mix en Colombia: incentivos fiscales y gobernanza híbrida (Treasure, Nodality & Organization).**

Mientras que el modelo chileno se apoya fuertemente en la regulación de mercado, Colombia ha configurado un *policy mix* híbrido. Este depende intensivamente de instrumentos de Tesoro (incentivos financieros directos) para movilizar la inversión privada, y de instrumentos procedimentales basados en Nodalidad y Organización para gestionar el enfoque de Transición Energética Justa plasmado en el *Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026* (DNP, 2023; ONG Uno Punto Cinco, 2025). La operacionalización se estructura en los siguientes pilares:

***Instrumentos sustantivos económicos (Treasure):*** La dinamización del mercado renovable se sustenta principalmente en la Ley 1715 de 2014 y su modernización mediante la Ley 2099 de 2021 (Ley de Transición Energética). Estas normas operacionalizan la transición otorgando beneficios tributarios explícitos deducción de renta, exclusión de IVA y exención de aranceles para reducir las barreras de entrada a las Fuentes No Convencionales de Energía Renovable (FNCER). Complementariamente, el Impuesto Nacional al Carbono actúa como un mecanismo de precio que penaliza el uso de combustibles fósiles para corregir externalidades negativas (Carvajal Ponce et al., 2025).

***Instrumentos procedimentales de organización y nodalidad (Organization & Nodality):*** Bajo la administración actual, el Estado ha girado hacia un uso intensivo de recursos organizativos para democratizar la energía. Esto se materializa en la estrategia de Comunidades Energéticas, concebida como una herramienta para fomentar la autogeneración y la gestión comunitaria. Asimismo, el uso de consultas previas y diálogos territoriales refleja un empleo intensivo de la nodalidad para legitimar los proyectos. Esta configuración coincide con la definición de Bali et al. (2021), quienes describen estos instrumentos como mecanismos orientados a influir en la interacción de los actores más que en la producción directa de bienes.

***Instrumentos normativos de autoridad (Authority):*** La Ley 2169 de 2021 (Ley de Acción Climática) cumple la función jerárquica de anclar las metas internacionales en el ordenamiento jurídico. Esta norma eleva a mandato legal la carbono neutralidad a 2050 y obliga a la coordinación intersectorial a través del Sistema Nacional de Cambio Climático (SISCLIMA).

***Coherencia del mix:*** El análisis de la configuración colombiana revela una tensión operativa distintiva. Si bien existe consistencia en los objetivos declarados (Ley de Acción Climática y CONPES 4075), se identifica una fricción temporal crítica: la velocidad que impulsan los instrumentos de *Tesoro* (incentivos para acelerar inversiones) choca con los tiempos que requieren los instrumentos procedimentales de *Nodalidad* (licenciamiento ambiental y consulta social).

Esta tensión no implica necesariamente un error de diseño, sino una priorización de la legitimidad política sobre la eficiencia técnica inmediata. Sin embargo, al no articularse adecuadamente, los mecanismos de gobernanza territorial actúan a menudo como puntos de veto que dilatan la ejecución, tal como se evidencia en los retrasos de los proyectos eólicos en La Guajira. Esta dinámica sugiere que el *policy mix* enfrenta desafíos de congruencia temporal (Capano y Howlett, 2020), configurando lo que Geels (2002) describiría como la resistencia del régimen sociotécnico local frente a la innovación tecnológica.

### **6.2.2. *Metas e indicadores: el output esperado***

La operacionalización de una política pública requiere la traducción de objetivos abstractos en metas cuantificables (*outputs*) que sirvan de brújula para la administración pública. En el análisis comparado, la definición de estos indicadores refleja las prioridades divergentes de los regímenes sociotécnicos de Chile y Colombia (Dunn, 2018; González Figueroa, 2024).

#### **A. *Chile: la ruta estabilizada hacia la carbono neutralidad***

Las metas chilenas se han caracterizado por su estabilidad y progresividad, funcionando como señales de largo plazo para el mercado. Están ancladas normativamente

en la *Ley Marco de Cambio Climático* y operativamente en la *Política Energética Nacional 2050*. Los indicadores de seguimiento son predominantemente técnicos y climáticos:

**Metas de descarbonización:** La meta vinculante es alcanzar la carbono neutralidad a más tardar en 2050, tal como lo estipula la Ley N.º 21.455 (Ministerio del Medio Ambiente, 2022). Como hito intermedio, la Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) establece un presupuesto de carbono máximo de 95 MtCO<sub>2</sub>eq al año 2030 (Gobierno de Chile, 2020).

**Matriz eléctrica:** La NDC y la planificación sectorial establecen metas ambiciosas para las Energías Renovables No Convencionales (ERNC). Se propone que estas fuentes alcancen al menos un 60 % de la generación eléctrica total para el año 2030. Este objetivo se articula con el cronograma de retiro progresivo de centrales a carbón y el fomento a tecnologías habilitantes como el almacenamiento y el hidrógeno verde.

**Implicación operativa:** La consistencia de estos indicadores técnicos ha funcionado como una señal de mercado eficiente. Al establecer métricas claras en términos de toneladas de CO<sub>2</sub> y de participación de renovables, el Estado ha logrado alinear la inversión privada con los objetivos públicos sin depender de un gasto fiscal masivo (Ministerio de Energía, 2015; Ministerio del Medio Ambiente, 2020). Este éxito es destacado por organismos como el Banco Mundial (2016) y la Agencia Internacional de la Energía (2024), que valoran la atracción de inversión privada impulsada por mecanismos de subastas y precio al carbono.

## **B. Colombia: reconfiguración entre diversificación y justicia**

En el caso colombiano, las metas e indicadores han transitado desde un énfasis inicial en la expansión de capacidad instalada (FNCER) hacia una narrativa de transición energética justa, que busca incorporar criterios de equidad territorial.

**Metas climáticas:** La NDC actualizada (2020) establece reducir en un 51 % las emisiones de gases de efecto invernadero al año 2030, fijando un presupuesto máximo de 169,44 MtCO<sub>2</sub>eq (Gobierno de Colombia, 2020). Estas metas se articulan con la carbono neutralidad a 2050, consagrada en la Ley 2169 de 2021 y desarrollada en la Estrategia E2050.

