



Informe de vigilancia competitiva
y análisis temático de tendencias
como apoyo de la propuesta de
creación de un programa de
Maestría en Paisaje y Gestión del
Hábitat en la Universidad Santo
Tomás, seccional Bucaramanga

Directivos

Fray Óscar Eduardo GUAYÁN PERDOMO, O.P.

Rector Seccional

Fray Alberto René RAMÍREZ TÉLLEZ, O.P.

Vicerrector Académico

Fray Luis Eduardo PÉREZ SÁNCHEZ, O.P.

Vicerrector Administrativo – Financiero

Ab. Juan Pablo LEAL RICO

Secretario General

**Centro de Recursos para el
Aprendizaje y la Investigación**

Fray Guillermo L. VILLA HINCAPIÉ, O.P.

Director General

Unidad de Posgrados

Camilo TRIANA DOMINGUEZ

Directora Unidad de Posgrados

Facultad de Arquitectura

Sergio TAPIAS URIBE

Decano Facultad de Arquitectura

Marian Johanna RUGELES PÁEZ

Docente Facultad de Arquitectura

Elaborado por

Sergio Alejandro IDÁRRAGA ORTIZ

Profesional de soporte, Unidad de Bibliometría, Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación - CRAI

Viviana Marcela VARGAS LEAL,

Directora Técnica, Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación - CRAI

Contenido

1.	Introducción.....	6
2.	Metodología.....	7
2.1	Identificación y selección de descriptores.....	8
3.	Resultados.....	8
3.1	Oferta académica en nivel de maestría relacionada con paisaje y gestión del hábitat	8
3.2	Ranking de posgrados Sapiens	10
3.3	Capacidades nacionales de investigación en paisaje y gestión del hábitat.....	11
3.4	Estadísticas de inscripción, admisión, matrícula para primer semestre, matrícula general y graduación	13
3.5	Índices de empleabilidad.....	20
3.6	Análisis bibliométrico de la producción científica asociada con el paisaje y la gestión del hábitat desde Scopus	21
3.7	Matrices relacionales.....	33
4.	Tendencias en paisaje y gestión del hábitat	38
4.1	Adaptación al cambio climático y diseño resiliente	38
4.2	Tecnología, digitalización y modelos avanzados en el diseño del paisaje.....	38
4.3	Restauración ecológica y conservación cultural.....	39
4.4	Gobernanza participativa y transformación urbana inclusiva.....	39
4.5	Innovación en materiales y sostenibilidad en la construcción	40
4.6	Integración entre la planificación del paisaje y la planificación territorial:	40
4.7	Conexión entre valores culturales y el diseño del paisaje.....	41
4.8	Naturalismo, vida al aire libre y paisajes verdes	41
4.9	Transporte y seguridad peatonal	42
5.	Conclusiones	42
6.	Referencias.....	43

Lista de tablas

Tabla 1. Ecuación de búsqueda empleada en la base de datos de Scopus con el fin de identificar las tendencias de investigación en el campo del paisaje y gestión del hábitat.....	8
Tabla 2. Programas académicos de nivel maestría asociados a la paisaje y gestión del hábitat.	9
Tabla 3. Ranking POST-Sapiens programas en paisaje y gestión del hábitat.	10
Tabla 4. Grupos de investigación registrados en la plataforma Scienti (GrupLac) de Minciencias relacionados con paisaje y gestión del hábitat.	11
Tabla 5. Inscritos en programas académicos relacionados con maestrías en paisaje y gestión del hábitat.	15
Tabla 6. Admitidos en programas académicos relacionados con maestrías en paisaje y gestión del hábitat.	16
Tabla 7. Matriculados de primer semestre en programas académicos relacionados con maestrías en paisaje y gestión del hábitat.	17
Tabla 8. Matriculados en programas académicos relacionados con maestrías en paisaje y gestión del hábitat.	18
Tabla 9. Graduados en programas académicos relacionados con maestrías en paisaje y gestión del hábitat.	19
Tabla 10. IBC estimado y tasa de cotizantes por programas de recién egresados.	20
Tabla 11. IBC estimado y tasa de cotizantes por programas*.	21
Tabla 12. Agrupaciones terminológicas de las palabras clave más usados en los resultados asociados al paisaje y gestión del hábitat.	32

Lista de figuras

Figura 1. Estadísticas generales de inscripción, admisión, matrícula general, matrícula para primer semestre y graduación en programas académicos relacionados con paisaje y gestión del hábitat.	13
Figura 2. Dinámica científica de la producción asociada con paisaje y gestión del hábitat en el tiempo. .	22
Figura 3. Distribución de las publicaciones relacionadas con paisaje y gestión del hábitat por área de conocimiento de acuerdo con la clasificación de Scopus.	23
Figura 4. Países a nivel mundial que lideran investigaciones relacionadas con estudios en paisaje y gestión del hábitat.	24
Figura 5. Distribución de las publicaciones relacionadas con paisaje y gestión del hábitat por tipo de documento.	26
Figura 6. Principales revistas científicas en las cuales se divulgan los trabajos relacionados con estudios en la temática de paisaje y gestión del hábitat.	27
Figura 7. Top 18 de Instituciones con más de 8 publicaciones sobre paisaje y gestión del hábitat.	28
Figura 8. Top 15 de los autores más productivos que publican sobre paisaje y gestión del hábitat.	29
Figura 9. Nube de palabras clave definidas por los investigadores en la temática de paisaje y gestión del hábitat con más 5 o más registros.	31
Figura 10. Colaboración internacional en publicaciones sobre paisaje y gestión del hábitat.	33
Figura 11. Colaboración institucional con más publicaciones sobre paisaje y gestión del hábitat.	34
Figura 12. Coautoría en la publicación de documentos sobre paisaje y gestión del hábitat.	36
Figura 13. Co-ocurrencia de términos claves sobre paisaje y gestión del hábitat.	37

Informe de vigilancia competitiva y análisis temático de tendencias como apoyo de la propuesta de creación de un programa de Maestría en Paisaje y Gestión del Hábitat en la Universidad Santo Tomás, seccional Bucaramanga

Sergio Alejandro Idárraga-Ortiz ¹

Viviana Marcela Vargas Leal ²

1. Introducción

El presente informe tiene como finalidad apoyar la propuesta de creación del programa de Maestría en Paisaje y Gestión del Hábitat de la Universidad Santo Tomás, seccional Bucaramanga, mediante la realización de un análisis de vigilancia competitiva y temático de tendencias. Este estudio busca fundamentar y justificar la pertinencia del programa en el contexto académico y social, respondiendo a los desafíos globales y locales relacionados con la sostenibilidad del paisaje y el hábitat.

La Maestría en Paisaje y Gestión del Hábitat se enfocará en la formación de profesionales con capacidades para diseñar, plantear y gestionar planes de regeneración de paisajes y hábitats de manera sostenible. Su objetivo central es promover soluciones basadas en la naturaleza que mejoren la calidad de vida, fomenten la biodiversidad y contribuyan a la mitigación y adaptación frente a los efectos del cambio climático. Este enfoque responde al creciente reconocimiento de la crisis climática como una problemática transversal que afecta todas las escalas de la vida, desde el ámbito global hasta los espacios más cotidianos de las comunidades.

La creación de este programa representa una oportunidad estratégica para la Universidad Santo Tomás de consolidarse como líder en la formación de expertos que combinen competencias avanzadas en paisajismo, sostenibilidad y gestión ambiental. Además, se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y las tendencias emergentes en arquitectura regenerativa y diseño sostenible, reforzando el compromiso institucional con la innovación y el desarrollo sostenible.

Para el desarrollo de este informe se aplicó la metodología de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva, conforme a los lineamientos establecidos por la norma UNE 166006:2018 (AENOR, 2018), la cual aporta múltiples beneficios para la formulación de programas académicos, como la Maestría en Paisaje y Gestión del Hábitat. Este enfoque permite estructurar un proceso sistemático y continuo de recolección, análisis y comunicación de información relevante sobre el entorno, brindando a las instituciones educativas una base sólida para tomar decisiones informadas.

¹ Profesional en Ciencia de la Información y la Documentación, Bibliotecología y Archivística, Universidad del Quindío, Armenia, Colombia. Estudiante, Maestría en Dirección y Gestión de Proyectos. Universidad Santo Tomás, Bucaramanga, Colombia. Profesional de soporte, Unidad de Bibliometría, Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación – CRAI, Universidad Santo Tomás, Bucaramanga, Colombia. E-mail: vigilanciategnologiacabibliotec@ustabuca.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2551-0766>

² Profesional en Ciencia de la Información-Bibliotecología, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. Magíster en E-Learning, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Bucaramanga, Colombia. Directora Técnica, Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación – CRAI, Universidad Santo Tomás, Bucaramanga, Colombia. E-mail: dibiblio@ustabuca.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6241-3239>

Entre las herramientas utilizadas en este estudio destacan la bibliometría, cienciometría, minería de datos, búsquedas expertas e inteligencia artificial, que facilitan un análisis profundo y cuantitativo de las tendencias científicas, técnicas y sociales relacionadas con la sostenibilidad del paisaje y el hábitat. Estas tecnologías permiten identificar patrones emergentes, actores clave, avances científicos y necesidades formativas del mercado, aportando datos precisos y actualizados para el diseño curricular.

La integración de la vigilancia e inteligencia en el proceso de formulación puede beneficiar la planificación estratégica del programa académico al identificar oportunidades y riesgos en un entorno cambiante. Además, de promover la anticipación de tendencias que son esenciales para alinear el programa con las demandas contemporáneas y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) contribuyendo a la generación de escenarios prospectivos y al diseño de un plan curricular innovador.

Asimismo, el análisis estratégico potencia la diferenciación del programa frente a otras ofertas nacionales e internacionales, consolidando su relevancia en el panorama educativo.

Todo lo anterior con la intención de asegurar que el programa académico sea pertinente, vanguardista y sostenible, con un enfoque integral que responda tanto a las expectativas del mercado laboral como a las necesidades de la sociedad y el entorno.

2. Metodología

Para obtener un panorama completo sobre la oferta académica en el ámbito del paisaje y gestión del hábitat, se realizó un análisis exhaustivo mediante el uso de fuentes especializadas, incluyendo Scopus (Elsevier B.V., 2024). Este análisis abarcó la revisión de programas de especialización ofrecidos a nivel nacional, su posición en rankings académicos, y las capacidades de investigación tanto institucionales como nacionales en disciplinas afines.

Las principales fuentes consultadas incluyeron:

- SNIES (Ministerio de Educación Nacional, 2024a), donde se identificaron programas académicos que podrían representar competencia directa en el país.
- Plataforma Scienti (Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación, 2024), que proporcionó información detallada sobre grupos de investigación y sus líneas de conocimiento, permitiendo evaluar el potencial investigativo en este campo.
- Ranking POST-Sapiens (Sapiens Research, 2024), que ofreció un análisis comparativo de programas académicos en Colombia con mejor desempeño, centrando el estudio en áreas pertinentes al campo del paisaje y el hábitat.

Además, se examinaron indicadores de inscripción, matrícula y graduación de programas similares, junto con sus índices de empleabilidad, utilizando datos del Observatorio Laboral para la Educación (Ministerio de Educación Nacional, 2024b). Este análisis buscó identificar la demanda del mercado laboral y las oportunidades profesionales para egresados de programas afines.

En cuanto al análisis bibliométrico, se construyeron indicadores de producción científica mediante búsquedas estructuradas que emplearon términos clave relacionados con el paisaje, la gestión del hábitat y disciplinas conexas. Para procesar y analizar los datos recopilados, se utilizaron herramientas como VantagePoint (Search Technology, Inc., 2023) y VOSviewer (Van Eck y Waltman, 2023), facilitando la

visualización de redes de colaboración y la identificación de tendencias emergentes en la investigación científica global.

Finalmente, los resultados obtenidos de estas diversas fuentes fueron integrados y comparados, lo que permitió identificar las oportunidades y retos específicos del área. Este proceso fundamenta sólidamente la pertinencia de la propuesta académica y su alineación con el contexto educativo y profesional contemporáneo.

2.1 Identificación y selección de descriptores

Para realizar la búsqueda se desarrolló una ecuación de búsqueda con la finalidad de identificar tendencias en la producción científica relacionada con los temas centrales del informe. Esta estrategia permitió delimitar de manera precisa las áreas de interés, facilitando la extracción de información significativa y actualizada. La ecuación empleada se describe en la **Tabla 1**.

Tabla 1. Ecuación de búsqueda empleada en la base de datos de Scopus con el fin de identificar las tendencias de investigación en el campo del paisaje y gestión del hábitat.

Base de datos	Ecuación de búsqueda	Resultados
Scopus	(TITLE-ABS-KEY ("habitat management" OR "landscape management") AND TITLE-ABS-KEY (sustainab*)) AND (EXCLUDE (SUBJAREA , "AGRI") OR EXCLUDE (SUBJAREA , "COMP") OR EXCLUDE (SUBJAREA , "BIOC") OR EXCLUDE (SUBJAREA , "MATH") OR EXCLUDE (SUBJAREA , "MEDI") OR EXCLUDE (SUBJAREA , "VETE") OR EXCLUDE (SUBJAREA , "IMMU") OR EXCLUDE (SUBJAREA , "CENG") OR EXCLUDE (SUBJAREA , "PSYC") OR EXCLUDE (SUBJAREA , "CHEM") OR EXCLUDE (SUBJAREA , "PHAR"))	781 documentos*

* Iteración realizada el 6 de noviembre de 2024.

3. Resultados

3.1 Oferta académica en nivel de maestría relacionada con paisaje y gestión del hábitat

La **Tabla 2**, a continuación, presenta en detalle los programas académicos disponibles, destacando aspectos como la modalidad de enseñanza (presencial y virtual), el nivel de acreditación (alta calidad o registro calificado) y la distribución regional de estas ofertas en el país.

Tabla 2. Programas académicos de nivel maestría asociados a la paisaje y gestión del hábitat.

Reconocimiento ICFES/Departamento/Universidad/Programa/Modalidad	Presencial	Virtual	Total general
Acreditación de alta calidad	5		5
Antioquia	2		2
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	1		1
MAESTRIA EN HABITAT	1		1
UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA	1		1
MAESTRIA EN DISEÑO DEL PAISAJE	1		1
Caldas	1		1
UNIVERSIDAD DE MANIZALES	1		1
MAESTRIA EN DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIO AMBIENTE	1		1
Meta	1		1
UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	1		1
MAESTRÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL SOSTENIBLE	1		1
Valle del Cauca	1		1
UNIVERSIDAD DEL VALLE	1		1
MAESTRIA EN DESARROLLO SUSTENTABLE	1		1
Registro calificado	9	2	11
Antioquia	1	1	2
UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA		1	1
MAESTRÍA EN SOSTENIBILIDAD		1	1
UNIVERSIDAD EAFIT-	1		1
MAESTRÍA EN PROCESOS URBANOS Y AMBIENTALES	1		1
Atlántico	1	1	2
CORPORACION UNIVERSIDAD DE LA COSTA CUC	1		1
MAESTRIA EN PROYECTOS DE CONSTRUCCION SOSTENIBLE	1		1
UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO		1	1
MAESTRIA EN DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE		1	1
Bogotá, D.C.	5		5
COLEGIO MAYOR DE NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO	1		1
MAESTRÍA EN CIUDADES INTELIGENTES Y SOSTENIBLES	1		1
PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA	1		1
MAESTRIA EN PAISAJES ARTIFICIALES	1		1
UNIVERSIDAD CATOLICA DE COLOMBIA	1		1
MAESTRIA EN DISEÑO SOSTENIBLE	1		1
UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA	1		1
MAESTRIA EN PLANEACION Y GESTION DEL HABITAT TERRITORIAL SOSTENIBLE	1		1
UNIVERSIDAD-COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA	1		1
MAESTRÍA EN CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE	1		1
Huila	1		1
UNIVERSIDAD DE MANIZALES	1		1
MAESTRÍA EN DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIO AMBIENTE	1		1
Valle del Cauca	1		1
PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA	1		1
MAESTRÍA EN HABITAT SUSTENTABLE	1		1
N/A	2		2
Bogotá, D.C.	1		1
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	1		1
MAESTRIA EN HABITAT	1		1
Caldas	1		1
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	1		1
MAESTRIA EN HABITAT	1		1
Total general	16	2	18

De acuerdo con lo anterior, en Colombia existen 18 programas de maestría relacionados con la gestión del hábitat y el paisaje, de los cuales 16 se imparten en modalidad presencial y 2 en modalidad virtual. La acreditación de alta calidad está presente en 5 programas, distribuidos en regiones como Antioquia (con 2 programas de alta calidad), Caldas, Meta y Valle del Cauca (cada uno con 1 programa ofertado en ese nivel de acreditación).

