



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Escola Tècnica Superior
d'Enginyeria Agronòmica i del Medi Natural

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica
y del Medio Natural

El patrimonio agrario en FAO y UNESCO: Estudio
comparativo de términos y conceptos

Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en Ingeniería Agronómica

AUTOR/A: Pardo Fernández, Oria

Tutor/a: Roig Tierno, Honorat

Cotutor/a: García Alvarez-Coque, José María

CURSO ACADÉMICO: 2022/2023

Título del TFM: “El patrimonio agrario en FAO y UNESCO: Estudio comparativo de términos y conceptos”.

Resumen del TFM: Los términos Patrimonio Natural, Sistemas Importantes del Patrimonio Agrícola Mundial (SIPAM), el primero creado por la UNESCO y el segundo por la FAO, tienen similitudes y diferencias en su utilización y conceptualización. Relacionado también con el patrimonio agrario ha surgido el término Natural based Solutions. Por ello, en este trabajo se estudia el uso que tienen los tres conceptos en relación con el patrimonio agrario en la literatura académica. Para llevar a cabo este trabajo se han empleado técnicas bibliométricas ya que la bibliometría se ha convertido en un instrumento clave a la hora de evaluar y analizar la producción científica, las relaciones entre términos y el mapeado de conceptos entre otras funciones. En concreto, la fuente de datos utilizada ha sido la Web of Science (WoS).

English: The terms Natural Heritage, Globally Important Agricultural Heritage Systems (GIAHS), the former created by UNESCO and the latter by FAO, have similarities and differences in their use and conceptualization. Related to agricultural heritage, the term Natural based Solutions has also emerged. Therefore, this study examines the use of these three concepts in relation to agricultural heritage in academic literature. Bibliometric techniques have been employed to carry out this work since bibliometrics has become a key instrument for evaluating and analyzing scientific production, term relationships, concept mapping and other functions. Specifically, the data source used has been the Web of Science (WoS).

Palabras claves (key words): GIAHS, SIPAM, NbS, Natural World Heritage, bibliometric techniques

Autor del TFM: Dña. Oria Pardo Fernández

Localidad y fecha: Valencia, septiembre de 2023

Cotutor: D. José María García Álvarez-Coque

Tutor Académico: D. Norat Roig Tierno

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS	3
2. MARCO CONCEPTUAL	4
2.1 SIPAM (Sistema Importante del Patrimonio Agrícola Mundial)	4
2.2 NbS (Natural based Solutions)	5
2.3 Patrimonio Natural Mundial	6
2.4 Diferencias y similitudes entre los conceptos	6
3. METODOLOGÍA	7
3.1 Análisis bibliométrico	7
3.2 Web of Science	8
3.3 VOSviewer	9
4. RESULTADOS	10
4.1 GIAHS	10
4.1.1 Coocurrencia de palabras clave	10
4.1.2 Autores	12
4.1.3 Cocitación	13
4.1.4 Evolución temporal	13
4.1.5 Documento más influyente	14
4.2 Natural based Solutions	14
4.2.1 Coocurrencia de palabras clave	14
4.2.2 Autores	16
4.2.3 Cocitación	17
4.2.4 Evolución temporal	17
4.2.5 Documento más influyente	18
4.3 Patrimonio Natural	18
4.3.1 Coocurrencia de palabras clave	18
4.3.2 Autores	20
4.3.3 Cocitación	20
4.3.4 Evolución temporal	21
4.3.5 Documento más influyente	22
5. ANÁLISIS COMPARATIVO	23
6. CONCLUSIONES	34
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Número de artículos de cada temática publicados en Web of Science (Julio de 2023).....	3
Figura 2: Líneas de acción e impactos de las NbS.....	5
Figura 3: Representación gráfica del índice H	8
Figura 4: Mapeado de co-ocurrencia con palabras clave que se repiten al menos 3 veces	10
Figura 5: Mapeado de co-ocurrencia con palabras agrupadas que se repiten al menos 3 veces.....	11
Figura 6: Mapeado de cocitación de fuentes que se repiten al menos 5 veces.....	13
Figura 7: Número de artículos publicados en WoS con temática SIPAM.....	13
Figura 8: Mapeado de co-ocurrencia con palabras clave que se repiten al menos 3 veces	14
Figura 9: Mapeado de co-ocurrencia con palabras clave que se repiten al menos 2 veces	15
Figura 10: Ampliación mapeado co-ocurrencia Natural based Solutions	15
Figura 11: Mapeado de co-ocurrencia con palabras agrupadas que se repiten al menos 2 veces	16
Figura 12: Mapeado de cocitación de fuentes agrupadas que se repiten al menos 3 veces.....	17
Figura 13: Número de artículos publicados en Web of Science con temática NbS.....	17
Figura 14: Mapeado de co-ocurrencia con palabras que se repiten al menos 3 veces	19
Figura 15: Mapeado de co-ocurrencia con palabras agrupadas que se repiten al menos 3 veces	19
Figura 16: Mapeado de cocitación de fuentes agrupadas que se repiten al menos 13 veces.....	21
Figura 17: Número de artículos publicados en Web of Science con temática PNM	21
Figura 18: Comparativa de conceptos los clave	35

