

Patentes verdes frente al desafío del desarrollo sostenible

Green Patents Facing the Challenge of Sustainable Development

María Guadalupe Ríos Sánchez

 <https://orcid.org/0009-0002-0134-8597>

Universidad Nacional Autónoma de México. México

Correo electrónico: maria.rioss@derecho.unam.mx

Recepción: 3 de junio de 2025

Aceptación: 3 de noviembre de 2025

Publicación: 3 de diciembre de 2025

DOI: <https://doi.org/10.22201/ijj.24484873e.2025.174.20218>

Resumen: La crisis climática constituye una amenaza global sin precedentes que requiere respuestas integrales, multilaterales y multidisciplinares. Esta investigación analiza el papel estratégico de la propiedad intelectual (PI), particularmente de las patentes verdes, como herramientas clave para promover la innovación tecnológica en favor del desarrollo sostenible. El objetivo central es evaluar su potencial transformador en la mitigación del cambio climático y en la promoción de tecnologías limpias. A través de una metodología mixta, de carácter documental, que combina análisis cualitativo, cuantitativo, estudios de caso y derecho comparado, se explora la relación entre la PI y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), al destacar el rol creciente de las patentes verdes dentro de las políticas públicas ambientales. El estudio aborda su origen conceptual, criterios de identificación y el tratamiento que han recibido en distintas jurisdicciones, con énfasis en los programas de tramitación acelerada en el Reino Unido, Japón y Brasil. Lejos de ser simples mecanismos de protección jurídica, las patentes verdes pueden constituirse en instrumentos de gobernanza global, que facilitan esquemas de codesarrollo y transferencia tecnológica, el acceso equitativo a soluciones ambientales y el tránsito hacia modelos productivos sostenibles. Asimismo, se examinan las profundas asimetrías entre países desarrollados y en desarrollo, así como mecanismos complementarios como los *patent pools* y las licencias obligatorias, para una PI más inclusiva y orientada al bien común. El estudio propone repensar la PI como una herramienta al servicio de la justicia climática y del cumplimiento efectivo de los ODS.

Palabras claves: patentes verdes; propiedad intelectual; cambio climático; desarrollo sostenible; objetivos de desarrollo sostenible; codesarrollo; transferencia de tecnología; *patent pools*; licencias obligatorias.

Abstract: The climate crisis constitutes an unprecedented global threat that demands comprehensive, multilateral, and multidisciplinary responses. This research analyzes the strategic role of intellectual property (IP), particularly green patents, as key tools to foster technological innovation in support of sustainable development. The central objective is to assess their transformative potential in mitigating climate change and promoting clean technologies. Through a mixed-methods documentary approach, combining qualitative and quantitative analysis, case studies, and comparative law, this study explores the relationship between IP and the Sustainable Development Goals (SDGs), highlighting the growing role of green patents in environmental public policy. It examines the conceptual origins of green patents, the criteria for their identification, and how they are treated across different jurisdictions, with a focus on accelerated examination programs in the United Kingdom, Japan, and Brazil. Far from being mere mechanisms of legal protection, green patents can serve as instruments of global governance, enabling co-development schemes and technology transfer, equitable access to environmental solutions, and the transition toward sustainable production models. The study also addresses the deep asymmetries between developed and developing countries and analyzes complementary mechanisms such as patent pools and compulsory licensing, for a more inclusive IP framework oriented towards the common good. Ultimately, this research proposes a rethinking of IP as a tool in service of climate justice and the effective achievement of the SDGs.

Keywords: green patents; intellectual property; climate change; sustainable development; sustainable development goals; co-development; technology transfer; patent pools; compulsory licensing.

Sumario: I. *Introducción.* II. *Desarrollo sostenible.* III. *Propiedad intelectual y su relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.* IV. *Patentes verdes.* V. *Patentes verdes en el ámbito internacional.* VI. *Sostenibilidad mundial. Contrastes entre países desarrollados y menos desarrollados.* VII. *Conclusiones.* VIII. *Referencias.*

I. Introducción

La crisis climática representa una amenaza global que trasciende fronteras y niveles de desarrollo, que afectan por igual a toda la humanidad. Su complejidad exige respuestas integrales y multidisciplinarias. La presente investigación examina el papel estratégico de la propiedad intelectual (PI), y en particular de las *patentes verdes*, como instrumentos para fomentar la innovación tecnológica orientada al desarrollo sostenible. Este estudio tiene como objetivo evaluar el potencial transformador de las patentes verdes en la promoción de tecnologías sostenibles y en la mitigación del cambio climático. Se adopta una metodología mixta, de carácter documental, que combina

el análisis cualitativo y cuantitativo con análisis de datos estadísticos, estudios de caso y derecho comparado.

El análisis parte de una comprensión amplia del desarrollo sostenible, fundamentada en su conceptualización internacional y su articulación en la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). A partir de ello, se estudia la relación entre la PI y los ODS, al profundizar en el surgimiento, evolución y tratamiento internacional de las *patentes verdes*. Se presta especial atención a los criterios que permiten su identificación, así como a las prácticas adoptadas por diversas oficinas de propiedad industrial, que incluyen mecanismos de tramitación acelerada y clasificación temática específica. Estas medidas reflejan una creciente integración de la PI en las políticas públicas para enfrentar los desafíos medioambientales contemporáneos.

Lejos de concebirse únicamente como mecanismos de protección jurídica, las *patentes verdes* pueden constituirse en herramientas de gobernanza global, capaces de promover esquemas de codesarrollo y de transferencia tecnológica, garantizar un acceso más equitativo a soluciones ambientales y acelerar la transición hacia modelos productivos sostenibles. Si bien estas patentes no difieren de las tradicionales en términos de derechos conferidos o duración de la protección, su especificidad reside en los procedimientos de tramitación y en los incentivos para su adopción. Se examinan, en particular, los programas de tramitación acelerada de las oficinas de patentes en el Reino Unido, Japón y Brasil, para valorar su eficacia en términos de rapidez, carga procedimental y su rol en la promoción de innovaciones verdes. De igual forma, se profundiza en la función estratégica de las patentes verdes al evidenciar las profundas asimetrías entre países desarrollados y aquellos en desarrollo. En este marco, se analizan mecanismos para democratizar el acceso y la transferencia de tecnologías limpias, como los *patent pools* y las licencias obligatorias, los cuales son mecanismos complementarios a las políticas de PI.

II. Desarrollo sostenible

El término “desarrollo sostenible” ha cobrado relevancia en los últimos años debido a la latente problemática medioambiental derivada del cambio climático, la pérdida de los ecosistemas y de la biodiversidad, entre otros.

No obstante, la protección del medio ambiente sólo es uno de los pilares del desarrollo sostenible, los cuales se abordan más adelante. Este término no es reciente, sino que sus orígenes se remontan a la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CMMAD), establecida por la Asamblea General de Naciones Unidas a través de la resolución número 38/161, de 19 de diciembre de 1983. En 1987, la CMMAD publicó el informe titulado “Nuestro futuro común”, conocido como el “Informe Brundtland”, en honor a su presidenta Gro Harlem Brundtland —entonces primera ministra de Noruega—. En el informe se señala que “la Tierra es una, pero el mundo no” (p. 26); es decir, aunque habitamos el mismo planeta, no compartimos el mismo entorno social, cultural, económico y político, debido a las desigualdades, divisiones, ideologías y formas de vida, que no suelen tomar en cuenta el impacto de estos aspectos en los demás.

Este documento también estableció los cimientos del desarrollo sostenible y sus tres pilares fundamentales: desarrollo económico, desarrollo social y protección medioambiental. De esta forma, se definió al desarrollo sostenible como “el desarrollo que garantiza la satisfacción de las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades” (CMMAD, 1987, p. 15). Igualmente, se señaló que el desarrollo sostenible requiere satisfacer las necesidades básicas de todos, pues en un mundo donde persiste la pobreza siempre será vulnerable a crisis ecológicas y de diversa naturaleza (p. 15).

El Informe Brundtland propuso la elaboración, en el marco de las Naciones Unidas, de una declaración universal sobre la protección del medio ambiente y el desarrollo sostenible, así como una convención para reforzar los mecanismos de prevención, además de la resolución de conflictos en torno a temas ambientales y de gestión de los recursos naturales (p. 22). Esta propuesta se concretó en la Declaración de Río de 1992, emanada de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD), denominada “Cumbre para la Tierra”, celebrada en Río de Janeiro, Brasil, del 3 al 14 de junio de 1992, en conmemoración del vigésimo aniversario de la primera Conferencia sobre el Medio Ambiente Humano en Estocolmo, en 1972.

En la Cumbre se adoptó el Programa 21 (también conocido como Agenda 21) compuesto de 40 capítulos con una serie de consideraciones para lo

grar el desarrollo sostenible a nivel local, regional y global. Se recomendó a los Estados transformar el Programa en políticas y planes nacionales para integrar las cuestiones ambientales y de desarrollo. Además, se destacó la necesidad de acceder a tecnologías ecológicamente racionales y la cooperación tecnológica para la transferencia de los conocimientos especializados, lo cual requiere un proceso en el que participen el gobierno, el sector privado y las instituciones de investigación y desarrollo (ONU, 1992, p. 402). La Cumbre también estableció la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible —que es una de las comisiones orgánicas del Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas— para dar seguimiento a los compromisos de la Cumbre y de la implementación del Programa 21. En 2002, se ampliaron las funciones de la Comisión para dar seguimiento a la Cumbre de Johannesburgo en la que se refrendaron los compromisos sobre el desarrollo sostenible adoptados en Río en 1992. Estos antecedentes tendieron un puente para que, en 2015, la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) adoptara una resolución en la que se estableció la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible.

1. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible

La Agenda 2030 es un ambicioso plan de acción en favor de las personas, el planeta y la prosperidad, en el cual se reconoce que la pobreza en todas sus dimensiones y formas es el mayor desafío a nivel mundial y su erradicación es fundamental para alcanzar el desarrollo sostenible (ONU, 2015, p. 1). Este proyecto plantea 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y 169 metas para lograr los tres pilares de este desarrollo —económico, social y ambiental— en un plazo de 15 años (2015-2030). Los ODS tienen como punto de partida la erradicación de la pobreza (ODS 1) y el hambre (ODS 2); la promoción de la salud y el bienestar (ODS 3); la educación inclusiva y de calidad (ODS 4); la igualdad de género (ODS 5); agua limpia y saneamiento (ODS 6). También se incluye el acceso a energías asequibles y no contaminantes (ODS 7); el trabajo decente y el crecimiento económico (ODS 8); industria, innovación e infraestructura (ODS 9); reducción de las desigualdades (ODS 10), y la construcción de ciudades y comunidades sostenibles (ODS 11). Asimismo, se aboga por la producción y el consumo responsables (ODS 12); medidas ur-

gentes contra el cambio climático (ODS 13); protección de la vida submarina (ODS 14) y de los ecosistemas terrestres (ODS 15), así como paz, justicia e instituciones sólidas (ODS 16), y el fortalecimiento de las alianzas globales para alcanzar estos objetivos (ODS 17). Los ODS están interconectados, son indivisibles, tienen un alcance y aplicación mundial, aunque la Agenda 2030 no es jurídicamente vinculante, por lo tanto, no existen mecanismos legales que obliguen a los Estados al cumplimiento, los países se comprometieron a ponerla en práctica y a utilizar los ODS como guías en la implementación de estrategias y políticas públicas internas.

Al realizar un balance de los avances alcanzados en el cumplimiento de los ODS entre 2015 y 2023, un informe de las Naciones Unidas presenta un panorama preocupante, al advertir que, de continuar la tendencia actual, la mayoría de los ODS no se logrará cumplir para el año 2030 (ONU, 2023, p. 8). La medición del cumplimiento de los ODS enfrenta una serie de desafíos complejos, que van desde la disponibilidad de los datos hasta el desarrollo metodológico de los indicadores correspondientes. El informe proyecta que, de mantenerse las dinámicas vigentes, para el 2030: *a*) 575 millones de personas continuarán viviendo en pobreza extrema; *b*) más de 600 millones de personas sufrirán hambre; *c*) el mundo no está bien encauzado para alcanzar la igualdad de género; *d*) el agua potable, el saneamiento y la higiene continuarán fuera del alcance de miles de millones; *e*) incrementará la deforestación, la pérdida de biodiversidad y la degradación de los suelos, situación que evidencia que el planeta atraviesa actualmente el proceso de extinción más grave desde la desaparición de los dinosaurios. En contraste, en el reporte se observa que, a nivel global, los países han aumentado el gasto público en servicios esenciales (enseñanza, salud y protección social) desde 2015, además de que el gasto mundial en investigación y desarrollo (I+D) como proporción del PIB pasó de 1.69% en 2015 a 1.93% en 2020 (ONU, 2023, pp. 31, 58-74).

Los datos presentados resultan alarmantes y reflejan un panorama poco alentador para el cumplimiento de los ODS para las metas acordadas por la comunidad internacional para el año 2030. La ausencia de mecanismos vinculantes de exigibilidad ha permitido que numerosos países —especialmente aquellos desarrollados— continúen incrementando sus niveles de contaminación, al generar una huella ambiental que, en muchos casos, supera incluso

la de las economías en desarrollo. Si se retoma la expresión “la Tierra es una, pero el mundo no”, se hace evidente que las acciones de unos impactan inevitablemente a todos. Frente a este escenario, resulta imperativo aprovechar los avances científicos y tecnológicos disponibles para impulsar un desarrollo sostenible en sus tres dimensiones: económica, social y ambiental. En este contexto, la promoción, protección y transferencia del conocimiento, incluso de la tecnología, emergen como herramientas fundamentales, en donde la innovación ambiental y la PI desempeñan un papel estratégico en el diseño de programas, al igual que de políticas públicas nacionales para garantizar un acceso equitativo y responsable.

III. Propiedad intelectual y su relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Los diecisiete ODS constituyen un desafío de relevancia superlativa para la comunidad internacional. Si bien su cumplimiento pleno para el año 2030 se vislumbra como una meta difícil de alcanzar, ello no debe traducirse en inacción. Al contrario, es imperativo redoblar esfuerzos e impulsar con determinación las políticas públicas a nivel nacional. La PI y la innovación ambiental desempeñan un papel estratégico. Por un lado, la PI permite el otorgamiento de derechos exclusivos que actúa como un incentivo para la innovación; al mismo tiempo, la divulgación de la información tecnológica asociada a estos derechos enriquece el acervo de conocimientos disponibles, lo que permite que otros puedan perfeccionar dichas tecnologías y, una vez expirado el periodo de protección, hacer uso libre de ellas en beneficio del interés colectivo. Por otro lado, la innovación ambiental debe entenderse como “toda creación, producto del ingenio humano, dirigida a mitigar o a suprimir las alteraciones del ambiente ya producidas por el hombre e, incluso, aquellas que son producto de la aleatoriedad de la naturaleza” (Vargas-Chaves, 2016, p. 23). Conviene matizar esta definición, ya que la innovación ambiental trasciende su función reparadora para asumir un papel proactivo y preventivo, orientado a reconfigurar los procesos productivos, además de tecnológicos bajo principios de sostenibilidad y responsabilidad ecológica.

La PI constituye una herramienta para fomentar y proteger la innovación ambiental, al incentivar el desarrollo de tecnologías limpias, procesos sostenibles y productos ecológicamente responsables. Más que otorgar exclusividad, impulsa la transición hacia economías verdes, al reconocer el ingenio orientado a mitigar el cambio climático, optimizar el uso de recursos naturales y reducir impactos ecológicos. Así, la PI protege y difunde la creatividad ambientalmente consciente y actúa como un instrumento para transitar de la innovación productiva a la innovación regenerativa, donde la ciencia, la tecnología y la sostenibilidad convergen en beneficio del planeta para las generaciones futuras.

Los derechos de PI deben estar orientados por una función social, de manera que se logre un equilibrio justo entre la protección de los derechos exclusivos y la promoción del interés público. Este equilibrio es esencial para asegurar el ejercicio efectivo de derechos fundamentales como la vida, la salud, la alimentación, la educación, la cultura y un medio ambiente saludable (Ríos, 2023, p. 124). La presente investigación se enfoca específicamente en el análisis del régimen de patentes y su vinculación con los ODS, al explorar su potencial para contribuir al desarrollo sostenible mediante la promoción del conocimiento, la innovación ambiental y responsable, así como el acceso equitativo a las tecnologías.

La sostenibilidad constituye el núcleo de la innovación ambiental, orientada a minimizar el impacto ecológico y superar los modelos que privilegian la rentabilidad sobre el bienestar colectivo. Las creaciones industriales son un eslabón de la innovación ambiental, pues las invenciones han impulsado la evolución de tecnologías sostenibles que difícilmente existirían sin los derechos exclusivos que las protegen; sin embargo, el alcance de las patentes debe interpretarse de manera que no interfiera con el interés general ni con la integridad del entorno natural (Vargas-Chaves, 2016, pp. 29, 52-53).

El sistema de patentes no sólo otorga derechos exclusivos temporales a las personas inventoras, sino que también exige, como condición fundamental, la divulgación detallada de la tecnología protegida. Esta divulgación anticipada —que frecuentemente suele ocurrir años antes de la comercialización del producto o proceso— permite al público acceder a información técnica valiosa, lo que convierte a las patentes en una fuente estratégica de conocimiento.

A través del análisis documental de patentes, es posible obtener una visión temprana y estructurada de las líneas de I+D que están siendo exploradas a nivel global. Estos documentos ofrecen una radiografía precisa de las tendencias emergentes en innovación, al identificar sectores dinámicos, tecnologías disruptivas y regiones o países líderes en la generación de conocimiento. De esta manera, las patentes no sólo reflejan el estado del arte, sino que también orientan la toma de decisiones en política tecnológica, desarrollo industrial y cooperación internacional. Así, el sistema de patentes desempeña un rol dual: estimular la innovación mediante incentivos legales y, al mismo tiempo, contribuir al fortalecimiento del acervo tecnológico mundial, al facilitar la transferencia de conocimiento y la creación de capacidades locales. Su adecuada gestión puede convertirse en una herramienta poderosa para alinear el avance tecnológico con los ODS.

Según un estudio, que comprende de 2000 a 2023, realizado por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), aproximadamente un tercio (31.4%) de las invenciones a nivel global están vinculadas con los ODS. Por un lado, trece de los diecisiete ODS registran actividad significativa en materia de patentamiento. El ODS 9 (industria, innovación e infraestructura) se distingue como el que concentra el mayor volumen de solicitudes de patentes. Estos datos reflejan el papel estratégico de la innovación tecnológica como motor para alcanzar las metas de desarrollo sostenible, donde se refuerza la importancia de políticas que fomenten la investigación y la protección de la PI en este ámbito (OMPI, 2024, p. 8). Por otro lado, el análisis de la OMPI destaca que en cuatro de los diecisiete ODS —ODS 8 (trabajo decente y crecimiento económico), ODS 10 (reducción de las desigualdades), ODS 16 (paz, justicia e instituciones sólidas) y ODS 17 (alianzas globales para lograr estos objetivos)— no se identifican correlaciones significativas con los datos del sistema de patentes. Ello se debe a que estos cuatro objetivos se centran en dimensiones socioeconómicas, institucionales y de cooperación multilateral, más que en desarrollos tecnológicos o innovaciones susceptibles de protección mediante derechos de PI. (OMPI, 2024, p. 9). Este hallazgo subraya la diversidad de enfoques que implican los ODS. Mientras algunos objetivos requieren acciones centradas en políticas públicas, cambios institucionales y cooperación internacional, otros dependen en mayor medida del avance científico y tecnológico. A su vez, esta diferencia muestra que el

desarrollo sostenible es un proceso complejo que necesita soluciones variadas, no sólo tecnológicas, sino también sociales, económicas y políticas.