**Metas de capacidad y diversificación:** La expansión de renovables sigue siendo clave. El *Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026* fija metas de incorporación de nueva capacidad, concretándose en la aspiración de alcanzar al menos 6 GW de capacidad instalada en energías limpias durante el periodo de gobierno (UPME, 2023).

**Análisis de la trayectoria:** La combinación de metas climáticas ambiciosas con indicadores de expansión acelerada configura un nivel alto de ambición normativa. Sin embargo, los diagnósticos oficiales señalan una brecha entre esa ambición y la capacidad efectiva de ejecución, asociada a conflictos socioambientales y cuellos de botella en el licenciamiento, especialmente en La Guajira (Ministerio de Minas y Energía, 2023; IPSE, 2021). Desde la perspectiva de la operacionalización, los indicadores se desplazan hacia métricas más complejas de justicia y aceptación social, lo cual aumenta la densidad del *policy mix*, pero introduce mayores desafíos de gobernanza para lograr *outputs* verificables.

**Tabla 2. Comparación de metas de transición 2030-2050**

<b>Indicador Estratégico</b>	<b>Chile</b>	<b>Colombia</b>
Meta de Carbono Neutralidad	Vinculante por Ley a 2050	Vinculante por Ley a 2050
Ambición Climática a 2030	Presupuesto máximo: 95 MtCO <sub>2</sub> eq	Reducción del 51 % (Presupuesto: ~169 MtCO <sub>2</sub> eq)
Meta de Renovables (Matriz)	60 % de generación eléctrica (ERNC)	Incorporación de 6 GW de capacidad limpia
Enfoque Principal	Descarbonización eficiente y retiro de carbón	Diversificación de matriz y justicia territorial

### ***Interpretación comparada de las metas***

Es fundamental precisar que la diferencia numérica en las metas de ambición climática a 2030 (95 MtCO<sub>2</sub>eq en Chile frente a ~169 MtCO<sub>2</sub>eq en Colombia) responde a metodologías y escalas distintas, pero implica niveles de exigencia equiparables para sus sistemas energéticos. Mientras Chile adopta una meta absoluta (un techo rígido de emisiones), Colombia utiliza una meta relativa (una reducción del 51 % respecto a una línea base proyectada).

A pesar de que la cifra absoluta de Colombia es mayor, esta debe leerse en función de su población. En términos per cápita, la meta colombiana implica limitar las emisiones a aproximadamente 3,2 toneladas por habitante, una cifra incluso más estricta que las 4,8 toneladas por habitante proyectadas para Chile. Esto confirma que, bajo la narrativa de la *Transición Energética Justa*, Colombia enfrenta el doble desafío de restringir significativamente su huella de carbono individual mientras busca cerrar brechas de desarrollo en una población mucho mayor.

### **6.2.3. Anclajes institucionales y el juego de la implementación**

Siguiendo con la línea conceptual en la sección anterior se definieron los instrumentos el qué, en los anclajes institucionales analizamos el quién y el cómo. dando alcance a la teoría del juego de la implementación de Bardach (1977), se observa que la

materialización de la política no es un proceso lineal de cumplimiento de mandatos, sino un escenario de interacción estratégica donde las capacidades estatales entendidas por Wu, Ramesh y Howlett (2015) como la habilidad para movilizar recursos analíticos, operativos y políticos determinan el ritmo real de la ejecución de las políticas públicas,

### ***A. Chile: Gobernanza técnica y el juego de la infraestructura***

El anclaje institucional chileno se caracteriza por una alta centralización técnica. El liderazgo recae en el Ministerio de Energía, con el soporte regulatorio de la Comisión Nacional de Energía (CNE) y la operación del Coordinador Eléctrico Nacional.

***Dinámica de implementación:*** A pesar de la solidez institucional, el “juego” se ha trabado en la infraestructura física. La rápida expansión de la generación solar en el norte ha superado la velocidad de construcción de las líneas de transmisión, generando un desacople técnico conocido como vertimiento. Aquí, la capacidad estatal se ve desafiada no por oposición ideológica, sino por la complejidad de coordinar grandes obras de ingeniería — como la línea Kimal–Lo Aguirre— en tiempos compatibles con las metas climáticas (Ministerio de Energía, 2015; Coordinador Eléctrico Nacional, 2022).

***Respuesta institucional:*** Frente a estos cuellos de botella, la respuesta estatal no ha sido redefinir las metas, sino ajustar el modo de implementación. El Ministerio de Energía, la CNE y el Coordinador Eléctrico Nacional han recurrido a instancias de coordinación y diálogo técnico como procesos de planificación energética participativa, consultas públicas de bases regulatorias y mesas de trabajo con actores del mercado orientadas a ordenar la secuencia de inversiones, compartir información y reducir la incertidumbre regulatoria. Este tipo de intervenciones puede leerse como el despliegue de instrumentos procedimentales en el sentido propuesto por Bali, Howlett, Lewis y Ramesh (2021), es decir, herramientas

dirigidas a reconfigurar las interacciones entre los actores del subsistema de políticas más que a modificar directamente los incentivos materiales o las tecnologías empleadas.

**B. Colombia: Gobernanza multinivel y el juego del veto social**

En Colombia, la arquitectura institucional es difusa y enfrenta el reto de coordinar múltiples niveles de decisión con poder de veto efectivo. Si bien la Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME) define la expansión técnica, la ejecución depende críticamente de la Agencia Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) y de las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR).

**Dinámica de implementación:** La implementación se ha convertido en un escenario de negociación constante y conflictiva. Los instrumentos procedimentales, específicamente las consultas previas, son utilizados por las comunidades locales como mecanismos legítimos de defensa territorial, pero en la práctica funcionan como puntos de veto que ralentizan proyectos estratégicos, especialmente en La Guajira.

**Brecha de capacidad:** Esto refleja una fragmentación en la capacidad estatal (Wu, Ramesh y Howlett, 2015): existe una alta capacidad analítica en el nivel central, pero una debilidad operativa y política en el nivel territorial para gestionar la conflictividad social, lo que deriva en cronogramas de ejecución inciertos.