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Resumen de los 10 autores más influyentes en temática SIPAM	12
Tabla 2: Resumen de los 5 autores más influyentes con la temática NbS.....	16
Tabla 3: Resumen de los 5 autores más influyentes con la temática PNM	20

LISTA DE ACRÓNIMOS

FAO: Food and Agriculture Organization of the United Nations
GIAHS: Globally Important Agricultural Heritage Systems
ISI: Institute for Scientific Information
NbS: Natural based Solutions
NWH: Natural World Heritage
PNM: Patrimonio Natural Mundial
SIPAM: Sistemas Importantes del Patrimonio Agrícola Mundial
UNESCO: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

La puesta en valor y conservación de los diversos sistemas agrícolas y del patrimonio agrícola mundial es imprescindible en este punto de la historia de la humanidad, especialmente en aquellos territorios que tienen la capacidad para resistir y recuperarse de perturbaciones como el cambio climático, las sequías, las inundaciones, las plagas, las enfermedades de los cultivos u otros desafíos.

Los **Sistemas Importantes del Patrimonio Agrícola Mundial (SIPAM)** son un ejemplo de **resiliencia** y además desempeñan un papel crucial en la **conservación** de la diversidad biológica, la **preservación de prácticas** agrícolas tradicionales, la salvaguarda de la **cultura** y el **conocimiento** local, y la promoción del **desarrollo sostenible** y la **seguridad alimentaria**. Por este motivo su reconocimiento y protección son fundamentales para garantizar la **sostenibilidad** de los sistemas agrícolas y la **preservación** del patrimonio agrícola mundial.

Con este Trabajo Fin de Máster se pretende estudiar, de acuerdo con la **bibliografía** publicada hasta el 14 de julio de 2023, las similitudes y diferencias entre los distintos reconocimientos que son otorgados a los paisajes naturales, para ello se introducen conceptos necesarios de conocer y que se abordarán más adelante como **Patrimonio Natural Mundial** (UNESCO), **Sistema Importante del Patrimonio Agrícola Mundial** (FAO) o las **Soluciones basadas en la Naturaleza** (Comisión Europea).

Esta tarea se va a realizar mediante la aplicación de **técnicas bibliométricas**, con el fin de analizar y evaluar las dichas similitudes y diferencias entre los distintos conceptos, la **producción científica y académica**, así como la comunicación y el **impacto** de las investigaciones relacionadas con los tres términos a estudio. Concretamente se emplearán dos herramientas para este análisis: el conjunto de bases **Web of Science** (en adelante WoS) y el **software VOSviewer**. Se ha considerado pertinente el empleo de estas herramientas ya que, como se verá a continuación, permiten obtener y analizar los datos relativos a la temática de estudio.

Así pues, el trabajo pretende dar respuesta a dos cuestiones, por una parte ¿qué **diferencias y/o similitudes** hay entre los conceptos asociados a SIPAM, NbS y Patrimonio Mundial? y, por otra parte, ¿qué **enfoque teórico** muestra cada uno de los tres conceptos analizados? Como ejemplo, en el siguiente gráfico se puede observar la **evolución del número de artículos publicados** en la Web of Science relacionados con cada uno de los conceptos. En él queda constancia de como el Patrimonio Natural Mundial, en inglés, Natural World Heritage ha sido tratado por distintos autores desde el año 2003, teniendo un pico en los años 2019 y 2020. Sin embargo, el concepto de SIPAM se empezó a utilizar en el año 2011, teniendo actualmente el mayor número de artículos publicados anualmente. El más reciente es el concepto de Soluciones basadas en la Naturaleza, en inglés Natural based Solutions, sobre el cual se comenzó a publicar en el año 2016 y que también está teniendo en la actualidad el mayor número de artículos anuales publicados.

