



Universidad César Vallejo

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

Políticas exitosas de mitigación del cambio climático en las principales economías emisoras y el potencial de replicación global: Revisión sistemática

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Ambiental

AUTORES:

Flores Vargas Franschesco (orcid.org/0000-0003-0117-8655)
Cutí Bolívar Luis (orcid.org/0000-0001-9056-4819)

ASESOR:

Mgtr. Honores Balcazar, Cesar Francisco (orcid.org/0000-0003-3202-1327)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión de Riesgos y Adaptación al Cambio Climático

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA

Desarrollo Sostenible y Adaptación al Cambio Climático

LIMA – PERÚ

2022

DEDICATORIA

Va dedicado a Dios quien ha sido mi guía, fortaleza, y ganas de seguir a pesar de las dificultades. Mis padres David y Nancy quienes con su comprensión, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo, perseverancia, coraje y valentía, porque fueron pieza fundamental para llegar a este momento que no fue nada fácil.

Muchas gracias a todas aquellas personas que siempre estuvieron pendientes de mis progresos, avances y que siempre me dieron el ánimo para seguir adelante.

Finalmente y con una mención muy especial a mis hermanos Ivan y Bruno que con sus ejemplos de superación, perseverancia y ganas de seguir progresando a pesar de las adversidades me inspiran a seguir adelante cada día.

Muchas Gracias Familia Flores Vargas.

Flores Vargas Franschesco

A mis padres, Luciano por enseñarme que el estudio es básico en todo sentido, a mi madre mery, por acompañarme en cada paso que doy para ser mejor persona.

A mis hermanos, qué siempre me motivaron, y espero les sirva de ejemplo de que todo se puede lograr.

A mí novia Ross, que me impulsa a seguir adelante, pese a las adversidades de la vida.

Cuti Bolivar Luis

AGRADECIMIENTO

Agradecimiento a mis padres David y Nancy que siempre me han brindado su apoyo incondicional para poder cumplir todos mis objetivos personales y académicos. Ellos son los que con su apoyo me han impulsado siempre a perseguir mis metas, objetivos y nunca abandonarlas frente a las adversidades. También son los que me han brindado el soporte material, mental y humano para poder llegar a este momento. Gracias por su guía y todos sus consejos, los llevaré siempre presente en mi futuro profesional.

Muchas gracias papá y mamá.

Flores Vargas Franschesco

De manera muy cordial, agradecer a mis padres, Luciano y Mery, por su gran apoyo en este largo camino, sus enseñanzas y su paciencia, sus palabras siempre me motivaron a mejorar. Ellos fueron mi motivación y mi inspiración. Estoy muy orgulloso de tenerlos como padres y aún gozar de su compañía.

Cuti Bolivar Luis

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de Contenidos	iv
Índice de tablas	v
Resumen	vi
Abstract	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	5
III. METODOLOGÍA	12
3.1. Tipo y diseño de investigación	12
3.2. Categorías, subcategorías y matriz de categorización apriorística	13
3.3. Escenario de estudio	14
3.4. Participantes	14
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	14
3.6. Procedimientos	15
3.7. Rigor científico	16
3.8. Método de análisis de información	17
3.9. Aspectos éticos	18
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	19
4.1. Revisión de las políticas sectoriales existentes y sus indicadores de desempeño	19
4.2. Análisis exploratorio de escenarios: impacto en las emisiones de replicar el progreso del sector a nivel mundial	39
4.3. Importancia, incertidumbre y limitaciones	41
V. CONCLUSIONES	45
VI. RECOMENDACIONES	47
REFERENCIAS	48
ANEXO	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla Nº 1.	Matriz de categorización apriorística	13
-------------	---------------------------------------	----

RESUMEN

Esta investigación revisa las políticas de mitigación del cambio climático implementadas en cinco importantes economías emisoras: China, la Unión Europea, India, Japón y Estados Unidos. Analiza su desempeño histórico en términos de sistema energético e indicadores de emisiones de gases de efecto invernadero. En los casos en que las políticas apuntan a reducir las emisiones futuras, se evalúan sus niveles de desempeño objetivo. Se centra en los sectores de generación de electricidad, vehículos de pasajeros, transporte de mercancías, silvicultura, industria, edificios, agricultura y producción de petróleo y gas. La mayoría de los países de enfoque han implementado políticas exitosas para energía renovable, eficiencia de combustible, electrificación de vehículos de pasajeros y silvicultura. Para otros sectores, la información es limitada o muy heterogénea (p. ej., edificios, electrodomésticos, agricultura) o existen pocas políticas integrales (p. ej., industria). Se presenta además un escenario exploratorio de emisiones desarrollado bajo el supuesto de que todos los países replicarán tanto las tendencias observadas en los indicadores a nivel de sector como las tendencias que las políticas para futuras reducciones de emisiones aspiran a lograr. Muestra que la replicación global del progreso del sector reduciría las emisiones de gases de efecto invernadero para 2030 en aproximadamente un 20 % en comparación con el escenario de las políticas actuales. Todos los países analizados superarían los objetivos de reducción de emisiones en sus objetivos climáticos posteriores a 2020. Sin embargo, la reducción resultante de las emisiones globales para 2030 aún no sería suficiente para mantener al mundo encaminado hacia una vía global rentable que mantenga el aumento de la temperatura por debajo de los 2 °C.

Palabras clave: Contribuciones determinadas a nivel nacional, Política climática sectorial, Reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero, Réplica del progreso

ABSTRACT

This research reviews climate change mitigation policies implemented in five major emitting economies: China, the European Union, India, Japan and the United States. It analyzes its historical performance in terms of energy system and greenhouse gas emission indicators. Where policies aim to reduce future emissions, their target performance levels are assessed. It focuses on the sectors of electricity generation, passenger vehicles, freight transport, forestry, industry, buildings, agriculture and oil and gas production. Most focus countries have implemented successful policies for renewable energy, fuel efficiency, passenger vehicle electrification and forestry. For other sectors, information is limited or very heterogeneous (e.g., buildings, appliances, agriculture) or there are few comprehensive policies (e.g., industry). It also presents an exploratory emissions scenario developed under the assumption that all countries will replicate both the trends observed in sector-level indicators and the trends that policies for future emission reductions aim to achieve. It shows that global replication of sector progress would reduce greenhouse gas emissions by 2030 by about 20% compared to the current policy scenario. All countries analyzed would exceed emission reduction targets in their post-2020 climate targets. However, the resulting reduction in global emissions by 2030 would still not be enough to keep the world on track towards a cost-effective global track that would keep the temperature rise below 2 °C.

Keywords: Greenhouse gas emissions reductions, Sector climate policy, Nationally determined contributions, Replication of progress

I. INTRODUCCIÓN

Con la adopción del Acuerdo de París de 2015 (Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de 2015), los países se comprometieron a limitar el aumento de la temperatura media mundial a 2 °C, entre 1 y 5 °C por encima de los niveles preindustriales. Evitar los °C. La amenaza del cambio climático La contribución mundial a los objetivos de reducción de gases de efecto invernadero del Acuerdo de París, conocidos como Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés), es solo la mitad de lo que exige la legislación internacional para reducir las emisiones por debajo de los 2 °C en 2030 (Rogelge And so on 2016).

Las estimaciones publicadas también sugieren que muchos países, incluidos varios miembros del G20, no podrán alcanzar los ODM a menos que se adopten otras políticas (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2017). Se estima que las medidas actuales para reducir las emisiones mundiales representan un tercio de lo que se necesita para reducir las emisiones por debajo de los 2 grados centígrados, en comparación con las estimaciones no oficiales iniciales de 2005. Sin embargo, es importante que los gobiernos nacionales y las partes interesadas redoblen sus esfuerzos para mitigar el cambio climático.

Para este proyecto, es importante señalar que muchos países y regiones pueden reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero. Las medidas legales adoptadas en el ámbito de las negociaciones sobre el clima no proporcionan información sobre las necesidades de reducción de emisiones específicas de cada país. Pero los gobiernos necesitan esta información para desarrollar sus objetivos.

Varios estudios han analizado los modelos económicos básicos de emisiones de GEI proporcionados por los modelos integrados para el análisis sin costes de 2 °C y han calculado las emisiones suponiendo una reducción

de los costes económicos mundiales (Tawoni et al. 2015). Fekete et al., Kriegler et al. Roelfsema et al. Indica el impacto de mitigación de GEI de las políticas de descarbonización exitosas en las emisiones globales y los cambios a nivel nacional y regional (Crigler et al. 2018). El Monitor de Acción Climática proporciona medidas concretas de mitigación, incluidas las "mejores prácticas". Sin embargo, en los estudios anteriores, los resultados de las políticas anteriores no se llevaron a cabo de forma sistemática y no son suficientes para los países y sectores.

Esta tesis presenta un análisis detallado de las políticas que afectaron a las emisiones de gases de efecto invernadero en el pasado en los principales países productores y apunta a las posibles causas de que las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero se repitan al mismo nivel. El objetivo de la revisión presentada en este artículo es examinar la relación entre las intervenciones políticas y la reducción de los gases de efecto invernadero en la economía política actual, obtener información sobre cómo pueden actuar los países y aprender de las experiencias de otros países. Este estudio fue realizado por Eskander et al. (2020) consideran cada política de forma holística en lugar de un enfoque estadístico de alto nivel.

Este artículo se basa en la bibliografía existente, ampliando el análisis de las políticas y presentando una colección actualizada de estudios de casos. Revisa las políticas de ahorro energético y cambio climático al más alto nivel del sector económico y describe la historia de la eficiencia energética y las emisiones de gases de efecto invernadero resultantes de estas políticas. Cuando es necesario para la discusión, este artículo también muestra las leyes previstas, como las leyes del sistema eléctrico, los objetivos de gestión energética y los objetivos de los programas internacionales.

El artículo examina estas emisiones y asume que, tras la aplicación exitosa de la ley, todos los países seguirán la tendencia observada en sus indicadores de uso de la energía o en algunas de sus emisiones de gases de efecto invernadero. Este resultado estadístico se basa en que es posible

repetir el éxito y la experiencia de las políticas sectoriales en otros países del mundo (Rolfsema et al. 2018).

Este enfoque solo permite diferencias regionales en la aplicación de la ley elegida cuando el coste humano de las medidas es elevado. La idea básica es que los países aprendan unos de otros, aunque no sigan la política directamente, y transfieran conocimientos sobre la aplicación de políticas entre instituciones políticas (Stone 2012). Algunos ejemplos de aplicación de este tipo de políticas son la introducción de tasas de control adaptadas a las circunstancias locales, basadas en la experiencia alemana en Uganda y Tailandia (Suljada et al. 2018).

El análisis de este artículo se centra en cinco países en desarrollo, incluidos China, la Unión Europea (UE), India, Japón y Estados Unidos. Estos representaron el 55% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero en 2018, incluido el uso de la tierra, el cambio de uso de la tierra y la silvicultura (LULUCF) (Olivier y Peters 2020). Además del tamaño de la asignación, el proceso de selección de estos países dependerá de la legislación internacional sobre cambio climático, de su potencial para servir de abanderados, de la disponibilidad de paquetes de calidad y de la disponibilidad de estadísticas y datos sobre desarrollo económico.

También se han analizado las leyes de otros países en ámbitos específicos (por ejemplo, el uso de la energía en Corea, algunas de las leyes LULUCF de Brasil) y otros estudios políticos. Por último, un análisis cuantitativo muestra el impacto estimado de la internacionalización de los programas sectoriales de éxito en los resultados a nivel mundial y de los doce países principales.

Se prepararon problemas generales y problemas especiales de investigación basados en problemas reales. La principal pregunta de investigación era ¿Cuáles son las políticas más exitosas para mitigar el

cambio climático en las mayores economías manufactureras y procesadoras del mundo? Las preguntas de investigación específicas fueron:

- PE1: ¿Cuáles son las políticas actuales y sus indicadores de eficacia?
- PE2: ¿En qué condiciones pueden seguir los daños causados por el humo el desarrollo del sector global?
- PE3: ¿Cuáles son los beneficios y las limitaciones de la adaptación global al éxito de las políticas de mitigación del cambio climático?

El objetivo general era evaluar las políticas de éxito para mitigar el cambio climático en las principales economías productoras de riqueza y energías renovables del mundo. Los objetivos serán:

- OE1: Conocer las políticas actuales y los indicadores de resultados del Ministerio.
- OE2: Realizar un análisis del impacto de las emisiones que permita evaluar el desarrollo global de la industria.
- OE3: Evaluar la importancia y las limitaciones de replicar con éxito las políticas de mitigación del cambio climático a escala mundial.

II. MARCO TEÓRICO

Esto es importante para responder a preguntas sobre la eficacia de las políticas de mitigación del cambio climático de las principales economías y su capacidad general de adaptación.

Europa más allá del carbón (2021) ofrece una visión general de las decisiones en materia de comunicación y transporte en Europa. Tras este anuncio, los gobiernos tendrán que encontrar fechas acordadas para los cierres de centrales y los planes de reconversión del carbón. Estas actividades deben ser respetuosas con el clima, el medio ambiente y la salud, y responder a las necesidades de los trabajadores, las comunidades y las zonas afectadas. En virtud del acuerdo de la ONU sobre el clima firmado en París, los países europeos y de la OCDE deben eliminar progresivamente el carbón para 2030 (o antes, según el país). Esto también ha sido confirmado por anteriores firmantes de acuerdos sobre la energía del carbón.

Jewel et al. (2019) estiman que los miembros del PPCA que cierran fábricas antes de tiempo reducen las emisiones en 1,6 GtCO₂. Esto es 150 veces inferior a las emisiones globales actuales de las centrales eléctricas de carbón. También exploramos el potencial de los grandes usuarios de carbón para participar en la PPCA, comparando miembros y no miembros. Los miembros de la PPCA están reduciendo el carbón, utilizan menos carbón y poseen centrales eléctricas más antiguas, pero eso no explica totalmente su compromiso con la eliminación progresiva del carbón. Los unionistas tienen un gobierno próspero, abierto e independiente. Lo que le diferencia de grandes consumidores de carbón como China e India es la capacidad de la industria del carbón para absorber tanto los costes bajos como los altos.