En la oferta regional se destaca Bogotá, D.C., como el principal núcleo educativo, con 5 programas acreditados y 1 programa al que no le aplica la acreditación, seguido de Antioquia con 2 programas de alta calidad y 2 acreditados. Otras regiones a destacar son Valle del Cauca y Caldas, cada una con 2 programas académicos ofertados.

En cuanto a la región de Santander, actualmente no se identifica una oferta académica directa en este campo, lo que posiciona estratégicamente a la Universidad Santo Tomás para cubrir esta brecha. La creación de la Maestría en Paisaje y Gestión del Hábitat representaría una respuesta oportuna y pertinente a las necesidades formativas de la región y contribuiría a fortalecer la competitividad académica en el ámbito nacional.

3.2 Ranking de posgrados Sapiens

La **Tabla 3** presenta los resultados del ranking de posgrados Sapiens, en ella se ordenan los programas académicos de nivel maestría relacionados con el paisaje y gestión del hábitat. Este ranking clasifica los programas según su desempeño académico e investigativo, reflejando la calidad de la oferta educativa en términos de impacto, pertinencia y contribución al desarrollo de conocimiento en estas áreas.

Tabla 3. Ranking POST-Sapiens programas en paisaje y gestión del hábitat.

Rk	Programa académico	IES	Ciudad
AAA	Maestría en desarrollo sostenible y medio ambiente	Universidad de Manizales	Manizales, Caldas
AAA	Maestría en desarrollo sustentable	Universidad del Valle	Cali, Valle del Cauca
AAA	Maestría en diseño del paisaje	Universidad Pontificia Bolivariana	Medellín, Antioquia
AAA	Maestría en gestión ambiental sostenible	Universidad de los Llanos	Villavicencio, Meta
AAA	Maestría en hábitat	Universidad Nacional de Colombia	Medellín, Antioquia
AA	Maestría en diseño sostenible	Universidad Católica de Colombia	Bogotá, Bogotá
AA	Maestría en procesos urbanos y ambientales	Universidad Eafit	Medellín, Antioquia
A	Maestría en ciudades inteligentes y sostenibles	Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario	Bogotá, Bogotá
A	Maestría en construcción sostenible	Universidad-Colegio Mayor de Cundinamarca	Bogotá, Bogotá
A	Maestría en desarrollo sostenible y medio ambiente	Universidad de Manizales	Neiva, Huila
A	Maestría en desarrollo urbano sostenible	Universidad del Atlántico	Puerto Colombia, Atlántico
A	Maestría en hábitat sustentable	Pontificia Universidad Javeriana	Cali, Valle del Cauca
A	Maestría en hábitat sustentable	Pontificia Universidad Javeriana	Cali, Valle del Cauca
A	Maestría en paisajes artificiales	Pontificia Universidad Javeriana	Bogotá, Bogotá

Rk	Programa académico	IES	Ciudad
A	Maestría en proyectos de construcción sostenible	Universidad de la Costa	Barranquilla, Atlántico
A	Maestría en sostenibilidad	Universidad Pontificia Bolivariana	Medellín, Antioquia
	Maestría en hábitat	Universidad Nacional de Colombia	Bogotá, Bogotá
	Maestría en hábitat	Universidad Nacional de Colombia	Manizales, Caldas

Los resultados del ranking destacan que 5 programas lograron la calificación más alta (AAA), resaltando así el liderazgo de IES como la Universidad de Manizales, Universidad del Valle, Universidad Pontificia Bolivariana, Universidad de los Llanos y Universidad Nacional de Colombia en la oferta de programas de alta calidad.

En la categoría AA, Universidad Católica de Colombia en Bogotá oferta la Maestría en diseño sostenible, mientras que la Universidad Eafit cuenta con la Maestría en procesos urbanos y ambientales. En la categoría A se muestra una mayor diversificación geográfica con programas en ciudades como Neiva, Barranquilla y Puerto Colombia, lo que refleja esfuerzos por descentralizar la educación superior de calidad, a pesar de que el hub académico en el país está en Bogotá.

En términos competitivos, estos resultados evidencian la oportunidad para que la región a través de la Universidad Santo Tomás lance una oferta de alta calidad que no solo cubriría una necesidad regional, sino que también podría posicionarse como un programa competitivo a nivel nacional, contribuyendo al fortalecimiento de la oferta educativa en el país.

La metodología completa puede consultarse en su página web: <https://www.srg.com.co/postsapiens-temp/metodologia/>

3.3 Capacidades nacionales de investigación en paisaje y gestión del hábitat

Se realizó una búsqueda en la plataforma ScienTI, utilizando términos asociados a la gestión del hábitat y el paisaje, con el fin de identificar los grupos de investigación activos en estas áreas. Los resultados se obtuvieron siguiendo los lineamientos de la Convocatoria 894 de 2021 del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (2024) se reflejan en la **Tabla 4**:

Tabla 4. Grupos de investigación registrados en la plataforma Scienti (GrupLac) de Minciencias relacionados con paisaje y gestión del hábitat.

Cod grupo	Nombre grupo	Líder	Estado
COL0018715	ARQUINIDOS	ENVER HERNAN RAMIREZ LOBO	CATEGORIA A1
COL0003839	ESCUELA DEL HABITAT-CEHAP	MONICA MEJIA ESCALANTE	CATEGORIA A1
COL0058461	HABITAT SUSTENTABLE, DISEÑO INTEGRATIVO Y COMPLEJIDAD	CRISTHIAN DAVID MAYORGA ROBAYO	CATEGORIA A1
COL0029586	HD+I: HABITAT DISEÑO E INFRAESTRUCTURA	JOSE RICARDO VILLAR URIBE	CATEGORIA A1

COL0137298	<u>NATURALEZA Y CIUDAD</u>	<u>JUAN PABLO OSPINA ZAPATA</u>	CATEGORIA A1
COL0002798	<u>PEDAGOGIAS DEL HABITAT Y DE LO PUBLICO (PHDP)</u>	<u>CRISTINA ALBORNOZ RUGELES</u>	CATEGORIA A1
COL0023457	<u>ARQUITECTURA, URBANISMO Y PAISAJE</u>	<u>CATALINA MONTOYA ARENAS</u>	CATEGORIA A
COL0019472	<u>PATRIMONIO + HABITAT + TERRITORIO</u>	<u>MARIA ISABEL TELLO FERNANDEZ</u>	CATEGORIA A
COL0053231	<u>ARQUITECTURA Y DISEÑO UCP</u>	<u>JORGE ENRIQUE OSORIO VELASQUEZ</u>	CATEGORIA B
COL0050365	<u>ARQUITECTURA, EXPERIMENTACION Y PROYECTO</u>	<u>NELCY ECHEVERRIA CASTRO</u>	CATEGORIA B
COL0001843	<u>CALIDAD Y HABITABILIDAD DE LA VIVIENDA</u>	<u>OLGA LUCIA CEBALLOS RAMOS</u>	CATEGORIA B
COL0001333	<u>COLECTIVO DE INVESTIGACIONES TERRITORIO CONSTRUCCION Y ESPACIO - CITCE</u>	<u>RICARDO HINCAPIE ARISTIZABAL</u>	CATEGORIA B
COL0102274	<u>DISEÑO Y GESTION DEL HABITAT TERRITORIAL</u>	<u>MARIA OLGA LARGACHA MARTINEZ</u>	CATEGORIA B
COL0102499	<u>GIDEST - DINAMICAS ECONOMICAS, SOCIO-CULTURALES Y TERRITORIALES EN LA CONSTRUCCION DE HABITAT</u>	<u>MERCEDES CASTILLO DE HERRERA</u>	CATEGORIA B
COL0105267	<u>GRUPO DE ESTUDIOS DEL PAISAJE GREP</u>	<u>DIEGO FABIAN BOLANOS SARRIA</u>	CATEGORIA B
COL0095975	<u>GRUPO DE INVESTIGACION AMBIENTE, HABITAT Y SOSTENIBILIDAD</u>	<u>EDNA MARGARITA RODRIGUEZ GAVIRIA</u>	CATEGORIA B
COL0006554	<u>GRUPO PATRIMONIO, URBANISMO Y ARQUITECTURA</u>	<u>JUAN MANUEL SARMIENTO NOVA</u>	CATEGORIA B
COL0039911	<u>HABITAT Y DESARROLLO SOSTENIBLE</u>	<u>OSWALDO LOPEZ BERNAL</u>	CATEGORIA B
COL0033838	<u>INVESTIGACIONES GEOGRAFICAS PARA EL DESARROLLO TERRITORIAL</u>	<u>IVAN LEONARDO HERRERA PEREZ</u>	CATEGORIA B
COL0014046	<u>NO-DOS ARQUITECTURA DISEÑO Y URBANISMO</u>	<u>HECTOR SAUL QUINTANA RAMIREZ</u>	CATEGORIA B
COL0025344	<u>TERRITORIO, HABITAT Y PAISAJE</u>	<u>LIDA BUITRAGO CAMPOS</u>	CATEGORIA B
COL0079049	<u>GRUPO DE INVESTIGACION CU:NA, CULTURA: NATURALEZA</u>	<u>VERONICA IGLESIAS GARCIA</u>	CATEGORIA C
COL0164197	<u>HABITAT CONSCIENTE</u>	<u>CLAUDIA PATRICIA OSORIO RIANO</u>	CATEGORIA C
COL0034129	<u>HABITAT TECNOLÓGICO Y CONSTRUCCION</u>	<u>JOSE ALCIDES RUIZ HERNANDEZ</u>	CATEGORIA C
COL0193564	<u>HABITAT Y CONFORT SOSTENIBLE</u>	<u>CARLOS AUGUSTO RENGIFO ESPINOSA</u>	GRUPO RECONOCIDO
COL0078992	<u>OBSERVATORIO DE ARQUITECTURA Y URBANISMO CONTEMPORANEOS</u>	<u>ANGELA MARIA FRANCO CALDERON</u>	CATEGORIA 00

La tabla muestra la existencia de un total de 27 grupos de investigación vinculados a la gestión del hábitat y el paisaje, distribuidos en diferentes categorías: 6 en A1, 2 en A, 15 en B, 3 en C, y 1 grupo reconocido.

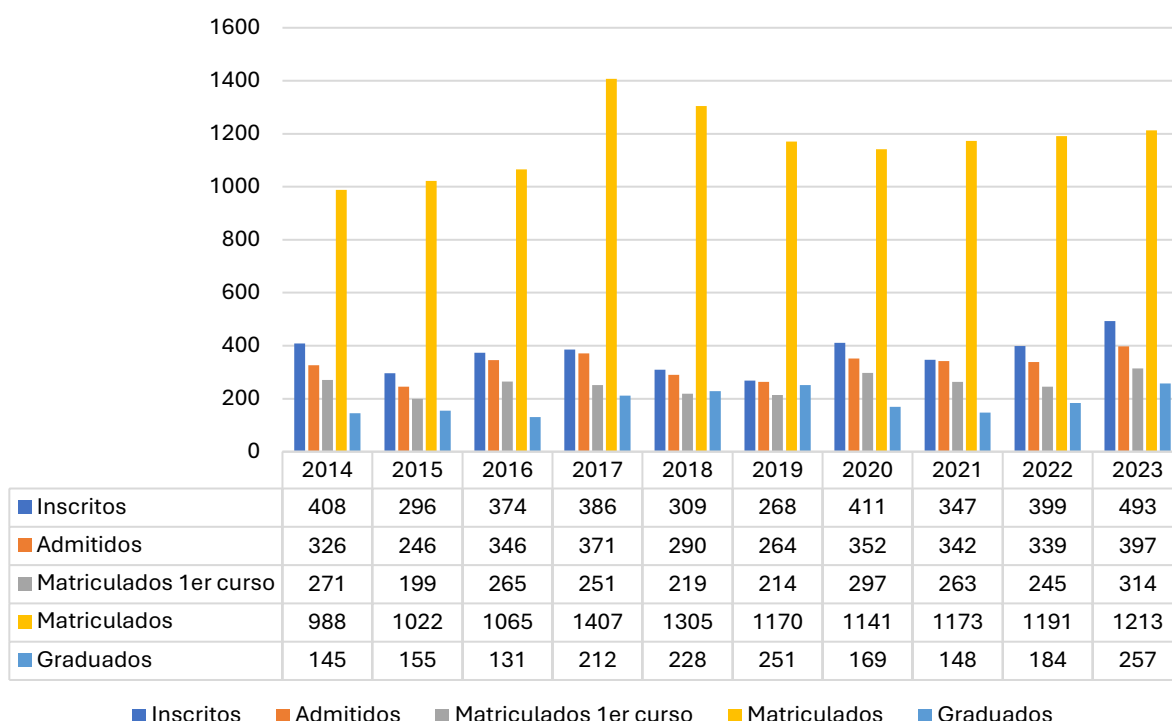
En este contexto, la Universidad Santo Tomás (USTA) se encuentra vinculada a esta dinámica como miembro del grupo GIDEST - Dinámicas económicas, socio-culturales y territoriales en la construcción de hábitat, liderado por la Universidad Nacional de Colombia, clasificado en la categoría B. Este vínculo refuerza la capacidad investigativa de la USTA, posicionándola estratégicamente para contribuir al desarrollo de conocimiento en estas áreas y fortalecer su propuesta académica de maestría.

Adicionalmente, tener en cuenta a los integrantes de estos grupos de investigación asociados podría representar una oportunidad de contacto para el lanzamiento de nueva oferta académica en las temáticas asociadas.

3.4 Estadísticas de inscripción, admisión, matrícula para primer semestre, matrícula general y graduación

La **Figura 1**, a continuación, muestra la evolución de las estadísticas sobre inscripciones, admisiones, matrículas (tanto del primer semestre como generales) y graduados en programas académicos relacionados con la gestión del hábitat y el paisaje en Colombia, abarcando el periodo de 2014 a 2023. Estos datos reflejan las variaciones en la demanda de estos programas a lo largo de los diferentes años.

Figura 1. Estadísticas generales de inscripción, admisión, matrícula general, matrícula para primer semestre y graduación en programas académicos relacionados con paisaje y gestión del hábitat.