El informe (OMPI, 2024, pp. 13-20, 46, 52) también revela diversas tendencias de patentamiento de los trece ODS que se vinculan con el sistema de patentes. Entre ellos, el ODS 9 (industria, innovación e infraestructura) destaca como el de mayor volumen de patentes, que registra un crecimiento exponencial en las últimas dos décadas: su participación pasó de menos de 10% a aproximadamente 20% del total de patentes activas a nivel global. Este objetivo abarca innovaciones disruptivas en materiales y procesos de fabricación, lo que explica su predominio en el panorama tecnológico. Asimismo, se observa una aceleración del patentamiento en el ODS 13 (acción por el clima) y el ODS 7 (energías asequibles y no contaminantes), cuyas tasas de crecimiento superan a la mayoría de los demás ODS. Este fenómeno refleja la priorización de tecnologías orientadas a la reducción de emisiones y la transición energética. Estos avances muestran tanto una evolución en las prioridades del mercado como una mayor conciencia pública sobre la sostenibilidad ambiental. Cabe señalar que, pese al enfoque predominante en “tecnologías ecológicas”, otros ámbitos críticos —como salud, igualdad y erradicación de la pobreza— mantienen relevancia en la agenda de innovación. En contraste, objetivos centrados en dimensiones estructurales y sociales, como el ODS 1 (erradicación de la pobreza), el ODS 4 (educación de calidad), el ODS 6 (agua limpia y saneamiento), el ODS 14 (vida submarina) y el ODS 15 (vida de ecosistemas terrestres) presentan una actividad de patentamiento significativamente menor, aunque con indicios de un interés emergente en años recientes.

El análisis revela intersecciones temáticas entre los ODS, por ejemplo, la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero se vincula tanto con el ODS 9 como con el ODS 13. En cuanto a los sectores tecnológicos, las tecnologías ambientales concentran 75% de las patentes vinculadas a los ODS, seguidas por la microestructura y nanotecnología —que desplazaron a la biotecnología y farmacéutica, como segunda y tercera categorías en 2018—, que evidencian un cambio paradigmático en los focos de innovación. La correlación entre las patentes y los ODS ofrece una métrica cuantificable para evaluar el progreso tecnológico hacia metas sostenibles. Si bien dominios como infraestructura y clima muestran una madurez innovadora,

otros vinculados a dimensiones socioeconómicas requieren mayor impulso. Las disparidades en la producción de patentes no necesariamente reflejan diferencias en capacidad inventiva, sino factores exógenos como presiones de la industria y el mercado o madurez tecnológica.

En suma, los datos analizados dan cuenta del papel estratégico de la PI como factor de desarrollo. La sistematización de datos sobre patentes y ODS no sólo permite monitorear tendencias, sino también formular programas y políticas públicas, la asignación de recursos y la orientación del progreso tecnológico. Este análisis subraya la necesidad de utilizar la PI no únicamente como instrumento de protección, sino como herramienta de divulgación y diseminación del conocimiento científico y tecnológico para una mayor aproximación a los tres pilares del desarrollo sostenible.

IV. Patentes verdes

Como se señaló *supra*, las tecnologías medioambientales —también denominadas tecnologías ecológicas o limpias— concentran aproximadamente 75 % de las patentes vinculadas a los ODS, lo que evidencia su papel protagónico en la innovación orientada a la sostenibilidad. Dada su relevancia, se profundiza en el marco conceptual, normativo y operativo de estas tecnologías desde la perspectiva de la PI, con especial énfasis en la figura conocida como “patentes verdes” o “*green patents*”, con el objetivo de dilucidar su contribución a las políticas públicas de sostenibilidad. Esta categoría, aunque carece de una definición jurídica internacionalmente aceptada, emergió como una herramienta en el debate sobre cómo alinear el régimen de PI con los compromisos internacionales en materia de cambio climático, biodiversidad y desarrollo sostenible.

El análisis aborda la evolución del concepto de patentes verdes, desde sus primeras menciones en foros multilaterales hasta su institucionalización en las políticas de algunas oficinas nacionales y regionales de patentes. Se explora también la heterogeneidad de criterios que existen para su identificación, clasificación y evaluación, lo cual plantea desafíos significativos en términos de armonización normativa y de reconocimiento internacional. Según Vargas-Chaves y Dermer-Wodnický (2022), las patentes verdes impul-

san la innovación en energías renovables y tecnologías sostenibles, al ofrecer un marco jurídico vinculante, sustentado en leyes, además de tratados internacionales, que canaliza la creatividad hacia la sostenibilidad y convierte la innovación en una respuesta efectiva frente a la crisis ambiental global. Cuando los gobiernos implementan mecanismos como los procedimientos acelerados de registro de invenciones ambientales, estos actúan como estímulos adicionales para promover soluciones tecnológicas con impacto positivo en el entorno.

1. *Concepto y origen del término*

El término “patentes verdes” (*green patents*) no tiene un origen oficial en algún instrumento internacional, pero emerge de manera pragmática de negociaciones internacionales, documentos técnicos, políticas públicas y literatura especializada para referirse a aquellas invenciones que contribuyen directamente a la mitigación del cambio climático, la eficiencia energética, el uso de energías renovables y la gestión sostenible de recursos naturales. Aunque su uso se intensificó en años recientes, la búsqueda documental realizada arroja que esta terminología encuentra sus raíces en el Programa 21, adoptado en la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro en 1992, cuyo capítulo 34 se refiere a la transferencia de tecnología ecológicamente racional (TER), cooperación y aumento de la capacidad. En este capítulo se define a las TER como aquellas que “protegen al medio ambiente, son menos contaminantes, utilizan todos los recursos en forma más sostenible, reciclan una mayor porción de sus desechos y productos y tratan los desechos residuales en forma más aceptable que las tecnologías que han venido a sustituir” (ONU, 1992, p. 402). De igual forma, se establece que las TER están orientadas tanto a tecnologías de procesos como de productos, cuyo propósito central es prevenir la generación de desechos o, en su caso, minimizar la contaminación significativamente. Estas tecnologías no sólo incorporan enfoques preventivos, sino que también incluyen soluciones denominadas de “etapa final”, destinadas al tratamiento y mitigación de la contaminación, una vez que esta se ha generado.

Las TER no deben entenderse como soluciones técnicas aisladas, sino como sistemas integrales que abarcan conocimientos, procedimientos, bienes,

servicios, equipos y formas de organización, además de gestión. Su implementación y transferencia exigen un enfoque holístico que considere el fortalecimiento de capacidades locales, la formación de recursos humanos y la inclusión de dimensiones sociales, culturales y de género. Para ser efectivas y sostenibles, estas tecnologías deben alinearse con las prioridades socioeconómicas, ambientales y culturales definidas a nivel nacional.

En adición, el Programa 21, en su capítulo 7 dedicado al fomento del desarrollo sostenible de los recursos humanos, introduce el concepto de “trabajos verdes” para aludir a aquellas actividades para mejorar el entorno urbano, al promover la organización social y la conciencia sobre el medio ambiente a través de la participación de comunidades locales (ONU, 1992, p. 73). La noción de “trabajos verdes” pone de relieve la necesidad de generar programas que contribuyan al bienestar económico, la sostenibilidad ambiental y la cohesión social, a través de la participación de las comunidades locales. Resulta pertinente vincular este enfoque con el desarrollo y la difusión de tecnologías sostenibles, protegidas por instrumentos como las patentes, que cuando están ligadas a tecnologías para la mitigación ambiental adquieren el apellido “verdes”. En consecuencia, las patentes verdes no sólo representan un mecanismo legal de protección de la innovación, sino que también juegan un papel estratégico en los trabajos verdes.

Este rol clave de las patentes verdes se consolidó con la adopción del Protocolo de Kioto en 1997 y fue posteriormente reforzado por el Acuerdo de París en 2015. El Protocolo de Kioto —adoptado el 11 de diciembre de 1997 en Kioto, Japón; pero debido a un proceso complejo de ratificación entró en vigor hasta 2005— puso en práctica los compromisos de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y fue creado a fin de que los países industrializados limitaran y redujeran, mediante la aplicación de nuevas tecnologías, las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) que causan el calentamiento global (ONU, CMNUCC, 1992, p. 3). De acuerdo con el Protocolo, los países industrializados asumieron compromisos vinculantes para la reducción de sus emisiones de gases de efecto invernadero. Sin embargo, Estados Unidos decidió no adherirse al acuerdo. Aunque las naciones en desarrollo no están jurídicamente obligadas por este instrumento, resulta innegable que una respuesta global efectiva

frente al cambio climático requiere también la participación de estos países en la disminución de sus emisiones contaminantes (Stiglitz, 2006, p. 227).

Además, el Protocolo de Kioto reconoce explícitamente la importancia del desarrollo, uso y transferencia de las TER como parte fundamental de la lucha contra el cambio climático. A través de sus artículos 2.1 y 10 c), establece compromisos tanto para promover la innovación tecnológica —incluidas las energías renovables, la captura del dióxido de carbono (CO₂) y tecnologías limpias— como para garantizar su difusión y transferencia, especialmente hacia países en desarrollo, ya sean de propiedad pública o de dominio público y, tratándose del sector privado, deberá crearse un entorno propicio para la promoción y acceso a estas tecnologías. Las patentes verdes constituyen instrumentos importantes que, al proteger y promover estas tecnologías, pueden facilitar la divulgación y diseminación de los conocimientos para sus avances tecnológicos, así como su incorporación en políticas públicas sostenibles.

Por su parte, el Acuerdo de París de 2015 recalca la relevancia de la innovación para dar una respuesta mundial eficaz, e incluso a largo plazo, al cambio climático para promover el crecimiento económico y el desarrollo sostenible, respaldado por los mecanismos tecnológicos así como los financieros establecidos en la CMNUCC. Ello evidencia el papel de las patentes verdes como medidas de mitigación del cambio climático, asimismo de la reducción de las emisiones de GEI mediante el desarrollo, difusión y transferencia de tecnología. Para alcanzar estos objetivos, los Estados parte deben intensificar su cooperación internacional a fin de facilitar el acceso a soluciones tecnológicas avanzadas, especialmente en los países en desarrollo (pp. 15-16).