**Tabla 3. Comparación de las Dinámicas de Implementación**

<b>Dimensión</b>	<b>Chile</b>	<b>Colombia</b>
<b>Tipo de Gobernanza</b>	Centralizada y Técnica	Multinivel y Participativa
<b>Actor Crítico</b>	Coordinador Eléctrico / CNE	UPME / ANLA / Comunidades
<b>Naturaleza del "Juego"</b>	Técnico-Infraestructural (Transmisión)	Sociopolítico (Licenciamiento)

***Interpretación del Análisis.***

Tras definir la configuración instrumental (el qué), esta sección aborda los anclajes institucionales (el quién" y "el cómo). Bajo la óptica del juego de la implementación de Bardach (1977), la materialización de la política se analiza no como un proceso lineal de cumplimiento de mandatos, sino como un escenario de interacción estratégica. En este contexto, las capacidades estatales entendidas por Wu, Ramesh y Howlett (2015) como la habilidad para movilizar recursos analíticos, operativos y políticos determinan el ritmo real de ejecución.

**6.2.4. *Mecanismos de Seguimiento y Esquemas de Asignación Financiera.***

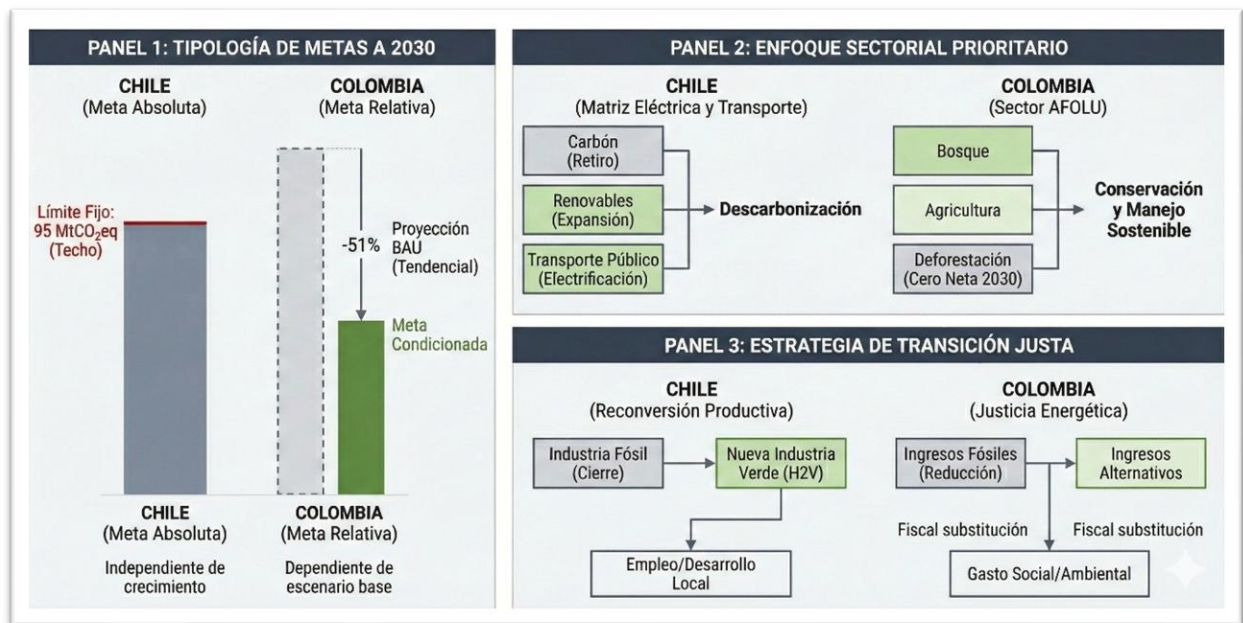
Por último, el análisis integral de la operacionalización exige examinar dos dimensiones críticas para la viabilidad de la política: sus mecanismos de seguimiento (monitoreo y control) y su sostenibilidad financiera (asignación de recursos).

***Mecanismos de seguimiento y monitoreo.***

Existe un contraste marcado en la institucionalidad del control. En Chile, el seguimiento es vinculante y sectorial: la Ley Marco de Cambio Climático N.º 21.455, establece un sistema de gobernanza donde el Ministerio del Medio Ambiente monitorea el cumplimiento de los presupuestos de carbono sectoriales obligatorios, con la meta máxima de alcanzar la carbono neutralidad al 2050. Esta ley otorga facultades sancionatorias y responsabilidades administrativas específicas por incumplimiento de metas, haciendo del monitoreo un acto de ejecución legal directa.

Por su parte, Colombia articula su seguimiento a través del Sistema Nacional de Cambio Climático (SISCLIMA), el cual coordina las acciones de mitigación entre entidades públicas, privadas y territoriales bajo el liderazgo del Ministerio de Ambiente. El seguimiento se orienta al cumplimiento de la meta de la NDC de reducción del 51% de las emisiones de GEI para el año 2030. Si bien este modelo promueve la transversalidad, enfrenta el desafío operativo de unificar la información del sector minero-energético (UPME) con los reportes climáticos nacionales para garantizar la trazabilidad de la *Transición Energética Justa*, haciendo que el monitoreo dependa más de la coordinación interinstitucional que de la coerción legal directa.

**Figura 5. Comparativa estratégica de políticas climáticas Chile vs. Colombia: enfoque de metas, priorización sectorial y transición justa.**



Nota: La figura apoya el análisis de seguimiento al mostrar el contraste entre un diseño más vinculante y sectorial en Chile y uno más coordinado e interinstitucional en Colombia.

### **Esquemas de Asignación Financiera.**

En cuanto a la dimensión financiera, el análisis distingue entre los mecanismos de recaudación y los criterios de asignación de recursos públicos. En el caso de Chile, la asignación opera principalmente mediante señales de precios correctivos. Un instrumento

clave es el Precio Social del Carbono, utilizado para evaluar la rentabilidad social de los proyectos de inversión pública, el cual se ha actualizado al alza (situándose en 71,1 USD/tCO<sub>2</sub>eq) para desincentivar las opciones intensivas en emisiones.

Por el contrario, en Colombia, la asignación es más directa y dependiente del presupuesto público. Se destacan mecanismos como el Sistema General de Regalías (SGR) y la creación de fondos específicos como el Fondo para la Transición Energética, el cual se financia, paradójicamente, con las rentas del petróleo para subsidiar iniciativas de energías limpias.

La Tabla 4 sintetiza esta lógica contrastada: el rol correctivo de los instrumentos de mercado en Chile frente a la dependencia estructural de las rentas extractivas en Colombia, lo que configura riesgos de sostenibilidad distintos para cada modelo.