Eskander y Fankhauser (2020) identificaron tendencias a corto y largo plazo en el cambio climático utilizando datos de panel sobre medidas políticas en 133 países entre 1999 y 2016. Cada nueva ley reduce las emisiones anuales

de dióxido de carbono (CO₂) de los hogares en un 0,78% a corto plazo (3 primeros años) y en un 1,79% a largo plazo (3 años o más). El resultado depende del funcionamiento del Parlamento y de la Administración nacional. A partir de 2016, el objetivo actual de la política climática para reducir las emisiones mundiales de CO₂ es de 5,9 GtCO₂ al año, lo que supera la producción anual de CO₂. El aumento de las emisiones de CO₂ entre 1999 y 2016 es de sólo 38 GtCO₂ de la producción de CO₂, el impacto sobre otros gases de efecto invernadero es bajo.

Miller et al. (2019) utilizaron el satélite de detección de metano GOSAT para examinar las tendencias recientes de las emisiones antropogénicas y naturales totales en Asia, centrándose en China. Excluyendo la contaminación antropogénica y natural, se encontró que las emisiones de China aumentaron en $1,1 \pm 0,4$ Tg CH₄ año⁻¹ entre 2010 y 2015. En 2015, se detectaron $61,5 \pm 2,7$ Tg de CH₄. Las tendencias observadas corresponden a las registradas hasta 2010 y se refieren principalmente a la producción de carbón. Estos resultados indican que la normativa china sobre MMC no afecta significativamente a las emisiones de metano de China.

Elzen et al. (2019) comparan las emisiones de GEI proyectadas a partir de las políticas climáticas actuales del G20 con los objetivos de GEI establecidos en las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC). Se basa en normas nacionales oficiales y en el análisis de estudios nacionales e internacionales independientes. Como resultado de este estudio, se espera que los seis países miembros del G20 (China, India, Indonesia, Japón, Rusia y Turquía) alcancen el objetivo de la CDC sin las restricciones legales existentes. Ocho Estados miembros (Argentina, Australia, Canadá, la Unión Europea, la República de Corea, Sudáfrica y Estados Unidos) necesitan medidas adicionales para alcanzar sus objetivos. No se dispone de datos completos sobre Arabia Saudí, y las publicaciones de Brasil y México pueden ser inciertas.

Roelfsema et al. (2018) muestra el impacto potencial en las emisiones de gases de efecto invernadero en 2030 si todos los países adoptan políticas climáticas basadas en ejemplos exitosos ya implementados en otros lugares. Este análisis se presenta en los ejemplos de IMAGE y GLOBIOM/G4M, que reproducen los resultados de los países en desarrollo a nivel industrial en todas las regiones del mundo. La primera etapa consistió en seleccionar los diseños ganadores entre nueve lugares. En la segunda etapa, se determinan los resultados del uso de la energía y del suelo o las emisiones de gases de efecto invernadero y se convierten en modelos perfectos, teniendo en cuenta la posibilidad de que los resultados cambien en otros países. Como resultado, las emisiones de gases de efecto invernadero de 60 GtCO₂ en "condiciones actuales" pasarán a 50 GtCO₂ en 2030 (un 2% de los niveles de 2010). La mayor parte de la reducción en el sector energético se logrará mediante el aumento de las energías renovables, el incremento de la reducción de los gases fluorados, la reducción de las emisiones y el calor en la producción de petróleo y gas, y el aumento de la eficiencia de la industria.

Kriegler et al. 2018 Esto dará lugar a trayectorias de emisiones potencialmente inferiores a 2 °C para 2030, cercanas al escenario rentable, y reducirá los retos posteriores a 2030. Aunque la eliminación de las carteras reguladoras no afecta a la fijación de precios del carbono, podría tener implicaciones significativas en otros ámbitos. En concreto, provoca un gran fracaso económico que puede acarrear enormes pérdidas en el futuro. Por tanto, estos paquetes no deben considerarse una alternativa a la tarificación del carbono, sino una oportunidad para cumplir los objetivos climáticos de París.

Pregunta de Bhandari y Srimali (2018): ¿Sigue siendo eficaz el PAT? ¿Será eficaz el PAT en el futuro? En conclusión: los objetivos de gestión de las funciones energéticas naturales no están claros; los costes energéticos a largo plazo son poco prácticos; el mercado PAT no se ha establecido; todavía hay muchos problemas comparativos sin resolver; y es demasiado pronto para evaluar los costes de transacción. De acuerdo con la experiencia

previa, el efecto de la ley es el siguiente: fijar objetivos específicos que conduzcan a un aumento del precio de la electricidad; fomentar el uso a largo plazo con objetivos claros y fijos; crear una plataforma de mercado PAT eficiente que garantice la rentabilidad; ponderar las pérdidas de acuerdo con los mismos objetivos y criterios de evaluación; y mantener bajos los costes de transacción.

Frank y otros. (2018) demuestran que el potencial económico de las emisiones de gases distintos del CO₂ procedentes de la agricultura es cuatro veces superior al estimado anteriormente. Sin embargo, especialmente con la adopción de tecnología y opciones, vemos que la agricultura puede tener éxito con un precio del carbono de 25 \$/tCO₂eq y alcanzar 1 GtCO₂eq/año libre de CO₂ en 2030. Con 100 \$/tCO₂, la agricultura, incluidas las pruebas de demanda, podría reducir las emisiones de CO₂ en 2,6 GtCO₂/año para 2050. Es necesario acelerar la expansión de las opciones técnicas en los países en desarrollo para establecer el sector agrícola con el fin de reducir el cambio climático a 2 ° C, así como para aumentar la producción con la ayuda del cambio climático.

Rochedo et al. (2018), utilizando un método de análisis por lotes desarrollado en Brasil para analizar el estado de las emisiones de CO₂ para identificar los esfuerzos de los diferentes sectores económicos para compensar la mala gestión ambiental que conduce a una alta contaminación forestal. Adivina lo que sucedió. Descubrimos que el riesgo de revertir las recientes prácticas de gestión de residuos forestales podría volver a crear áreas que necesitan utilizar el cambio de uso de la tierra para soportar mayores emisiones. La contribución de Brasil de 2°C al calentamiento global es inalcanzable debido a la derogación de las leyes de gestión forestal y al apoyo político a las prácticas agrícolas excesivas.

Seguimos explicando los fundamentos y conceptos teóricos relacionados con el sistema actual y los indicadores de rendimiento del sector, el impacto de las emisiones que pueden simular el desarrollo del sector en el mundo, la

importancia y las limitaciones del éxito del cambio global, la política de mitigación del cambio climático.

Muchos gobiernos nacionales tienen previsto utilizar carbón. Por primera vez, algunos países han anunciado que eliminarán progresivamente el carbón para 2030, cuando dispondrán de 35,4 gigavatios (GW) de electricidad. Actualmente representa el 21% del parque europeo de carbón (25% de la UE). El anuncio de Alemania de que eliminará progresivamente el carbón en 2038 (o posiblemente en 2035) significa que se pondrán en servicio otros 17 GW después de 2030 (la Europa posterior al carbón de 2021).

En virtud del Acuerdo de París, los países tienen diferentes objetivos en materia de cambio climático, incluidos los objetivos de reducción de gases de efecto invernadero (GEI) después de 2020 (den Elzen et al. 2019). Existen 1.800 leyes sobre cambio climático en todo el mundo (Eskander y Fankhauser 2020).

El Gobierno brasileño está poniendo en peligro la adhesión del país al Acuerdo de París al exigir a los terratenientes que aumenten el número de árboles en el bosque a cambio de apoyo político. El presidente de Brasil firmó leyes y reglamentos temporales que reducen los requisitos para la concesión de licencias medioambientales, congelan las concesiones locales de tierras, reducen el tamaño de las áreas protegidas y facilitan a los terratenientes la obtención de permisos para zonas forestales ilegales. Esto puede afectar al éxito de las herramientas de evaluación integradas en la medida en que reducen la productividad del progreso de la evaluación en la coordinación de los esfuerzos internacionales para prevenir el cambio climático (Rochedo et al. 2018).

El plan insignia de la India para la eficiencia energética es Implementación, Acceso y Comercialización (PAT). Bajo el PAT, las industrias deben alcanzar

objetivos adoptando tecnologías de eficiencia energética o comprando certificados de eficiencia energética (ESCrts) (Bandari y Shrimali 2018).

"Activo" era una palabra que todo el mundo se decía. Ahora la energía se incluye en la lista de ventajas esenciales para el hombre común. El aumento del precio de la electricidad ha hecho que la gente conozca y aprecie la importancia de la electricidad más que nunca. Se hace hincapié en la energía no solo en las operaciones industriales, sino en casi todas las actividades personales cotidianas (Toledo, Singh y Kong 2018).

Para mantener la temperatura global 1,5 °C por debajo de los niveles preindustriales, el uso del carbón debe reducirse para 2030 y eliminarse progresivamente para 2050. Se puso en marcha en la reunión de los estados parte de la CMNUCC de 2017, los miembros de la Future Power Coalition (PPCA) se comprometieron a "detener la producción de carbón existente y la transición a la generación de energía de carbón neutra en carbono y sin mantenimiento." La coalición ha sido descrita como "políticamente importante" y "particularmente contraria a los combustibles fósiles" (Jewell et al. 2019).

Las emisiones antropogénicas de metano de China podrían ser las más altas del mundo. La mayoría de las emisiones antropogénicas de China proceden de la minería del carbón, pero estas emisiones pueden ser variables. China desarrolló un conjunto de regulaciones para las emisiones de metano de las minas de carbón (CMM) que entraron en vigor en 2010 (Miller et al. 2019).

La acción climática debe basarse en la aceptación política y social. Los planes actuales de cambio climático propuestos en el marco del Acuerdo de París conducirán a más emisiones de gases de efecto invernadero para 2030 en virtud de contratos a largo plazo más baratos. Como tales, los planes actuales exigen cambios drásticos, cambios de bajo nivel y medidas arriesgadas que deben adoptarse a largo plazo para cumplir los objetivos climáticos del acuerdo posterior a 2030 (Crigler et al. 2018).

Dado que la perspectiva de introducir un precio global del carbono como instrumento político de bajo coste es poco probable en un futuro próximo, entendemos que reforzar los programas existentes anunciando leyes regionales a nivel internacional puede reducir las dificultades prácticas para alcanzar París, los objetivos de temperatura. La política regional incluye una combinación de políticas relativas al suministro de energía, el transporte, la construcción, la industria y el uso del suelo, y un precio del carbono regional moderado y específico (Kriegler et al. 2018).

La agricultura es la mayor fuente de emisiones antropogénicas de dióxido de carbono (no CO₂). Alcanzar los objetivos climáticos del Acuerdo de París para 2030 requerirá reducciones significativas y esfuerzos sostenidos a todos los niveles (Frank et al., 2018).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de la investigación

Una revisión sistemática implica un resumen crítico y sistemático de los hallazgos de la literatura disponible sobre un tema o pregunta clínica en particular. (Linares-Espinós et al. 2018). La organización sistemática de la investigación confirma que está basada en una disciplina y que el análisis se basa en métodos detallados. (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018, p.34).

Se analizaron artículos y fuentes de datos para identificar las claras implicaciones históricas del monitoreo legal de las emisiones de gases de efecto invernadero y parámetros relacionados. Se muestra la tendencia de desempeño de gases de efecto invernadero y energía por sector y ramo en un periodo de 5 a 10 años y posteriormente se utilizó como indicador para evaluar el desempeño energético y climático estudiado desde hace tiempo, (Hernández - Sampieri y Mendoza, 2018, p. 217).

Un estudio de enfoque cualitativo está representado por el análisis sistemático de los fenómenos, contrario a lo que comúnmente sucede, no se parte de una teoría marcada para confirmar si ésta se sustenta en los datos y resultados, sino que el proceso inicia examinando los hechos mismos y revisando estudios previos, ambas acciones de manera simultánea, con el fin de generar una teoría que sea congruente con lo que se está observando que sucede. (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018, p.46).

Un diseño sistemático del modelo significa que la investigación científica es la disciplina y la verdad no se deja al azar (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018, p.34). Esta investigación tiene un propósito importante como construir conocimiento y teoría y realizar investigación básica (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018, p. 29) potencial impacto global.

3.2. Categorías, subcategorías y matriz de categorización apriorística

Tabla Nº 1. Matriz de categorización apriorística

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	PROBLEMAS ESPECÍFICOS	CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA
Revisar políticas exitosas de mitigación del cambio climático en las principales economías emisoras y el potencial de replicación global.	Identificar las políticas sectoriales existentes y sus indicadores de desempeño.	¿Cuáles son las políticas sectoriales existentes y sus indicadores de desempeño?	Políticas sectoriales existentes y sus indicadores de desempeño.	<ul style="list-style-type: none"> • Generación eléctrica. • Extracción de combustibles fósiles. • Industria manufacturera. • Edificios. • Transporte. • Reducción de emisión de gases fluorados de efecto invernadero. • Agricultura. • Sector de uso de la tierra.
	Analizar el impacto en las emisiones que puede replicar el progreso del sector a nivel mundial.	¿En qué escenarios el impacto en las emisiones que puede replicar el progreso del sector a nivel mundial?	Análisis exploratorio de escenarios: impacto en las emisiones de replicar el progreso del sector a nivel mundial.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Escenario actual de políticas. ▪ Escenario de progreso del sector replicado. ▪ Escenario de NDC (para comparación: rango objetivo de NDC en PCG de IPCC-SAR).
	Evaluar la importancia y las limitaciones de replicación global de políticas exitosas de mitigación del cambio climático.	¿Cuál es la importancia y las limitaciones de replicación global de políticas exitosas de mitigación del cambio climático?	La importancia y las limitaciones de replicación global de políticas exitosas de mitigación del cambio climático.	<ul style="list-style-type: none"> • Importancia del estudio. • Limitaciones e incertidumbre.

3.3. Escenario del estudio

El análisis tiene dos componentes principales: (1) análisis de las leyes y tendencias históricas cuando se evalúan mediante indicadores a nivel sectorial, y (2) análisis del clima de efecto invernadero utilizando valores derivados a nivel sectorial. indicadores. Utilice símbolos que sean importantes para el éxito de la ley y para otros países del mundo.