A pesar de los avances sustantivos alcanzados en los últimos años en la reducción de emisiones globales, los esfuerzos actuales continúan siendo insuficientes para cumplir con los ambiciosos objetivos establecidos en el Acuerdo de París, particularmente en lo que respecta a la limitación del aumento de la temperatura media global a menos de 1.5 °C respecto de los niveles preindustriales. Ante este escenario, es urgente impulsar soluciones tecnológicas innovadoras basadas en inteligencia artificial (IA), articuladas con políticas públicas integrales y acción colectiva, para mitigar las emisiones así como fortalecer la resiliencia frente al cambio climático (ONU, 2025, p. 189). Este

enfoque integral reconoce que ningún instrumento por sí solo, incluida la PI, garantiza la consecución de los objetivos del Acuerdo de París y de los ODS.

Como se observa, el término patentes verdes tiene su génesis en foros multilaterales; sin embargo, esta expresión ha sido institucionalizada mediante políticas públicas fiscales, de propiedad industrial, entre otras, para estimular el desarrollo y protección de tecnologías limpias.

Las patentes sobre tecnologías limpias y otros incentivos orientados a la responsabilidad ambiental empresarial desempeñan un papel importante en las políticas ambientales. Aunque no representan una solución definitiva al deterioro ecológico originado por la industrialización, su efectividad requiere un cambio de mentalidad y el refuerzo de mecanismos complementarios, como subvenciones a la innovación sostenible, impuestos a las tecnologías contaminantes y gravámenes a las emisiones de gases de efecto invernadero. Estos instrumentos pueden destinarse a fomentar el desarrollo de nuevas tecnologías, al configurar un sistema integral de incentivos para la transición hacia una economía verde (Vargas-Chaves *et al.*, 2020, pp. 91-92).

En relación con las políticas fiscales, un estudio de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) concluye que la eficacia de los impuestos ambientales o “impuestos verdes” no depende únicamente de su existencia, sino de su diseño, visibilidad y aplicación. Si bien niveles impositivos más altos tienden a generar mayores incentivos para la innovación, su efectividad depende de que estén bien estructurados, aplicados directamente sobre las fuentes de contaminación y acompañados de tarifas adecuadas (2013, pp. 151, 172). Estos impuestos pueden ser herramientas eficaces frente a los desafíos ambientales, especialmente cuando se integran en un conjunto más amplio de instrumentos de política pública. Diversos países, como Suecia, España, el Reino Unido y Corea del Sur han adoptado incentivos fiscales para fomentar la innovación en tecnologías limpias. Sin embargo, el panorama es desigual en otras naciones, como Grecia, México y Portugal, en los cuales se observó una disminución de los impuestos vinculados al medio ambiente en un periodo de diez años (p. 42), lo que podría limitar el potencial transformador de estos mecanismos.

Con respecto a las políticas de propiedad industrial, los Estados pueden excluir de la patentabilidad invenciones para proteger el orden público, la moralidad, la salud o la vida de las personas o de los animales, así como

para preservar los vegetales, o para evitar daños graves al medio ambiente (OMC, 1994, p. 12). Además, algunas oficinas nacionales y regionales de patentes han implementado programas de aceleración de examen o *green patent fast-tracks*, cuya aplicación se analiza en el apartado siguiente; mientras que otras han establecido criterios y clasificaciones de tecnologías verdes para su identificación y evaluación, por ejemplo, los realizados por la OMPI y la Oficina Europea de Patentes (OEP). Las clasificaciones de la OMPI y de la OEP se basan en la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) —establecida por el Arreglo de Estrasburgo de 1971— y la Clasificación Cooperativa de Patentes (CPC) —es una extensión de la CIP y está gestionada conjuntamente por la OEP y la Oficina de Patentes y Marcas de Estados Unidos (USPTO, por sus siglas en inglés)—.

En 2010 la OMPI puso en marcha el inventario verde de la CIP (*IPC Green Inventory*). Esta herramienta digital permite buscar y obtener documentos de patentes relacionados con las TER, en consonancia con los objetivos de la CMNUCC. Estas tecnologías están distribuidas en diversas áreas técnicas de la CIP y la plataforma pretende recopilarlas en un solo lugar. Por ello, el inventario clasifica estas tecnologías en: producción de energías alternativas, transporte, conservación de la energía, gestión de residuos, agricultura y silvicultura, aspectos administrativos, regulatorios y de diseño, y generación de energía nuclear. Por su parte, la clasificación de la OEP divide a las tecnologías verdes en: vehículo eléctrico, construcción, biomasa, captura y almacenaje del carbono, cemento, inyección del combustible, energía geotérmica y energía hidráulica, iluminación e industria del metano, energía oceánica, energía solar, industria del residuo, y energía eólica. Si bien, estas clasificaciones carecen de armonización normativa además de reconocimiento internacional vinculante, son de utilidad para acceder al acervo científico y tecnológico de innovaciones sostenibles. No obstante, también sería de utilidad contar con una base de datos internacional de patentes verdes del dominio público y de libre acceso.

En resumen, el término “patentes verdes” surge más como una construcción práctica que como una categoría jurídica consolidada. A pesar de su creciente utilización y maduración teórica, subsisten desafíos críticos: falta de consenso internacional sobre la definición y delimitación normativa de lo que constituye una “tecnología verde”, tensión entre los incentivos a la inno-

vación y los fines de acceso abierto en contextos de emergencia climática, dificultades metodológicas para establecer métricas fiables del impacto ambiental de las invenciones patentadas. Estas problemáticas no sólo revelan la complejidad del vínculo entre PI y sostenibilidad, sino que también abren un campo fértil para futuras investigaciones interdisciplinarias en derecho comparado de patentes, economía ecológica institucional y desarrollo tecnológico.

V. Patentes verdes en el ámbito internacional

Como se expuso previamente, en el marco de un enfoque integral para alcanzar los ODS, diversos Estados incorporaron consideraciones ambientales en sus políticas públicas de propiedad industrial. A través de sus oficinas nacionales o regionales de patentes, pusieron en marcha programas de aceleración del examen —conocidos comúnmente como *green patent fast-tracks*— diseñados para priorizar el procesamiento de solicitudes relacionadas con tecnologías ambientalmente sostenibles. Bajo esta perspectiva, las patentes dejan de operar exclusivamente como mecanismos de protección jurídica de invenciones para convertirse en instrumentos estratégicos de política pública, orientados a facilitar la transición hacia economías bajas en carbono y resilientes al cambio climático. Esta evolución refleja una transformación estructural en los sistemas de PI, en la que las oficinas de patentes ya no se limitan a ejercer funciones registrales, sino que emergen como agentes activos en la implementación de agendas climáticas.

El presente análisis examina el impacto de estos mecanismos de tramitación acelerada en el sistema de patentes, al evaluar en qué medida lograron traducir el potencial innovador en soluciones tecnológicas concretas frente a la crisis climática. Asimismo, se identifica un riesgo latente: en ausencia de medidas complementarias —como regímenes de licencias obligatorias, fondos públicos de innovación verde, o plataformas de cooperación tecnológica internacional—, estas iniciativas pueden resultar insuficientes e incluso contribuir a reforzar asimetrías estructurales de acceso a tecnologías entre países con distintas capacidades de investigación y desarrollo (I+D).

Cabe destacar que uno de los precedentes más relevantes en esta materia es el programa *Green Channel* (Canal Verde), implementado por la Oficina

de Propiedad Intelectual del Reino Unido (UKIPO) en 2009, el cual permitió el examen acelerado de solicitudes vinculadas a tecnologías verdes. Esta iniciativa marcó un hito, al inspirar la adopción de programas análogos en múltiples jurisdicciones como Australia, Japón, Israel, Canadá, Estados Unidos, Corea, China, Taiwán, Brasil, Chile, Perú, entre otros.

En el presente acápite se realiza un análisis comparativo de las oficinas de propiedad industrial del Reino Unido, Japón y Brasil en virtud de la antigüedad y trayectoria de sus respectivos programas de aceleración de patentes verdes. Tanto el Reino Unido como Japón implementaron mecanismos específicos de tramitación preferente para tecnologías ambientalmente sostenibles en el año 2009 y se posicionaron entre los sistemas pioneros a nivel global. Por su parte, Brasil introdujo su programa de examen acelerado de solicitudes de patentes verdes en 2012, por lo tanto se convierte en uno de los primeros países de América Latina en adoptar una política pública de este tipo. La elección de estas tres jurisdicciones responde a una estrategia metodológica orientada a capturar la heterogeneidad de contextos económicos y regulatorios. Se trata de dos economías altamente industrializadas —Reino Unido y Japón— y una economía emergente —Brasil—, lo cual permite contrastar no sólo la eficiencia operativa de los sistemas de aceleración, sino también las capacidades institucionales y los resultados estadísticos en entornos asimétricos en términos de desarrollo, infraestructura tecnológica y sofisticación administrativa.

Estos programas no modifican los requisitos de patentabilidad —novedad, actividad inventiva y aplicación industrial— ni introducen criterios adicionales relativos al valor ecológico o impacto ambiental de las invenciones. En consecuencia, no se exige un conocimiento técnico especializado en materia ambiental por parte de los examinadores; no obstante, sería deseable contar con dicho *expertise*. La naturaleza de estos programas es principalmente procedimental y pragmática, dirigida a acelerar el trámite de tecnologías verdes, sin alterar el marco jurídico del sistema de patentes.

1. Reino Unido

La UKIPO (2025) ofrece actualmente cuatro mecanismos distintos para acelerar el procesamiento de solicitudes de patente, a saber: a) la concesión rápida

de patentes (*patents fast grant*); b) el Canal Verde (*Green Channel*); c) el procedimiento acelerado en el marco del Tratado de Cooperación en materia de Patentes (*PCT-UK Fast Track*), y d) el Procedimiento Acelerado de Patentes (*Patent Prosecution Highway*, PPH). Sin embargo, de estos mecanismos, solo el *Green Channel* está específicamente orientado a facilitar el trámite de invenciones con beneficios medioambientales. Éste fue implementado el 12 de mayo de 2009 como un instrumento voluntario de política pública para promover el desarrollo y la protección de tecnologías ambientalmente sostenibles. Permite a las personas peticionarias solicitar la aceleración de determinados actos procedimentales dentro del proceso de patente —incluidos la búsqueda, el examen, la búsqueda y el examen combinados, y/o la publicación—, siempre que la invención presente un beneficio ambiental verificable.