**Tabla 4.** *Comparación de la lógica de financiamiento y rol del recurso Tesoro*

<b>Dimensión</b>	<b>Chile</b>	<b>Colombia</b>
<b>Lógica general</b>	Inversión privada como motor principal, apoyada en la certeza regulatoria y señales de precios.	Modelo híbrido: mezcla de incentivos fiscales a renovables con una fuerte dependencia estatal de rentas extractivas.
<b>Rol del Tesoro</b>	Uso correctivo: Implementación de impuestos verdes para internalizar costos ambientales y desincentivar emisiones.	Uso dual y paradójico: Otorga renuncias fiscales (incentivos) a las renovables, pero financia el desarrollo territorial con regalías fósiles.
<b>Instrumentos clave</b>	Impuesto al Carbono (5 USD/tCO <sub>2</sub> ) y Bonos Verdes Soberanos.	Sistema General de Regalías (SGR) e incentivos tributarios de las Leyes 1715 y 2099 (Renta, IVA).
<b>Señal al mercado</b>	Señal clara de desincentivo a las emisiones y premio a la eficiencia (tecnologías bajas en carbono).	Señal mixta: se incentiva la inversión en FNCER, pero la sostenibilidad fiscal del Estado sigue atada al desempeño del sector hidrocarburos.

**Riesgo estructural**

Tensiones localizadas en la infraestructura (transmisión) y costos físicos

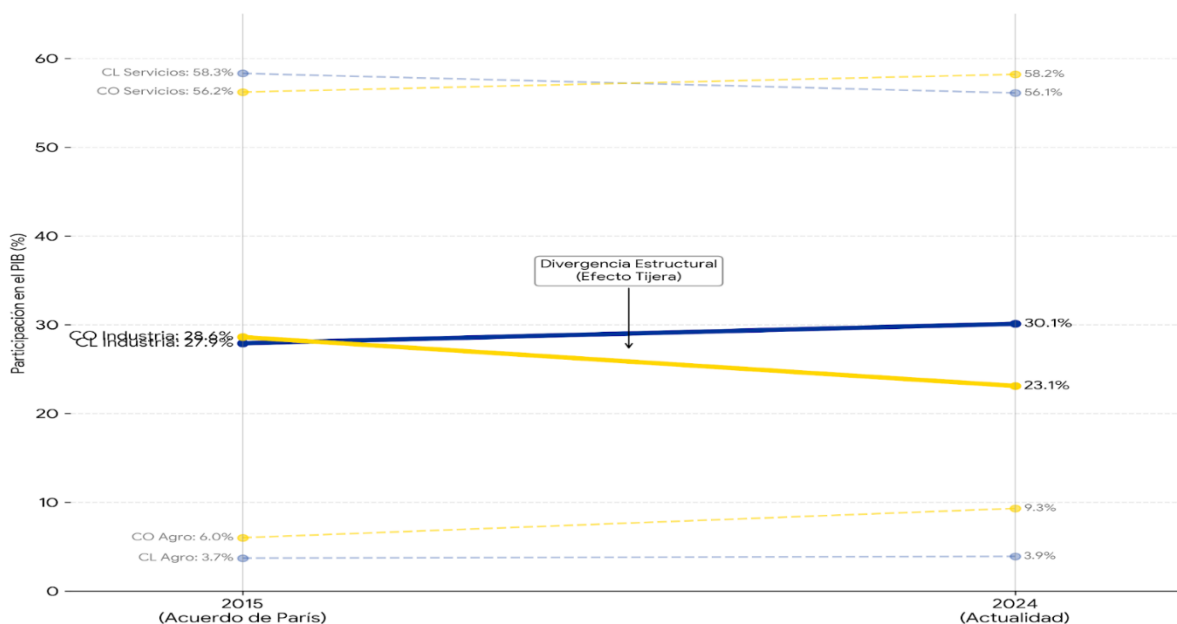
Paradoja de la Transición: El financiamiento de la diversificación depende de la misma base extractiva que se pretende sustituir, generando dudas sobre la sostenibilidad fiscal a largo plazo.

**Evolución del PIB industrial y su impacto financiero.**

La viabilidad de los esquemas de asignación financiera descritos anteriormente está intrínsecamente ligada a la capacidad de la economía real para generar excedentes fiscales. Al contrastar la evolución de la estructura productiva de Chile y Colombia entre el hito del Acuerdo de París (2015) y la actualidad (2024), se evidencia una divergencia en las trayectorias de desarrollo que condiciona la sostenibilidad de sus respectivas estrategias climáticas.

La Figura 6. ilustra este fenómeno mediante el comportamiento de los agregados macroeconómicos, revelando tendencias opuestas en la base industrial que sustentan (o limitan) el financiamiento de la transición.

**Figura 6. Evolución comparada de la estructura productiva 2015-2024**



La gráfica permite visualizar dos realidades macroeconómicas contrapuestas que definen la viabilidad financiera de la transición en cada país:

**Chile:** Consolidación de la base industrial (Pendiente Positiva) La línea azul sólida muestra una tendencia ascendente en el sector industrial, pasando del 27,9% al 30,1% del PIB. Este comportamiento no es fortuito; responde a la expansión de la minería estratégica (cobre y litio). Desde la perspectiva financiera, esto es una señal de solvencia estructural: la economía chilena está alineada con la demanda global. Al crecer el sector que genera mayores divisas y rentas, el Estado asegura una fuente de ingresos robusta para respaldar los instrumentos de deuda climática como los Bonos Verdes, sin comprometer su equilibrio fiscal.

**Colombia:** Contracción y sustitución productiva (Pendiente Negativa) La línea amarilla sólida evidencia un descenso marcado en la participación industrial, cayendo del 28,6% al 23,1%. Este vacío ha sido ocupado principalmente por el sector agrícola (que sube del 6,0% al 9,3%) y los servicios.

Este fenómeno plantea un desafío crítico para la financiación de la NDC:

- Erosión de la base fiscal: El Estado colombiano depende históricamente de las rentas del sector industrial-extractivo para financiar la inversión pública.
- Riesgo de sustitución: Si bien el crecimiento del agro es positivo en términos sociales, este sector genera un volumen de recaudo tributario y de regalías significativamente menor al de la industria pesada

### **6.3. Capítulo 3 - Caracterización y Análisis Comparado**

Este capítulo desarrolla una triangulación teórica de la información con el objetivo de identificar la intencionalidad subyacente en el diseño de las políticas públicas de transición energética en Chile y Colombia. A través de un análisis comparado, se busca distinguir las fortalezas y diferencias estructurales en la implementación, manteniendo un enfoque

descriptivo-analítico que caracteriza la política pública de cada país a la luz de los postulados teóricos.