3.4. Participantes

Este estudio se centra en dos situaciones: el estado actual de la política y una situación de revisión satisfactoria. En primer lugar, no incluye ninguna medida de mitigación más allá de los planes climáticos existentes. Las directrices políticas actuales reflejan las políticas nacionales clave adoptadas y aplicadas para la economía y cada sector, tal y como describen Kuramochi et al. (2018). La última visión global de los logros de la industria y los desarrollos de la industria en la política.

3.5. Técnicas e instrumentos de recogida de datos

El primer paso consistió en identificar un área de interés y seleccionar un indicador de progreso en esa área. La revisión bibliográfica proporcionó información sobre la importancia y trascendencia de las políticas subregionales y regionales y su contribución a la consecución de los objetivos del Acuerdo de París. Por ejemplo, el fomento de la producción de energías renovables y la regulación de las centrales eléctricas de carbón se consideraron dos ámbitos políticos diferentes.

Crigler et al. Evaluación de políticas basada en el enfoque propuesto y Roelfsema et al. Su objetivo es reforzar las pruebas sobre cómo se están aplicando las políticas en cinco países para ayudar a reducir los gases de efecto invernadero (2018). Climate Policy Institute en Kuramochi et al. (2018). Algunos sectores como la generación de energía, la reducción de

combustibles fósiles, la industria manufacturera, la construcción, el transporte, los gases fluorados (framing) y LULUCF representaron el 85% de las emisiones mundiales en 2018. Para ello, las normas aplicables se determinan sector por sector y país por país el país.

En su caso, el análisis se ha ampliado a otros países con leyes diferentes en distintos ámbitos. El punto de partida de esta revisión es Kuramochi et al. Recopilamos datos sobre los programas sectoriales en curso en los 25 países en los que se centra este estudio a mediados de 2018, incluidas las cinco principales economías (2017).

Otra fuente de información es el proyecto europeo CD-LINKS, que encuesta a expertos en políticas nacionales para identificar las principales políticas adoptadas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, así como las políticas energéticas y climáticas. También se han analizado otros análisis y estudios, como informes sobre energía, revisiones previas de las mejores prácticas para las políticas de mitigación de gases de efecto invernadero, informes sobre los impactos a corto plazo del cambio climático y proyectos de seguimiento de gases de efecto invernadero y clima. Las estimaciones de emisiones se han utilizado como parte de programas en aproximadamente 40 países de todo el mundo (Healy et al. 2016).

Cuando procede, este trabajo amplía y mejora la investigación existente mediante la revisión de documentos legales. En el caso de algunos grupos, no fue posible explicar plenamente las normas en este análisis. En tales casos, el análisis se centra en países con una sólida experiencia en otras regiones.

3.6. Procedimientos

La primera parte del análisis crea una tipología que separa los tipos de cambios operativos en los que pueden producirse mejoras. El objetivo de esta parte del análisis es planificar, es decir, identificar los tipos de cambios

de uso. Para este propósito, el método de análisis de enlaces es adecuado. Es apropiado cuando el propósito del análisis es conectar e integrar diferentes perspectivas para crear un nuevo marco o marco teórico (Snyder 2019). Por lo tanto, el propósito de las revisiones no es cubrir o analizar todos los trabajos publicados sobre un tema en particular, sino generar nuevas ideas sobre el fenómeno.

La segunda parte de la revisión ofrece una visión general de las mejores prácticas en diversas aplicaciones. El propósito de esta sección de revisión es sintetizar la investigación de diferentes corrientes de investigación y proporcionar un marco para los diferentes enfoques integradores revisados anteriormente. Una vez más, el propósito aquí no es abarcar todos los trabajos publicados, sino proporcionar un análisis y una comprensión de los distintos métodos de desarrollo profesional. Por lo tanto, el método de análisis de vínculos resulta adecuado.

En la tercera parte del análisis, se muestran diversos obstáculos y actores de la transformación radical. El objetivo de esta parte del análisis es poner de relieve las diversas cuestiones citadas en la bibliografía, en particular los diversos obstáculos y factores examinados en el análisis anterior. Para ello resulta adecuado un enfoque de análisis semisistemático. Una revisión semiestructurada es apropiada cuando el propósito de la revisión es obtener una visión general del área de investigación y mapear los temas en la literatura relevante (Snyder 2019). Se aproxima a la literatura a través de la narrativa y a menudo utiliza métodos de investigación cualitativos como el análisis temático. Por lo tanto, en la tercera parte del análisis, se utilizó el método de análisis semisistemático para identificar las cuestiones relacionadas con los amplios cambios en la literatura.

3.7. Rigor científico

Al mismo tiempo, cabe señalar que las condiciones de evaluación de los indicadores de eficacia y de aplicación de las normas de evaluación no

coinciden. En algunos casos, la aplicación de las normas comenzó antes del período de fiscalización y, en otros, durante la fiscalización. Otro punto importante que cabe señalar es que no siempre es posible analizar las tendencias de las políticas en los últimos años, ya que la literatura científica lleva muchos años de retraso con respecto a los datos más recientes. En algunos casos, la falta de datos significativos impidió la obtención de datos estadísticos o el análisis cualitativo de los resultados.

3.8. Método de análisis de la información

La evaluación también examina las políticas que pueden orientar las futuras reducciones de emisiones, como los objetivos sectoriales y subsectoriales y los programas de apoyo. La comparación con las tendencias actuales permite anticipar la evolución de los indicadores industriales. El indicador no puede distinguir entre la eficacia de una política y otros factores, como los cambios en la producción industrial. Las fuentes de datos utilizadas son la AIE (Toledo, Singh y Kong 2018), el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero, otras fuentes nacionales, el Índice de Uso de la Energía ODYSSEE (ODEX) y artículos sobre políticas gubernamentales y procesos de evaluación.

Un período de cinco a diez años no siempre se considera lo suficientemente largo como para obtener pruebas sólidas de los impactos climáticos, pero los esfuerzos para mitigar el cambio climático parecen estar en el lugar correcto, ya que muchos países han implementado programas para apoyar las emisiones de gases de efecto invernadero de carbono. En 2009 se pusieron en marcha en Copenhague (15ª sesión de la Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)) medidas tecnológicas y otras medidas contundentes para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Hemos identificado los países con los indicadores de mayor crecimiento en este sector y las políticas relacionadas pueden haber contribuido a la

evaluación de los resultados. En este paso se resumen los valores calculados en el paso 3 para los países de los que se dispone de datos. La investigación no descarta impactos sobre los derechos humanos.

El análisis de las tendencias históricas para todos los países del mundo se realizó utilizando los modelos de energía de la superficie superior y TIMER (van Vuuren et al. 2017). Las emisiones de gases de calefacción eléctrica e industrial y las emisiones de gases fluorados se calculan utilizando cálculos ascendentes y el modelo TIMER basado en las condiciones externas actuales. Las emisiones de gases de efecto invernadero del sector AKAAKAK y del sector agrícola se han calculado utilizando los modelos GLOBIOM y G4M.

3.9. Aspectos éticos

Todas las estimaciones de este estudio se basan en datos históricos desde 2014. Fuentes de datos para los países del Anexo I, emisiones de GEI según la CMNUCC (Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de 2016), datos de la base de datos EDGAR para los países no incluidos en el Anexo I (todos los gases, excluido el uso de la tierra) y FAO (uso de la tierra) (Olivier y Peters 2020). Las proyecciones se basan en el potencial de calentamiento global (GWP) a 100 años del Segundo Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC; IPCC-SAR GWP) (véanse los detalles y pormenores en el Apéndice A). En concreto, se examina en dos modelos el efecto de las políticas de diseño acertadas sobre las emisiones de gases de efecto invernadero.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Revisión de los planes actuales y los indicadores de eficiencia de las unidades

El Apéndice 1 ofrece una visión general de los indicadores del sector seleccionados. En las secciones siguientes se examinan las leyes de distribución de los países incluidos en este estudio, se resumen los motivos para elegir buenas leyes y se examinan sus indicadores. A partir de estos indicadores, se evalúa la posibilidad de alcanzar normas laborales en otros países.

Las evaluaciones de las políticas se centran en acciones sectoriales. En muchos casos, no se tienen en cuenta las políticas que afectan directa o indirectamente al rendimiento de la industria, como los programas de comercio de emisiones o los impuestos sobre el carbono o la energía. Si una búsqueda bibliográfica identifica políticas importantes y exitosas para los países aquí cubiertos, se incluyen en esta sección para completarla. Una revisión de la bibliografía muestra que se sabe más sobre los países de la OCDE que sobre los países desarrollados y en desarrollo, y que en muchos casos los países de la OCDE han aplicado sistemáticamente políticas progresistas de alta calidad con objetivos sólidos. Para grandes fabricantes como India y China, un balance sólido puede tener consecuencias importantes, como el aumento de las ventas de vehículos eléctricos o el incremento del consumo de energía.

4.1.1. Generación de energía

El crecimiento de las energías renovables

Apoyar el uso de energías renovables en algunos países entre 2007 y 2017 y apoyar políticas que históricamente han aumentado la cuota de renovables en la generación de electricidad) aumentó en 0,6 puntos porcentuales (Toledo, Singh y Kong 2018).

Entre los países y regiones prometedores, a la Unión Europea le ha ido bien gracias al apoyo de la Directiva sobre energías renovables de la UE y la legislación nacional. Entre 2007 y 2017, la tasa media de crecimiento anual fue del 1,5% sin agua y del 1,35% sin agua (Parlamento Europeo 2008). A nivel de Estados miembros, Alemania, Reino Unido y Dinamarca crecieron un 1,9%, 2,5% y 4,5% respectivamente. En China, esta cifra es del 1%, pero el aumento de la demanda de maíz fue del 40%.

A lo largo de los años, China ha fijado objetivos energéticos, ha introducido incentivos fiscales para aumentar la producción y ha introducido tecnologías eficientes desde el punto de vista energético. Japón y Estados Unidos también están por encima de la media mundial. Por otro lado, India experimentó un ligero descenso en el sector de las energías renovables (ER) durante el periodo de observación, mientras que la capacidad hidroeléctrica instalada aumentó.

En 2016, los recortes tecnológicos y la aplicación del Plan Energético Nacional dieron pocos resultados. He aquí una pequeña lista de países que han logrado una mejora del potencial de crecimiento muy superior a la media mundial (Roelfsema et al., 2018). El tamaño del país afecta al rendimiento: China tiene la mayor tasa de crecimiento de las energías renovables, pero la cuota relativa cambia poco debido al tamaño del país (REN21 2017).

Prohibición de explotación de centrales eléctricas de carbón.

En julio de 2020, se habían construido 189 GW de centrales eléctricas de carbón en todo el mundo. Muchos países ya tienen políticas o planes para limitar la generación de electricidad a partir de centrales eléctricas de carbón, y un número creciente de países lo han aplicado o lo están aplicando (Jewell et al. 2019). Algunos países no afectados por este estudio han eliminado gradualmente el carbón de la generación de electricidad. En esta sección se analizan las políticas prospectivas, es decir, las políticas destinadas a reducir el carbón en el futuro.

Ninguno de los países encuestados informó sobre la energía generada con carbón cada año. Aunque algunos Estados miembros de la UE han decidido cerrar gradualmente las centrales eléctricas de carbón, no existe un objetivo para toda la UE. Los años previstos por los Estados miembros para la eliminación progresiva del carbón van desde 2020 en Austria y Suecia hasta 2038 en Alemania. Bélgica cerró su última central de carbón en 2016 (Europa Libre 2021).

El Plan de Acción de la Estrategia de Desarrollo Energético 2014-2020 de China pretende reducir el consumo de carbón a 4.200 millones de toneladas para 2020. Los institutos nacionales de investigación predicen que la producción de carbón de China aumentará en 2025 con las políticas actuales (incluida la generación de electricidad a partir de carbón). (ERI 2017).

El Ministerio de Medio Ambiente de Japón regula las nuevas instalaciones evaluando su cumplimiento de los objetivos de reducción de gases de efecto invernadero del país a la hora de determinar su impacto ambiental. Esta ley provocó la cancelación de varios proyectos de construcción y permitió que otros siguieran adelante. El Plan Nacional de Electricidad de la India prevé aumentar la generación de electricidad a partir del carbón en 46 GW entre 2022 y 2027 (MOP 2019).

Hay muchos ejemplos de proyectos de extracción de carbón en países no incluidos en esta encuesta. Canadá se ha comprometido a eliminar gradualmente las centrales eléctricas de carbón con tecnología de captura y almacenamiento de carbono (CAC) para 2030 (Gobierno de Canadá 2016). De las regiones enumeradas a continuación, Ontario (Canadá) fue la que más carbón produjo en 2014 (Gobierno de Canadá 2016), seguida de Australia Meridional en 2016. En enero de 2018, Chile anunció planes para detener la construcción y construir nuevas centrales eléctricas de carbón. convierte en carbón (Parkinson 2016).

4.1.2. Emisiones procedentes de la extracción de combustibles fósiles.

Esta sección contiene la normativa que regula el metano (CH₄) y la quema en antorcha en la producción de petróleo y gas. También se aplica a la reducción del CH₄ procedente de la minería del carbón.

Reducir el aire y el calor en la producción de petróleo y gas. Se han logrado reducciones significativas en las emisiones de gases de efecto invernadero del sector del petróleo y el gas, pero solo unos pocos países han aplicado políticas para controlar estas emisiones (Healy et al. 2016). Los datos sobre las emisiones fugitivas de la producción de petróleo y gas no están claros y puede que no estén disponibles para todos los países (Höglund-Isaksson 2017). Históricamente, la intensidad de CO₂ del sector de la producción de petróleo disminuyó un 1,8 % anual entre 1996 y 2019, mientras que la intensidad de CH₄ del sector del petróleo y el gas disminuyó un 1,8 %, un 9 % y un 0,5 % anual. Producción media de gas entre 1992 y 2012 (Höglund - Isaksson 2017).

Suministro de combustible y sistemas de combustible en la industria del petróleo y el gas. Entre las leyes utilizadas en estos países, la política estadounidense de reducción de metano es la única que es exhaustiva en este sentido. Abarca toda una industria y se centra en el papel de los acontecimientos históricos entre 1990 y 2008. EE.UU. quiere reducir para 2025 las emisiones de CH₄ procedentes de la producción de petróleo y gas en un 40-45% con respecto a los niveles de 2012. Las nuevas normas aún no han entrado en vigor.