Para acogerse a este procedimiento, la persona solicitante debe presentar una solicitud escrita en la que se justifique, de manera razonada, el carácter respetuoso con el medio ambiente de la invención. En casos evidentes, como paneles solares, turbinas eólicas o tecnologías de eficiencia energética ampliamente reconocidas, una declaración simple podría considerarse suficiente. No obstante, invenciones con beneficios ecológicos menos evidentes —por ejemplo, mejoras en procesos de manufactura que impliquen una reducción sustancial del consumo energético o de emisiones contaminantes— requerirán una explicación más detallada. Si bien la oficina no lleva a cabo una verificación exhaustiva de las afirmaciones realizadas, sí se reserva el derecho de rechazar aquellas solicitudes que sean manifiestamente infundadas, como las referidas a dispositivos pseudocientíficos (*e. g.*, máquinas de movimiento perpetuo).

El *Green Channel* no se activa de forma automática en función del área tecnológica a la que pertenezca la invención, sino que la persona solicitante debe hacer una petición expresa. Además, este servicio es gratuito, es decir, es un incentivo no financiero del sistema de propiedad industrial y evidencia el papel activo de las oficinas de patentes en el fomento de soluciones tecnológicas para enfrentar la crisis climática. Un informe de UKIPO revela que el uso del *Green Channel* experimentó un incremento sostenido desde su implementación en 2009 y se estableció a partir de 2013. Entre 2009 y 2022, se presentaron aproximadamente 4,000 solicitudes a través de este mecanismo (UKIPO, 2024, p. 19). Durante dicho periodo, cerca de 47 %

de las solicitudes aceptadas bajo este esquema fueron concedidas, cifra significativamente superior al promedio nacional del Reino Unido de alrededor de 29 %, lo cual evidencia una eficiencia notablemente mayor del procedimiento acelerado en comparación con los canales de tramitación estándar (Mewburn Ellis, 2023, p. 12).

Asimismo, entre las solicitudes concedidas mediante el Canal Verde, el tiempo medio transcurrido entre la petición de aceleración y la concesión de la patente fue de aproximadamente 15 meses, con la mayoría de los casos resueltos en un rango de entre 8 y 24 meses. Esta duración representa menos de la mitad del periodo máximo permitido por la UKIPO, que establece un límite de 4.5 años desde la fecha de presentación o de la prioridad reconocida para emitir una decisión final sobre la solicitud.

Si bien, el procedimiento acelerado contempla ventajas temporales, los plazos de respuesta a los requerimientos oficiales por parte de los solicitantes no difieren de aquellos aplicables a solicitudes convencionales. Por lo tanto, el tiempo total de resolución está condicionado en gran medida a la proactividad y diligencia de las personas solicitantes en atender las acciones oficiales dentro de los plazos establecidos. Como consecuencia, el Canal Verde no sólo ofrece una ruta potencialmente más expedita hacia la obtención de derechos de propiedad industrial, sino que también opera como un incentivo estratégico para la pronta protección de innovaciones tecnológicas con impacto ambiental positivo. Estos datos sugieren que el Canal Verde puede ser una herramienta eficaz para fomentar el desarrollo y la comercialización temprana de tecnologías sostenibles. Su implementación demuestra cómo políticas de PI orientadas a la sostenibilidad pueden incidir directamente en la dinámica de innovación, al reducir las barreras temporales que enfrentan las personas inventoras al intentar acceder a mercados con soluciones verdes.

2. Japón

En febrero de 1986, la Oficina de Patentes de Japón (*Japan Patent Office*, JPO) introdujo un sistema destinado a acelerar el examen de solicitudes de patentes. No obstante, no fue sino hasta noviembre de 2009 que las tecnologías medioambientalmente sostenibles fueron incorporadas expresamente a este esquema. En la actualidad, el programa de tramitación preferente contempla

dos modalidades: el Examen Acelerado (*Accelerated Examination*, EA) y el Examen Súper Acelerado (*Super Accelerated Examination*, ESA). Según datos de la JPO (JPO, 2025, p. 52), el plazo promedio para la emisión de la primera acción oficial bajo el sistema EA en 2024 fue de aproximadamente 2.1 meses, marcadamente inferior al promedio de 9.4 meses del sistema regular. Por su parte, el sistema ESA ofrece aún mayor celeridad, ya que, en 2024, el tiempo promedio para la primera acción oficial fue inferior a un mes (0.8 meses), lo cual representa un rendimiento excepcional en términos de eficiencia administrativa.

El sistema EA es aplicable a seis categorías de solicitudes: *a*) aquellas vinculadas con la explotación comercial; *b*) solicitudes internacionales; *c*) aquellas presentadas por pequeñas y medianas empresas (PYMEs), particulares, universidades e institutos públicos de investigación; *d*) solicitudes relacionadas con tecnologías verdes; *e*) solicitudes relacionadas con la recuperación de desastres sísmicos, y *f*) solicitudes amparadas por la Ley Asiática de Ubicación de Empresas. En lo que concierne a las invenciones verdes, se consideran aquellas tecnologías que promueven la eficiencia energética y contribuyen significativamente a la reducción de emisiones de CO₂.

La solicitud de examen acelerado en Japón no implica costos económicos directos; pero su tramitación requiere una justificación técnica detallada, donde se incluye la identificación del estado de la técnica, análisis comparativos con la invención solicitada y argumentos sólidos que fundamenten la urgencia del examen. Este requisito documental adicional representa una carga procedimental mayor en comparación con el *Green Channel* del Reino Unido, cuya exigencia formal es menos estricta. En contraste, el ESA solo está disponible para solicitudes en las que ya se ha presentado la petición de examen, pero cuyo procedimiento aún no ha iniciado, y únicamente si se cumplen dos condiciones: *a*) que la solicitud esté relacionada con la comercialización de la invención y que haya sido presentada a nivel internacional, o que la solicitud provenga de *startups* y que se trate de una solicitud relacionada con la comercialización de la invención, y *b*) que todos los trámites se hayan realizado electrónicamente dentro de las cuatro semanas anteriores a la petición de acceso al ESA. Este esquema revela una priorización institucional del gobierno japonés hacia el fomento del emprendimiento, y aunque no in-

cluye de manera expresa a las invenciones verdes, estas pueden beneficiarse del ESA, siempre que cumplan con los requisitos establecidos.

Además, la JPO desarrolló herramientas complementarias como el Inventario de Tecnologías de Transformación Verde (*Green Transformation Technologies Inventory*, GXTI), integrado en la plataforma japonesa de información sobre patentes (J-PlatPat). Este inventario clasifica tecnologías medioambientales en cinco categorías: *a)* tecnologías de suministro energético; *b)* eficiencia energética, electrificación y flexibilidad entre oferta y demanda; *c)* tecnologías de almacenamiento de energía; *d)* reducción de CO₂ en sectores no energéticos, y *e)* captura, almacenamiento, utilización y eliminación de gases de efecto invernadero. Esta herramienta permite una búsqueda estructurada y estratégica de patentes verdes, para mejorar la trazabilidad y visibilidad de las innovaciones ambientales dentro del sistema de propiedad industrial japonés.

En cuanto a las cifras oficiales, entre 2018 y 2024 se registraron consistentemente más de 20,000 solicitudes anuales de EA: 21,137 en 2018; 22,912 en 2019; 22,401 en 2020; 22,219 en 2021; 20,578 en 2022; 20,829 en 2023, y 21,741 en 2024. En conjunto, durante ese periodo se presentaron 151,817 solicitudes de examen acelerado. Este volumen contrasta significativamente con el número de solicitudes de ESA, que comprende un total de 8,164 en el mismo periodo: 685 en 2018; 1,125 en 2019; 1,196 en 2020; 1,362 en 2021; 1,241 en 2022; 1,224 en 2023, y 1,331 en 2024. Estos datos muestran que los solicitantes suelen preferir el EA que expresamente comprende más categorías y que ofrece un equilibrio entre rapidez y requisitos formales, incluso cuando la solicitud no haya sido presentada internacionalmente. En cambio, el ESA se utiliza en casos estratégicos que demandan una resolución inmediata para desarrollos tecnológicos con alto potencial de comercialización inmediata o sujetos a competencia internacional intensa, donde la velocidad del trámite resulta un factor crítico para la obtención de ventajas competitivas.

El sistema japonés de tramitación acelerada de patentes constituye un instrumento estratégico para la promoción de la innovación, con tiempos de respuesta considerablemente inferiores a los del procedimiento estándar. Si bien el EA explícitamente incorpora las tecnologías verdes dentro del marco de atención prioritaria, estas no están excluidas del sistema ESA que otorga mayor peso a la innovación orientada al emprendimiento y la actividad

empresarial. En adición, el desarrollo de herramientas como el GXTI sugiere una intención paralela de reforzar la trazabilidad y promoción de tecnologías verdes, lo que permite a Japón consolidarse como un referente en PI orientada a la sostenibilidad.

3. Brasil

El Instituto Nacional de Propiedad Industrial (INPI) de Brasil implementó en 2012 un programa piloto de tramitación prioritaria enfocado en tecnologías verdes, denominado “Patentes Verdes” (INPI, 2022). No obstante, fue a partir de 2016 cuando este programa se institucionalizó como un servicio permanente de examen acelerado para solicitudes de patentes de tecnologías ambientalmente sostenibles. Su propósito fundamental radica en promover soluciones tecnológicas que contribuyan activamente a la mitigación del cambio climático, al momento que se reduce el tiempo de análisis y concesión de derechos de propiedad industrial en sectores estratégicos para la transición ecológica. En apoyo a esta iniciativa, el INPI desarrolló una herramienta analítica denominada Radar Tecnológico, para examinar el contenido tecnológico de los documentos de patente y mapear tendencias de innovación tanto a nivel nacional como internacional (INPI, 2025). Este instrumento se centra en sectores definidos como prioritarios por el gobierno brasileño y por instituciones asociadas, con el objetivo de facilitar la toma de decisiones para el sector productivo, la comunidad científica y los formuladores de políticas públicas.