### 6.3.1. Instrumentos y estilos de diseño

De acuerdo con Bali et al. (2021), el estudio de las políticas públicas ha tendido a concentrarse en las herramientas sustantivas (regulación, subsidios), descuidando los instrumentos procedimentales que moldean la implementación. Para abordar esta complejidad, la matriz de análisis evalúa los instrumentos de transición energética bajo tres dimensiones teóricas:

**Figura 7. Marco Analítico Tridimensional de los instrumentos de política**



#### A. Análisis del diseño en Chile: predominio de la nodalidad y la autoridad

La Tabla 5 sistematiza la configuración instrumental chilena. El análisis revela que el Estado ha apostado por una combinación de señales de mercado claras y mandatos legales vinculantes.

**Tabla 5. Clasificación teórica de los instrumentos de transición energética en Chile 2015–2025**

Instrumento	Tipo (Bali et al.)	Recurso (Hood)	Estilo (Lowi)	Función en la Transición
Contribución Nacional (NDC)	Procedimental	Nodalidad	Voluntario	Fija la agenda climática y orienta expectativas hacia la descarbonización.
Política Energética 2050	Procedimental	Nodalidad	Voluntario	Define la visión de largo plazo y reduce la incertidumbre para la inversión privada.
Ley Marco de Cambio Climático	Procedimental	Autoridad	Coercitivo	Transforma la meta de carbono neutralidad en obligación jurídica vinculante.
Planificación Energética (PELP)	Procedimental	Nodalidad	Voluntario	Entrega información técnica sobre la expansión de red para guiar inversionistas.
Plan de Descarbonización	Procedimental	Nodalidad	Voluntario	Instrumento híbrido de acuerdos negociados para el retiro de centrales a carbón.
Subastas de Energía	Sustantivo	Tesoro / Autoridad	Voluntario	Fomenta la competencia por precios y la entrada masiva de renovables.
Impuesto al Carbono	Sustantivo	Tesoro	Coercitivo	Internaliza el costo ambiental y desincentiva el uso de tecnologías fósiles.
Ley de Eficiencia Energética	Sustantivo	Autoridad	Coercitivo	Obliga a grandes consumidores a gestionar su energía bajo estándares técnicos.

**Interpretación de resultados.** En primer lugar, se observa un uso intensivo del recurso de Nodalidad. El Estado chileno utiliza su capacidad de procesar y distribuir información estratégica (PEN 2050, PELP) para influir en el comportamiento de los actores, priorizando las señales de planificación para orientar al mercado antes que la intervención directa en la producción. Esto refuerza la caracterización del sistema chileno como un régimen esencialmente privado guiado por el Estado.

En segundo lugar, el estilo de implementación es mixto pero complementario. Mientras la planificación opera bajo una lógica voluntaria e indicativa para reducir el riesgo inversor, el

cumplimiento de las metas climáticas (Ley Marco) y los estándares de eficiencia operan bajo un estilo coercitivo. Esta combinación confirma un estilo regulatorio moderno donde el Estado fija las metas obligatorias ("el qué") y otorga al mercado flexibilidad para definir los medios ("el cómo") (Howlett, 1991).

### ***B. Análisis del diseño en Colombia: el peso del tesoro y la dualidad.***

La Tabla 6 presenta la configuración colombiana, donde se evidencia una lógica de intervención distinta, marcada por el uso de recursos fiscales y una gobernanza más compleja.

**Tabla 6.** *Clasificación teórica de los instrumentos de transición energética en Colombia 2015-2025*

<b>Instrumento</b>	<b>Tipo (Bali et al.)</b>	<b>Recurso (Hood)</b>	<b>Estilo (Lowi)</b>	<b>Función en la Transición</b>
Contribución Nacional (NDC)	Procedimental	Nodalidad	Voluntario	Señal internacional que fija la meta de reducción del 51 % de emisiones.
Ley de Acción Climática	Procedimental	Autoridad	Coercitivo	Eleva a rango de ley las metas de la NDC y obliga a la coordinación (SISCLIMA).
Plan Nacional de Desarrollo	Mixto	Autoridad / Tesoro	Coercitivo (Público)	Instrumento rector que define la "Transición Justa" y asigna recursos públicos.
Estrategia E2050	Procedimental	Nodalidad	Voluntario	Hoja de ruta que construye escenarios para orientar expectativas.
Documento CONPES 4075	Procedimental	Nodalidad / Org.	Voluntario	Define lineamientos de política pública intersectorial y seguridad energética.
Ley 2099 (Transición)	Sustantivo	Tesoro	Voluntario (Incentivo)	Moderniza la regulación y amplía beneficios tributarios para renovables/hidrógeno.
Impuesto al Carbono	Sustantivo	Tesoro	Coercitivo	Instrumento económico explícito que penaliza el uso de combustibles fósiles.
Mercado de Carbono (Diseño)	Sustantivo	Tesoro / Autoridad	Voluntario	Busca crear un sistema de comercio de emisiones (transacciones económicas).

**Interpretación de resultados.** La triangulación teórica permite identificar tres características estructurales del modelo colombiano:

**Preponderancia del recurso Tesoro:** La operacionalización se apoya significativamente en mecanismos fiscales, ya sea a través de la renuncia tributaria (incentivos de la Ley 2099) o de la recaudación correctiva (Impuesto al Carbono). Bajo la óptica de Hood (1983), el Estado utiliza su capacidad financiera como principal palanca para modificar el comportamiento del mercado.

**Densidad de instrumentos procedimentales:** La proliferación de herramientas de Nodalidad y Organización (CONPES, PND, E2050) sugiere un énfasis en la gestión del subsistema de políticas, buscando alinear a múltiples actores mediante lineamientos estratégicos más que a través de la ejecución directa.

**Dualidad en el estilo de implementación:** Se identifica una dicotomía operativa. Para el sector privado predomina un enfoque voluntario e incentivado, donde la adhesión se promueve mediante beneficios económicos. En contraste, para el aparato estatal el estilo es coercitivo y jerárquico, utilizando la Ley de Acción Climática y el PND para obligar a las entidades públicas a cumplir las metas.