La tabla presenta el siguiente análisis detallado de las estadísticas:

- Inscripciones: se observa un comportamiento fluctuante en el número de inscritos, con un pico en 2023 (493 inscritos) y un mínimo en 2019 (296 inscritos). Esto sugiere una recuperación en el interés por estos programas después de una disminución notable en años anteriores.
- Admisiones: los admitidos siguen una tendencia similar, alcanzando su punto más alto también en 2023 (397 admitidos), con un valor más bajo en 2019 (246 admitidos). Esto refleja un esfuerzo por parte de las instituciones para gestionar el número de nuevos estudiantes en consonancia con las inscripciones.
- Matrícula en primer curso: el número de estudiantes que ingresan por primera vez muestra oscilaciones moderadas, con un mínimo de 199 matriculados en 2015 y un máximo de 314 en 2023. Este aumento reciente podría indicar una mejora en la atracción de nuevos estudiantes hacia estos programas.

- Matrícula general: El total de matriculados en los programas muestra un crecimiento sostenido entre 2014 y 2017, alcanzando un máximo de 1407 estudiantes en 2017. Posteriormente, se experimenta un descenso, estabilizándose alrededor de 1141 matriculados desde 2020, con un leve incremento hasta 1213 en 2023.
- Graduados: El número de egresados presenta variaciones significativas, con un descenso en 2020 (169 graduados), posiblemente influenciado por la pandemia, y un incremento notable en 2023 (257 graduados). Este crecimiento reciente podría asociarse a esfuerzos institucionales por mejorar las tasas de retención y finalización.

En general, los datos reflejan una recuperación progresiva en los indicadores clave de inscripción y graduación en los últimos años, destacando el 2023 como un año positivo en el interés por estos programas. Sin embargo, la estabilización en la matrícula general sugiere que los programas deben trabajar en estrategias de expansión y consolidación para mantener un crecimiento sostenido.

Las siguientes tablas (4-9) ofrecen un análisis detallado de los datos sobre inscritos, admitidos, nuevos ingresos (neos), matriculados y graduados, lo que facilitará una comprensión más precisa de la evolución del comportamiento estudiantil en estos programas.

Tabla 5. *Inscritos en programas académicos relacionados con maestrías en paisaje y gestión del hábitat.*

Inscritos/IES/Programa/Año	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Total general
COLEGIO MAYOR DE NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO									73	28	101
MAESTRÍA EN CIUDADES INTELIGENTES Y SOSTENIBLES									73	28	101
PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA							25	18	15	8	66
MAESTRÍA EN HÁBITAT SUSTENTABLE							20	12	13	7	52
MAESTRÍA EN PAISAJES ARTIFICIALES							5	6	2	1	14
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA			32	27	18	12	15	13	12	5	134
MAESTRÍA EN DISEÑO SOSTENIBLE			32	27	18	12	15	13	12	5	134
UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS			13		11		21	12	9	21	87
MAESTRÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL SOSTENIBLE			13		11		21	12	9	21	87
UNIVERSIDAD DE MANIZALES	313	234	263	242	168	145	131	111	79	161	1847
MAESTRÍA EN DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIO AMBIENTE	313	234	263	242	168	145	131	111	79	161	1847
UNIVERSIDAD DEL ATLÁNTICO										18	18
MAESTRÍA EN DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE										18	18
UNIVERSIDAD DEL VALLE										9	9
MAESTRÍA EN DESARROLLO SUSTENTABLE										9	9
UNIVERSIDAD EAFIT-	27	16	31	23	29		34	21	14	14	209
MAESTRÍA EN PROCESOS URBANOS Y AMBIENTALES	27	16	31	23	29		34	21	14	14	209
UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA	13	8	10	25	25	54	20	34	32	37	258
MAESTRÍA EN PLANEACIÓN Y GESTIÓN DEL HÁBITAT TERRITORIAL SOSTENIBLE	13	8	10	25	25	54	20	34	32	37	258
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	41	18	10	26	25	15	27	17	31	22	232
MAESTRÍA EN HÁBITAT	41	18	10	26	25	15	27	17	31	22	232
UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA	14	20	15	43	33	42	123	110	127	167	694
MAESTRÍA EN DISEÑO DEL PAISAJE	14	20	15	8	8	11	17	3	13	7	116
MAESTRÍA EN SOSTENIBILIDAD				35	25	31	106	107	114	160	578
UNIVERSIDAD-COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA							15	11	7	3	36
MAESTRÍA EN CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE							15	11	7	3	36
Total general	408	296	374	386	309	268	411	347	399	493	3691

Tabla 6. Admitidos en programas académicos relacionados con maestrías en paisaje y gestión del hábitat.

Admitidos/IES/Programa/Año	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Total general
COLEGIO MAYOR DE NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO									37	26	63
MAESTRÍA EN CIUDADES INTELIGENTES Y SOSTENIBLES									37	26	63
PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA							24	19	13	7	63
MAESTRÍA EN HÁBITAT SUSTENTABLE							20	13	13	7	53
MAESTRÍA EN PAISAJES ARTIFICIALES							4	6			10
UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS			13		11		11	12	8	13	68
MAESTRÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL SOSTENIBLE			13		11		11	12	8	13	68
UNIVERSIDAD DE MANIZALES	253	199	228	226	144	121	114	103	73	89	1550
MAESTRÍA EN DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIO AMBIENTE	253	199	228	226	144	121	114	103	73	89	1550
UNIVERSIDAD DEL VALLE			20	19	16	13	10	8		9	95
MAESTRÍA EN DESARROLLO SUSTENTABLE			20	19	16	13	10	8		9	95
UNIVERSIDAD EAFIT-	25	13	27	20	26	23	31	20	13	14	212
MAESTRÍA EN PROCESOS URBANOS Y AMBIENTALES	25	13	27	20	26	23	31	20	13	14	212
UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA	13		4	14	22	46	19	34	32	37	221
MAESTRÍA EN PLANEACIÓN Y GESTIÓN DEL HÁBITAT TERRITORIAL SOSTENIBLE	13		4	14	22	46	19	34	32	37	221
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	22	15	8	24	24	6	24	15	26	19	183
MAESTRÍA EN HÁBITAT	22	15	8	24	24	6	24	15	26	19	183
UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA	13	19	14	41	29	42	105	104	114	154	635
MAESTRÍA EN SOSTENIBILIDAD				33	23	31	89	101	102	148	527
MAESTRÍA EN DISEÑO DEL PAISAJE	13	19	14	8	6	11	16	3	12	6	108
UNIVERSIDAD-COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA								11	7		18
MAESTRÍA EN CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE								11	7		18
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA			32	27	18	13	14	13	13	7	137
MAESTRÍA EN DISEÑO SOSTENIBLE			32	27	18	13	14	13	13	7	137
CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DE LA COSTA CUC								3	3	4	10
MAESTRÍA EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE								3	3	4	10
UNIVERSIDAD DEL ATLÁNTICO										18	18
MAESTRÍA EN DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE										18	18
Total general	326	246	346	371	290	264	352	342	339	397	3273

Tabla 7. *Matriculados de primer semestre en programas académicos relacionados con maestrías en paisaje y gestión del hábitat.*

Matriculados 1er semestre/IES/Programa/Año	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Total general
COLEGIO MAYOR DE NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO										15	15
MAESTRÍA EN CIUDADES INTELIGENTES Y SOSTENIBLES										15	15
CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DE LA COSTA CUC							4	3	3	4	14
MAESTRÍA EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE							4	3	3	4	14
PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA							19	14	12	6	51
MAESTRÍA EN HÁBITAT SUSTENTABLE							17	13	12	6	48
MAESTRÍA EN PAISAJES ARTIFICIALES							2	1			3
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA			27	19	14	11	11	7	8	6	103
MAESTRÍA EN DISEÑO SOSTENIBLE			27	19	14	11	11	7	8	6	103
UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS			9		9		11	9	6	12	56
MAESTRÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL SOSTENIBLE			9		9		11	9	6	12	56
UNIVERSIDAD DE MANIZALES	192	156	166	132	100	88	82	77	53	77	1123
MAESTRÍA EN DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIO AMBIENTE	192	156	166	132	100	88	82	77	53	77	1123
UNIVERSIDAD DEL ATLÁNTICO										10	10
MAESTRÍA EN DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE										10	10
UNIVERSIDAD DEL VALLE	25	14	20	18	16	13	10	10		9	135
MAESTRÍA EN DESARROLLO SUSTENTABLE	25	14	20	18	16	13	10	10		9	135
UNIVERSIDAD EAFIT-	17	8	19	14	19	19	26	15	12	13	162
MAESTRÍA EN PROCESOS URBANOS Y AMBIENTALES	17	8	19	14	19	19	26	15	12	13	162
UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA	9		5	10	21	41	31	25	32	29	203
MAESTRÍA EN PLANEACIÓN Y GESTIÓN DEL HÁBITAT TERRITORIAL SOSTENIBLE	9		5	10	21	41	31	25	32	29	203
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	18	13	7	21	18	6	21	10	16	14	144
MAESTRÍA EN HÁBITAT	18	13	7	21	18	6	21	10	16	14	144
UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA	10	8	12	37	22	36	82	86	103	119	515
MAESTRÍA EN DISEÑO DEL PAISAJE	10	8	12	7	2	9	11	2	7	2	70
MAESTRÍA EN SOSTENIBILIDAD				30	20	27	71	84	96	117	445
UNIVERSIDAD-COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA								7			7
MAESTRÍA EN CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE								7			7
Total general	271	199	265	251	219	214	297	263	245	314	2538

Tabla 8. *Matriculados en programas académicos relacionados con maestrías en paisaje y gestión del hábitat.*

Matriculados/IES/Programa/Año	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Total general
COLEGIO MAYOR DE NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO										29	29
MAESTRÍA EN CIUDADES INTELIGENTES Y SOSTENIBLES										29	29
CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DE LA COSTA CUC							4	5	16	15	40
MAESTRÍA EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE							4	5	16	15	40
PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA							19	42	37	27	125
MAESTRÍA EN HÁBITAT SUSTENTABLE							17	41	37	27	122
MAESTRÍA EN PAISAJES ARTIFICIALES							2	1			3
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA			50	63	45	36	31	26	24	15	290
MAESTRÍA EN DISEÑO SOSTENIBLE			50	63	45	36	31	26	24	15	290
UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	99	98	51	40	43	33	44	47	60	66	581
MAESTRÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL SOSTENIBLE	99	98	51	40	43	33	44	47	60	66	581
UNIVERSIDAD DE MANIZALES	653	684	678	915	778	657	515	466	394	400	6140
MAESTRÍA EN DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIO AMBIENTE	653	684	678	915	778	657	515	466	394	400	6140
UNIVERSIDAD DEL ATLÁNTICO										26	26
MAESTRÍA EN DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE										26	26
UNIVERSIDAD DEL VALLE	68	88	116	136	146	115	114	81	83	53	1000
MAESTRÍA EN DESARROLLO SUSTENTABLE	68	88	116	136	146	115	114	81	83	53	1000
UNIVERSIDAD EAFIT-	42	44	61	64	72	75	83	63	47	45	596
MAESTRÍA EN PROCESOS URBANOS Y AMBIENTALES	42	44	61	64	72	75	83	63	47	45	596
UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA	9	15	10	31	41	70	82	57	61	57	433
MAESTRÍA EN PLANEACIÓN Y GESTIÓN DEL HÁBITAT TERRITORIAL SOSTENIBLE	9	15	10	31	41	70	82	57	61	57	433
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	85	70	64	61	65	65	49	66	58	51	634
MAESTRÍA EN HÁBITAT	85	70	64	61	65	65	49	66	58	51	634
UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA	32	23	35	97	115	119	200	310	401	427	1759
MAESTRÍA EN DISEÑO DEL PAISAJE	32	23	35	42	20	19	27	29	37	21	285
MAESTRÍA EN SOSTENIBILIDAD				55	95	100	173	281	364	406	1474
UNIVERSIDAD-COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA								10	10	2	22
MAESTRÍA EN CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE								10	10	2	22
Total general	988	1022	1065	1407	1305	1170	1141	1173	1191	1213	11675

Tabla 9. *Graduados en programas académicos relacionados con maestrías en paisaje y gestión del hábitat.*

Graduados/IES/Programa/Año	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Total general
PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA									8	3	11
MAESTRÍA EN HÁBITAT SUSTENTABLE									8	3	11
UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	10	19	6	16	4	1	6	5	9	10	86
MAESTRÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL SOSTENIBLE	10	19	6	16	4	1	6	5	9	10	86
UNIVERSIDAD DE MANIZALES	109	103	105	161	167	171	98	69	75	78	1136
MAESTRÍA EN DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIO AMBIENTE	109	103	105	161	167	171	98	69	75	78	1136
UNIVERSIDAD DEL VALLE	7	3	3	4	9	18	7	14	4	11	80
MAESTRÍA EN DESARROLLO SUSTENTABLE	7	3	3	4	9	18	7	14	4	11	80
UNIVERSIDAD EAFIT-		10	5	9	13	11	19	14	19	11	111
MAESTRÍA EN PROCESOS URBANOS Y AMBIENTALES		10	5	9	13	11	19	14	19	11	111
UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA					3	1	3	3	1	5	16
MAESTRÍA EN PLANEACIÓN Y GESTIÓN DEL HÁBITAT TERRITORIAL SOSTENIBLE					3	1	3	3	1	5	16
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	17	16	11	11	8	8	14	12	6	11	114
MAESTRÍA EN HÁBITAT	17	16	11	11	8	8	14	12	6	11	114
UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA	2	4	1	6	8	32	17	21	53	100	244
MAESTRÍA EN SOSTENIBILIDAD					6	20	11	20	49	94	200
MAESTRÍA EN DISEÑO DEL PAISAJE	2	4	1	6	2	12	6	1	4	6	44
UNIVERSIDAD-COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA										4	4
MAESTRÍA EN CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE										4	4
CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DE LA COSTA CUC										6	6
MAESTRÍA EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE										6	6
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA				5	16	9	5	10	9	18	72
MAESTRÍA EN DISEÑO SOSTENIBLE				5	16	9	5	10	9	18	72
Total general	145	155	131	212	228	251	169	148	184	257	1880

3.5 Índices de empleabilidad

Los datos presentados en las siguientes tablas provienen del Observatorio Laboral para la Educación (OLE) y reflejan el comportamiento del mercado laboral de los egresados de programas académicos relacionados con la gestión del hábitat y el paisaje en Colombia. Los resultados incluyen el IBC estimado (Ingreso Base de Cotización) y la tasa de cotizantes de los recién egresados en diversos periodos, lo que permite analizar la empleabilidad y la estabilidad laboral de los especialistas en esta área. La información abarca el periodo de 2018 a 2022 y ofrece un promedio general que ilustra la situación laboral de los graduados y su nivel de cotización al sistema de seguridad social. Estos datos son esenciales para evaluar la demanda profesional y las oportunidades laborales que estos programas brindan a sus egresados.

Tabla 10. IBC estimado y tasa de cotizantes por programas de recién egresados.