A través del Radar Tecnológico, es posible identificar tecnologías explotables dentro del territorio nacional sin infringir derechos de terceros, detectar potenciales socios para licenciamiento o codesarrollo (este modelo se analiza *infra* con mayor detalle), monitorear avances en sectores específicos, orientar actividades de I+D, anticipar tecnologías emergentes y fundamentar decisiones de inversión basadas en inteligencia tecnológica. El desarrollo de esta herramienta se inscribe dentro de un acuerdo de cooperación técnica entre el INPI, la Superintendencia de la Zona Franca de Manaus (SUFRAMA) y el Instituto Federal del Amazonas (IFAM), con la finalidad de establecer un observatorio de tecnologías verdes. Este observatorio recopila, analiza y pone a disposición información tecnológica vinculada con la bioeconomía

así como la sostenibilidad, donde se utiliza como base los activos de propiedad industrial.

En un estudio llevado a cabo por el INPI, se analizaron las solicitudes acogidas al programa de patentes verdes, organizándolas en 34 subcategorías dentro de cinco campos tecnológicos: *a)* gestión de residuos; *b)* energías alternativas; *c)* agricultura sostenible; *d)* conservación energética, y *e)* transporte. Entre 2012 y 2024, se registraron 1,097 solicitudes dentro de este esquema, lo que refleja una demanda poco significativa de protección acelerada para invenciones con impacto medioambiental positivo. En los años siguientes, la tasa de concesión se mantuvo relativamente estable, con un promedio de 100 patentes otorgadas anualmente, de las cuales 78% corresponde a personas solicitantes residentes en Brasil. Entre las personas solicitantes no residentes destacan empresas de Estados Unidos, China, Alemania y los Países Bajos, lo que demuestra el interés internacional por el mercado brasileño de tecnologías limpias (von der Weid *et al.*, 2025, pp. 78-79).

A pesar del potencial de la región amazónica para liderar el desarrollo sostenible, su presencia en el universo de solicitudes analizadas es aún incipiente. En términos de actores depositantes y de referencia a insumos regionales, apenas se identifican algunas menciones relevantes a especies vegetales autóctonas como el árbol del caucho, la yuca, el yute y el açai (von der Weid *et al.*, 2025, p. 7). Esta limitada representatividad indica la necesidad de políticas específicas de fomento a la innovación para la valorización del conocimiento tradicional y de los recursos biológicos amazónicos. Actualmente, el programa de patentes verdes del INPI reporta un tiempo promedio de decisión de aproximadamente nueve meses, significativamente menor que el plazo estándar de 4.5 años requerido por el procedimiento de examen ordinario (von der Weid *et al.*, 2025, p. 7). Esta reducción temporal representa una ventaja estratégica para las personas inventoras, investigadoras e industrias interesadas en introducir sus innovaciones verdes en el mercado de forma ágil.

En suma, la combinación entre tramitación prioritaria, herramientas de inteligencia tecnológica como el radar y el observatorio de tecnologías verdes, así como los datos estadísticos sobre la participación nacional e internacional, reflejan un esfuerzo institucional de Brasil por fortalecer el ecosistema nacional de innovación verde. No obstante, la baja representatividad de la región amazónica en los registros analizados evidencia un reto persistente

te en términos de equidad territorial e integración de recursos bioculturales. La expansión del alcance del programa y el fortalecimiento de políticas diferenciadas para territorios estratégicos como la Amazonia son esenciales para que Brasil no sólo participe, sino que sea un referente en innovación verde.

Las patentes verdes, como instrumentos de política pública orientados a incentivar la innovación sostenible, han cobrado relevancia global para hacer frente al cambio climático y alcanzar los ODS. No obstante, la eficacia estructural de estos mecanismos sigue siendo objeto de debate. En particular, la adopción del programa brasileño mostró un bajo volumen relativo de solicitudes verdes en comparación con países como Japón o el Reino Unido, lo que evidencia una disparidad tanto en términos de generación como de acceso a tecnologías limpias.

Esta situación refleja un conjunto de desafíos persistentes: *a*) fuertes asimetrías geográficas en la titularidad de patentes verdes —la mayoría de las cuales se concentra en economías desarrolladas—; *b*) riesgos de *greenwashing* tecnológico, debido a la falta de criterios normalizados y verificables para determinar la “veracidad” ecológica de una invención, y *c*) barreras económicas para la adopción efectiva de tecnologías clave, debido a los altos costos de licenciamiento y la ausencia de mecanismos adecuados de transferencia tecnológica. El *greenwashing* puede entenderse como un acto deliberado para engañar a los consumidores con respecto a las prácticas ambientales de una organización o a los beneficios ambientales de un producto o servicio (de Freitas Netto *et al.*, 2020). En el ámbito de la propiedad industrial, el *greenwashing* tecnológico se refiere a la estrategia de proteger tecnologías con beneficios ambientales sin que éstos sean reales o suficientemente demostrados.

A fin de prevenir y mitigar el riesgo de *greenwashing* tecnológico, las oficinas de patentes deben realizar un examen riguroso y exhaustivo de las solicitudes relacionadas con invenciones ambientales. Ello exige la aplicación estricta de los requisitos de patentabilidad —novedad, actividad inventiva y aplicación industrial— desde una perspectiva ambientalmente sensible. En este proceso, es fundamental verificar: *a*) que la invención evidencie una mejora ambiental real, demostrable y medible respecto del estado de la técnica (novedad); *b*) que el beneficio ecológico no sea obvio para un experto en la materia, a la luz del conocimiento disponible (actividad inventiva), y *c*) que la utilidad ambiental esté comprobada mediante evidencias empíri-

cas o datos cuantificables, que reflejen las características técnicas concretas que contribuyan efectivamente a la sostenibilidad (aplicación industrial).

Otros mecanismos complementarios que podrían fortalecer la integridad del sistema y reducir el riesgo de este fenómeno consisten en: *a)* garantizar que los procedimientos acelerados de patentes verdes mantengan la misma rigurosidad en el examen de patentabilidad, evitando que la agilidad en el trámite derive en laxitud técnica; *b)* promover la difusión de licencias obligatorias cuando el titular no explote, directa o indirectamente, la tecnología patentada, asegurando así un acceso equitativo a innovaciones limpias, y *c)* fomentar redes de asesoría y transferencia tecnológica que impulsen la innovación genuina. No obstante, la implementación de estos criterios y mecanismos debe efectuarse con cautela, para procurar que no constituyan barreras adicionales a los requisitos de patentabilidad, sino que se integren como instrumentos de verificación técnica así como evidencia cuantificable dentro de la descripción de la invención, para fortalecer la transparencia y divulgación de tecnologías verdes.

Si bien no todas las oficinas de propiedad industrial implementaron programas acelerados específicos para tecnologías verdes, muchas han recurrido a esquemas de cooperación como el PPH. Este mecanismo, adoptado por jurisdicciones como Estados Unidos, la Unión Europea, México y otras, permite a las personas solicitantes beneficiarse de un proceso de examen más ágil si ya cuentan con una opinión favorable en otra oficina participante. Aunque el PPH no fue concebido exclusivamente para tecnologías verdes, su aplicación en este ámbito representa una herramienta estratégica para acelerar la protección internacional de innovaciones sustentables, especialmente en países que carecen de programas especializados.

Durante la pandemia de COVID-19, el uso del PPH se intensificó para facilitar la protección de tecnologías médicas, al priorizar la obtención de derechos de exclusividad sobre su libre acceso. Este precedente pone de relieve una tensión latente entre los fines económicos y los fines sociales del sistema de patentes, especialmente cuando se trata de tecnologías críticas para enfrentar desafíos globales, como el cambio climático o las emergencias sanitarias. Por ello, acelerar el otorgamiento de patentes no debe considerarse un fin en sí mismo; es indispensable que estas políticas se articulen con medidas complementarias orientadas a la transferencia, adopción y explotación

efectiva de las tecnologías patentadas. En este sentido, herramientas como las licencias obligatorias, los *patent pools* y los acuerdos de cooperación tecnológica (los cuales se analizan *infra* con mayor detalle) son vías que podrían contribuir a superar o al menos a disminuir las asimetrías entre países desarrollados y en desarrollo, para asegurar que las soluciones ambientales lleguen realmente a quienes más las necesitan.

Este panorama plantea una interrogante crítica para los países en desarrollo: ¿cómo pueden insertarse activamente en esta dinámica global de innovación sustentable y no quedar relegados a una posición meramente receptora de tecnologías? A continuación, se abordarán las particularidades del papel que desempeñan las economías desarrolladas en la generación, apropiación y difusión de tecnologías verdes, así como los desafíos que ello implica para la equidad tecnológica a escala global.

VI. Sostenibilidad mundial. Contrastes entre países desarrollados y menos desarrollados

A diferencia de otras problemáticas globales, el cambio climático impacta de forma transversal tanto a países desarrollados como en desarrollo, lo que constituye uno de los mayores desafíos comunes de la humanidad (Stiglitz, 2006, pp. 211, 216). Como se señaló *supra*, la comunidad internacional ha suscrito múltiples acuerdos multilaterales para enfrentar esta crisis y avanzar hacia los ODS. Sin embargo, la eficacia de estos compromisos depende de políticas públicas nacionales, integrales e interdisciplinarias.

La PI adquirió un rol estratégico, especialmente en el ámbito de las tecnologías verdes, al facilitar el examen y la protección de patentes. No obstante, estas tecnologías enfrentan dos barreras principales: *a)* su implementación y transferencia, y *b)* la mayoría de las patentes de tecnología climática se concentran en países desarrollados (OMPI, 2023, pp. 26-28). En el primer caso, la falta de datos, el riesgo percibido y la escasa adaptación local dificultan su implementación, especialmente en países en desarrollo (OMPI, 2023, p. 25). Esto impulsó un debate sobre la transición desde un modelo de “transferencia de tecnología” hacia uno de “codesarrollo”, que promueve la colaboración activa entre países para adaptar e implementar innovaciones climáticas.