### **6.3.2. Análisis Comparado de la Operacionalización perspectiva MLP**

Para comprender la profundidad de las transiciones, es necesario observar la política pública no solo como una lista de herramientas, sino como una intervención estratégica en la estructura del sistema. Para ello, se utiliza la Perspectiva Multinivel (MLP) propuesta por Geels (2002). Este enfoque permite identificar cómo las tensiones del régimen sociotécnico y las presiones externas abren "ventanas de oportunidad", momentos críticos donde los

instrumentos seleccionados en Chile y Colombia pueden facilitar el cambio hacia un nuevo paradigma energético.

### A. Matriz de análisis MLP: Caso Chile

La Tabla 7 sintetiza la intervención de los instrumentos chilenos. Se clasifica cada herramienta según el nivel en el que opera (*Paisaje, Régimen o Nicho*) y el mecanismo mediante el cual busca acelerar la transición.

**Tabla 7. Matriz de análisis MLP: Caso Chile**

Instrumento	Nivel Sociotécnico (Geels)	Mecanismo de Acción en la Transición
Marco Global (Acuerdo de París)	Paisaje ( <i>Landscape</i> )	Presión estructural: Ejerce presión exógena sobre la economía, exigiendo sostenibilidad para mantener competitividad.
Contribución Nacional (NDC)	Paisaje / Régimen	Traducción: Convierte la presión abstracta global en métricas nacionales concretas (presupuesto de carbono).
Ley Marco de Cambio Climático	Paisaje / Régimen	Institucionalización: Transforma la presión externa en mandato legal vinculante, alterando la estructura normativa.
Política Energética 2050 (PEN)	Régimen	Reorientación: Modifica la visión y las reglas cognitivas, alineando expectativas de largo plazo de los actores.
Planificación Energética (PELP)	Régimen	Señalización: Provee información técnica para reducir la incertidumbre y guiar inversiones en infraestructura.
Plan de Descarbonización	Régimen	Desestabilización controlada: Gestiona la salida pactada de la tecnología dominante (carbón) para evitar el colapso del suministro.
Ley de Eficiencia Energética	Régimen	Optimización: Introduce reglas de selección que obligan a los usuarios a reducir consumo, presionando la demanda.

Impuestos al Carbono	Régimen	Presión de selección: Altera el entorno económico, encareciendo las tecnologías fósiles.
Subastas de Energía	Nicho /Régimen	Escalamiento: Permite que tecnologías de nicho (solar/eólica) rompan barreras de entrada y dominen el mercado.

**Interpretación del análisis.** La triangulación de los instrumentos evidencia que la transición en Chile sigue una trayectoria de reconfiguración evolutiva y tecnocrática. Este concepto se define como un proceso donde el cambio estructural se produce de manera gradual y ordenada, gestionado por agencias estatales especializadas mediante instrumentos de mercado para evitar disrupciones abruptas en el suministro.

Esta trayectoria se sustenta en tres dinámicas:

**Institucionalización vinculante:** La presión del *Paisaje* se procesa mediante la Ley Marco y la NDC, que actúan como mecanismos de traducción, convirtiendo la presión externa en métricas internas obligatorias.

**Desestabilización controlada del Régimen:** El Estado no busca una ruptura abrupta. Utiliza la PEN 2050 y la PELP para emitir señales de largo plazo y el Plan de Descarbonización para gestionar el retiro gradual del carbón.

**Escalamiento de mercado:** La interacción Nicho-Régimen se focaliza en las subastas, mecanismo que permite a las innovaciones (solar/eólica) abandonar su estatus protegido y competir bajo reglas de eficiencia.

### **B. Matriz de análisis MLP: Caso Colombia**

La Tabla 8 sistematiza cómo los instrumentos colombianos intervienen en la estructura del sistema, identificando si responden a presiones externas, si buscan desestabilizar el sistema extractivo o si fomentan alternativas emergentes.

**Tabla 8. Matriz de análisis MLP: Caso Colombia**

Instrumento	Nivel Sociotécnico (Geels)	Mecanismo de Acción en la Transición
Acuerdo de Escazú	Paisaje ( <i>Landscape</i> )	Presión normativa: Eleva estándares de justicia ambiental, presionando al régimen para abrirse a la participación.
Ley de Acción Climática (2169)	Paisaje /Régimen	Institucionalización: Transforma el compromiso internacional en mandato legal, obligando a los sectores a alinearse.
Plan Nacional de Desarrollo 2022-26	Régimen	Desestabilización inducida: Introduce una ruptura política al proponer el cese de nuevos contratos de exploración fósil.
Estrategia E2050	Régimen	Reorientación: Construye escenarios de largo plazo para modificar las expectativas de los actores del régimen.
Impuesto al Carbono	Régimen	Presión de selección: Internaliza costos ambientales, debilitando la competitividad financiera de los fósiles.
Leyes 1715 y 2099	Nicho/ Régimen	Blindaje (Shielding): Crea un entorno económico protegido (incentivos fiscales) para que las renovables maduren.
Comunidades Energéticas	Nicho (Social)	Innovación sociotécnica: Fomenta nuevos actores descentralizados para disputar la gobernanza del sistema.

**Interpretación del análisis.** El análisis evidencia que la transición en Colombia sigue una trayectoria de reconfiguración inducida, caracterizada por tres dinámicas estructurales distintivas:

**Permeabilidad al paisaje:** El régimen colombiano es altamente sensible a las presiones internacionales. La Ley de Acción Climática y la ratificación de Escazú actúan

como mecanismos de transmisión directos que transforman las tendencias globales en mandatos de justicia ambiental.

**Estrategia de ruptura:** A diferencia de la gestión pactada de Chile, el *Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026* funciona como una intervención de ruptura diseñada para desestabilizar la seguridad del régimen extractivo (cese de exploración), buscando abrir artificialmente una ventana de oportunidad para las alternativas.

**Fomento dual de nichos:** Se despliega una estrategia en dos frentes. Por un lado, las Leyes 1715/2099 construyen un blindaje económico para los nichos tecnológicos (FNCER). Por otro, la estrategia de Comunidades Energéticas introduce una innovación sociotécnica orientada a transformar la estructura de propiedad, integrando nuevos actores sociales al régimen.