Con la política actual, la Administración de Información Energética de EE.UU. ha declarado que este país reducirá las emisiones de CO₂ en 77,4 kt por metro cúbico de producción de petróleo en un 4,7% anual para 2025 (Fekete et al. 2015). La contribución del calor a las emisiones estadounidenses de gases de efecto invernadero procedentes del petróleo

y el gas es inferior a una quinta parte del total. Según los datos actuales (CMNUCC 2017).

Entre 2008 y 2015, la tasa media anual de disminución de las emisiones históricas de CH₄ y CO₂ procedentes de las operaciones de petróleo y gas fue del 4,8%. No existen leyes federales en la Unión Europea para reducir el gas y el calor. La Comisión Europea participa en una red de intercambio de conocimientos sobre la reducción de las emisiones de metano procedentes de la producción de petróleo y gas (Comisión Europea 2020).

La Ley de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica de China prohíbe los vertidos de petróleo, pero sólo se centra en el carbón. A efectos de este estudio, se ha minimizado el impacto de esta política sobre el metano procedente de la producción de petróleo y gas. Las respuestas se han estabilizado en la última década (Miller et al. 2019).

Canadá y Nigeria son los únicos países que no forman parte de un grupo de trabajo con leyes relacionadas con la deportación e incineración de refugiados. Canadá controla y protege contra las inundaciones en zonas de alta presión (Gobierno de Canadá 2018). Nigeria limita la cantidad de gas e impone un impuesto sobre la cantidad de gas utilizada por debajo de este límite. Los países con las leyes más débiles en este ámbito son Rusia y Noruega. Rusia tiene previsto reducirlas en un 5%. Noruega tiene emisiones de CO₂ procedentes de la producción de petróleo y gas desde 1991. (Roelfsema et al. 2014).

4.1.3. Industria manufacturera

Aumentar la eficiencia energética

La normativa sobre el uso de la energía es especialmente importante en la industria manufacturera. En 2008, India adoptó un Plan Nacional de Cambio Climático que incluye un mandato nacional sobre eficiencia energética. En segundo lugar, existe un programa energético basado en el mercado

denominado Programa de Rendimiento, Compra y Comercio (PAT), que exige a la industria aplicar medidas de ahorro energético o comprar energía para utilizar más certificados de ahorro energético para alcanzar los objetivos de ahorro energético. Este estudio examina por primera vez Srheme

Dos reglas corregir la industria traducido para la traducción, y (3) el Sr. Sanko (IES) (2010/75 / e) Las industrias políticas definir y estos son los orígenes étnicos políticos. Un análisis detallado del estudio mostró que las emisiones de CO₂ de los sectores cubiertos por el Régimen Comunitario de Comercio de Derechos de Emisión (RCCDE) se encuentran en las dos categorías de emisiones más grandes, pero el estudio mostró una relación directa entre el régimen y las reducciones. Para mostrar sus talentos y creaciones. No mueren por eliminar residuos (Martin, Muels y Wagner 2016). Otro estudio reveló que puede haber un solapamiento significativo entre los tres programas de la UE para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (IETA 2015). El Índice de Eficiencia Energética ODYSSEE (ODEX) se utiliza para medir los avances en eficiencia energética en diferentes sectores. Es un indicador medio ponderado de eficiencia energética basado en unidades físicas. Según este índice, el sector industrial de la Unión Europea creció una media del 1,8% entre 1990 y 2014 y un 1,3% entre 2005 y 2014 (Agencia Europea de Medio Ambiente - AEMA 2016).

Las tendencias históricas indican que las políticas destinadas a aumentar el uso de la energía tienen como objetivo aumentar el uso de la electricidad en un considerable 1% anual. Sin embargo, estos resultados deben interpretarse con cautela. Esto se debe a que ODEX se considera menos científico que otros indicadores de eficiencia energética (Morfeldt y Silveira 2014).

El actual plan de eficiencia energética industrial de alto nivel de China es el Plan de Acción sobre el Cambio Climático (2014), cuyo objetivo es reducir las emisiones industriales de CO₂ en un 50% con respecto a los niveles de 2005 para 2020, con un coste adicional. En Japón, se desarrollaron medidas

para el gran consumo industrial de energía en el marco del Acuerdo Voluntario Keidanren para una Sociedad Baja en Carbono y la Ley Revisada de Conservación de la Energía en 2010. La primera es la ampliación del Plan de Acción Voluntaria (PAV), lanzado en 1997 como parte de un plan gubernamental para cumplir los objetivos de reducción de la contaminación atmosférica del Protocolo de Kioto.

Como en el caso del VAP, el sector fija unilateralmente los objetivos del Convenio y el sector lo supervisa planteando preguntas sobre coherencia, transparencia y niveles de esfuerzo (Reinaud y Goldberg 2012). Hasta ahora, las medidas no han dado resultados, ya que no existen sanciones por incumplir las normas. En 2015, una de cada cuatro plantas siderúrgicas integradas y solo cinco de cada diecisiete cementeras no cumplían las normas. La eficiencia energética en el sector industrial japonés, medida por la producción física, mejoró una media anual del 0,4% entre 1991 y 2008 y del 0,9% entre 2000 y 2008. (METI. Finanzas 2016).

Aunque las pruebas disponibles son limitadas, el ejemplo de la Unión Europea demuestra que se puede lograr un aumento anual de aproximadamente el 0,5% en el consumo de energía aplicando un programa político integral. En estudios posteriores, las cifras se comparan con otras. La agresividad del consumo energético está impulsada por el potencial de las nuevas fuentes de energía, como demuestra la evaluación energética mundial (METI. FY 2016), que prevé una mejora anual del 2%. Mientras tanto, la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (2010) estima que en los próximos 25 años (año base: 2005), solo el 1,7% anual de todas las fábricas serán sustituidas por las tecnologías actuales.

Hay muchas otras políticas de la sociedad civil para crear capacidad industrial en Estados Unidos (US 2020). Una de ellas es el Programa de Eficiencia Energética (SEP) 50001 (DOE 2020), que permite a los operadores industriales demostrar que utilizan sistemas energéticos que cumplen la norma ISO 50001 y que mejoran la eficiencia energética. La

Iniciativa "Mejores Centrales Eléctricas" es una organización voluntaria en la que los agentes industriales fijan objetivos de eficiencia energética y reciben apoyo gubernamental para alcanzarlos.

4.1.4. Edificios

Mejora del efecto local de calefacción y refrigeración

Hay muchos ejemplos de legislación que fomenta el ahorro de energía y la eficiencia energética en los edificios existentes. En el caso de los edificios nuevos, el Reglamento de la UE relativo a la eficiencia energética de los edificios (Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea 2010) es una de las medidas más importantes, ya que exige que todos los edificios nuevos tengan un consumo de energía casi nulo para 2020. La definición exacta de energía casi nula varía según los Estados miembros de la UE. Alemania tiene normas obligatorias para la renovación de edificios existentes y nuevos (Baumiisterkonferenz 2013). Los edificios nuevos que consumen menos de 40 kilovatios-hora de energía primaria al año reciben ayudas económicas.

La normativa sobre la eficiencia energética de los edificios obliga a los Estados miembros a elaborar planes nacionales para que los edificios existentes sean energéticamente neutros, pero no hay objetivos específicos. La Directiva sobre eficiencia energética (Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea 2012) también exige a los Estados miembros que mejoren anualmente el 3% de la superficie total de los edificios centrales y residenciales, pero no hay objetivos de mejora para otros edificios.

El estado norteamericano de California espera que todos los nuevos edificios residenciales y comerciales sean de energía cero para 2020 y 2030, respectivamente. La producción de energía cero se define como una situación en la que existe "el valor total de la energía suministrada por la electricidad". consumo total de energía de los edificios al año. A nivel federal, los códigos y documentos de construcción son una poderosa fuente de

apoyo a la eficiencia energética de los edificios. (Plan de Política Energética para Edificios 2020).

Según el Plan Maestro de Energía de 2014, Japón se ha fijado el objetivo de reducir el consumo de energía de todos los edificios comerciales y residenciales nuevos para 2030 y lograr la misma reducción para 2020. Hasta un 50% para todos los edificios comerciales y viviendas eléctricas nosotros (METI 2014). Japón tiene un objetivo total de energía cero o casi cero, que se define como el logro de cero, 75% o una reducción significativa en el consumo de energía primaria. En 2017, el 10,5% de los nuevos edificios residenciales tenían una ocupación cero o casi cero (Sustainable Open Innovation Initiative 2018).

China está fomentando la construcción de edificios de consumo energético cero y el desarrollo de nuevas normas mediante importantes proyectos piloto. La definición de país de consumo casi nulo depende de la zona climática. La demanda de calor debe ser de 18 kW/(m²*año) en la región más fría y de 15 kW/(m²*año) en la región más fría. (m² *año) diferentes zonas climáticas (Xu y Zhang 2018). Aunque China cuenta con normativas de construcción obligatorias, no todos los edificios nuevos se consideran de energía cero.

Normas para el uso de dispositivos electrónicos. Entre los países incluidos en este estudio, la mejor práctica en el uso de la electricidad es Corea del Sur. Japón adoptó el Programa Top Runner para establecer normas sobre el uso de la energía en vehículos, equipos y otros bienes como parte de un plan nacional para cumplir los objetivos de reducción de gases de efecto invernadero del Protocolo de Kioto (METI 2015) en el primer periodo de compromiso desde 1998. Lo conseguí.

Según este programa, los fabricantes deben cumplir en sus instalaciones objetivos de eficiencia energética basados en los productos más eficientes del mercado. En cuanto a los objetivos de desarrollo, Tojo (2005) concluye

que los fabricantes deben tener "la misma tecnología que los productos extranjeros" para cumplir los criterios de Top Runner.

Top Runner optimiza el consumo de energía de los aparatos. El coste medio de sustitución de 24 electrodomésticos (incluidos aparatos de aire acondicionado, calefacción y cocina) durante 4-9 años es del 3,7% anual (informe del autor basado en datos publicados por el Ministerio de Economía, Comercio e Industria de Japón) (METI 2015). Por término medio, estos 24 activos crecieron un 0,9% al año (ibid).

En la Unión Europea, la eficiencia energética de los equipos eléctricos se rige por varias directivas, como la Directiva de Eficiencia Energética de los Edificios (2010/31/UE), la Directiva de Eficiencia Energética (2012/27/UE) y la Gestión de Ecodiseño (2009/125 /UE). Apoyada. CE y la Directiva sobre etiquetado energético (2010/30/UE). El Reglamento de Ecodiseño establece requisitos mínimos de potencia para los dispositivos comercializados en el mercado europeo (AEMA, 2016).

Entre 1990 y 2014, la eficiencia energética en el sector doméstico en la UE creció a una tasa media anual del 1,7%, según ODEX. Se han constatado mejoras similares de la eficiencia energética en electrodomésticos de mayor tamaño, como lavavajillas, frigoríficos y congeladores, televisores y lavadoras. Como se menciona en el capítulo dedicado a la eficiencia energética industrial, los resultados de ODEX deben interpretarse con cautela.

Como uno de los mayores fabricantes de productos energéticos, la República de Corea cuenta con cuatro medidas clave para el uso de la energía: etiquetado energético, certificación de productos de alta calidad, reducción de la electricidad estática y subvenciones para productos de calidad (Agencia Coreana de la Energía 2017). No se encontraron datos sobre la eficacia de estas medidas políticas.

Las normativas de consumo de Japón y la Unión Europea ofrecen niveles similares de mejora en el uso energético de los dispositivos (Siderius y Nakagami 2013). Según el análisis del proyecto Top Runner, y dado que los objetivos de innovación tecnológica se sitúan en el nivel de innovación tecnológica independiente, la identificación de la actividad de nuevos productos indica que es posible conseguir un 1% adicional de innovación técnica al año.

Esto supone un 0,5% anual según la estricta normativa del Ministerio de Protección Medioambiental japonés (Moe 2012). El caso de ODEX EU muestra aumentos similares en los errores de gestión.

El Departamento de Energía de EE.UU. elabora normas para regular la cantidad de energía utilizada por los principales electrodomésticos en virtud de la Ley de Política Energética y Conservación. En este contexto, "Energy Star" es uno de los productos energéticos más populares (Hampton et al. 2017). China tiene normas muy estrictas para el desarrollo tecnológico de equipos. La industria está avanzando a través del 100 Programa de Normas de Eficiencia Energética (2018 por el Ministerio de Ecología y Medio Ambiente de la República Popular China).

4.1.5. Transporte

Vehículos eléctricos: normas de eficiencia de combustible y emisiones de gases de efecto invernadero

En muchos países se establecen normas de ahorro de combustible para los vehículos ligeros. Todos los países de este estudio utilizan normas de ahorro de combustible o de emisiones de gases de efecto invernadero para los turismos. El cambio a un vehículo sin emisiones de carbono hará que el motor consuma menos combustible. Por lo tanto, esta revisión sistemática no proporciona una discusión exhaustiva de este aspecto y reconoce la importancia del rendimiento de los VE.

En 2017, el Consejo Internacional de Transporte Limpio (ICCT) publicó un estudio actualizado sobre los patrones de transporte. (Yang y Bandivadekar 2017).

Las normas de la UE representan las mejores prácticas que establecen los estándares más ambiciosos. Se espera que el crecimiento anual hasta 2030 sea ligeramente superior al umbral del 4% exigido por la Hoja de Ruta (ICCT 2012). También existe una enorme diferencia en el consumo de combustible entre la cifra oficial (facilitada en condiciones de prueba) y la cifra en carretera, un 30 % inferior (ICCT 2016). Suponiendo una mejora anual del 4% y un objetivo en carretera del 30%, el mejor objetivo (rendimiento en carretera) de este estudio es de 105 gCO₂/km o 26,6 km/l para un vehículo nuevo en 2030.

Vehículos ligeros: apoyo a los vehículos eléctricos (VE) El apoyo a los vehículos eléctricos está aumentando en muchos de los países de interés en este estudio.