Programa académico/IBC recién graduados	2019	2020	2021	2022	Promedio general
MAESTRÍA EN DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIO AMBIENTE	98,0%	90,8%	96,1%	94,6%	94,9%
20919-MAESTRÍA EN DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIO AMBIENTE	100,0%	91,3%	96,4%	100,0%	96,9%
53955-MAESTRÍA EN DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIO AMBIENTE	96,0%	90,2%	95,7%	89,3%	92,8%
MAESTRÍA EN DESARROLLO SUSTENTABLE	66,7%	83,3%	85,7%	85,7%	80,4%
20920-MAESTRÍA EN DESARROLLO SUSTENTABLE	66,7%	83,3%	85,7%	85,7%	80,4%
MAESTRÍA EN DISEÑO DEL PAISAJE	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
53765-MAESTRÍA EN DISEÑO DEL PAISAJE	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
MAESTRÍA EN DISEÑO SOSTENIBLE	100,0%	88,9%	40,0%	100,0%	82,2%
103023-MAESTRÍA EN DISEÑO SOSTENIBLE	100,0%	88,9%	40,0%	100,0%	82,2%
MAESTRÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL SOSTENIBLE	75,0%	100,0%	100,0%	100,0%	93,8%
54947-MAESTRÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL SOSTENIBLE	75,0%	100,0%	100,0%	100,0%	93,8%
MAESTRÍA EN HÁBITAT	80,6%	100,0%	91,7%	83,3%	88,9%
16891-MAESTRÍA EN HÁBITAT	66,7%	100,0%	75,0%	83,3%	81,3%
19863-MAESTRÍA EN HÁBITAT	75,0%	100,0%	100,0%		91,7%
19923-MAESTRÍA EN HÁBITAT	100,0%		100,0%		100,0%
MAESTRÍA EN PLANEACIÓN Y GESTIÓN DEL HÁBITAT TERRITORIAL SOSTENIBLE	100,0%	100,0%	66,7%	100,0%	91,7%
102533-MAESTRÍA EN PLANEACIÓN Y GESTIÓN DEL HÁBITAT TERRITORIAL SOSTENIBLE	100,0%	100,0%	66,7%	100,0%	91,7%
MAESTRIA EN PROCESOS URBANOS Y AMBIENTALES	81,3%	100,0%	89,5%	92,9%	90,9%
102721-MAESTRIA EN PROCESOS URBANOS Y AMBIENTALES	81,3%	100,0%	89,5%	92,9%	90,9%
MAESTRÍA EN SOSTENIBILIDAD	100,0%	80,0%	100,0%	95,0%	93,8%
105048-MAESTRÍA EN SOSTENIBILIDAD	100,0%	80,0%	100,0%	95,0%	93,8%
Promedio general	88,4%	94,0%	87,4%	94,6%	90,9%

Tabla 11. IBC estimado y tasa de cotizantes por programas*.

Programa académico/IBC	2019	2020	2021	2022	Total general
MAESTRÍA EN DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIO AMBIENTE	98,0%	96,0%	96,0%	95,6%	96,4%
20919-MAESTRÍA EN DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIO AMBIENTE	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
53955-MAESTRÍA EN DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIO AMBIENTE	96,0%	92,1%	92,1%	91,3%	92,8%
MAESTRÍA EN DESARROLLO SUSTENTABLE	66,7%	77,8%	77,8%	77,8%	75,0%
20920-MAESTRÍA EN DESARROLLO SUSTENTABLE	66,7%	77,8%	77,8%	77,8%	75,0%
MAESTRÍA EN DISEÑO DEL PAISAJE	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
53765-MAESTRÍA EN DISEÑO DEL PAISAJE	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
MAESTRÍA EN DISEÑO SOSTENIBLE	100,0%	93,8%	87,5%	87,5%	92,2%
103023-MAESTRÍA EN DISEÑO SOSTENIBLE	100,0%	93,8%	87,5%	87,5%	92,2%
MAESTRÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL SOSTENIBLE	75,0%	75,0%	75,0%	75,0%	75,0%
54947-MAESTRÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL SOSTENIBLE	75,0%	75,0%	75,0%	75,0%	75,0%
MAESTRÍA EN HÁBITAT	80,6%	80,6%	88,9%	77,8%	81,9%
16891-MAESTRÍA EN HÁBITAT	66,7%	66,7%	66,7%	33,3%	58,3%
19863-MAESTRÍA EN HÁBITAT	75,0%	75,0%	100,0%	100,0%	87,5%
19923-MAESTRÍA EN HÁBITAT	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
MAESTRÍA EN PLANEACIÓN Y GESTIÓN DEL HÁBITAT TERRITORIAL SOSTENIBLE	100,0%	66,7%	66,7%	66,7%	75,0%
102533-MAESTRÍA EN PLANEACIÓN Y GESTIÓN DEL HÁBITAT TERRITORIAL SOSTENIBLE	100,0%	66,7%	66,7%	66,7%	75,0%
MAESTRÍA EN PROCESOS URBANOS Y AMBIENTALES	81,3%	87,5%	87,5%	87,5%	86,0%
102721-MAESTRÍA EN PROCESOS URBANOS Y AMBIENTALES	81,3%	87,5%	87,5%	87,5%	86,0%
MAESTRÍA EN SOSTENIBILIDAD	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
105048-MAESTRÍA EN SOSTENIBILIDAD	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Total general	88,4%	86,2%	87,8%	84,9%	86,8%

* Nota: la plataforma del Sistema de Indicadores del OLE no incluye datos para los años 2017 y 2018 en este índice

3.6 *Análisis bibliométrico de la producción científica asociada con el paisaje y la gestión del hábitat desde Scopus*

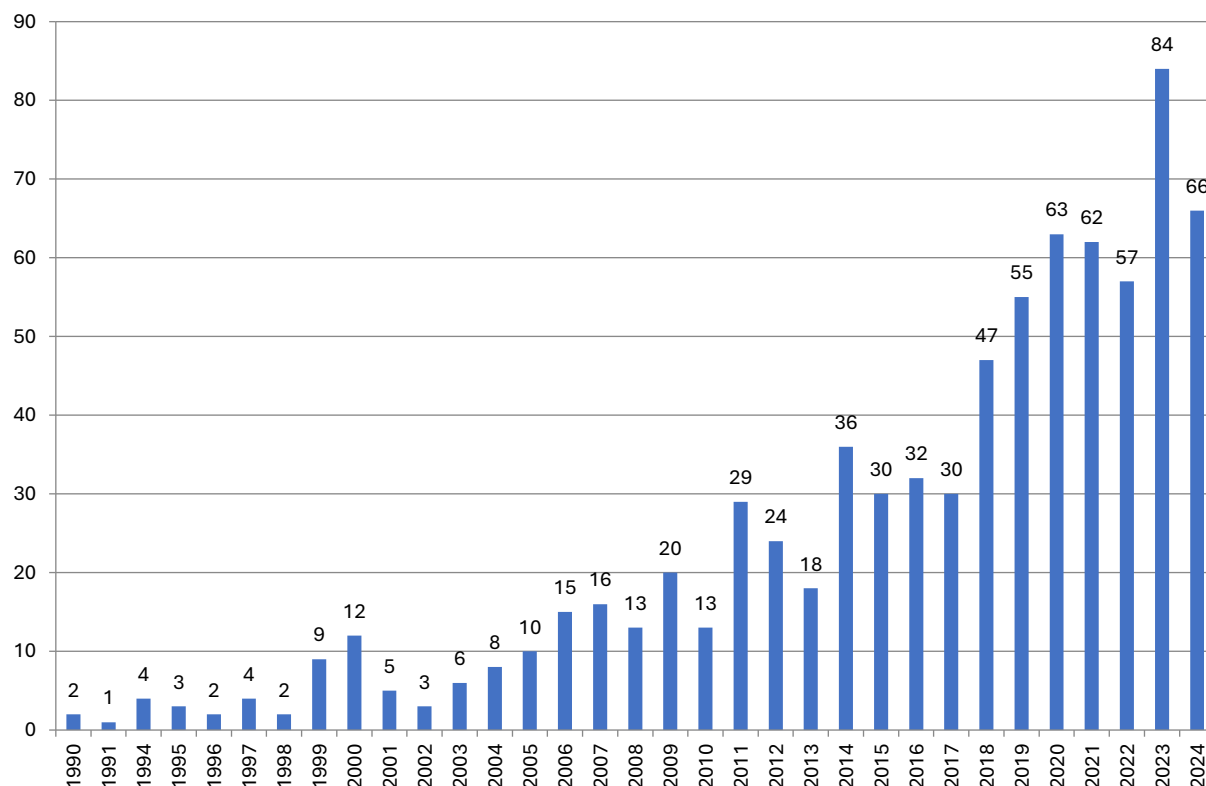
El análisis bibliométrico de la producción científica en el ámbito de la gestión del hábitat y el paisaje, realizado a partir de datos obtenidos de la base de datos Scopus (Elsevier B.V., 2024), permitió identificar las principales tendencias investigativas, autores más relevantes, colaboraciones internacionales y la evolución del conocimiento en estas áreas especializadas. Este estudio se basó en los 781 documentos recuperados durante la fase de identificación y selección de descriptores.

El análisis proporcionó una visión integral del impacto y alcance de la investigación en este campo. Utilizando herramientas especializadas como VantagePoint (Search Technology, Inc., 2023) y VOSviewer (Van Eck y Waltman, 2023), se realizaron estudios sobre indicadores de producción, mapas de colaboración por coautoría y análisis de coocurrencia de palabras clave. Esto permitió medir

cuantitativamente la producción científica e identificar los principales ejes temáticos que han dominado el panorama investigativo en las últimas décadas.

En la **Figura 2** se muestra la evolución temporal de la producción científica relacionada con la gestión del hábitat y el paisaje refleja un crecimiento sostenido desde la década de 1990 hasta la actualidad, destacando un aumento significativo en los últimos años.

Figura 2. *Dinámica científica de la producción asociada con paisaje y gestión del hábitat en el tiempo.*



En los primeros años analizados, entre 1990 y 2000, la producción fue modesta, con un promedio de menos de 10 documentos anuales. A partir del año 2000, se observa un incremento progresivo, alcanzando los 20 documentos en 2009, lo que marca un punto de inflexión en la dinámica investigativa.

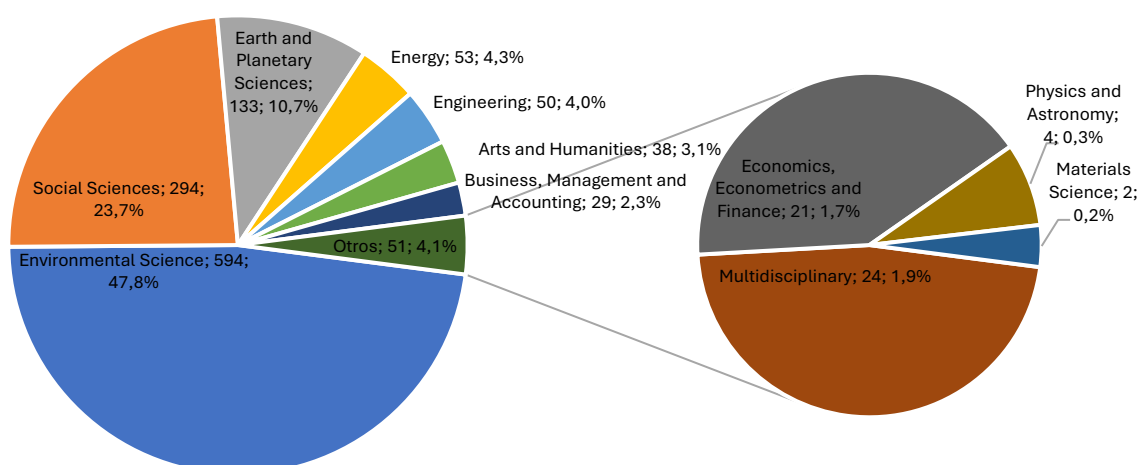
Entre 2010 y 2015, el crecimiento se mantuvo constante, con valores anuales que oscilaron entre 13 y 36 documentos. Sin embargo, a partir de 2016, la producción comenzó a aumentar más rápidamente, superando los 50 documentos anuales en 2019 y alcanzando un máximo histórico de 84 publicaciones en 2023.

El impacto de la pandemia de 2020 no parece haber afectado negativamente la investigación en esta área, ya que se registraron 63 publicaciones ese año, seguidas por volúmenes consistentes en los años posteriores. En 2024, aunque la cifra de 66 publicaciones muestra una leve disminución respecto al año anterior, se mantiene dentro de una tendencia general al alza.

Este comportamiento sugiere un creciente interés académico y profesional en temas relacionados con la sostenibilidad, la gestión del hábitat y el paisaje, impulsado por la urgencia de abordar problemáticas ambientales y urbanísticas globales.

La distribución de las publicaciones relacionadas con la gestión del hábitat y el paisaje por área de conocimiento, según la clasificación de Scopus, la **Figura 3** evidencia la naturaleza multidisciplinaria de esta temática.

Figura 3. Distribución de las publicaciones relacionadas con paisaje y gestión del hábitat por área de conocimiento de acuerdo con la clasificación de Scopus.



El área de *Environmental Science* lidera con 594 registros, reflejando el fuerte vínculo entre la gestión del hábitat y las ciencias ambientales, dado su enfoque en sostenibilidad, biodiversidad y cambio climático. Le sigue *Social Sciences*, con 294 publicaciones, lo que resalta la importancia de los aspectos sociales, culturales y políticos en la planificación y gestión del hábitat.

Áreas como *Earth and Planetary Sciences* (133 registros) y *Energy* (53 registros) destacan por su relación con la geografía, el uso de recursos naturales y el diseño de soluciones energéticas sostenibles. Por su parte, *Engineering* (50 registros) subraya el papel de la infraestructura y la tecnología en la gestión del hábitat.

El enfoque artístico y cultural también tiene presencia significativa, con 38 publicaciones en *Arts and Humanities*, demostrando el interés en las percepciones estéticas, la historia del paisaje y las representaciones culturales del espacio habitable. Además, disciplinas como *Business, Management and*

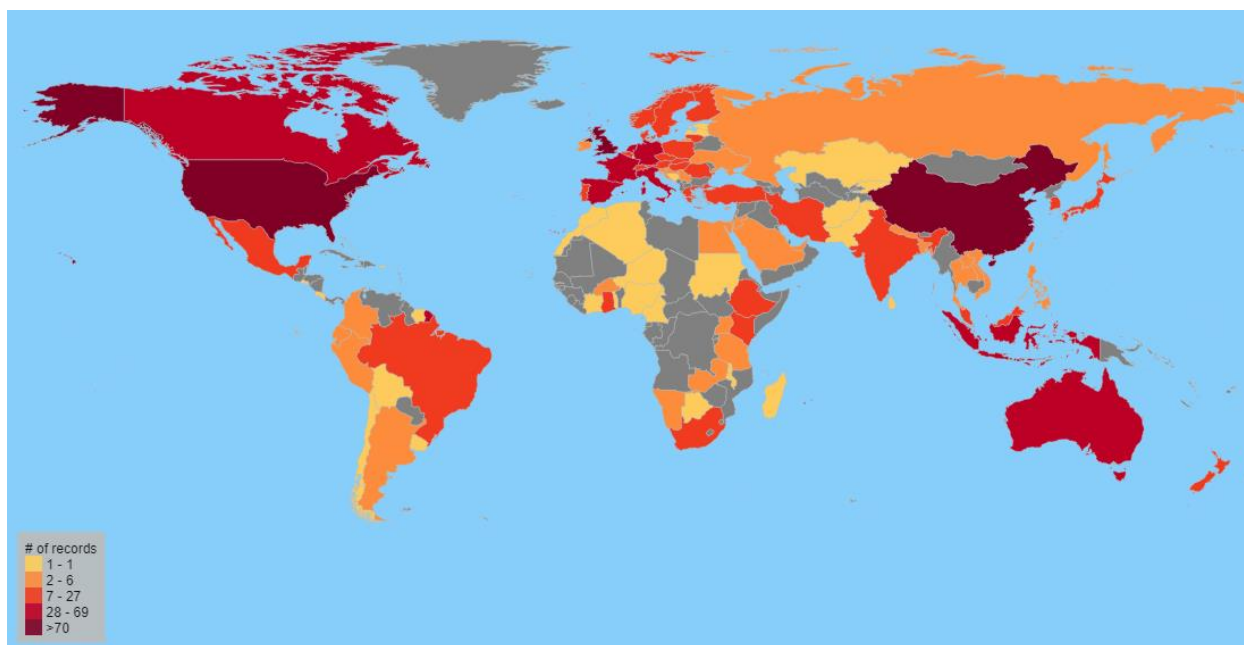
Accounting (29 registros) y *Economics, Econometrics and Finance* (21 registros) reflejan el impacto de la gestión del hábitat en términos económicos y organizacionales.