### **6.3.3. Operacionalización de criterios calidad del *policy mix***

El foco de esta investigación trasciende la descripción de instrumentos para comprender su funcionamiento sistémico. Fundamentado en el marco analítico de Capano y Howlett (2020) y Howlett y Rayner (2013), se evalúa la configuración de los *policy mixes* de Chile y Colombia bajo tres criterios estructurales de calidad:

**Consistencia:** Evalúa la lógica interna de los instrumentos, determinando si las herramientas se contradicen o se anulan entre sí. La falta de consistencia genera fricciones que reducen la eficiencia del diseño.

**Coherencia:** Examina la alineación vertical entre los instrumentos y los objetivos de política, respondiendo si las herramientas seleccionadas actúan en la misma dirección que las metas declaradas.

**Congruencia:** Aproxima el *mix* de políticas al problema real, cuestionando si la combinación de instrumentos es capaz de resolver el desafío actual o si, por el contrario, se están aplicando "viejas recetas" a nuevos problemas.



**Tabla 9. Evaluación Comparada de la Calidad del Diseño del Policy Mix**

Criterio de Calidad	Pregunta Rectora	Diagnóstico Chile (Modelo Tecnocrático)	Diagnóstico Colombia (Modelo Híbrido)
<b>Consistencia</b> Relación entre instrumentos	¿Los instrumentos se contradicen o se anulan?	Existe una alineación lógica clara en el diseño: los instrumentos correctivos, como el Impuesto Verde que desincentiva las emisiones, actúan en sinergia con los instrumentos promocionales, como las Subastas de Energía (que incentivan la inversión renovable. Ambos mecanismos empujan las señales de mercado en la misma dirección la descarbonización sin anularse entre sí, ya que no existen subsidios masivos contradictorios a los combustibles fósiles que socaven esta señal de precios	Tensión Estructural: Se observa una paradoja fiscal estructural en el diseño. Si bien el Estado incentiva activamente las energías renovables mediante la Ley 1715 de 2014 y la Ley 2099 de 2021, la sostenibilidad financiera del modelo depende de las rentas extractivas derivadas del petróleo y el carbón, sectores que la política busca desincentivar progresivamente. Esta situación genera una fricción interna en el mix, ya que los recursos para la transición provienen de la misma actividad que se pretende sustituir.
<b>Coherencia</b> Relación Instrumento-Meta	¿Los instrumentos apoyan las metas declaradas?	Coherencia: La meta de carbono neutralidad a 2050, consagrada en la Ley Marco de Cambio Climático, está soportada operativamente por la Estrategia Climática de Largo Plazo (ECLP), que define los presupuestos de carbono sectoriales vinculantes. Esta estructura se articula con instrumentos técnicos como la Planificación Energética de Largo Plazo (PELP) y el Plan de Descarbonización, garantizando que la trayectoria de inversión del sector eléctrico sea consistente con los mandatos climáticos de ley.	Brecha Operativa: Si bien se evidencia una alta coherencia en el nivel estratégico, donde la Ley de Acción Climática (Ley 2169) y la NDC alinean los instrumentos normativos con las metas de descarbonización, se identifica una brecha significativa en la coherencia operativa. Los instrumentos procedimentales orientados a la legitimación social, específicamente las consultas previas, introducen dinámicas de negociación que frecuentemente entran en conflicto temporal con los cronogramas de las metas físicas de capacidad instalada, generando fricciones que dilatan el despliegue de la infraestructura crítica necesaria para la transición.

**Congruencia**  
Relación Mix-  
Problema Real

¿El mix sirve  
para el  
problema  
actual?

Congruencia Asimétrica - Desajuste Temporal: El diseño exhibe una alta congruencia histórica para resolver el problema de la oferta de generación, logrando una inversión masiva en renovables. Sin embargo, muestra una baja congruencia actual para abordar los nuevos desafíos críticos: el desacople entre la velocidad de instalación de parques es rápida y la expansión de la transmisión lenta, y la creciente conflictividad socio-territorial. La evidencia sugiere que los instrumentos de mercado subastas, si bien eficaces para atraer capital, resultan insuficientes para resolver estos problemas de infraestructura lineal y legitimidad social, los cuales requieren instrumentos de planificación y gestión política más robustos.

Congruencia Social con Tensión Técnica: La incorporación de instrumentos como las Comunidades Energéticas otorga al diseño una alta congruencia social, al responder eficazmente a las problemáticas estructurales de desigualdad y brechas de acceso. No obstante, se evidencia una brecha de congruencia técnica: la capacidad de estas soluciones descentralizadas para sustituir la seguridad y firmeza energética que proveen los combustibles fósiles es limitada en el corto plazo, lo que genera una tensión crítica entre las metas de justicia distributiva y los imperativos de confiabilidad del sistema.

---

## 7. Conclusiones Prospectivas y Lecciones de Gobernanza

Este estudio no pretende cerrar la discusión con recomendaciones prescriptivas, sino ofrecer conclusiones analíticas que inviten a repensar la forma en que la Administración Pública aborda problemas complejos (wicked problems) en el siglo XXI. La triangulación entre la evidencia de Chile y Colombia y el marco teórico de las transiciones sociotécnicas permite plantear cuatro reflexiones estructurales que desafían la ortodoxia del diseño de políticas:

En primer lugar, se cuestiona el imaginario colectivo de la administración pública tradicional según el cual todo problema público encuentra su solución en el diseño de una política, y que el éxito de esta depende exclusivamente de la voluntad política y el aval jurídico. La evidencia de la transición energética en la región demuestra que esta premisa es insuficiente. A pesar de que tanto Chile como Colombia han contado con gobiernos comprometidos y marcos normativos robustos, persisten bloqueos estructurales físicos y sociopolíticos que escapan al control directo del mandato legal. Por tanto, se concluye que la voluntad política es una condición necesaria pero no suficiente, ya que la política pública es apenas un instrumento más dentro de un sistema de interacciones que el Estado no controla en su totalidad.

En segunda instancia, el análisis revela los límites de la intervención estatal en sistemas complejos. No todas las políticas bien diseñadas, incluso aquellas con anclajes institucionales sólidos y legitimidad jurídica, tienen el éxito garantizado. La presencia de fenómenos como la paradoja fiscal en Colombia o el desacople de infraestructura en Chile evidencia que existen dinámicas de mercado y territoriales que resisten la planificación centralizada. Esto sugiere que el administrador público contemporáneo debe asumir un rol de gestor de la complejidad, entendiendo que el diseño de políticas no es un acto definitivo,

sino un proceso continuo de ajuste y calibración ante la incertidumbre, tal como lo plantean Capano y Howlett (2020).