Los modelos económicos que han situado la innovación como eje estratégico como Suiza, Alemania y Japón evidencian que la integración de la sostenibilidad en las políticas productivas fortalece el desarrollo económico y social, al superar la dependencia exclusiva de la I+D (Vargas-Chaves, 2020, p. 34). Si bien ya existen iniciativas colaborativas —como empresas conjuntas o programas de I+D— estas aún son limitadas. Su ampliación podría contemplar esquemas como la copropiedad de PI, la financiación compartida y la distribución equitativa de riesgos. Alcanzar los objetivos climáticos requiere inevitablemente de una mayor transferencia internacional de tecnología, conocimientos y capacidades (OMPI, 2023, pp. 26-27).

El codesarrollo de tecnologías, más que una simple entrega unilateral de conocimientos, información, tecnologías o patentes, debe entenderse como un régimen contractual y financiero integral que articula: *a*) acuerdos de desarrollo conjunto que determinan desde el inicio la titularidad compartida, los derechos de explotación, la contribución de *know-how* y los planes de transferencia tecnológica; *b*) mecanismos jurídicos claros para la copropiedad y la gobernanza de la PI (cláusulas sobre concesión de licencias no exclusivas/territoriales, reparto de ingresos, entre otras), y *c*) estructuras de financiación que vinculen la inversión a avances tecnológicos, capacitación local y escalamiento productivo (Ghosh, 2022, pp. 3 y ss.). Para que el codesarrollo funcione en materia de patentes verdes es imprescindible combinar medidas contractuales, garantías de transferencia de *know-how*, acuerdos de suministro, calendarios de divulgación técnica, así como soporte, seguimiento y acompañamiento en todas las etapas con garantías públicas: incentivos fiscales, cofinanciamiento y programas de fortalecimiento de capacidades industriales así como regulatorias en los países receptores. Estas combinaciones operacionales reducen la asimetría entre el titular y el receptor, así como el riesgo de regalías acumuladas (*royalty-stacking*) incluso alinean los retornos privados con los objetivos públicos de mitigación y adaptación, al transformar la PI de un potencial obstáculo en un activo compartido para el desarrollo sostenible.

Además, existe un desajuste estructural entre las necesidades tecnológicas de los países en desarrollo y las soluciones disponibles, diseñadas mayoritariamente para contextos de países industrializados. Superar este desfase requiere: *a*) adaptar tecnologías importadas; *b*) codesarrollar soluciones locales,

y c) fomentar las innovaciones endógenas, incluso aquellas originadas por comunidades indígenas (OMPI, 2023, p. 26). Con este propósito, la OMPI creó en 2013 la plataforma WIPO GREEN, que promueve la transferencia así como la adopción de tecnologías sostenibles mediante una base de datos abierta y una red global de colaboración. Para 2024, contaba con más de 130 mil tecnologías, 150 socios institucionales y miles de usuarios en todo el mundo. Al fomentar la cooperación técnica así como la construcción conjunta de capacidades, WIPO GREEN podría catalizar el tránsito de un modelo vertical de transferencia tecnológica hacia un esquema horizontal de code-sarrollo, en donde la creación, adaptación y difusión de tecnologías verdes se conciben como procesos compartidos además de mutuamente beneficiosos.

El segundo desafío es la elevada concentración de la innovación climática en cinco países: China, Alemania, Japón, Corea del Sur y Estados Unidos, los cuales concentraron 76% de las patentes de alto valor entre 2010 y 2015. Los diez principales países, casi todos de altos ingresos, con la única excepción de China, representan cerca de 90% (OMPI, 2023, p. 28). Esta distribución desigual limita el acceso de los países en desarrollo a tecnologías clave y refuerza la necesidad de fortalecer sus capacidades locales de innovación. Asimismo, estudios indican que muchas de las innovaciones más disruptivas provienen de inventores independientes o pequeñas empresas, no necesariamente de los grandes conglomerados, lo que resalta la importancia de apoyar un ecosistema de innovación más inclusivo (OMPI, 2023, p. 28).

Frente a estos retos, destacan dos instrumentos con potencial transformador: los *patent pools* y las licencias obligatorias. Los *patent pools* o consorcios de patentes, consisten en acuerdos entre dos o más titulares de patentes para otorgar licencias cruzadas o a terceros, y son útiles en sectores con tecnologías complejas (OMPI, 2014, p. 3). Los *patent pools* protegen a las grandes empresas de litigios y problemas con patentes, ya que crean un entorno cerrado similar a un dominio público exclusivo. No obstante, excluyen a nuevas empresas y limitan la competencia, donde se favorece a las empresas dominantes (Boyle, 2008, p. 203). Un ejemplo es el *Eco-Patent Commons*, una iniciativa impulsada en 2008 por IBM y otras empresas para liberar patentes de tecnologías limpias bajo un modelo de acceso abierto. Esta colaboración internacional permitió poner a disposición del público más de 100 patentes de forma gratuita (He, 2020, p. 3).

Desde la perspectiva de los innovadores, especialmente inventores, PyMEs y universidades de países en desarrollo, el acceso a los *patent pools* enfrenta obstáculos estructurales significativos. La falta de recursos técnicos al igual que financieros limita su capacidad para valorar, negociar, proteger y explotar sus patentes; acceso limitado a redes globales de licenciarios o implementadores, lo que aísla sus invenciones y limita su visibilidad cuando se busca integrarlas en el *pool*; las reglas uniformes junto con la gobernanza dominada por grandes corporaciones transnacionales tienden a excluir a quienes poseen pocos activos tecnológicos. Superar estas barreras exige incorporar mecanismos de inclusión como tarifas diferenciadas, asistencia técnica y licencias preferentes para actores locales que garanticen que los *patent pools* verdes funcionen como verdaderos catalizadores de innovación equitativa y sostenible.

Por su parte, las licencias obligatorias son una flexibilidad del Acuerdo sobre los ADPIC, que representan una herramienta jurídica crucial para los países en desarrollo y menos adelantados, ya que permiten a los Estados autorizar el uso de tecnologías patentadas sin el consentimiento del titular en situaciones de emergencia nacional o de extrema urgencia. Dada la magnitud de la crisis climática, en la que la contaminación y otros problemas ambientales afectan la salud de la población mundial, al provocar enfermedades e incluso la muerte, su impacto es equiparable al de una pandemia o crisis sanitaria. Ante esta situación, la utilización de las licencias obligatorias se justifica plenamente como mecanismo de acceso a tecnologías críticas sin vulnerar los principios fundamentales de la PI.

Sin embargo, la experiencia acumulada en el sector de la salud pública revela que la implementación de las licencias obligatorias ha enfrentado importantes limitaciones de carácter político, jurídico y económico, que también se reflejan en materia ambiental. Entre los principales obstáculos se encuentran la ausencia de marcos normativos que reconozcan formalmente las emergencias climáticas; el hecho de que la mera autorización de uso no garantice la efectiva transferencia de *know-how*; falta de infraestructura productiva o cadenas de suministro adecuadas; la presión ejercida por los países desarrollados y los titulares de derechos; así como el temor a desincentivar la inversión en I+D. A ello se suma la limitada capacidad tecnológica de muchas economías en desarrollo, lo que reduce su margen para aprovechar estas licencias.

La lección del sector salud es clara; las licencias obligatorias solo tienen eficacia real cuando van acompañadas de cooperación internacional, transferencia efectiva de conocimientos y voluntad política sostenida, condiciones igualmente indispensables para su aplicación exitosa en las tecnologías verdes.

La urgencia de los desafíos ambientales podría justificar la emisión de licencias obligatorias para tecnologías verdes, pero su implementación presenta complejidades adicionales respecto al sector farmacéutico. A diferencia de los medicamentos, cuya fabricación y uso son relativamente sencillos, las tecnologías ecológicas, por ejemplo, las turbinas eólicas suelen involucrar componentes altamente sofisticados y múltiples patentes pertenecientes a distintos titulares. Incluso en caso de obtener una licencia, los licenciarios podrían carecer de los conocimientos técnicos esenciales para su operación comercial, los cuales permanecen en poder de los desarrolladores originales. Cuanto mayor es la complejidad tecnológica, más indispensable resulta la participación de los titulares de patentes en su implementación y mantenimiento. Estas condiciones sugieren que las licencias obligatorias, aunque potencialmente útiles, pueden no constituir una medida eficaz en todos los casos. En consecuencia, su aplicación debe evaluarse cuidadosamente caso por caso, atendiendo a las particularidades técnicas, jurídicas y económicas de cada tecnología (ONU, 2011, pp. 14-15).

La convergencia de todos estos factores y obstáculos confirma la conclusión de que ningún país alcanzará los ODS para 2030 (García-Rodríguez, 2025, p. 17), a pesar de que en la Cumbre de la Tierra se proclamó que el desarrollo sostenible era un objetivo alcanzable para todos los pueblos. Frente a esta realidad, la cooperación internacional, el codesarrollo y la transferencia efectiva de tecnologías verdes, junto con un sistema de PI orientado al bien común, son indispensables para garantizar una transición ecológica justa, inclusiva y verdaderamente global.

VII. Conclusiones

El derecho humano a un medio ambiente sano se encuentra intrínsecamente vinculado con los derechos a la vida, la integridad personal y la salud. Sin embargo, esta interdependencia se ve gravemente amenazada por los

efectos de la actual crisis climática, cuya magnitud compromete la vigencia real y efectiva de estos derechos. Conscientes de esta situación, los Estados han suscrito múltiples instrumentos multilaterales que buscan materializar el desarrollo sostenible en sus tres dimensiones: económica, social y ambiental. No obstante, la mera suscripción de compromisos internacionales no basta. Su cumplimiento requiere de políticas públicas nacionales robustas, articuladas y multisectoriales, en las que colaboren el Estado, el sector privado, la industria, la academia y la ciudadanía.