Áreas menos representadas, como *Physics and Astronomy* (4 registros) y *Materials Science* (2 registros), evidencian una relación más técnica o tangencial con el tema, vinculada probablemente al uso de materiales sostenibles o métodos de análisis físico.

Este panorama multidisciplinar subraya su relevancia como área de estudio que aborda problemas complejos desde múltiples enfoques, contribuyendo al desarrollo sostenible y al bienestar humano en sus diferentes dimensiones a través de la generación de nuevo conocimiento, la difusión de estrategias de conservación de biodiversidad, la promoción de soluciones basadas en la naturaleza, la visibilización de experiencias de comunidades locales, la identificación de modelos de desarrollo económico sostenible y el rescate de saberes tradicionales sobre gestión del paisaje, entre otras.

A continuación, en la **Figura 4** se evidencia el liderazgo en investigaciones sobre paisaje y gestión del hábitat está marcado por una predominancia de países desarrollados, con un enfoque significativo en las regiones de América del Norte, Europa y Asia-Pacífico

Figura 4. Países a nivel mundial que lideran investigaciones relacionadas con estudios en paisaje y gestión del hábitat.



Estados Unidos encabeza la lista con 140 registros, lo que refleja su capacidad investigativa y su papel como líder global en el desarrollo de conocimiento en esta área. Su producción científica puede deberse a la confluencia de universidades de prestigio, financiamiento robusto y un interés creciente en la sostenibilidad y la planificación urbana. Le siguen el Reino Unido (93 registros) y China (86 registros), destacándose por su enfoque en urbanismo sostenible, arquitectura del paisaje y adaptación al cambio climático. En el caso del Reino Unido, la tradición académica y el compromiso con políticas sostenibles

impulsan esta producción. China, por su parte, combina avances tecnológicos y políticas de urbanización a gran escala con el interés en soluciones basadas en la naturaleza.

En Europa, países como Alemania (65 registros), España (43 registros), Italia (40 registros), Países Bajos (39 registros) y Francia (36 registros) tienen una destacada participación, subrayando el enfoque regional en el diseño sostenible, la gestión de recursos y la conservación del paisaje cultural.

En el hemisferio sur, Australia (50 registros) lidera la producción, este país es conocido por enfocarse en la gestión de paisajes áridos y conservación ambiental.

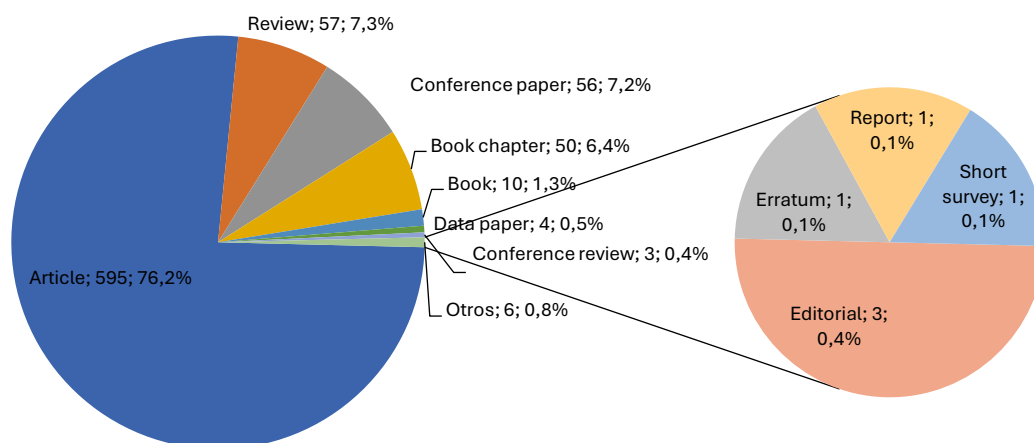
Dentro de América Latina, Brasil, México y Colombia tienen un papel modesto con 22, 11 y 3 registros, respectivamente. La región enfrenta desafíos de infraestructura científica y financiamiento, pero el interés en la sostenibilidad está en aumento y en la región se integran preocupaciones ambientales y sociales en contextos biodiversos y urbanos, tal y como se ha demostrado recientemente en las COP de 2024.

África y el sudeste asiático presentan una menor producción, con países como Sudáfrica (13 registros) y Indonesia (37 registros) liderando en sus regiones. Aunque aún con menos volumen, estas áreas destacan por abordar desafíos locales como urbanización acelerada, cambio climático y conservación de la biodiversidad.

El panorama global muestra una concentración de la producción científica en países con capacidades avanzadas de investigación y acceso a financiamiento. No obstante, el interés creciente en regiones emergentes sugiere que este campo tiene potencial para diversificarse y abordar problemas específicos en diversos contextos culturales y geográficos.

En cuanto a la distribución de publicaciones relacionadas con la gestión del hábitat y el paisaje en la **Figura 5** se muestra una clara predominancia de artículos científicos, seguidos por otros tipos de documentos que complementan la difusión del conocimiento en esta área.

Figura 5. Distribución de las publicaciones relacionadas con paisaje y gestión del hábitat por tipo de documento.



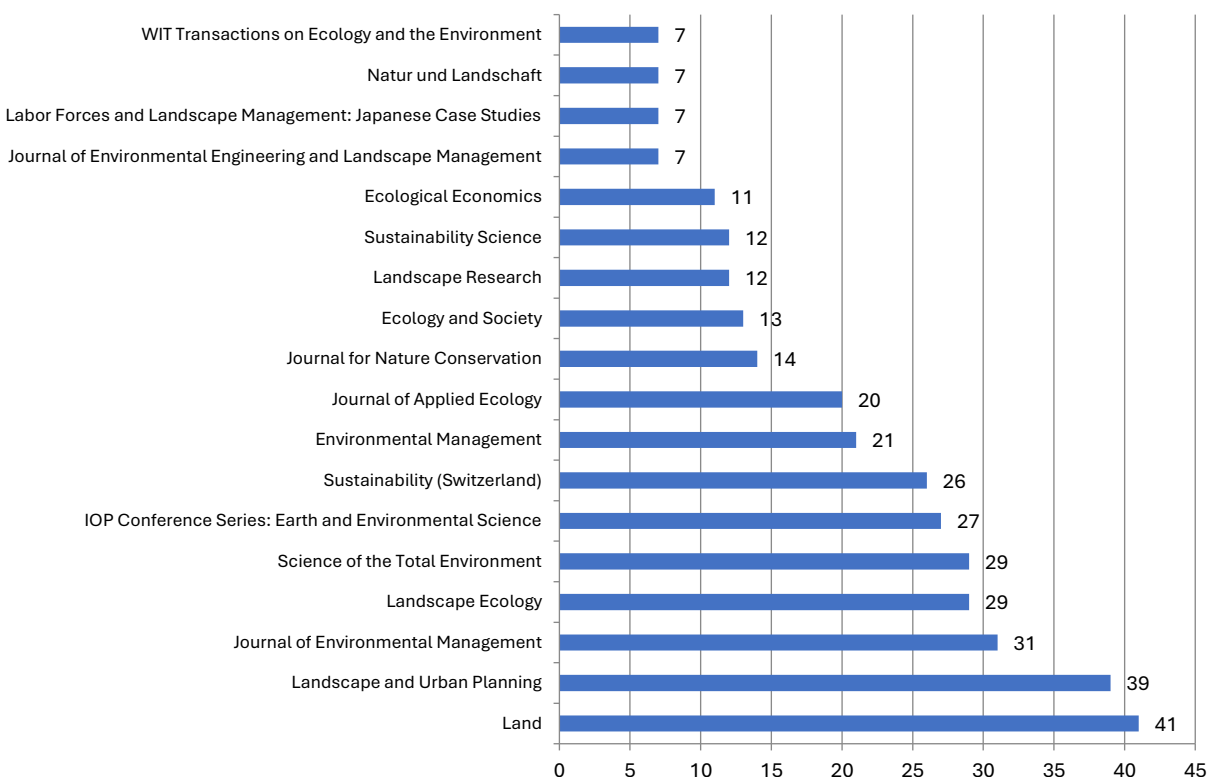
Los artículos científicos representan la mayoría de la producción, con 595 registros, lo que refleja la preferencia por compartir resultados de investigación original, análisis detallados y estudios empíricos en revistas indexadas. Esto destaca la centralidad de las revistas indexadas como medio principal de difusión en el ámbito académico.

Por otra parte, las revisiones (57 registros) y ponencias de conferencias (56 registros) son formatos relevantes, pues permiten sintetizar tendencias investigativas y divulgar avances en eventos especializados, promoviendo el intercambio académico. Así mismo los capítulos de libros (50 registros) y libros completos (10 registros) evidencian la consolidación de conocimientos teóricos y prácticos en el campo, orientados tanto a públicos académicos como a profesionales.

Otros formatos como *data papers* (4 registros), revisiones de conferencias (3 registros) y editoriales (3 registros) tienen menor representación, pero aportan contenido técnico, discusiones conceptuales y perspectivas críticas en temas específicos. Documentos menos frecuentes, como erratas, informes y encuestas breves (con un registro cada uno), cuentan con una producción ocasional.

En lo referente revistas científicas relacionada con paisaje y gestión del hábitat, en la **Figura 6** se muestra que esta temática se difunde en revistas que integran perspectivas ecológicas, sociales, económicas y técnicas para abordar los desafíos contemporáneos en el paisaje y la gestión del hábitat.

Figura 6. Principales revistas científicas en las cuales se divulgan los trabajos relacionados con estudios en la temática de paisaje y gestión del hábitat.



Entre las revistas de top 3 se encuentran:

- *Land* encabeza el ranking con 41 publicaciones, es una revista internacional, interdisciplinaria, revisada por pares y de acceso abierto, que se enfoca en temas de ciencia del sistema terrestre, paisaje, suelo y agua, estudios urbanos, interacciones tierra-clima, nexo agua-energía-tierra-alimentos (WELF), investigación en biodiversidad y su relación con la salud, modelado de tierras y procesamiento de datos, servicios ecosistémicos, multifuncionalidad y sostenibilidad, entre otros.
- *Landscape and Urban Planning* (39 registros) es una revista internacional que promueve la comprensión científica, conceptual y aplicada de los paisajes como sistemas socioecológicos integradores. Su objetivo es desarrollar soluciones sostenibles frente a los cambios en el paisaje, abordando aspectos estéticos, naturales y culturales en contextos urbanos y globales. La revista integra ciencia del paisaje, planificación y diseño para alinear valores sociales y ecológicos, fomentando colaboraciones transdisciplinarias y un enfoque práctico orientado a la sostenibilidad.
- *Journal of Environmental Management* (31 registros) es una revista dedicada a promover la comprensión y aplicación de prácticas de gestión ambiental. Su misión es difundir investigaciones que contribuyan a la gestión eficaz de los sistemas ambientales y la mejora de la calidad ambiental. Abarca un enfoque sistemático para abordar problemas ambientales mediante

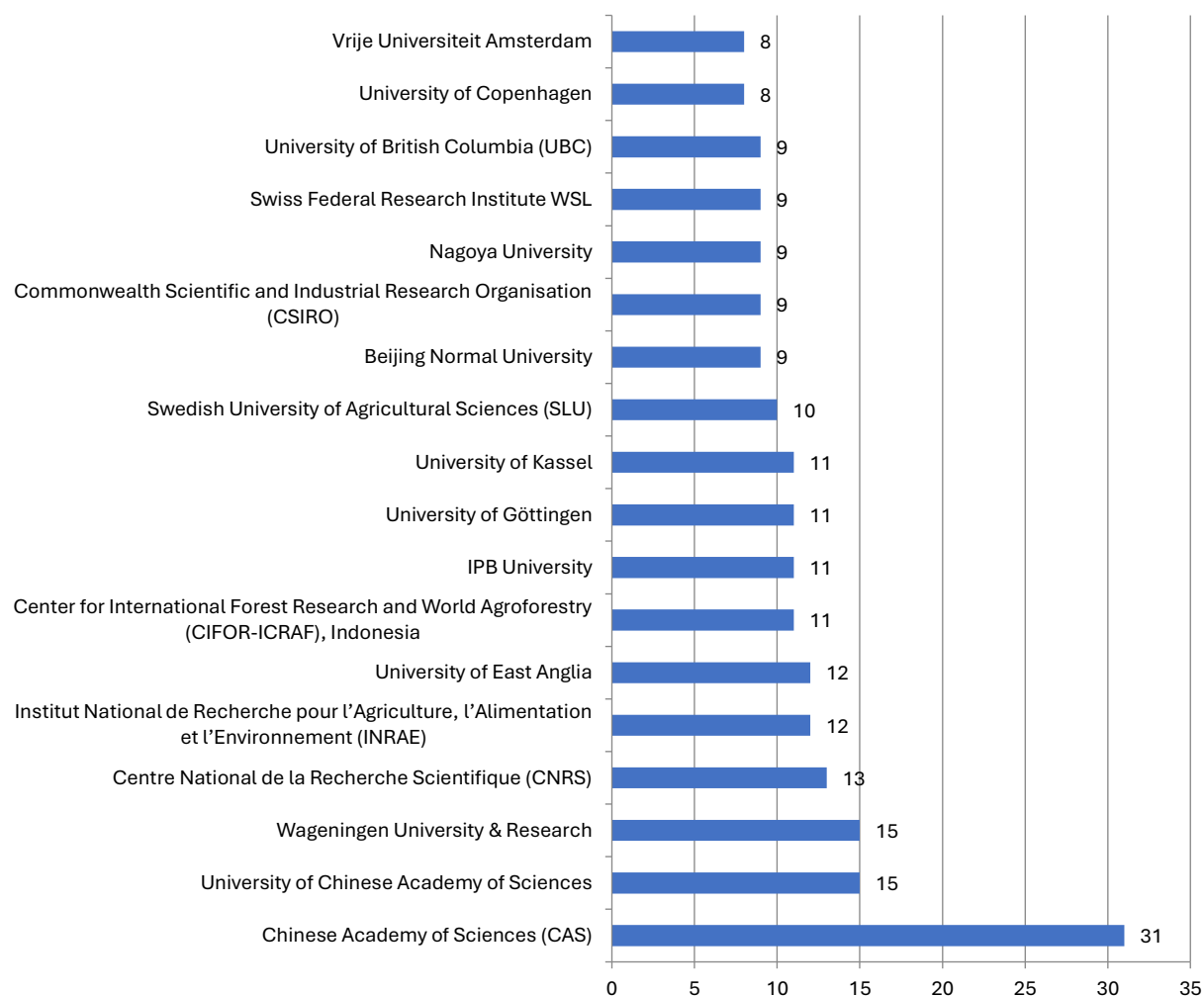
planificación, control, monitoreo y mejora de las interacciones entre las actividades humanas y el medio ambiente natural. Esto incluye estrategias para el uso sostenible de recursos, control de la contaminación, conservación de la biodiversidad y mitigación de los impactos ambientales.

Como complemento, de cerca al tercer puesto, se encuentran *Landscape Ecology* y *Science of the Total Environment* (ambas con 29 registros) destacan por sus estudios sobre interacciones ecológicas y enfoques integrales de sostenibilidad ambiental.

Así mismo revistas como *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (27 registros) y *Sustainability (Switzerland)* (26 registros) reflejan una fuerte presencia de trabajos interdisciplinarios, incluidos los presentados en eventos científicos.