En tercer lugar, este estudio valida la potencia analítica de la Perspectiva Multinivel propuesta por Geels (2002) para comprender las transformaciones globales. La transición energética no ocurre de manera espontánea, sino que responde a la presión estructural que el paisaje sociotécnico, compuesto por la crisis climática y los acuerdos internacionales, ejerce sobre los regímenes nacionales. Es esta presión la que desestabiliza las reglas del juego establecidas y permite que los nichos de innovación tecnológica y social presionen desde abajo, abriendo las ventanas de oportunidad que viabilizan el cambio a gran escala.

Finalmente, la comparación entre los modelos arroja una lección prospectiva fundamental sobre el rol del administrador público. La gobernanza de la transición no se agota en la eficiencia técnica ni en la estabilidad macroeconómica; su fin último es el servicio a la sociedad. En Colombia, la Transición Energética Justa se ha posicionado como el eje rector del discurso, aunque enfrenta el desafío operativo de materializar esa justicia sin sacrificar la eficiencia administrativa necesaria para cumplir las metas. Por el contrario, en Chile, la predominancia de una lógica de mercado y neutralidad tecnológica corre el riesgo de generar nuevas zonas de sacrificio o conflictos territoriales allí donde la infraestructura de la transición se impone sobre las comunidades locales sin un debido proceso de legitimación social.

## 8. Referencias

Acciai, C. y Capano, G. (2021). Policy instruments at work: A meta-analysis of their applications. *Public Administration*, 99(1), 118–136. <https://doi.org/10.1111/padm.12673>

Bali, A. S., Howlett, M., Lewis, J. M. y Ramesh, M. (2021). Procedural policy tools in theory and practice. *Policy and Society*, 40(3), 295–311. <https://doi.org/10.1080/14494035.2021.1965379>

Bardach, E. (1977). *The implementation game: What happens after a bill becomes a law*. MIT Press.

Capano, G. y Engeli, I. (2022). Using instrument typologies in comparative research: Conceptual and methodological trade-offs. *Journal of Comparative Policy Analysis: Research and Practice*, 24(2), 99–116. <https://doi.org/10.1080/13876988.2020.1871297>

Capano, G. y Howlett, M. (2020). The knowns and unknowns of policy instrument analysis: Policy tools and the current research agenda on policy mixes. *SAGE Open*, 10(1), 1–13. <https://doi.org/10.1177/2158244019900568>

Capano, G. y Lippi, A. (2017). How policy instruments are chosen: Patterns of decision makers' choices. *Policy Sciences*, 50(2), 269–293. <https://doi.org/10.1007/s11077-016-9267-8>

Carvajal Ponce, B., Correa, P., Jorquera, C. y Pereira, M. (2025). *El libro ilustrado de la transición energética en Chile: Segunda edición*. ONG Uno Punto Cinco.

Departamento Nacional de Planeación. (2022). *Documento CONPES 4075: Política de Transición Energética*. Consejo Nacional de Política Económica y Social.

Departamento Nacional de Planeación. (2023). *Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026: Colombia Potencia Mundial de la Vida*. Gobierno de Colombia.

Geels, F. W. (2002). Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: A multi-level perspective and a case-study. *Research Policy*, 31(8), 1257–1274. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(02\)00062-8](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(02)00062-8)

Gobierno de Chile. (2020). *Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) de Chile: Actualización 2020*. Ministerio del Medio Ambiente.

Gobierno de Colombia. (2020). *Actualización de la Contribución Determinada a Nivel Nacional de Colombia (NDC)*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Hood, C. (1983). *The tools of government*. Macmillan.

Howlett, M. (1991). Policy instruments, policy styles, and policy implementation: National approaches to theories of instrument choice. *Policy Studies Journal*, 19(2), 1–21.

Howlett, M., Mukherjee, I. y Woo, J. J. (2015). From tools to toolkits in policy design studies: The new design orientation towards policy formulation research. *Policy & Politics*, 43(2), 291–311. <https://doi.org/10.1332/147084414X13992869118596>

Howlett, M. y Rayner, J. (2013). Patching vs. packaging in policy formulation: Assessing policy portfolio design. *Politics and Governance*, 1(2), 170–182.

Ley 1715 de 2014. Por medio de la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al Sistema Energético Nacional. 13 de mayo de 2014. D. O. No. 49.150.

Ley 2099 de 2021. Por medio de la cual se dictan disposiciones para la transición energética, la dinamización del mercado energético, la reactivación económica del país y se dictan otras disposiciones. 10 de julio de 2021. D. O. No. 51.731.

Ley 2169 de 2021. Por medio de la cual se impulsa el desarrollo bajo en carbono del país mediante el establecimiento de metas y medidas mínimas en materia de carbono neutralidad y resiliencia climática y se dictan otras disposiciones. 22 de diciembre de 2021. D. O. No. 51.897.

Ley N.º 21.305. Sobre Eficiencia Energética. 13 de febrero de 2021 (Chile).

Ley N.º 21.455. Ley Marco de Cambio Climático. 13 de junio de 2022 (Chile).

Lowi, T. J. (1972). Four systems of policy, politics, and choice. *Public Administration Review*, 32(4), 298–310.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2021). *Estrategia Climática de Largo Plazo de Colombia E2050 para cumplir con el Acuerdo de París*. Gobierno de Colombia.

Ministerio de Energía. (2015). *Política Energética de Chile 2050*. Gobierno de Chile.

Ministerio de Energía. (2022). *Planificación Energética de Largo Plazo (PELP) 2023-2027*. Gobierno de Chile.

ONG Uno Punto Cinco. (2025). *Perfil Energético Colombia*. Plataforma Transición Energética Latinoamérica.

Richardson, J. (1982). *Policy styles in Western Europe*. Allen & Unwin.

Wu, X., Ramesh, M. y Howlett, M. (2015). Policy capacity: A conceptual framework for understanding policy competences and capabilities. *Policy and Society*, 34(3-4), 165–171.

<https://doi.org/10.1016/j.polsoc.2015.09.001>