En septiembre de 2017, China aprobó nuevas normativas de venta de vehículos para los principales fabricantes e importadores. El objetivo del 10% en 2019 y del 12% en 2020 puede alcanzarse mediante la compra de créditos, por lo que la cuota efectiva de vehículos eléctricos estará por debajo de la cuota (Bloomberg News 2017). En 2019, el Ministerio de Industria y Tecnología de la Información anunció un plan de VE a 15 años con el objetivo de que el 25% de los coches nuevos vendidos sean modelos eléctricos (Ministerio de Industria y Tecnología de la Información de la República Popular China 2018).

En el marco de la Misión Nacional del Vehículo Eléctrico, la India se ha fijado un objetivo de 6 a 7 millones de vehículos eléctricos para 2020. Según diversas estimaciones, esto supone entre el 2% y el 4% del parque automovilístico total. La India está estudiando objetivos para 2030 y posibles soluciones, como dejar de vender motores de gasolina y obligar a electrificar

el 30 % de su parque automovilístico. Singh et al. (2019) predicen que la India aplicará con éxito un conjunto de políticas a nivel mundial para alcanzar este objetivo.

No existe ninguna ley federal destinada a aumentar la cuota de vehículos eléctricos en la UE. Sin embargo, pueden utilizarse para cumplir las normas de emisiones, ya que se consideran vehículos de cero emisiones. Francia y el Reino Unido quieren estar libres de combustibles fósiles en 2040, y los Países Bajos en 2030.

Japón tiene un largo historial de apoyo a los vehículos eléctricos desde 1996. También ha proporcionado subvenciones fiscales y ha establecido un sistema de transporte fiable (Choudhury 2019). El objetivo y la estrategia a largo plazo de la industria automovilística japonesa para combatir el cambio climático es reducir las emisiones de los vehículos de pasajeros en un 90% para 2050. El plan incluye un objetivo a corto plazo para la movilidad eléctrica con baterías y la penetración de híbridos para 2030. Los turismos representan el 20-30% de las nuevas ventas y el 30-40% de los vehículos híbridos (METI 2018).

En el caso de Estados Unidos, el gobierno apoya los vehículos eléctricos en forma de incentivos fiscales. Los vehículos eléctricos también pueden utilizarse para cumplir las normas de ahorro de combustible. La mayoría de los estados ofrecen ayudas, pero el paquete legal más completo y deseable es el Programa de Seguros para Automóviles de California. Para 2030, prevé suministrar 5 millones de vehículos eléctricos e instalar 250.000 estaciones de recarga.

Entre otras cosas, el plan obliga a los fabricantes a destinar al menos el 1% de las ventas a coches o camiones eléctricos. La legislación de apoyo también prevé incentivos financieros para los vehículos de emisiones cero (California 2019). La EPA federal estima que los vehículos eléctricos

representarán el 9% de todas las ventas de vehículos estadounidenses en 2030 con la política actual (EPA 2020).

Además de los países activos, hay varios paquetes de políticas interesantes. Los gobiernos de Noruega, Países Bajos y California han propuesto paquetes integrales para apoyar la adopción de vehículos eléctricos. Incluyen incentivos monetarios y de cambio de comportamiento, como inversión en infraestructuras, rutas de autobús prioritarias y aparcamiento público gratuito.

Un análisis multinivel de este paquete de políticas confirma que, de hecho, contribuye a aumentar las ventas de vehículos eléctricos (Figenbaum, Assum y Kolbenstvedt 2015). Por ejemplo, Noruega representó el 56 % del mercado de vehículos eléctricos, incluidos los híbridos enchufables, en 2019 y tiene como objetivo aumentar esta cuota de ventas de vehículos nuevos al 100 % de vehículos sin emisiones de carbono para 2025 (AIE 2017b).

Costa Rica aún no ha fijado un objetivo para los vehículos eléctricos, pero apoya plenamente su compra y uso a través de incentivos fiscales, conversiones enchufables y organismos gubernamentales. Varias ciudades, como Copenhague, Oxford, París y otras en China, han decidido recientemente prohibir los combustibles fósiles en sus calles para 2030 (PNUMA 2019).

Vehículos pesados: normas sobre combustibles

Dado que la distribución de mercancías difiere y depende de las circunstancias de cada país, este estudio evita una perspectiva global y, en su lugar, presenta interesantes ejemplos de políticas. Aunque el ahorro de combustible de los vehículos comerciales pesados (VPC) es mucho menor que el de los vehículos comerciales ligeros, cada vez más países han introducido normativas sobre ahorro de combustible en la última década (AIE 2017a). Canadá, China, Japón y EE.UU. lideran el resto de combustibles

fósiles pesados, y se espera que China y EE.UU. lo hagan en 2020 (AIE 2017a).

Estados Unidos tiene normas especialmente amplias y ambiciosas (EPA 2016). Se aplican al periodo 2021-2030, con una tasa media de crecimiento anual del 1,7 % para los vehículos pesados nuevos (EPA 2016). China ha introducido la clase I y la clase II de ahorro de combustible para los nuevos camiones pesados.

La fase 1, de 2012 a 2015, y la fase 2, a partir de 2015, incluyen los camiones pesados. Además, China trabaja actualmente en la Fase 3, que producirá nuevos camiones a partir de 2021 (Transportpolicy.net. China 2018). El consumo actual de petróleo es inferior al de EE.UU., pero el ritmo de mejora de la normativa es superior. El nivel 2 es superior al 3. Presenta una mejora anual del 2,4% hasta la siguiente fase.

En el proceso de descarbonización de la industria del transporte, la instalación de vehículos eléctricos desempeña un papel importante. Hoy en día, existen tecnologías de coches eléctricos que utilizan electricidad además de las baterías del coche. Aunque se han creado instalaciones para probar esta tecnología, aún no se ha establecido una capacidad de producción comercial a gran escala y no existe una política de producción. Debido a la falta de muestras de calidad, este estudio no tiene en cuenta el consumo energético de los vehículos pesados y lo excluye de la medida de control.

4.1.6. Reducción de las emisiones de gases fluorados de efecto invernadero.

Con la Enmienda de Kigali al Protocolo de Montreal, los gobiernos acordaron cuotas mundiales para el uso de hidrofluorocarburos (HFC). Los plazos varían de un país a otro, ya que los países en vías de desarrollo tienen que eliminar los HFC más rápida y lentamente que los países en vías de desarrollo.

Muchos países han introducido legislación nacional para regular los gases fluorados (véase Purohit et al. 2017). La UE introdujo legislación sobre gases fluorados en 2014. Estados Unidos actualizó su Programa Estratégico de Políticas Alternativas (SNAP) en el que se esbozan alternativas a las sustancias que agotan la capa de ozono (US EPA 2018). Si la UE puede alcanzar sus objetivos en Kigali con las políticas actuales, veremos cómo Japón y Estados Unidos lo consiguen con ellas. (Velders et al. 2015).

La legislación de la UE sobre gases fluorados tiene como objetivo reducir las emisiones totales de gases fluorados en un 66% para 2010. eliminación Principales etapas de la vida y tratamiento o eliminación (Comisión de la Unión Europea 2020).

China ha comenzado a controlar las emisiones mediante un control estricto de las empresas que producen gas fluorado y producen gas fluorado como subproducto (MEE 2018). India ha puesto en marcha un plan de control gradual de hidroclorofluorocarburos (HCFC), actualmente en fase II, para reducir la producción y el uso de HCFC. Según el gobierno indio, este proyecto está disminuyendo más rápido que la revolución de Kigali (Jaiswal y Deol 2017).

Japón aprobó la Ley de Uso Apropiado y Control de Hidrofluorocarbonos en 2015 para gestionar mejor la cadena de gases fluorados. Las medidas específicas incluyen objetivos de GWP para tipos específicos de equipos y organizaciones que requieren la reutilización de gases F-reactivos (Kuramochi et al. 2019). La Ley de Protección del Ozono establece que la Enmienda de Kigali se aplica a Japón (ibid).

Los cambios de 2019 aumentan una serie de medidas obligatorias y sanciones del 38% en 2017 al 50% en 2030 por incumplimiento de las normas de recuperación de gases F.

En este mundo, los programas han disminuido con éxito por el MFC y continuamente reducido el MFC y la continuación de la IMF a controlar de conformidad con Zigal (PFC y SF6). PFC tareas pueden incluir el 85% o productos industriales y productos industriales y el fortalecimiento en el precio más bajo (GNCS 2012). MEF6 utiliza el 80% y SF6 en equipos electrónicos - GNFS 2012 (GNFS 2012).

4.1.7. Agricultura

Gases verdes y los más necesarios y los más necesarios en formas y propuestas. Por ejemplo, reducir la cantidad de alimentos destinados a un determinado puesto de trabajo. Como este estudio no abarca todo el sector, se centra en dos áreas que han aplicado programas e intervenciones de éxito que pueden reproducirse en otros países. Aunque estos países no se incluyeron en los grupos principales de este estudio, las leyes revisadas son relevantes para el mismo.

Uso extensivo de equipos anaeróbicos

En 2000, Alemania aprobó la Ley de Energías Renovables, que fomenta la producción de electricidad a partir de fuentes renovables mediante la introducción de tarifas de mercado. Desde entonces, el número de plantas de biogás ha aumentado de 1000 a 9000 entre 2000 y 2016. La potencia instalada en 2015 es de 4200 MW (Fachverband BIOGAS 2017). La primera garantía tarifaria y las primas al biogás concedidas en virtud de la Ley y de la versión revisada de la Ley en 2004 fueron de 22 céntimos de euro/kWh (Appunn 2016).

La cal es una de las materias primas utilizadas para la producción de metano y la reducción de residuos en la digestión anaerobia (EPA 2013). El objetivo de la reforma de la Ley de Energías Renovables en 2014 es reducir todos los costes regulatorios reduciendo el desarrollo de la tecnología de energía renovable mediante la reducción de las garantías tarifarias y la promoción del uso de residuos agrícolas y agrícolas como alimento (EurObserv'ER

2014). En la Unión Europea, aproximadamente el 5% de la carne de cerdo se produjo en digestores anaerobios en 2010.

El estudio se basa en directrices anteriores para establecer el siguiente punto de referencia: Para 2030, el 50% del estiércol del ganado se procesará en digestores anaeróbicos. Esta tasa se basa en la evaluación de indicadores técnicos dentro de la UE calculada en un 50% y en algunos países puede alcanzar el 80% dependiendo del tamaño de la explotación y de la estructura media (Höglund-Isaksson, Winiwarter y Purihit 2013). En condiciones favorables, cabe esperar incluso un uso generalizado de los digestores anaerobios, especialmente en explotaciones pequeñas (Frank et al. 2018).

Limitación de los arrozales

Entre los productores de arroz, Vietnam destaca por su compromiso a largo plazo. Vietnam adoptó el programa Doi Moi en 1986, tras una serie de reformas económicas a principios de los 80 que permitieron a los agricultores privados entrar en el mercado y provocaron un aumento inicial de la producción de arroz. Este cambio en las normas comerciales permite a los mercados desempeñar un papel más importante en la distribución de la riqueza económica y el reparto de las explotaciones colectivas a las individuales (Nielsen 2003).

En las décadas siguientes, Vietnam pasó de ser un exportador de arroz a convertirse en uno de los principales exportadores tras las reformas de infraestructuras y de otro tipo, como el regadío, la reforma agraria y las subvenciones. La adopción de nuevas variedades (alrededor del 90% en 2000), el mayor crecimiento de los cultivos gracias al aumento del riego y la mejora de la fertilización condujeron a la estabilización de la superficie recientemente cosechada (Vietnam [sin cultivar]). Según FAOSTAT, estas mejoras se deben a la estabilización del CH₄ en la producción de arroz entre 2000 y 2010, pero en contraste, el propio país informa a la CMNUCC de un aumento anual de 37,5-44,5 MtCO₂ durante este periodo. (CMNUCC 2018).

Basándose en los principios expuestos, este estudio establece el siguiente objetivo: Reducir la media mundial de gases de efecto invernadero del 1% al 2% para 2030.

4.1.8. Deforestación cero en el sector forestal, uso de la tierra y cambio de uso de la tierra.

Los cambios en la cubierta forestal son uno de los indicadores más importantes para comprender los cambios en los ecosistemas y los servicios ecosistémicos que prestan los bosques. Keenan et al. (2015), la superficie forestal mundial está disminuyendo, pero la tasa mundial de pérdida de bosques en esta zona se redujo en más del 50% entre 1990-2000 y 2010-2015. Los países de este estudio son muy pobres. Por otra parte, algunos países han sacado el máximo partido de sus constituciones, pero prefieren aumentar la cubierta forestal aprobando leyes para reducir la deforestación y la reforestación y proteger las zonas en riesgo por el cambio climático. Brasil ya muestra signos de deforestación. Según datos del Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales, la cubierta forestal en el bioma amazónico ha perdido 29.059 km² desde que alcanzó su punto máximo en 2012, con dos bosques destruidos (Observação da Terra 2019). Estos descensos se han corregido mediante la aplicación de medidas de control gubernamentales, como la ley forestal y de la cadena de suministro de Brasil (Nepstad et al., 2014).

El sector privado también ha desempeñado un papel importante en la solución de los problemas forestales de Brasil. Otro ejemplo es la prohibición de la soja en la región amazónica en 2006. El acuerdo entre empresas privadas, la industria y organismos gubernamentales prohibirá la compra de soja plantada en nuevos campos y ayudará a reducir la deforestación. Si se añade al bioma del Cerrado, también podría ayudar a reducir la deforestación en la región y a reducir los costes en el país (Soterroni et al. 2019). Sin embargo, la deforestación está aumentando actualmente en

Brasil y el proceso puede continuar si no se aplican los acuerdos legales (Rochedo et al. 2018).

La experiencia brasileña demuestra que se puede lograr una deforestación sostenible si el sector público, la industria y el gobierno trabajan juntos para aplicar políticas adecuadas. Entre 2004 y 2012, Brasil registró un descenso anual medio del 5 %, lo que se tradujo en una reducción del 84 % de la cubierta forestal. La deforestación se eliminará en 2030 si el país es capaz de invertir la tendencia y volver a los niveles anteriores a 2012.