Seguidamente, en la **Figura 7**, la distribución muestra la importancia global del paisaje y gestión del hábitat como un desafío compartido que requiere soluciones innovadoras y colaborativas.

Figura 7. Top 18 de Instituciones con más de 8 publicaciones sobre paisaje y gestión del hábitat.



El análisis de las instituciones con más de cinco publicaciones en esta temática refleja una distribución geográfica diversa, con un liderazgo significativo de instituciones en Asia, Europa y América del Norte. Estas instituciones destacan por su relevancia científica y su enfoque en la sostenibilidad, la planificación del paisaje y la gestión ambiental.

En Asia, la *Chinese Academy of Sciences (CAS)* y la *University of Chinese Academy of Sciences* (China, 31 y 15 registros respectivamente) lideran globalmente desde China. Adicionalmente, la *Beijing Normal University* (9 registros) contribuye al fortalecimiento de la investigación de este país.

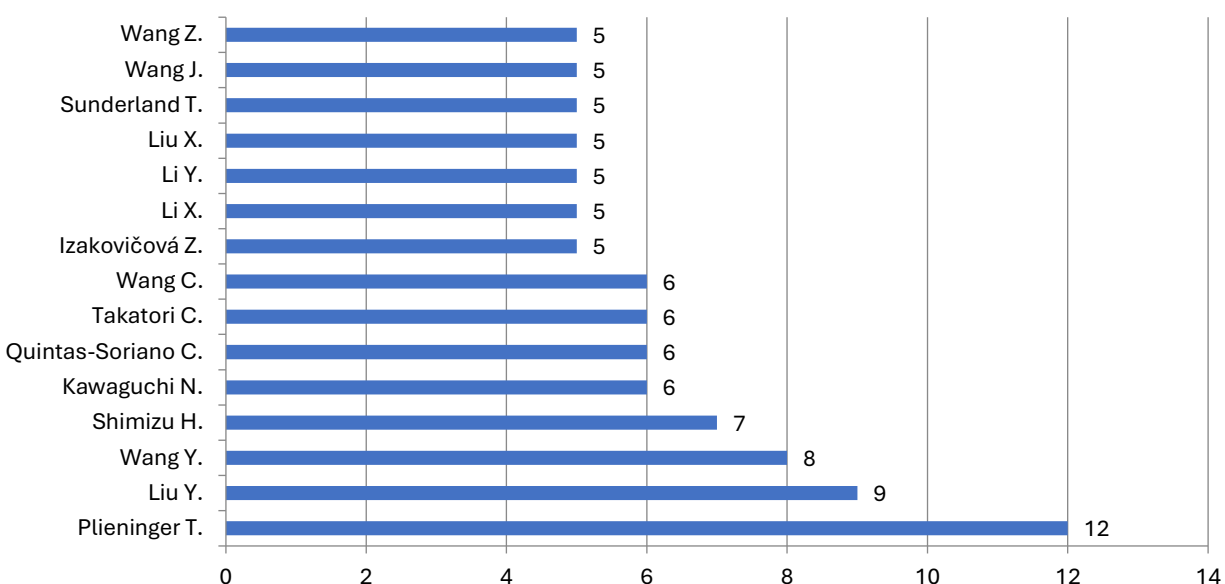
Así mismo, la *IPB University* (Indonesia, 11 registros) y *CIFOR-ICRAF* (11 registros) tienen un enfoque en la gestión agroforestal, resaltando el papel crítico de la biodiversidad en la gestión del hábitat. Por su parte, la *Nagoya University* (Japón, 9 registros) aporta al liderazgo en la producción de Asia.

En Europa, la *Wageningen University & Research* (Países Bajos, 15 registros) y *Vrije Universiteit Amsterdam* (8 registros) son líderes europeos en investigación interdisciplinaria. También el *Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS)* y el *INRAE* (Francia, 13 y 12 registros respectivamente) sobresalen. Instituciones como la *Swedish University of Agricultural Sciences (SLU)* (Suecia, 10 registros) y la *University of Copenhagen* (Dinamarca, 8 registros) reflejan el liderazgo escandinavo. La *University of Göttingen* y la *University of Kassel* (Alemania, 11 registros cada una) son las instituciones líderes alemanas en la materia. Así como la *Swiss Federal Research Institute WSL* (Suiza, 9 registros) complementa el listado de líderes en investigación europea.

Desde América del Norte, la *University of British Columbia (UBC)* (Canadá, 9 registros) es la única representante en el top. Oceanía, por su parte, se ve representada por la *Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO)* (Australia, 9 registros).

En lo referente a los(as) autores con mayor productividad, la **Figura 8** evidencia el nivel de especialización de la temática del informe.

Figura 8. Top 15 de los autores más productivos que publican sobre paisaje y gestión del hábitat.



Los 3 principales investigadores del top son los siguientes:

1. Plieninger T. (*Universität Kassel*, 12 publicaciones): reconocido por su enfoque interdisciplinario en servicios ecosistémicos, uso de suelos y recursos naturales. Sus publicaciones más citadas son: *"The role of cultural ecosystem services in landscape management and planning"* (2015), *"Cross-site analysis of perceived ecosystem service benefits in multifunctional landscapes"* (2019) y *"Agroforestry for sustainable landscape management"* (2020)
2. Liu Y. (*Beijing Normal University*, 9 publicaciones): centrado en la investigación en China relacionada con el cambio climático, el uso de tecnología de teledetección y el uso de tierras. Sus obras con mayor citación son *"Impacts of changes in climate and landscape pattern on ecosystem services"* (2017), *"Scenario-based ecological security patterns to indicate landscape sustainability: a case study on the Qinghai-Tibet Plateau"* (2021) y *"Relationships of multiple landscape services and their influencing factors on the Qinghai-Tibet Plateau"* (2021)
3. Wang Y. (*Yellow River Engineering Consulting*, 8 publicaciones): Investigador destacado en el estudio de sistemas socioecológicos y gestión del territorio y el agua. Destacan por su impacto citacional *"Driving forces for the marsh wetland degradation in the Honghe National Nature Reserve in Sanjiang Plain, Northeast China"* (2009), *"Simulating spatial change of mangrove habitat under the impact of coastal land use: Coupling MaxEnt and Dyna-CLUE models"* (2021) y *"Assessing hydrodynamic effects of ecological restoration scenarios for a tidal-dominated wetland in Liaodong Bay (China)"* (2021).

La **Figura 9** representa los con los 77 términos más recurrentes en la literatura analizada a través de una nube palabras en las que los términos representados cuenta con al menos 5 repeticiones, las repeticiones exactas y su agrupación pueden revisarse con mayor detalle en la **Tabla 12**.

Figura 9. Nube de palabras clave definidas por los investigadores en la temática de paisaje y gestión del hábitat con más 5 o más registros.



La nube de palabras indica un enfoque multidisciplinario que integra sostenibilidad, adaptación climática, conservación de la biodiversidad y participación comunitaria en la gestión del paisaje. Destaca la necesidad de equilibrar objetivos económicos, ecológicos y sociales mediante herramientas tecnológicas avanzadas y planificación integrada.

En la **Tabla 12** se categorizan los términos claves de los autores, en ella se muestra que los enfoques en paisaje y gestión del hábitat.

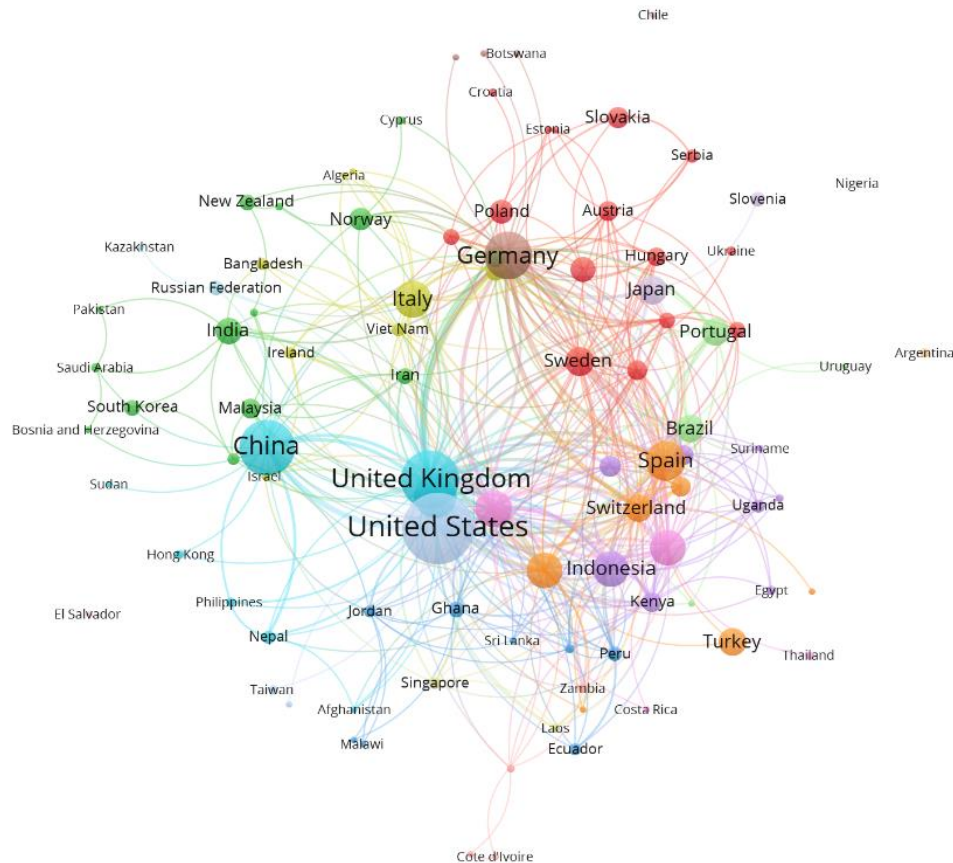
Tabla 12. Agrupaciones terminológicas de las palabras clave más usados en los resultados asociados al paisaje y gestión del hábitat.

Gestión y planificación del paisaje y el suelo		Servicios ecosistémicos y sostenibilidad		Conservación del hábitat y biodiversidad		Cambio climático, recursos naturales y agricultura		Otros	
Término clave	#	Término clave	#	Término clave	#	Término clave	#	Término clave	#
Landscape management	107	Ecosystem services (ES)	61	Biodiversity	35	Climate change	22	Geographic Information Systems (GIS)	14
landscape	32	Sustainability	45	Conservation	26	Agriculture	9	Remote Sensing	13
Sustainable landscape management	18	Sustainable development	26	Restoration	13	Rural development	8	Urbanization	13
Land use	17	Landscape sustainability	17	Biodiversity conservation	11	Forest	7	Cultural landscape	12
Land-use change	10	landscape ecology	13	Green infrastructure	11	Human impact	6	Resilience	9
Landscape planning	17	Sustainable Development Goals (SDGs)	8	Habitat management	10	Natural resource management	6	Cultural heritage	7
Management	16	Sustainable tourism	7	Protected areas	9	Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)	6	Governance	7
Integrated landscape management	15	Environmental sustainability	6	Environment	8	Farming	5	Modeling	6
Landscape pattern	10	Sustainable management	6	Integrated Valuation of Ecosystem Services and Tradeoffs (InVEST)	8	Forestry	5	Adaptive management	5
Landscape approach	8	Nature-based solutions	6	Social-ecological system	8	Sustainable agriculture	5	Decision making	5
Landscape architecture	8	Landscape services	5	Biosphere reserves	5	Sustainable forest management	5	Indigenous knowledge (IK)	5
Landscape change	8			birds	5			Loess plateau	5
Land use/cover change	7			Conservation planning	5			Monitoring	5
Urban greenspace	7			Environmental management	5			Multifunctionality	5
Land use planning	6			Habitat	5			Perception	5
Multifunctional landscapes	6			Marine protected areas	5			Stakeholders	5
Landscape design	5							Trade-offs	5
Spatial planning	5							Urban ecology	5
Urban landscape	5								
Urban parks	5								
Urban planning	5								

3.7 Matrices relacionales

En la **Figura 10** se representa la colaboración internacional, en ella se describe la estructura de cooperación observada y los nodos más relevantes.

Figura 10. Colaboración internacional en publicaciones sobre paisaje y gestión del hábitat.



Los países con mayor peso, que representan las afiliaciones más frecuentes, son:

- Estados Unidos: principal nodo de colaboración. Su conexión con otros países es notable, siendo el epicentro de la red global.
- Reino Unido: segundo nodo más destacado, con fuertes lazos hacia otros países clave.
- China: participa activamente en la red con colaboraciones notables.
- Alemania: establece importantes conexiones con nodos europeos y globales.
- Australia: nodo significativo dentro de la red global.
- España: representa un nodo europeo clave en términos de colaboración.

Estos nodos forman el núcleo principal de la red de colaboración global, con Estados Unidos liderando en términos de centralidad e influencia.

Las relaciones entre los nodos (pesos) indican la fortaleza de las colaboraciones. Algunas conexiones notables incluyen:

- Estados Unidos con Reino Unido y China: destaca como la colaboración bilateral más fuerte en la red.
- Reino Unido con Alemania: refleja una sólida colaboración dentro de Europa.
- Estados Unidos con Alemania y Australia: Conexiones significativas que consolidan la posición de estos países como actores principales.
- España con Alemania: una fuerte colaboración intraeuropea.

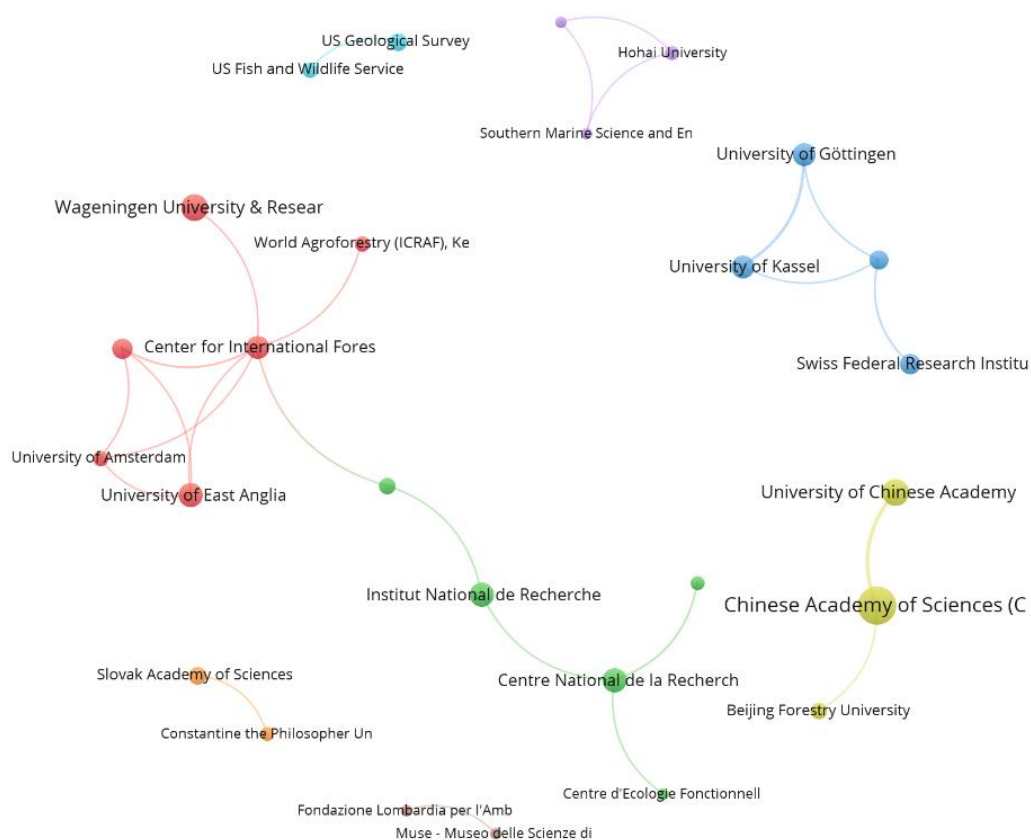
Estas conexiones reflejan la centralidad de Estados Unidos y su papel como puente en la red global de investigación.