El cumplimiento de más de la mitad de los ODS depende directamente del acceso, desarrollo y aplicación de tecnologías limpias. En este contexto, la PI se erige como una herramienta para estimular, proteger y difundir innovaciones ambientales, particularmente a través de las llamadas “patentes verdes”. Aunque en algunas jurisdicciones estas gozan de procedimientos acelerados de examen, dicha agilización resulta insuficiente si no se acompaña de medidas que garanticen su implementación efectiva, transferencia equitativa y aprovechamiento social.

La verdadera utilidad de estas invenciones no radica únicamente en su existencia, sino en su capacidad para superar las barreras institucionales, políticas, económicas y geográficas que hoy profundizan las asimetrías entre países desarrollados y en desarrollo. En este sentido, mecanismos como los *patent pools* y las licencias obligatorias adquieren una relevancia estratégica, al facilitar el acceso compartido a tecnologías esenciales para promover una innovación más inclusiva y solidaria. No obstante, estos instrumentos carecen de eficacia real si no se acompañan de una cooperación internacional sostenida, del codesarrollo tecnológico y de una transferencia efectiva de tecnologías verdes, sustentados en un sistema de PI concebido como herramienta de equidad y sostenibilidad global.

Finalmente, en un mundo interconectado e interdependiente, las brechas tecnológicas y estructurales no son desafíos aislados de determinados Estados, sino amenazas comunes que nos alejan a todos del cumplimiento de los ODS. Independientemente de la nacionalidad, somos habitantes de un mismo planeta, y el deterioro ambiental trasciende fronteras además de niveles de poder económico: nos iguala en la vulnerabilidad y nos une en la responsabilidad. Asumir esta realidad exige una acción global coherente, colaborativa y urgen-

te, que coloque a la tecnología, la justicia ambiental y la equidad en el centro del desarrollo sostenible.

VIII. Referencias

- Boyle, J. (2008). *The Public Domain Enclosing the Commons of the Mind*. <https://thepublicdomain.org/thepublicdomain1.pdf>
- De Freitas Netto, S. V., Sobral, M. F. F., Ribeiro, A. R. B. y Soares, G. R. da L. (2020). Concepts and forms of greenwashing: a systematic review. *Environmental Sciences Europe*, 32(19), 1-12. <https://doi.org/10.1186/s12302-020-0300-3>
- García-Rodríguez, A., Núñez, M., Pérez M.R., Govezensky, T., Barrio R.A., Gershenson, C., Kaski, K. K. y Tagüeña J. (2025). Sustainable visions: unsupervised machine learning insights on global development goals. *PLOS ONE*, 1-20. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0324556>
- Ghosh, A., Harihar N. y Jain, P. (2022). Co-development of Technologies of the Future. *Stockholm Environment Institute*. 1-20. <https://www.ceew.in/publications/co-development-technologies-future>
- He, J. y Qiao, L. (2020). Low carbon innovation: the construction of green patent pools in Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area. *Earth and Environmental Science*, 529, 1-7. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/529/1/012015/pdf>
- Instituto Nacional de Propiedad Industrial. (2022). *Patentes verdes*. https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/patentes/tramite-prioritario/projetos-piloto/Patentes_verdes
- Instituto Nacional de Propiedad Industrial. (2025). *Observatório de Tecnologias Verdes*. <https://www.gov.br/inpi/pt-br/assuntos/informacao/radares-tecnologicos>
- Mewburn Ellis. (2023). *Does green IP mean go. Exploring acceleration under the UKIPO's Green Channel. Report 2023*. <https://view.publitas.com/mewburn-ellis/green-channel-report/page/1>
- Oficina de Patentes de Japón. (2021). *Outline of accelerated examination and accelerated appeal examination*. <https://www.jpipo.go.jp/e/system/patent/shinsa/jp-soki/>

- Oficina de Patentes de Japón. (2021). *Outline of super accelerated examination*. https://www.jpo.go.jp/e/system/patent/shinsa/jp-super_soki/index.html
- Oficina de Patentes de Japón. (2025). *JPO Status Report 2025*. <https://www.jpo.go.jp/resources/report/statusreport/2025/document/index/all.pdf>
- Oficina de Patentes de Japón. (2025). *JPO Status Report 2025 chart data files*. https://www.jpo.go.jp/e/resources/report/statusreport/2025/graph.html?utm_source=chatgpt.com
- Oficina de Propiedad Intelectual del Reino Unido. (2024). *The race to net zero: tracking the green industrial revolution through IP*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4738809>
- Oficina de Propiedad Intelectual del Reino Unido. (2025). *Guidance. Patents: accelerated processing*. <https://www.gov.uk/guidance/patents-accelerated-processing>
- Oficina Europea de Patentes. (2017). *Patentes verdes*. https://lp.espacenet.com/?locale=es_LP&view=patentesverdes1
- Organización de las Naciones Unidas. (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development our common future*. <https://www.are.admin.ch/are/en/home/media/publications/sustainable-development/brundtland-report.html>
- Organización de las Naciones Unidas. (1992). *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas. (1992). *Programa 21*. [https://docs.un.org/es/A/CONF.151/26/Rev.1\(vol.I\)](https://docs.un.org/es/A/CONF.151/26/Rev.1(vol.I))
- Organización de las Naciones Unidas. (2011). *The green economy: trade and sustainable development implications*. https://unctad.org/system/files/official-document/ditcted2011d5_en.pdf
- Organización de las Naciones Unidas. (2015). *Acuerdo de París*. https://unfccc.int/sites/default/files/spanish_paris_agreement.pdf
- Organización de las Naciones Unidas. (2015). *Resolución A/RES/70/1 aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015*. <https://docs.un.org/es/A/RES/70/1>
- Organización de las Naciones Unidas. (2023). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2023_Spanish.pdf?_gl=1*o173pn*_ga*OTE

5MDA5MTI1LjE3NDc4ODUxMzE.*_ga_TK9BQL5X7Z*cze3NDgwNTQxNTkjbzYkZzAkdDE3NDgwNTQxNTkkajAkbDAkaDA.*_ga_SC SJZ3XC0L*cze3NDgwNTQxNTkjbzYkZzAkdDE3NDgwNTQxNTkk ajAkbDAkaDA.

- Organización de las Naciones Unidas. (2025). *Human Development Report 2025: a matter of choice: people and possibilities in the age of AI*. <https://hdr.undp.org/content/human-development-report-2025>
- Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. (2010). *IPC green inventory*. <https://www.wipo.int/classifications/ipc/green-inventory/home>
- Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. (2014). *Patent pools and antitrust – a comparative analysis*. https://www.wipo.int/export/sites/www/competition-policy/en/docs/patent_pools_report.pdf
- Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. (2023). *Green technology book: solutions for climate change mitigation*. <https://doi.org/10.34667/tind.48717>
- Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. (2024). *Panorama de la innovación patentes y objetivos de desarrollo sostenible*. <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/es/wipo-pub-rn2024-18-es-mapping-innovations.pdf>
- Organización Mundial del Comercio. (1994). *Acuerdo sobre los aspectos de los derechos de propiedad intelectual relacionados con el comercio*. https://www.wto.org/spanish/docs_s/legal_s/31bis_trips_s.pdf
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2013). *El sistema tributario, la innovación y el medio ambiente, 151, 172*. <https://doi.org/10.1787/9789264208193-es>
- Ríos Sánchez, M. G. (2023). Los requisitos de patentabilidad y la materia patentable en los tratados internacionales. En A. G. Alba Betancourt y M. Becerra Ramírez (coords.), *La propiedad intelectual en su faceta internacional, reflexiones plurales* (pp. 97-129). Universidad Nacional Autónoma de México. <https://tinyurl.com/4a48hjf8>
- Stiglitz, J. E. (2006). *Cómo hacer que funcione la globalización*. (A. Diéguez y P. Gómez Crespo, trads.). Debolsillo.
- Vargas-Chaves, I. (2016). *Derecho e innovación ambiental*. Universidad del Rosario. <https://gedos.usal.es/handle/10366/131823>
- Vargas-Chaves, I. (2020). Teoría de la innovación ambiental: lineamientos para caracterizar el capital intelectual ambiental. En I. Vargas-Chaves (Ed.).

- Innovación ambiental y análisis de riesgo: dos enfoques para una gestión ambiental moderna* (pp. 23-36). CECAR. <https://doi.org/10.21892/978-958-5547-65-0>
- Vargas-Chaves, I., Clavijo-Bernal, O., y Sánchez-Rippe, J. (2020). El efecto de las patentes en la innovación ambiental: Balances y retos. *Jurídicas CUC*, 16(1), 177-196. <https://doi.org/10.17981/juridcuc.16.1.2020.07>
- Vargas-Chaves, I., y Dermer-Wodnicki, M. (2022). Las patentes verdes como un eslabón para fomentar la innovación en las energías renovables. *Jurídicas CUC*, 18(1), 447-476. <https://doi.org/10.17981/juridcuc.18.1.2022.18>
- Von der Weid, I., Souza Oliveira, S., Guimarães Viveiros Rosa, S., Batista de Oliveira Neto, B., Oliveira Medeiros, D., Vieira Odizio da Silva, D., Rodrigues de Aguiar, E., Camila Schimpl, F., Aguiar Ribeiro, G. A., Batista de Sales, K., Figueiredo Maciel, P. F., Barbosa Soares, R. D., y da Silva Marinho, V. L. (2025). *Uso do programa de trâmite prioritário de patentes de tecnologias verdes no Brasil. (Radar Tecnológico)*. Instituto Nacional da Propriedade Industrial, (INPI)/DIRPA/DIESP. <https://www.gov.br/inpi/pt-br/assuntos/informacao/radares-tecnologicos>

Cómo citar

IJ-UNAM

Ríos Sánchez, María Guadalupe, “Patentes verdes frente al desafío del desarrollo sostenible”, *Boletín Mexicano de Derecho Comparado*, México, vol. 58, núm. 174, 2025, e20218. <https://doi.org/10.22201/ij.24484873e.2025.174.20218>

APA

Ríos Sánchez, M. G. (2025). Patentes verdes frente al desafío del desarrollo sostenible. *Boletín Mexicano de Derecho Comparado*, 58(174), e20218. <https://doi.org/10.22201/ij.24484873e.2025.174.20218>