La superficie y la calidad de los bosques nacionales chinos llevan mucho tiempo mejorando gracias a las políticas. Pasaron del 8,6% en 1949 al 18,21% en 2003 (Zhang y Song 2006). En el XIII Plan Quinquenal está previsto aumentar la superficie forestal de la República en un 23%. Esto es coherente con el programa forestal a largo plazo, que pretende aumentar la superficie forestal total de China en aproximadamente 40 millones de hectáreas entre 2005 y 2020 (Administración Forestal Nacional 2009).

En la Unión Europea no existe legislación que permita reducir el nivel legal de licencias forestales en los Estados miembros. Sin embargo, la Estrategia de Biodiversidad 2020 de la UE establece objetivos claros y exhaustivos para la protección de los bosques y los suelos en Europa (Comisión Europea 2020).

Además de los grupos objeto de este estudio, hay varios países con políticas para aumentar la cubierta forestal y reducir la deforestación. Entre ellos se encuentran Argentina, Brasil, Colombia, Chile e Indonesia.

Además de la legislación nacional, la Declaración de Nueva York sobre los Bosques (NYDF) ha sido firmada por gobiernos, empresas, organizaciones no gubernamentales y ONG (UNFCCC Forestry 2014). La NYDF propone 10 hitos u objetivos para 2020 y 2030. Su objetivo es acabar con la

deforestación mundial al tiempo que se mejora la seguridad alimentaria, incluyendo la restauración de los bosques y la tierra.

Uno de los principales objetivos de la deforestación es reducir la pérdida de bosques en un 50% para 2030. (Declaración de Nueva York sobre los Bosques 2019). Un informe de evaluación de 2019 afirma que alcanzar el objetivo de 2020 es "imposible" y que se requiere un enfoque sistemático y global para alcanzar el objetivo de 2030 (NYDF Joint Review 2019).

4.2. Evaluación de la situación de la evaluación: implicaciones para el desarrollo de la evaluación de la industria editorial

El desarrollo del sector ha estado garantizado por anteriores políticas exitosas, y los parámetros de los dos tipos de previsiones para los años 2015-2030 se han modificado en función de la situación actual para obtener la perspectiva de la política prevista en cada país. Esto ha hecho que las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero aumenten y disminuyan hasta 2020. En 2030, las emisiones descenderán de 51,5 GtCO₂e en 2015 a 46,6-48,6 GtCO₂e anuales.

La zona gris de cada fila muestra las emisiones previstas en 2030 según el escenario de desarrollo revisado; la parte coloreada representa la reducción de emisiones como resultado de la normativa aplicable.

A escala mundial, los mayores descensos en 2030 corresponderán a la energía (5,3-5,6 GtCO₂e/año), el sector UTCUTS (2,2 GtCO₂e/año), el transporte (0,8-1,2 GtCO₂e) y la industria (0,9-1,1). Se debe a GtCO₂e anuales de las industrias. La disminución de la producción de electricidad se debe a la disminución de la demanda de electricidad por el aumento de la producción. Por otro lado, el aumento del maíz provoca un aumento de la demanda. En general, el cambio en el consumo de energía no es significativo cuando se considera el desarrollo industrial: según las normas actuales, la

demanda para 2030 es inferior al 1% en el cálculo que figura a continuación (punto de datos TIMER / PHOTO no disponible).

En todos los países estudiados, las recomendaciones clave del Consejo Sectorial de Competencias pueden adoptarse como políticas de éxito utilizadas en todo el mundo. Casi todos los países, excepto México, tienen ahora una baja participación en la generación de electricidad (11% en 2015). En consecuencia, las reducciones en el sector LULUCF en Brasil alcanzarán 190 MtCO₂ al año en 2030, la mitad de la tasa de reducción total de Brasil en este estudio. Las normativas sobre el uso eficiente de la electricidad y la calefacción de efecto invernadero en Rusia tienen un claro impacto, y la política actual se ha reducido entre un 26% y un 35%, según las estimaciones. El país tiene un gran potencial para reducir las emisiones procedentes de la producción de petróleo y gas (200 Mt de CO₂ en 2030) y del gas natural.

Para los países en desarrollo, el impacto de la reducción de las emisiones de gases fluorados será insignificante cuando se traslade a Kigali en 2030. Esto se debe a que las restricciones al consumo no entrarán en vigor hasta 2030 y se retrasarán hasta su entrada en vigor. Encontrar formas de reducir los residuos.

Cada país ofrece un conjunto de indicadores publicados que muestran la incertidumbre del resultado. Por ejemplo, las previsiones de productividad de la India están vinculadas a las previsiones de crecimiento económico. Las decisiones sobre el futuro de la energía nuclear en Japón tendrán un gran impacto en la producción de electricidad. Se desconocen las estimaciones de las emisiones por uso del suelo en Brasil. Todos y la mayoría de los resultados son similares a los de otros estudios.

4.3. Importancia, incertidumbre y limitaciones

4.3.1. Importancia de este estudio

El análisis del programa de este estudio muestra que los resultados históricos y los resultados esperados de las futuras intervenciones varían mucho de un país a otro. Esto se explica no sólo por la tasa reguladora, sino también por otros factores como la tasa de crecimiento económico en el año de control y venta.

Según el estudio, los países de la OCDE, como los Estados miembros de la Unión Europea, Japón, Noruega y Estados Unidos, han utilizado en el pasado paquetes de medidas que han avanzado rápidamente en la mejora del uso de la energía y la reducción de los gases de efecto invernadero. de los países en desarrollo. Sin embargo, los principales países en desarrollo están adoptando y utilizando ahora paquetes similares (por ejemplo, sobre el consumo de combustible de los pasajeros), en algunos casos más agresivos que la mayoría de los países de la OCDE. La política china en materia de vehículos eléctricos es un tema candente. Es importante señalar que, aunque los precios aumentan lentamente en los grandes países productores como India y China, la tasa de crecimiento absoluto de las tecnologías de reducción es mucho mayor que en los países más pequeños.

Para la mayoría de las categorías, el análisis ofrece tanto totales relativos como cifras absolutas. Algunos ejemplos importantes son las fuentes de energía renovables y los vehículos eléctricos, que están aumentando en algunos países. Estos avances afectan a los mercados internacionales y los precios bajan en otros países.

El análisis ofrece ejemplos de programas exitosos para detener por completo el consumo de energía y las emisiones de gases de efecto invernadero en los siguientes sectores: Para algunos sectores, como la industria y la construcción, que en general se consideran difíciles de medir, los datos

comparativos disponibles limitan los resultados. Para los grupos de Industria y Transporte, no se identificaron tendencias históricas o futuras relevantes en ninguno de los cinco sectores económicos.

Algunos de los modelos presentados en este artículo son modelos invertidos. Los políticos de otros países pueden aprender de estos buenos ejemplos y utilizarlos como símbolos de sus aspiraciones. Para ver el panorama completo, la política debe seguir vigilando la situación del país y asegurarse de que se cumplen los requisitos de reducción del Acuerdo de París.

En este artículo se ilustran algunos patrones inversos. Los políticos de otras naciones pueden tomar nota de estos admirables ejemplos y utilizarlos como inspiración para sus propios objetivos.

4.3.2. Limitaciones e imprevisibilidad de este estudio.

El método de investigación utilizado en este estudio tiene varias limitaciones. En primer lugar, el análisis de los métodos se centra en el impacto económico significativo, incluida la falta de acceso a la información pertinente, lo que limita el análisis. Aunque esta evaluación se centra en iniciativas de ámbito nacional, es posible que existan programas más amplios y eficaces a nivel nacional o de ciudad.

En segundo lugar, no siempre existe una relación directa entre el programa utilizado y el progreso del aprendizaje. Hay otros factores que afectan al desarrollo del sector.

En tercer lugar, el análisis cuantitativo se basa en el hecho de que las tendencias observadas en la historia mundial pueden repetirse a escala global y a lo largo del tiempo. Algunas de las políticas de éxito identificadas en este estudio pueden estar vinculadas a objetivos políticos de mitigación del cambio climático, como la reducción de la contaminación atmosférica o

la mejora de la eficiencia energética. Los países con requisitos de rendimiento similares en sus industrias pueden darse por varias razones.

Por ejemplo, hay muchas pruebas que apoyan la expansión del mercado del coche eléctrico. Tener poder para aplicar la política es importante, y esto varía en función de circunstancias como la planificación comunitaria, la cultura y el nivel educativo. Este estudio no proporciona directrices nacionales para aplicar las políticas de cambio climático y alcanzar los niveles de eficacia hallados en el estudio. Y no tiene en cuenta acontecimientos políticos como la retirada de Estados Unidos del Acuerdo de París.

En cuarto lugar, este estudio no analiza si la política propuesta es eficiente desde el punto de vista económico según las tendencias y prioridades nacionales, teniendo en cuenta la situación general del país, y si se corresponde con los intereses del país en el que se aplica.

Las condiciones y prácticas nacionales más allá de la reducción de emisiones deben considerarse cuidadosamente para alinear las políticas con las mejores prácticas de otros países del mundo. La capacidad de mitigación de un país se diferencia en función de su nivel de desarrollo. En este contexto, este estudio utiliza un enfoque simplificado de aplicación de la ley que separa el ámbito de aplicación de la ley del nivel de ingresos de la población afectada por la ley.

Quinto límite de este estudio. Se supone que la ley puede empezar a aplicarse mejor en el mundo que no sea demasiado tarde en 2018. Las primeras estimaciones estacionales: Los funcionarios del paquete puede aprender productos especiales y tienen un aprendizaje especial, entonces puede tomar años.

De lo contrario, se forma como una nube de 2030 y ahora hay un año para respirar y 2050. El estudio no contempla cambios políticos a largo plazo. Las

políticas deben apoyarse de forma rentable con una perspectiva a largo plazo (Kriegler et al. 2018). Algunos ejemplos son el apoyo específico a tecnologías no económicas, como la tarificación del carbono o la silvicultura.

Estilo, notas, otros países y el mundo de París no muestra una pequeña sesión.

Por último, como intento de explicar la siguiente situación, no se subrayan las fechas de publicación. Los dos modelos utilizados en este estudio se basan en hipótesis diferentes sobre el grado de convergencia entre el desarrollo económico y tecnológico y el sector privado.

Además, hay varias situaciones que aumentan la incertidumbre. En comparación con los niveles de 2015, las emisiones nacionales de GEI difieren entre los dos modelos: las diferencias son inferiores al 10% en cinco casos y de entre el 10% y el 20% en los otros cinco. En general, en las condiciones políticas actuales, las estimaciones de prevalencia de este estudio son coherentes con las estimaciones de prevalencia de otros países y modelos internacionales (para comparar den Elzen et al. 2019).

V. CONCLUSIONES

El resultado de la encuesta fue el siguiente

1. Este estudio examina las políticas para mitigar el cambio climático que dan lugar a una reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero en comparación con la ausencia de dichas políticas. Explica las políticas centradas en las economías con altas emisiones y muestra el crecimiento previsto o real del sector responsable de las mismas. Los indicadores de Intensidad Energética e Intensidad de Gases de Efecto Invernadero muestran y comparan los avances entre sectores. En el segundo nivel, este estudio se centra en cómo cada país puede hacer un seguimiento de los avances positivos en cada categoría. El sistema de evaluación utiliza el modelo IMAGE y cálculos básicos para estimar con precisión las emisiones globales de gases de efecto invernadero.
2. Los patrones históricos y las perspectivas de futuro varían de un país a otro. Este documento muestra que los países de la OCDE, como los miembros de la Unión Europea, Japón, Noruega y Estados Unidos, han utilizado en el pasado leyes que permiten un rápido aumento de la producción de energía sostenible y de las emisiones de gases de efecto invernadero. economía y estabilidad de los países en desarrollo en comparación con los países desarrollados. Sin embargo, los principales países desarrollados van por detrás de la mayoría de los países de la OCDE en el uso de paquetes similares o agresivos.
3. El grado de aplicación de la regla de redistribución varía según el sector. Hay muchas políticas que configuran las prácticas empresariales tradicionales relacionadas con el consumo de energía y las emisiones de gases de efecto invernadero, como las fuentes de energía renovables, los turismos y la silvicultura. Los datos disponibles para la industria y las infraestructuras son demasiado limitados para extrapolarlos. No se han

identificado tendencias históricas o futuras para la industria y los grupos de transporte en las cinco primeras categorías.

4. De gases de efecto invernadero para 2030, en comparación con los niveles alcanzados por las políticas actuales. Sin embargo, los avances actuales no permiten cumplir el objetivo de temperatura del Acuerdo de París para 2030.

VI. RECOMENDACIONES

Las sugerencias para futuras investigaciones incluyen

1. Crear paquetes de políticas integrales, mejorar el comportamiento de los consumidores y reducir las barreras con incentivos financieros.;
2. Garantizar la seguridad a largo plazo de las partes interesadas;
3. Centrarse en las áreas menos exitosas (en términos de tecnología o limitaciones constitucionales) donde los estados tienen jurisdicción; Crear un marco transformador para estas partes puede contribuir a un clima global más cohesionado y, por lo tanto, es responsabilidad de los países de la OCDE.
4. Por lo tanto, para que París alcance sus objetivos, los países deben aumentar rápidamente sus actividades más allá de los esfuerzos históricos.