Aunque países como Indonesia y Brasil tienen menor peso comparado con el núcleo principal, sus conexiones con nodos centrales como Estados Unidos y Alemania fortalecen su integración en la red global.

Existen oportunidades para fortalecer la participación de países de menor peso (por ejemplo, Colombia), promoviendo colaboraciones con nodos más centrales.

En la **Figura 11** se muestra una red de colaboración institucional en el ámbito de la investigación, donde cada nodo representa una institución académica o de investigación, y los enlaces reflejan la intensidad de las relaciones de colaboración entre ellas.

Figura 11. Colaboración institucional con más publicaciones sobre paisaje y gestión del hábitat.



Nodos principales y sus características:

- *Chinese Academy of Sciences*: es el nodo más destacado en la red de colaboración, posiblemente actuando como el centro de conexiones con otras instituciones importantes en investigación científica.
- *University of Chinese Academy of Sciences*: conexión directa fuerte con el nodo principal (CAS), lo que resalta su relación institucional interna sólida.
- *Wageningen University & Research*: una institución europea líder, con conexiones importantes como su colaboración con *Center for International Forest Research and World Agroforestry (CIFOR-ICRAF)*.
- *Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS)*: destaca por su conectividad con instituciones como el *Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement (INRAE)*, lo que refleja una red fuerte dentro de Francia.
- Instituciones con peso intermedio: *University of East Anglia*, *Center for International Forest Research and World Agroforestry (CIFOR-ICRAF)* y *University of Göttingen* mantienen roles importantes en la diversificación de la red global.

En cuanto a las conexiones clave entre nodos, las colaboraciones se basan en las relaciones de peso dentro de la matriz de red:

- Relación más fuerte: *University of Göttingen* y *University of Kassel* tienen una relación bilateral que sugiere una colaboración regional sólida en investigación.
- *Wageningen University & Research* con *Center for International Forest Research and World Agroforestry (CIFOR-ICRAF)*: resalta un vínculo significativo en el contexto agroforestal.
- Colaboraciones notables: *University of British Columbia* con *University of East Anglia* y *Center for International Forest Research*, representando puentes entre América del Norte y Europa.

Referente a la estructura de la red, la conectividad regional destaca lo siguiente:

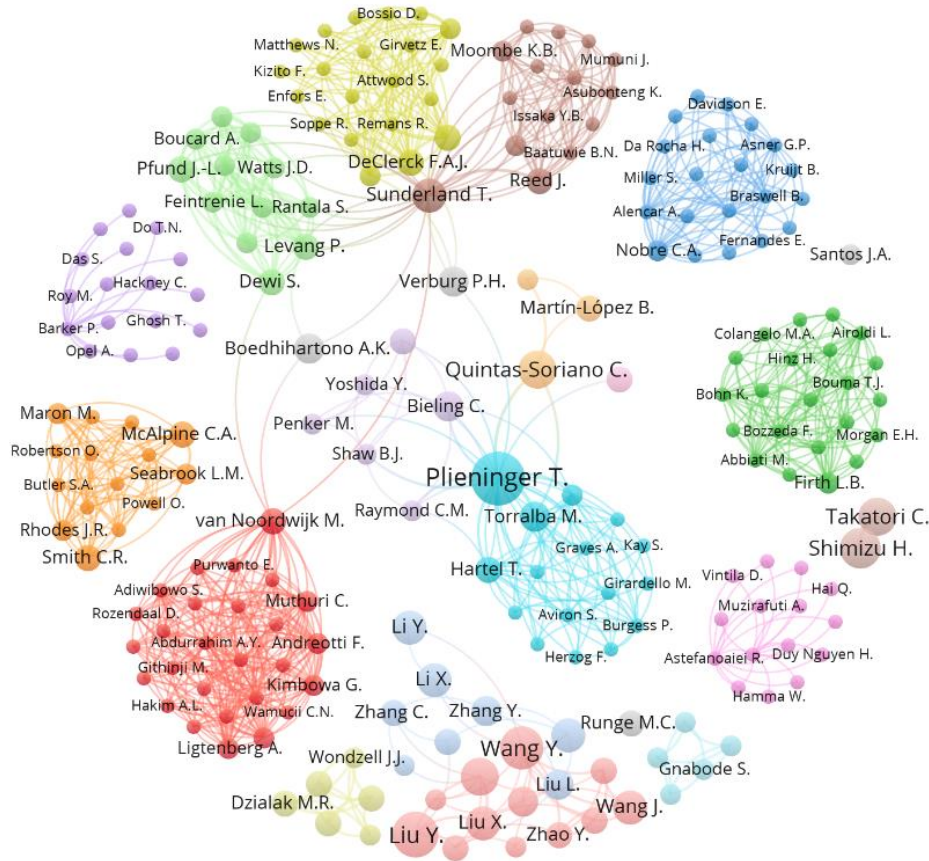
- Dentro de Francia, las conexiones entre el CNRS y el INRAE destacan, subrayando la importancia de los consorcios nacionales en investigación.
- En Europa, instituciones como la *University of Göttingen* y la *University of Kassel* refuerzan la integración regional.

De modo que se puede identificar un dominio de China y Europa: La CAS lidera la red global, mientras que instituciones europeas como el CNRS y Wageningen University desempeñan roles destacados.

Además se observa fuerte colaboración entre instituciones de un mismo país o región, especialmente en Europa y China.

La **Figura 12**, a continuación, refleja una estructura colaborativa dominada por unos pocos nodos centrales, que actúan como centros de interacción clave. Las conexiones más fuertes sugieren agendas temáticas compartidas o proyectos conjuntos, mientras que las subredes regionales destacan la influencia geográfica en la construcción de la colaboración académica.

Figura 12. Coautoría en la publicación de documentos sobre paisaje y gestión del hábitat.



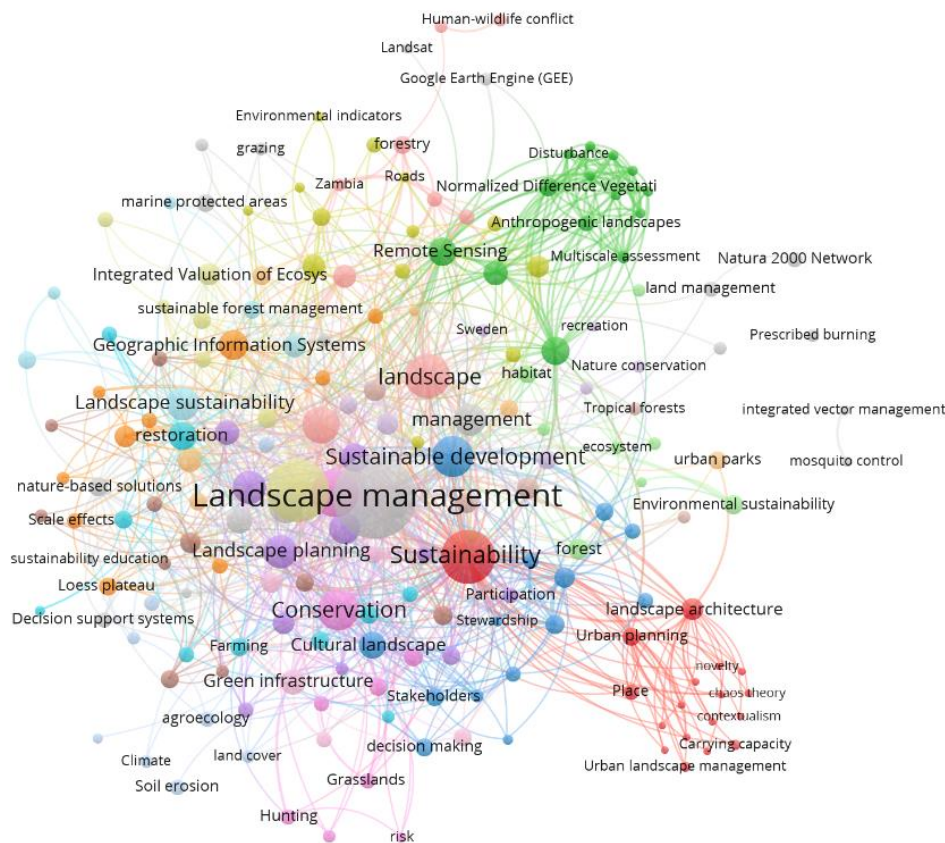
Nodos principales según peso:

- Plieninger T.: es el nodo más destacado en la red, representando al autor con mayor centralidad e influencia. Su peso indica una alta productividad o colaboración. Cuenta con una conexiones relevantes con Quintas-Soriano C. que subraya una colaboración sólida, con Torralba M. se identifica una conexión fuerte que sugiere trabajos compartidos o una agenda de investigación común, y con Angelstam P. se evidencia una colaboración significativa.
- Liu Y.: segundo nodo más relevante en términos de peso. Probablemente un autor activo con múltiples conexiones. Sus conexiones destacadas son: Wang C. de carácter bilateral y Liu X. con quien se muestra una relación directa.
- Wang Y.: tercer nodo en importancia, con múltiples relaciones clave que fortalecen su posición. Sus conexiones principales son: Wang J. y Wang Z. con colaboraciones individuales y Zhang Y. que muestra una conexión significativa.
- Shimizu H. y Kawaguchi N.: representan un subgrupo de colaboración importante. Destacan por su fuerte relación mutua, indicando coautorías frecuentes.
- Quintas-Soriano C.: un nodo influyente conectado directamente con el principal y otros colaboradores relevantes como Torralba M. y García-Martín M. lo que subraya su centralidad de como puente entre autores principales y secundarios.

Se observa que la mayoría de los autores secundarios están conectados indirectamente con los nodos principales, reflejando una estructura jerárquica en la red. Además de un fuerte regionalismo que muestra conexiones más fuertes entre autores de regiones similares, como la subred asiática o las colaboraciones intraeuropeas.

Finalmente, en lo referente al uso de términos claves, en la **Figura 13** destaca la prominencia de términos relacionados con la gestión del paisaje, sostenibilidad y servicios ecosistémicos. Estos conceptos son centrales en la investigación y conectan temáticas diversas como la biodiversidad, el cambio climático y la infraestructura verde. Este análisis resalta la naturaleza interdisciplinaria del campo, con un enfoque en soluciones sostenibles para retos ambientales y sociales.

Figura 13. Co-ocurrencia de términos claves sobre paisaje y gestión del hábitat.



Nodos principales según peso:

- **Landscape management:** es el nodo central de la red, con la mayor frecuencia en la coocurrencia de palabras clave.
- **Ecosystem services:** segundo nodo más relevante, destaca por su relevancia y su interrelación con otros términos clave.
- **Sustainability:** refleja la importancia de la sostenibilidad en las investigaciones sobre gestión del paisaje y de los servicios ecosistémicos.

- *Biodiversity*: nodo esencial que subraya la conexión entre los anteriores.
- *Sustainable development*: integra los conceptos de desarrollo sostenible en el contexto del manejo del paisaje.

En lo referente a las relaciones clave entre los nodos, la red evidencia interconexiones importantes entre términos clave:

- Relación más fuerte: *Landscape management* y *Sustainability*. Resalta la estrecha relación entre la gestión del paisaje y los principios de sostenibilidad en las investigaciones.
- Otras relaciones significativas: *Landscape management* y *Ecosystem services*, y *Biodiversity* y *Conservation*.
- También destacan subgrupos temáticos como *Climate change*, *Sustainable development* y *Green infrastructure* que reflejan una convergencia entre las iniciativas de desarrollo sostenible y los retos asociados al cambio climático.

4. Tendencias en paisaje y gestión del hábitat

En la gestión sostenible del paisaje y del hábitat, las tendencias actuales pueden agruparse en las siguientes áreas clave, que también guían el desarrollo de programas de maestría.

4.1 Adaptación al cambio climático y diseño resiliente

La adaptación de paisajes y hábitats al cambio climático se ha consolidado una clave en la gestión del paisaje y del hábitat, destacando la necesidad de diseñar espacios resilientes que puedan enfrentar los efectos de este fenómeno global (Holmes, 2023, 2024; Shen, et ál., 2024). El diseño adaptativo se centra en implementar estrategias que fortalezcan la capacidad de los paisajes para resistir eventos extremos y cambios a largo plazo, incluyendo la resiliencia costera, la gestión del agua y la restauración ecológica de áreas degradadas.

Por otro lado, la construcción desempeña un papel crucial en este contexto, dada su responsabilidad en el consumo energético y las emisiones de dióxido de carbono (Barragán del Rey, 2023). Abordar estos desafíos mediante el diseño y la planificación sostenibles permite mitigar los impactos negativos y promover un desarrollo responsable.

Esta tendencia enfatiza la gestión de riesgos, la planificación sostenible y la adaptación de paisajes urbanos y rurales, con un enfoque integral que combina sostenibilidad ambiental, resiliencia de las comunidades y compromiso con la reducción de los impactos del cambio climático.

4.2 Tecnología, digitalización y modelos avanzados en el diseño del paisaje

El uso de tecnologías emergentes está revolucionando la planificación y gestión del paisaje, impulsando procesos más precisos, eficientes y sostenibles. Herramientas como los sistemas de información geográfica (GIS), la inteligencia artificial (IA), la teledetección y el modelado 3D están transformando cómo se visualizan, analizan y diseñan paisajes y hábitats en tiempo real (Shen, et ál., 2024; Holmes 2023, 2024; Halff Associates, 2024). Algunas de las IA que mencionan los autores son Midjourney y DALL-E para la

generación de ideas y conceptualización visual a partir de *prompts*, y Photoshop y AutoCAD con funciones de IA integradas. Estas tecnologías permiten integrar datos de manera más eficiente, mejorando la precisión y facilitando la toma de decisiones informadas para una gestión ambiental más efectiva.

La implementación de tecnologías avanzadas, como la realidad aumentada, el *Building Information Modeling* (BIM) y los modelos digitales, optimiza el diseño y la planificación (Holmes, 2023). Esto permite a arquitectos y planificadores enfocarse en tareas de mayor valor estratégico y creativo, maximizando la eficacia de sus intervenciones. Además, estas herramientas promueven un diseño sostenible al integrar datos detallados sobre el entorno, mejorando la capacidad de respuesta ante los desafíos actuales.

En el ámbito educativo, la adopción de estas tecnologías ofrece oportunidades significativas para preparar a los estudiantes en un entorno laboral tecnológicamente avanzado. Su incorporación en programas de gestión del hábitat y paisaje garantiza que los futuros profesionales cuenten con competencias técnicas avanzadas, esenciales para enfrentar las demandas del sector. Esta tendencia destaca la importancia de la planificación basada en datos, el modelado del paisaje y el uso de tecnología digital como pilares para el desarrollo sostenible y resiliente.

4.3 Restauración ecológica y conservación cultural

La restauración ecológica y la conservación de valores culturales representan un enfoque que tiene como objetivo mejorar los ecosistemas deteriorados (Shen, et ál., 2024) mientras se preservan elementos culturales y estéticos (Jakaitis, 2020). Este enfoque integrado busca recuperar la funcionalidad ecológica de los paisajes, y de igual manera fortalecer la identidad local y la resiliencia comunitaria mediante la valoración del patrimonio cultural.