REFERENCIAS

- APPUNN, K., 2016. Bioenergy in Germany: troubled pillar of the energiewende. [en línea]. Disponible en: <https://www.cleanenergywire.org/dossiers/bioenergy-germany>.
- BAUMINISTERKONFERENZ, F.B. Der, 2013. Änderung der Energieeinsparverordnung, German Federal Ministry for Economy and Energy. *Mitteilugen* [en línea], pp. 15-34. DOI 10.1002/dibt.201030009. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/dibt.201030009>.
- BHANDARI, D. y SHRIMALI, G., 2018. The perform, achieve and trade scheme in India: An effectiveness analysis. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* [en línea], vol. 81, no. May, pp. 1286-1295. ISSN 18790690. DOI 10.1016/j.rser.2017.05.074. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.05.074>.
- BLOOMBERG NEWS, 2017. China gives automakers more time in world's biggest EV plan - bloomberg. [en línea]. Disponible en: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-09-28/china-to-start-new-energy-vehicle-production-quota-from-2019>.
- BUILDING ENERGY CODES PROGRAM, 2020. Office of renewable energy and energy efficiency. [en línea]. Disponible en: <https://www.energy.gov/eere/buildings/building-energy-codes-program>.
- CHOWDHURY, M., 2019. Strategies of the next generation vehicles (NGV) in Japan. *Journal of Law and Political Science*, vol. 46, pp. 235-267.
- DEN ELZEN, M., KURAMOCHI, T., HÖHNE, N., CANTZLER, J., ESMEIJER, K., FEKETE, H., FRANSEN, T., KERAMIDAS, K., ROELFSEMA, M., SHA, F., VAN SOEST, H. y VANDYCK, T., 2019. Are the G20 economies making enough progress to meet their NDC targets? *Energy Policy* [en línea], vol. 126, no. October 2018, pp. 238-250. ISSN 03014215. DOI 10.1016/j.enpol.2018.11.027. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.11.027>.
- EPA, 2016. Greenhouse gas emissions and fuel efficiency standards for medium- and heavy-duty engines and vehicles. . Whashington:
- ERI, 2017. China Renewable Energy Outlook. . S.I.:

- ESKANDER, S.M.S.U. y FANKHAUSER, S., 2020. Reduction in greenhouse gas emissions from national climate legislation. *Nature Climate Change* [en línea], vol. 10, no. 8, pp. 750-756. ISSN 17586798. DOI 10.1038/s41558-020-0831-z. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/s41558-020-0831-z>.
- EU COMMISSION, 2020. EU legislation to control F-gases. [en línea]. Disponible en: https://ec.europa.eu/clima/policies/f-gas/legislation_en.
- EUROSERV'ER, 2014. Biogas barometer 2014. EurObserv'ER. . Fraunhofer ISI:
- EUROPE BEYOND COAL, 2021. Overview: National coal phase-out announcements in Europe. [en línea]. S.I.: Disponible en: <https://beyond-coal.eu/wp-content/uploads/2021/01/Overview-of-national-coal-phase-out-announcements-Europe-Beyond-Coal-January-2021.pdf>.
- EUROPEAN COMMISSION, 2020. Methane gas emissions | Energy. 202 [en línea]. Disponible en: https://ec.europa.eu/energy/topics/oil-gas-and-coal/methane-gas-emissions_en#identifying-knowledge-gaps-on-methane-.
- EUROPEAN COMMISSION, 2016. The Industrial Emissions Directive. Summary of Directive 2010/75/EU on industrial emissions (integrated pollution prevention and control). . S.I.:
- EUROPEAN COMMISSION, 2020. Communication from the commission to the European parliament, the Council, the European economic and social committee and the committee of the regions. . S.I.:
- EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (EEA), 2016. *Progress on energy efficiency in Europe* [en línea]. S.I.: s.n. ISBN 9789292137199. Disponible en: https://ec.europa.eu/environment/ecoap/policies-and-practices-eco-innovation-uptake-and-circular-economy-transition_en.
- EUROPEAN PARLIAMENT, 2008. Directive 2009/28/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 on the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC. *European Wind Energy Conference and Exhibition 2008*, vol. 1, pp. 32-38.
- EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL OF THE EUROPEAN UNION, 2010. Directive 2010/31/EC of the European Parliament and of the Council of 19 May 2010 on the energy performance of buildings (recast). *La Presse médicale*. S.I.:

- EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL OF THE EUROPEAN UNION, 2012. Directive 2012/27/EU of the European parliament and of the Council of 25 october 2012 on energy efficiency. *Official Journal of the European Union* [en línea], vol. 55, pp. 1-57. DOI 10.3000/19770677.L_2012.315.eng. Disponible en: https://doi.org/10.3000/19770677.L_2012.315.eng.
- EUROPEAN UNION CHAMBER OF COMMERCE IN CHINA, 2017. China Manufacturing 2025 - Putting Industrial Policy Ahead of Market Forces. *Dt* [en línea]. S.l.: Disponible en: http://docs.dpaq.de/12007-european_chamber_cm2025-en.pdf.
- FACHVERBAND BIOGAS, 2017. Biogas market data in Germany 2016/2017. . S.l.:
- FEKETE ET AL., 2015. Impacts of good practice policies on regional and global greenhouse gas emissions. . S.l.:
- FFTC-AP, 2015. Rice policy review in Vietnam, FFTC Agricultural Policy Platform. [en línea]. Disponible en: http://ap.ffc.agnet.org/ap_db.php?id=406.
- FIGENBAUM, E., ASSUM, T. y KOLBENSTVEDT, M., 2015. Electromobility in Norway: Experiences and Opportunities. *Research in Transportation Economics* [en línea], vol. 50, pp. 29-38. ISSN 07398859. DOI 10.1016/j.retrec.2015.06.004. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.retrec.2015.06.004>.
- FRANK, S., BEACH, R., HAVLÍK, P., VALIN, H., HERRERO, M., MOSNIER, A., HASEGAWA, T., CREASON, J., RAGNAUTH, S. y OBERSTEINER, M., 2018. Structural change as a key component for agricultural non-CO2 mitigation efforts. *Nature Communications* [en línea], vol. 9, no. 1. ISSN 20411723. DOI 10.1038/s41467-018-03489-1. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41467-018-03489-1>.
- GNCS, 2012. The GNCS factsheets: mitigating emissions from PFCs. . New York:
- GNFS, 2012. The GNCS factsheets: mitigating SF6 emissions. . New York:
- GOVERNMENT OF CANADA, 2018. Canadian Environmental Protection Act. . S.l.:

- GOVERNMENT OF CANADA, 2016. *Pan-Canadian Framework on Clean Growth and Climate Change : Canada's plan to address climate change and grow the economy*. [en línea]. S.l.: s.n. ISBN 9780660070230. Disponible en: http://publications.gc.ca/collections/collection_2017/eccc/En4-294-2016-eng.pdf<https://www.canada.ca/content/dam/themes/environment/documents/weather1/20170113-1-en.pdf><https://www.canada.ca/en/services/environment/weather/climate-change/pan-canadian->
- HAMPTON, R., OKPALA, A., PEREZ-REYES, M., ROYCROFT, D. y SOWARDS, S., 2017. Energy Efficiency Standards for Appliances, Lighting and Equipment . *Environmental and Energy Study Institute* [en línea], vol. 1975, no. August. Disponible en: <https://www.eesi.org/papers/view/fact-sheet-energy-efficiency-standards-for-appliances-lighting-and-equipmen>.
- HEALY, S., SCHUMACHER, K., DAY, T., HÖHNE, N., WOUTERS, K., FEKETE, H., BRINK, L. van den y DUSCHA, V., 2016. Instruments to increase climate policy ambition before 2020 - economic and political implications in selected industry and emerging countries. [en línea]. S.l.: Disponible en: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1968/publikationen/instruments_to_increase_climate_policy_ambition_before_2020-economic_and_political_implications_in_selected_industry_and_emerging_countries.pdf.
- HERNÁNDEZ-SAMPIERI, R. y MENDOZA, C., 2018. *Metodología De La Investigación - La ruta cuantitativa, cualitativa y mixta* [en línea]. 1°. México D.F.: Mc Graw Hill Education. ISBN 9781456260965. Disponible en: <https://bit.ly/3fA7hEp>.
- HÖGLUND-ISAKSSON, L., 2017. Bottom-up simulations of methane and ethane emissions from global oil and gas systems 1980 to 2012. *Environmental Research Letters* [en línea], vol. 12, no. 2. ISSN 17489326. DOI 10.1088/1748-9326/aa583e. Disponible en: <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aa583e>.
- HÖGLUND-ISAKSSON, L., WINIWARTER, W. y PURIHIT, P., 2013. Non-CO2 greenhouse gas emissions, mitigation potentials and costs in the EU-28 from 2005 to 2050. . Laxenburg:

- ICCT, 2012. Model documentation and user guide: ICCT Roadmap model version 1-0. . Whashington:
- ICCT, 2016. Reducing CO2 emissions from road transport in the European Union: an evaluation of policy options. . Whashington:
- IEA, 2017a. Energy efficiency 2017. [en línea]. Paris: Disponible en: <https://doi.org/10.1787/9789264284234-en>.
- IEA, 2017b. Global EV Outlook 2017: two million and counting. [en línea]. Paris: Disponible en: <https://doi.org/10.1787/9789264278882-en>.
- IETA, 2015. Overlapping Policies with the EU ETS. [en línea]. S.I.: Disponible en: https://www.ieta.org/resources/EU/IETA_overlapping_policies_with_the_EU_ETAs.pdf.
- JAISWAL, A. y DEOL, B., 2017. India takes major step towards climate-friendly refrigerants. [en línea]. Disponible en: <https://www.nrdc.org/experts/anjali-jaiswal/india-takes-major-step-towards-climate-friendly-refrigerants>.
- JEWELL, J., VINICHENKO, V., NACKE, L. y CHERP, A., 2019. Prospects for powering past coal. *Nature Climate Change* [en línea], vol. 9, no. 8, pp. 592-597. ISSN 17586798. DOI 10.1038/s41558-019-0509-6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/s41558-019-0509-6>.
- KEENAN, R.J., REAMS, G.A., ACHARD, F., DE FREITAS, J. V., GRAINGER, A. y LINDQUIST, E., 2015. Dynamics of global forest area: Results from the FAO Global Forest Resources Assessment 2015. *Forest Ecology and Management* [en línea], vol. 352, pp. 9-20. ISSN 03781127. DOI 10.1016/j.foreco.2015.06.014. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foreco.2015.06.014>.
- KOREA ENERGY AGENCY, 2017. Energy efficiency: appliances & equipment. [en línea]. Disponible en: http://www.energy.or.kr/renew_eng/energy/appliances/labeling.aspx.

- KRIEGLER, E., BERTRAM, C., KURAMOCHI, T., JAKOB, M., PEHL, M., STEVANOVIĆ, M., HÖHNE, N., LUDERER, G., MINX, J.C., FEKETE, H., HILAIRE, J., LUNA, L., POPP, A., STECKEL, J.C., STERL, S., YALEW, A.W., DIETRICH, J.P. y EDENHOFER, O., 2018. Short term policies to keep the door open for Paris climate goals. *Environmental Research Letters* [en línea], vol. 13, no. 7. ISSN 17489326. DOI 10.1088/1748-9326/aac4f1. Disponible en: <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aac4f1>.
- KURAMOCHI, T., HÖHNE, N., GONZALES-ZUÑIGA, S., F. HANS, STERL, S. y HAGEMANN, M., 2018. Greenhouse gas mitigation scenarios for major emitting countries. Analysis of current climate policies and mitigation commitments: 2017 update. *Analysis of current ...* [en línea], no. December. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Heleen_Van_Soest/publication/329522162_Greenhouse_gas_mitigation_scenarios_for_major_emitting_countries_-_Analysis_of_current_climate_policies_and_mitigation_commitments_2017_update/links/5c1cdef592851c22a33c1395/Green.
- KURAMOCHI, T., HÖHNE, N., GONZALES-ZUÑIGA, S., HANS, F., STERL, S., HAGEMANN, M., HERNANDEZ LEGARIA, E., DEN ELZEN, M., ROELFSEMA, M., VAN SOEST, H., FORSELL, N. y TURKOVSKA, O., 2017. Greenhouse gas mitigation scenarios for major emitting countries. Analysis of current climate policies and mitigation pledges (Update: November 2016). [en línea]. S.l.: Disponible en: <http://www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/pbl-2016-greenhouse-gas-mitigation-scenarios-for-major-emitting-countries-2569.pdf>.
- KURAMOCHI, T., NASCIMENTO, L., CASAS, M.J. de V., FEKETE, H. y VIVERO, G. de, 2019. Greenhouse gas mitigation scenarios for major emitting countries. Analysis of current climate policies and mitigation commitments: 2019 update. . S.l.:
- LINARES-ESPINÓS, E., HERNÁNDEZ, V., DOMÍNGUEZ-ESCRIG, J.L., FERNÁNDEZ-PELLO, S., HEVIA, V., MAYOR, J., PADILLA-FERNÁNDEZ, B. y RIBAL, M.J., 2018. Methodology of a systematic review. *Actas Urológicas Españolas* [en línea], vol. 42, no. 8, pp. 499-506. ISSN 02104806. DOI 10.1016/j.acuro.2018.01.010. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.acuroe.2018.07.002>.

- MARTIN, R., MUÛLS, M. y WAGNER, U.J., 2016. The impact of the European Union emissions trading scheme on regulated firms: What is the evidence after ten years? *Review of Environmental Economics and Policy* [en línea], vol. 10, no. 1, pp. 129-148. ISSN 17506824. DOI 10.1093/reep/rev016. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/reep/rev016>.
- MEE, 2018. China's policies and actions for addressing climate change. . Beijing:
- METI. FY, 2016. Energy Efficiency Benchmark System of Japan. . S.I.:
- METI, 2014. Basic energy plan. . Tokyo:
- METI, 2015. Developing the world's best energy- efficient appliance and more. . S.I.:
- METI, 2018. Long-term goal and strategy of Japan's automotive industry for tackling global climate change. . Tokyo:
- MILLER, S.M., MICHALAK, A.M., DETMERS, R.G., HASEKAMP, O.P., BRUHWILER, L.M.P. y SCHWIETZKE, S., 2019. China's coal mine methane regulations have not curbed growing emissions. *Nature Communications* [en línea], vol. 10, no. 1, pp. 1-8. ISSN 20411723. DOI 10.1038/s41467-018-07891-7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/s41467-018-07891-7>.
- MINISTRY OF ECOLOGY AND ENVIRONMENT PRC, 2018. China's policies and actions for addressing climate change – the progress report 2011. . S.I.:
- MINISTRY OF INDUSTRY AND INFORMATION TECHNOLOGY OF PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA, 2018. Development plan for new energy vehicle industry (2021-2035) - draft for comments (新能源汽车产业发展规划(2021-2035年)公开征求意见). . China:
- MOE, 2012. 2013 nen ikou no taisaku sesaku ni kansuru houkokusho (Heisei 24 nen 6 gatsu). chikyuu ondankataisaku no sentakushi no gen-an ni tsuite. Bessatsu 3: juutaku Kenchikubutsu WG. . Japan:
- MOP, 2019. NATIONAL ELECTRICITY PLAN (Volume II): Transmission. . India:
- MORFELDT, J. y SILVEIRA, S., 2014. Capturing energy efficiency in European iron and steel production—comparing specific energy consumption and Malmquist productivity index. *Energy Efficiency* [en línea], vol. 7, no. 6, pp. 955-972. ISSN 15706478. DOI 10.1007/s12053-014-9264-8. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s12053-014-9264-8>.

- NEPSTAD, D., MCGRATH, D., STICKLER, C., ALENCAR, A., AZEVEDO, A., SWETTE, B., BEZERRA, T., DIGIANO, M., SHIMADA, J., DA MOTTA, R.S., ARMIJO, E., CASTELLO, L., BRANDO, P., HANSEN, M.C., MCGRATH-HORN, M., CARVALHO, O. y HESS, L., 2014. Slowing Amazon deforestation through public policy and interventions in beef and soy supply chains. *Science* [en línea], vol. 344, no. 6188, pp. 1118-1123. ISSN 10959203. DOI 10.1126/science.1248525. Disponible en: <https://doi.org/10.1126/science.1248525>.
- NEW YORK DECLARATION ON FORESTS, 2019. Goal 1: at least halve the rate of loss of natural forests globally by 2020 and strive to end natural forest loss by 2030 2018. [en línea]. Disponible en: <https://forestdeclaration.org/goal/goal-1/>.
- NIELSEN, C.P., 2003. Vietnam's rice policy: Recent reforms and future opportunities. *Asian Economic Journal* [en línea], vol. 17, no. 1, pp. 1-26. ISSN 13513958. DOI 10.1111/1351-3958.00159. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/1351-3958.00159>.
- NYDF ASSESSMENT PARTNERS, 2019. Protecting and restoring Forests : a story of large commitments. New York declaration on forests five-year assessment report. . S.I.:
- OBSERVAÇÃO DA TERRA, 2019. Monitoramento do Desmatamento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite. *Prodes - amazônia*. [en línea]. Disponible en: Observação da Terra.
- OLIVIER, J.G.J. y PETERS, J.A.H.W., 2020. Trends in Global CO2 and Total Greenhouse Gas Emissions. *PBL Netherlands Environmental Assessment Agency* [en línea]. S.I.: Disponible en: www.pbl.nl/en.
- PARKINSON, G., 2016. Last coal-fired power generator in South Australia switched. *Renew Economy* [en línea]. Disponible en: <http://reneweconomy.com.au/last-coal-fired-power-generator-in-south-australia-switched-off-88308/>.
- PUROHIT, P. y HÖGLUND-ISAKSSON, L., 2017. Global emissions of fluorinated greenhouse gases 2005-2050 with abatement potentials and costs. *Atmospheric Chemistry and Physics* [en línea], vol. 17, no. 4, pp. 2795-2816. ISSN 16807324. DOI 10.5194/acp-17-2795-2017. Disponible en: <https://doi.org/10.5194/acp-17-2795-2017>.

- REINAUD, J. y GOLDBERG, A., 2012. Insights into Industrial Energy Efficiency Policy Packages - Sharing best practices from six countries. . S.I.:
- REN21, 2017. *Global Status Report, Renewable 2020* [en línea]. S.I.: s.n. ISBN 9783981810769. Disponible en: <https://www.ren21.net/gsr-2020/>.
- ROCHEDO, P.R.R., SOARES-FILHO, B., SCHAEFFER, R., VIOLA, E., SZKLO, A., LUCENA, A.F.P., KOBERLE, A., DAVIS, J.L., RAJÃO, R. y RATHMANN, R., 2018. The threat of political bargaining to climate mitigation in Brazil. *Nature Climate Change* [en línea], vol. 8, no. 8, pp. 695-698. ISSN 17586798. DOI 10.1038/s41558-018-0213-y. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0213-y>.
- ROELFSEMA, M., ELZEN, M. den, HÖHNE, N., HOF, A.F., BRAUN, N., FEKETE, H., BÖTTCHER, H., BRANDSMA, R. y LARKIN, J., 2014. Are major economies on track to achieve their pledges for 2020? An assessment of domestic climate and energy policies. *Energy Policy* [en línea], vol. 67, no. 2013, pp. 781-796. ISSN 03014215. DOI 10.1016/j.enpol.2013.11.055. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.enpol.2013.11.055>.
- ROELFSEMA, M., FEKETE, H., HÖHNE, N., DEN ELZEN, M., FORSELL, N., KURAMOCHI, T., DE CONINCK, H. y VAN VUUREN, D.P., 2018. Reducing global GHG emissions by replicating successful sector examples: the 'good practice policies' scenario. *Climate Policy* [en línea], vol. 18, no. 9, pp. 1103-1113. ISSN 17527457. DOI 10.1080/14693062.2018.1481356. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/14693062.2018.1481356>.
- ROGELJ, J., DEN ELZEN, M., HÖHNE, N., FRANSEN, T., FEKETE, H., WINKLER, H., SCHAEFFER, R., SHA, F., RIAHI, K. y MEINSHAUSEN, M., 2016. Paris Agreement climate proposals need a boost to keep warming well below 2 °c. *Nature* [en línea], vol. 534, no. 7609, pp. 631-639. ISSN 14764687. DOI 10.1038/nature18307. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/nature18307>.
- SIDERIUS, P.J.S. y NAKAGAMI, H., 2013. A MEPS is a MEPS is a MEPS: Comparing Ecodesign and Top Runner schemes for setting product efficiency standards. *Energy Efficiency* [en línea], vol. 6, no. 1, pp. 1-19. ISSN 15706478. DOI 10.1007/s12053-012-9166-6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s12053-012-9166-6>.

- SINGH, A., SAXENA, A. y SRIVASTAVA, A., 2019. India's Electric Mobility Transformation: Progree to date and future opportunities. [en línea], pp. 56. Disponible en: http://niti.gov.in/writereaddata/files/document_publication/NITI-RMI-Report.pdf.
- SNYDER, H., 2019. Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research* [en línea], vol. 104, no. August, pp. 333-339. ISSN 01482963. DOI 10.1016/j.jbusres.2019.07.039. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>.
- SOTERRONI, A.C., RAMOS, F.M., MOSNIER, A., FARGION, J., ANDRADE, P.R., BAUMGARTEN, L. y PIRKER, J., 2019. Expanding the soy moratorium to Brazil's Cerrado. . Cerrado:
- STATE FORESTRY ADMINISTRATION, 2009. Seventh National Forest Resource Inventory Report (2004-2008). . S.I.:
- STATE OF CALIFORNIA, 2019. Zero-emission vehicles. [en línea]. Disponible en: <https://www.cpuc.ca.gov/zev/>.
- STONE, D., 2012. Transfer and translation of policy. *Policy Studies* [en línea], vol. 33, no. 6, pp. 483-499. ISSN 01442872. DOI 10.1080/01442872.2012.695933. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/01442872.2012.695933>.
- SULJADA, S.E.I.T., ASSELT, H. Van, BRUNO, A., HU, M., JOHNSON, F.X., JOHNSON, O., NYAMBANE, A., HASELIP, D.T.U.J., BHAMIDIPATI, P.L. y CEPS, R.A.F., 2018. CARISMA Report on policy diffusion and technology transfer. . S.I.:
- SUSTAINABLE OPEN INNOVATION INITIATIVE, 2018. Net zero energy houses support scheme: 2018 survey results reporting session. . Tokyo:
- TAVONI, M., KRIEGLER, E., RIAHI, K., VAN VUUREN, D.P., ABOUMAHBOUB, T., BOWEN, A., CALVIN, K., CAMPIGLIO, E., KOBER, T., JEWELL, J., LUDERER, G., MARANGONI, G., MCCOLLUM, D., VAN SLUISVELD, M., ZIMMER, A. y VAN DER ZWAAN, B., 2015. Post-2020 climate agreements in the major economies assessed in the light of global models. *Nature Climate Change* [en línea], vol. 5, no. 2, pp. 119-126. ISSN 17586798. DOI 10.1038/nclimate2475. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/nclimate2475>.

- TOJO, N., 2005. The Top runner Program in Japan - its effectiveness and implications for the EU. . Sweden:
- TOLEDO, R.T., SINGH, R.K. y KONG, F., 2018. Energy Balances. *Food Science Text Series* [en línea], pp. 57-80. DOI 10.1007/978-3-319-90098-8_4. Disponible en: https://doi.org/10.1007/978-3-319-90098-8_4.
- TRANSPORTPOLICY.NET. CHINA, 2018. Heavy-duty: fuel consumption. [en línea]. Disponible en: <https://www.transportpolicy.net/standard/china-heavy-duty-fuel-consumption/>.
- U.S. DOE, 2020. SEP 50001 Program 2020. [en línea]. Disponible en: <https://betterbuildingssolutioncenter.energy.gov/iso-50001/sep-50001>.
- U.S. EPA, 2013. Global mitigation of non-CO2 greenhouse gases: 2010-2030. . Washington:
- U.S. EPA, 2018. Significant new alternatives policy (SNAP) Program: SNAP regulations 2017. [en línea]. Disponible en: <https://www.epa.gov/snap/snap-regulations>.
- U.S.DOE, 2020. Advanced manufacturing office. [en línea]. Disponible en: <https://www.energy.gov/eere/amo/advanced-manufacturing-office>.
- UNEP, 2019. Bridging the gap – enhancing mitigation ambition and action at G20 level and globally - pre-release version of a chapter in the forthcoming UNEP emissions gap report 2019. . Nairobi:
- UNFCCC. FORESTS, 2014. Action statements and action plans. . Bonn:
- UNFCCC, 2017. National Inventory Submissions 2017. [en línea]. Disponible en: <https://unfccc.int/process/transparency-and-reporting/reporting-and-review-under-the-convention/greenhouse-gas-inventories-annex-i-parties/submissions/national-inventory-submissions-2017>.
- UNFCCC, 2018. GHG profiles - non-annex I 2018. [en línea]. Disponible en: http://di.unfccc.int/ghg_profile_non_annex1.
- UNIDO, 2010. Global Industrial Energy Efficiency Benchmarking. *An Energy Policy Tool* [en línea]. S.I.: Disponible en: [papers3://publication /uuid/D9FCA294-0A3B-44FD-9013-58ACB7510C4E](https://papers3://publication/uuid/D9FCA294-0A3B-44FD-9013-58ACB7510C4E).
- UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME, 2017. Emissions gap report 2017. [en línea]. S.I.: Disponible en: <https://doi.org/10.18356/ff6d1a84-en>.

- UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE, 2015. Paris agreement - decision 1/CP.21 - report of the conference of the Parties on its twenty-first session, held in Paris from 30 november to 13 december 2015 addendum part two: action taken by the conference of the Parties at its twenty-first session. *Environmental Policy and Law*. Bonn:
- UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE, 2016. Greenhouse gas inventory data: detailed data by party. *UNFCCC* [en línea]. Disponible en: https://di.unfccc.int/detailed_data_by_party.
- US EPA, 2016. NSPS OOOOa: Oil and Natural Gas Sector: Emission Standards for New, Reconstructed, and Modified Sources. *Federal Register* [en línea]. S.I.: Disponible en: <https://www.govinfo.gov/content/pkg/FR-2016-06-03/pdf/2016-11971.pdf>.
- US EPA, 2020. Annual energy Outlook 2020 - table 38: LDV sales. . S.I.:
- VAN VUUREN, D.P., STEHFEST, E., GERNAAT, D.E.H.J., DOELMAN, J.C., VAN DEN BERG, M., HARMSSEN, M., DE BOER, H.S., BOUWMAN, L.F., DAIIOGLOU, V., EDELENBOSCH, O.Y., GIROD, B., KRAM, T., LASSALETTA, L., LUCAS, P.L., VAN MEIJL, H., MÜLLER, C., VAN RUIJVEN, B.J., VAN DER SLUIS, S. y TABEAU, A., 2017. Energy, land-use and greenhouse gas emissions trajectories under a green growth paradigm. *Global Environmental Change* [en línea], vol. 42, pp. 237-250. ISSN 09593780. DOI 10.1016/j.gloenvcha.2016.05.008. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2016.05.008>.
- VELDERS, G.J.M., FAHEY, D.W., DANIEL, J.S., ANDERSEN, S.O. y MCFARLAND, M., 2015. Future atmospheric abundances and climate forcings from scenarios of global and regional hydrofluorocarbon (HFC) emissions. *Atmospheric Environment* [en línea], vol. 123, pp. 200-209. ISSN 18732844. DOI 10.1016/j.atmosenv.2015.10.071. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.atmosenv.2015.10.071>.
- VIETNAM, [sin fecha]. Ricepedia. 2018 [en línea]. Disponible en: <http://ricepedia.org/index.php/vietnam>.

- XU, W. y ZHANG, S., 2018. APEC Nearly (Net) Zero Energy Building Roadmap. [en línea], no. November. Disponible en: https://apec.org/-/media/APEC/Publications/2018/12/APEC-Nearly-Net-Zero-Energy-Building-Roadmap/218_EWG_APEC-NZEB-Road-Study.pdf.
- YANG, Z. y BANDIVADEKAR, A., 2017. 2017 Global update: Light-duty vehicle greenhouse gas and fuel economy standards. *International Council on Clean Transportation (ICCT)* [en línea], pp. 36. Disponible en: <https://theicct.org/publications/2017-global-update-LDV-GHG-FE-standards>.
- ZHANG, Y. y SONG, C., 2006. Impacts of afforestation, deforestation, and reforestation on forest cover in China from 1949 to 2003. . S.I.:



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, HONORES BALCAZAR CESAR FRANCISCO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA AMBIENTAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, asesor de Tesis titulada: "Políticas exitosas de mitigación del cambio climático en las principales economías emisoras y el potencial de replicación global: Revisión sistemática", cuyos autores son CUTI BOLIVAR LUIS, FLORES VARGAS FRANCHESCO DAVID, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 19.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 28 de Mayo del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
HONORES BALCAZAR CESAR FRANCISCO DNI: 41134159 ORCID: 0000-0003-3202-1327	Firmado electrónicamente por: CHONORESB el 28- 05-2022 07:47:07

Código documento Trilce: TRI - 0303760