La conservación y restauración de jardines y parques históricos (*historic greenery*), así como el (re)diseño de espacios públicos con valor cultural han ganado relevancia, destacando la necesidad de enfoques multidimensionales que combinen ecología, historia y cultura. En este sentido, los programas académicos pueden desempeñar un papel crucial al integrar módulos que capaciten a los futuros profesionales para abordar simultáneamente la restauración ambiental y la conservación cultural, promoviendo soluciones sostenibles que equilibren la naturaleza y el patrimonio.

El enfoque en soluciones basadas en la naturaleza como la restauración y el diseño de paisajes sostenible busca aprovechar eficientemente los recursos naturales, como en el consumo de agua y generar una ganancia neta de biodiversidad, contribuyendo a la preservación de los ecosistemas y la adaptación climática. Además, la integración de estas prácticas en el diseño de jardines y paisajes refleja un cambio hacia una planificación que prioriza la sostenibilidad (Bononato, 2023).

Esta tendencia refleja la importancia de la conservación del patrimonio y la restauración de paisajes culturales, alineándose con objetivos globales de sostenibilidad y resiliencia frente a los cambios ambientales y sociales.

4.4 Gobernanza participativa y transformación urbana inclusiva

La participación comunitaria y la gobernanza inclusiva deben ser una tendencia central en el hábitat y la gestión del paisaje, promoviendo procesos colaborativos en el diseño y manejo de espacios urbanos y naturales (Jakaitis, 2020). Este enfoque busca garantizar que los espacios reflejen las necesidades sociales

y fomentar la cohesión comunitaria y la sostenibilidad a través de la inclusión activa de las comunidades locales.

La planificación de espacios verdes urbanos, por ejemplo, se ha orientado hacia un enfoque socialmente inclusivo, donde las comunidades participan en la transformación de áreas subutilizadas, como calles y aceras, en espacios de esparcimiento y convivencia (Halff Associates, 2024). La tendencia del urbanismo táctico, que prioriza intervenciones rápidas y de bajo costo, ha demostrado ser eficaz para revitalizar entornos urbanos y empoderar a la ciudadanía en la gestión del hábitat.

Asimismo, en respuesta a la escasez de vivienda, se están explorando alternativas como la reconversión de edificios comerciales en residenciales y el rediseño de centros comerciales obsoletos en núcleos urbanos con espacios abiertos de calidad (Holmes, 2024). Estas estrategias abordan problemas de habitabilidad, crean oportunidades para fortalecer los vínculos sociales y promover un uso más sostenible del territorio.

Para alinear estas tendencias con la formación profesional, los programas en paisaje y gestión del hábitat pueden integrar competencias en participación comunitaria, activismo social y rediseño urbano, capacitando a los futuros gestores en prácticas colaborativas y sostenibles. Este enfoque inclusivo refuerza la apropiación de las comunidades como actores primarios en la co-creación de estrategias que se enfoquen en la mejora de la calidad de vida, la cohesión social y la sostenibilidad.

4.5 Innovación en materiales y sostenibilidad en la construcción

El uso de materiales sostenibles y prácticas ecológicas está surgiendo como una tendencia clave en el paisaje y gestión del hábitat, con un enfoque en la reducción del impacto ambiental de la construcción urbana (Barragán del Rey, 2023). La integración de elementos biofílicos, como muros y techos verdes, y el empleo de materiales renovables están transformando el diseño arquitectónico, promoviendo la eficiencia energética y reduciendo la huella de carbono (Bononato, 2023).

Herramientas tecnológicas como *Pathfinder* y *Carbon Conscience* están ganando relevancia al permitir la cuantificación de la captura de carbono, ayudando a los diseñadores y planificadores a tomar decisiones más informadas en cuanto a sostenibilidad (Holmes, 2023). Estas innovaciones, combinadas con soluciones regenerativas para infraestructuras, están fomentando prácticas constructivas que no solo mitigan el daño ambiental, sino que también contribuyen activamente a la restauración del entorno.

La formación académica en paisaje y gestión del hábitat debe incorporar estas tendencias, ofreciendo a los estudiantes conocimientos sobre la aplicación de materiales ecológicos, su impacto en la arquitectura del paisaje y el uso de herramientas tecnológicas para medir y optimizar las soluciones sostenibles. Esta combinación de construcción ecológica e innovación en materiales establece un camino claro hacia un desarrollo más responsable y consciente del medio ambiente.

4.6 Integración entre la planificación del paisaje y la planificación territorial:

La regulación y la planificación integrada han adquirido un rol central en el paisaje y gestión del hábitat, con el objetivo de maximizar el valor ecológico, cultural y económico del territorio mediante un enfoque coordinado e integral. El fortalecimiento del marco normativo resulta clave para alinear las políticas de

arquitectura del paisaje con la planificación territorial, permitiendo una gestión más eficiente del suelo y los recursos naturales (Dai, et ál., 2020).

La implementación de leyes específicas para la arquitectura del paisaje incrementaría la autoridad de estas políticas y promovería prácticas sostenibles y efectivas en la planificación del territorio. La conexión entre la regulación, la planificación del paisaje y el uso del suelo representa una herramienta esencial para garantizar un desarrollo sostenible.

A su vez, se destaca la importancia de establecer colaboraciones estables entre los sectores público y privado para abordar desafíos relacionados con la infraestructura sostenible, la energía, los ecosistemas naturales y la planificación del hábitat (Holmes, 2023). Estos acuerdos intersectoriales permiten integrar la sostenibilidad ambiental en el desarrollo territorial, facilitando un manejo más equilibrado y responsable de los recursos, respondiendo a las necesidades del momento sin comprometer los recursos naturales para el futuro.

En este sentido, se hace necesaria también la integración académica de componentes planeación estratégica en el ciclo de vida de los proyectos de construcción que estén ajustados a los marcos normativos, que desarrollen un análisis de los entornos apropiado y que fomenten la competitividad y el desarrollo.

4.7 *Conexión entre valores culturales y el diseño del paisaje*

Jardines, parques, plazoletas, paseos, terrazas, entre otros elementos deben valorarse a través de diferentes ópticas, como lo son la visión histórica, artística, ecológica y cultural, ya que estos espacios conectan la identidad de una comunidad (Jakaitis, 2020), estos espacios no solo son apreciados por su belleza, sino también por su importancia como símbolos del patrimonio cultural y artístico, lo que impulsa enfoques de diseño que integran la conservación cultural con prácticas ecológicas.

Incorporar los valores culturales y la identidad local en el diseño y manejo del paisaje contribuye a fortalecer el sentido de lugar y la cohesión comunitaria, al tiempo que asegura la preservación de elementos patrimoniales únicos. Este enfoque permite que los paisajes cumplan funciones estéticas y ecológicas, y que también refuercen el vínculo entre las comunidades y su entorno histórico.

La tendencia subraya la importancia de integrar el patrimonio cultural y el diseño basado en valores locales como principios clave en la planificación y gestión del paisaje, promoviendo soluciones sostenibles que respeten la historia y las tradiciones mientras responden a los desafíos contemporáneos.

4.8 *Naturalismo, vida al aire libre y paisajes verdes*

El diseño de paisajes enfocados en la vida al aire libre y la recreación en contacto con la naturaleza se ha convertido en una tendencia clave en la gestión del hábitat y el paisaje. Este enfoque responde al creciente interés por aprovechar los beneficios físicos, mentales y sociales asociados con la interacción con el entorno natural.

Los paisajistas están priorizando la creación de espacios habitables al aire libre, como patios, terrazas y áreas de estar bajo estructuras como pérgolas o toldos, diseñados para fomentar el disfrute del aire libre (Bononato, 2023). Asimismo, ha resurgido el interés por el diseño naturalista, que busca imitar e

integrarse a los patrones y procesos naturales, creando paisajes que se sienten orgánicos y en armonía con su entorno.

Por otro lado, el auge de instalaciones dedicadas al deporte, entretenimiento y turismo (SET), impulsado por la popularidad de deportes no convencionales como el *pickleball*, *cricket* y *frisbee* (Halff Associates, 2024). Este fenómeno está llevando a la expansión de complejos deportivos que combinan funcionalidad, accesibilidad y estética, incluyendo elementos que mejoran la experiencia visual y social, como instalaciones "instagrameables".

Estos diseños, además de fomentar la recreación y el bienestar de las comunidades, también promueven un mayor contacto con la naturaleza, fortaleciendo el vínculo humano con el entorno. La integración de enfoques naturalistas y funcionales en los espacios exteriores resalta la importancia de crear paisajes adaptados a las necesidades contemporáneas, mientras se preserva la conexión con los procesos naturales y los valores culturales.

4.9 Transporte y seguridad peatonal

La movilidad sostenible y la seguridad peatonal se han convertido en prioridades esenciales en la gestión del hábitat y el paisaje, promoviendo la creación de entornos urbanos accesibles, seguros y centrados en las personas. El rediseño de espacios públicos enfocados en la movilidad sostenible responde a la creciente adopción de sistemas de micromovilidad, como bicicletas y *scooters* eléctricos (Halff Associates, 2024; Holmes, 2024). Esto requiere la planificación de caminos y senderos adaptados para vehículos de baja velocidad, anticipando su expansión futura como una solución clave en la lucha contra el cambio climático y la congestión urbana.

Esta tendencia también exige competencias interdisciplinarias en el diseño de paisajes, integrando habilidades tecnológicas, diseño adaptativo, restauración ecológica y sostenibilidad. Estas competencias preparan a los profesionales para enfrentar los desafíos contemporáneos de la gestión del paisaje en un contexto de crisis ambiental global.

La planificación de sistemas de transporte seguros y sostenibles fomentan la conectividad y el acceso en los paisajes urbanos, e igualmente refuerzan el compromiso con la sostenibilidad ambiental y la mejora de la calidad de vida de las comunidades. Esta tendencia subraya la importancia del diseño de espacios públicos inclusivos y funcionales, integrando enfoques innovadores que conecten la movilidad, la seguridad y la preservación del entorno.

5. Conclusiones

Existe una clara oportunidad para desarrollar esta Maestría en la región de Santander, donde no se identifica actualmente una oferta académica similar en gestión del paisaje y del hábitat. La demanda nacional en programas afines muestra un crecimiento estable en términos de inscripción y matrícula, especialmente en 2023, con indicadores positivos en empleabilidad y graduación.

La Universidad Santo Tomás tiene una posición estratégica para aprovechar redes de colaboración nacional e internacional, como las identificadas en el análisis de producción científica y grupos de investigación asociados.

El análisis bibliométrico refleja un interés creciente en investigaciones relacionadas con la sostenibilidad, adaptación climática y gestión del paisaje, lo que refuerza la pertinencia de la propuesta en el contexto académico y profesional actual.

Esta maestría puede responder a los desafíos globales y locales relacionados con la sostenibilidad ambiental, el cambio climático y la planificación territorial, alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

El programa busca formar profesionales capacitados en el diseño, gestión y regeneración de paisajes y hábitats sostenibles, priorizando soluciones basadas en la naturaleza. Las áreas clave de investigación y formación deben incluir temas como adaptación climática, restauración ecológica, tecnología en diseño paisajístico, participación comunitaria y gobernanza, así como innovación en materiales sostenibles.

Así mismo, el análisis de tendencias globales subraya la necesidad de integrar valores culturales, sostenibilidad, resiliencia en los procesos de planificación territorial y conexión social y ecológica en la gestión del paisaje. Esto abarca desde la adaptación al cambio climático hasta la integración cultural y tecnológica, buscando paisajes funcionales, inclusivos y sostenibles.

La región latinoamericana presenta una brecha en formación académica e investigación en gestión del hábitat y el paisaje, lo que posiciona estratégicamente a la Universidad Santo Tomás para cubrir esta necesidad y liderar en el área.

El programa tiene el potencial de consolidarse como un referente académico nacional e internacional, diferenciándose por su enfoque integral y alineación con las necesidades del mercado laboral y las demandas socioambientales contemporáneas.

6. Referencias

- AENOR. (2018). *Gestión de la I+D+i: Sistema de vigilancia e inteligencia (UNE 166006:2018)*. Asociación Española de Normalización.
- Barragán del Rey, S. (2023). *Estas son las tendencias en arquitectura para 2024 que definirán el paisaje urbano (y que no podrás pasar por alto)*. Arquitectura y Diseño. https://www.arquitecturaydiseno.es/arquitectura/tendencias-arquitectura-para-2024-todo-esto-es-que-veremos-ano-que-viene_9555
- Bononato, L. (2023). *5 tendencias actuales en el paisajismo*. LinkedIn. https://www.linkedin.com/posts/leticia-bononato-7226b8227_paisajismo-diseaeho-tendencias-activity-7045079123035045888-_2Er?utm_source=share&utm_medium=member_desktop
- Dai, F., Qiu, Y., Bi, S. y Chen, M. (2020). Analysis of Landscape Architecture Development Trends in the Perspective of National Territory Spatial Planning. *Landscape Architecture*, 27(1), 12-18. <http://www.lalavision.com/en/article/doi/10.14085/j.fjyl.2020.01.0012.07>
- Elsevier B.V. (2024). *Document Search*. Scopus. <https://www.scopus.com/>
- Halff Associates. (2024). *Emerging Trends in Planning and Landscape Architecture in 2024*. Halff. <https://halff.com/news-insights/insights/emerging-trends-in-pla/>

- Holmes, D. (2023). *Review of 2023 landscape architecture trends*. World Landscape Architecture. <https://worldlandscapearchitect.com/review-of-2023-landscape-architecture-trends/?v=b870c45f9584>
- Holmes, D. (2024). *Landscape Architecture Trends for 2024*. World Landscape Architecture. <https://worldlandscapearchitect.com/landscape-architecture-trends-for-2024/?v=b870c45f9584>
- Jakaitis, J. (2020). The quality of the landscape architecture as a result of contemporary development trends and societal activism. *Teka Komisji Urbanistyki i Architektury*, 48, 351-363. <https://doi.org/10.24425/tkuia.2020.135422>
- Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación. (2024). *Grupos Plataforma ScienTI*. Servicios de consulta. <https://scienti.minciencias.gov.co/ciencia-war/busquedaAvanzadaGrupos.do?buscar=sinBuscar>
- Ministerio de Educación Nacional. (2024a). *Consulta de Programas*. Sistema Nacional de Información para la Educación superior en Colombia (SNIES). <https://hecaa.mineducacion.gov.co/consultaspublicas/programas>
- Ministerio de Educación Nacional. (2024b). *Observatorio Laboral para la Educación*. OLE. <https://ole.mineducacion.gov.co/portal/>
- Sapiens Research. (2024). *Los mejores postgrados colombianos POST-Sapiens*. Sapiens Research Rankings. <https://www.srg.com.co/losmejorespostgrados>
- Scimago Lab. (2024). *Journal Rankings*. Scimago Journal & Country Rank. <https://www.scimagojr.com/>
- Search Technology, Inc. (2023). *VantagePoint Academic 64-bit (versión 15.2) [software]*. Norcross (Georgia, Estados Unidos): Search Technology, Inc. <https://www.thevantagepoint.com/>
- Shen, X., Padua, M. G. y Kirkwood, N. G. (2024). Transformative Impact of Technology in Landscape Architecture on Landscape Research: Trends, Concepts and Roles. *Land*, 13(5), 630. <https://doi.org/10.3390/land13050630>
- Van Eck, N. J. y Waltman, L. (2023). *VOSviewer (versión 1.6.20) [Software]*. Centre for Science and Technology Studies, Leiden University. <https://www.vosviewer.com/>