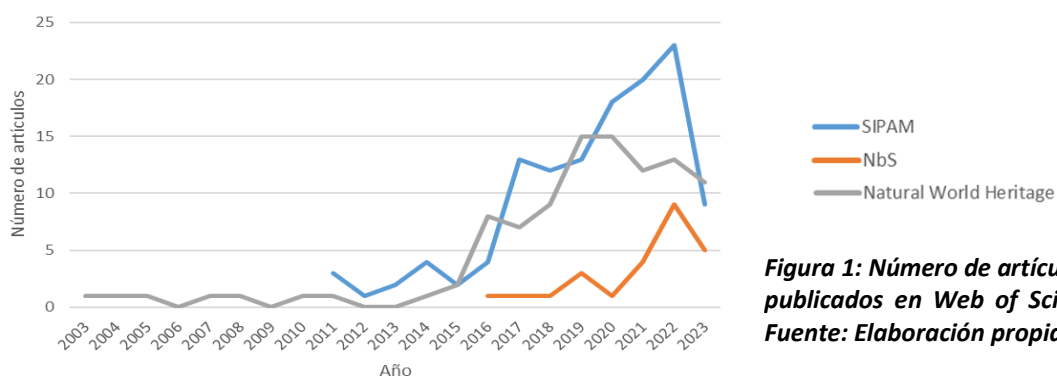


Figura 1: Número de artículos de cada temática publicados en Web of Science (Julio de 2023)
Fuente: Elaboración propia

2. MARCO CONCEPTUAL

2.1 SIPAM (Sistema Importante del Patrimonio Agrícola Mundial)

El concepto de Sistemas Importantes del Patrimonio Agrícola Mundial, en adelante SIPAM, es definido como: “sistemas de uso de la tierra y paisajes extraordinarios que son ricos en diversidad biológica de importancia mundial, evolucionando desde la coadaptación de una comunidad con su ambiente y sus necesidades y aspiraciones para un desarrollo sostenible” (FAO, 2002). Es decir, hace referencia a un subgrupo de sistemas agrícolas donde destaca el uso tradicional de la biodiversidad, y, es por ese motivo, por el que merecen ser reconocidos como patrimonio de la humanidad.

La adaptación de las personas y sus formas de subsistir han evolucionado constantemente en respuesta a las oportunidades y restricciones de los marcos rurales, al mismo tiempo que han dejado su huella en el paisaje y el entorno. Esta interacción ha llevado a una acumulación de experiencia y conocimiento de ingeniosas prácticas de manejo y técnicas adaptadas localmente. Estos sistemas “agroculturales” de un valor incalculable, reflejo de una profunda armonía con la naturaleza, no sólo tienen como resultado una belleza estética extraordinaria, el mantenimiento de la biodiversidad agrícola de importancia mundial o una herencia cultural valiosa, sino, también, la provisión sustentable de bienes y servicios y, lo que es más importante, el medio de subsistencia para millones de personas bien sea en regiones densamente pobladas o en áreas retiradas. Esta resiliencia de muchos sitios SIPAM se ha desarrollado para hacer frente a aislamiento geográfico, ecosistemas delicados, recursos naturales escasos, condiciones climáticas extremas o marginación política.

Para que un territorio sea seleccionado como SIPAM debe cumplir los siguientes criterios (García Álvarez-Coque, J.M. y Bigné, G., 2019):

1. Mantener un sistema en constante evolución y adaptación.
2. Proyectar un plan de desarrollo con el objetivo de elevar los ingresos y, como consecuencia, mejorar el bienestar de la población local.
3. Preservar y cuidar los recursos y beneficios proporcionados por el ecosistema.
4. Asegurar una adaptación que tenga impacto tanto en aspectos sociales como económicos, así como en la gobernanza.
5. Elaboración de un Plan de Acción factible que incluya un presupuesto y un enfoque de seguimiento.

A día de hoy, son 78 sitios reconocidos en todo el mundo (FAO, 2023). En concreto, España cuenta con cinco, uno de ellos en la C. Valenciana: el sistema de riego histórico de la Huerta Valenciana.

En la actualidad, la globalización, la urbanización y la velocidad con la que se producen avances tecnológicos y económicos representan una amenaza para los sistemas de patrimonio agrícola. Esto se debe a que promueven la pérdida de valores rurales, la adopción de prácticas insostenibles y la explotación excesiva de recursos, que, junto con la escasa difusión de la agricultura amigable y diversificada está conduciendo a una rápida degradación de los SIPAM. De cara a contrarrestar estos temas, los SIPAM deben potenciar aún más su resiliencia para ser capaces de adaptarse a estos nuevos desafíos sin perder ni su capacidad productiva ni su salud biológica y cultural. Es por ello, que la única forma de hacer frente a estos desafíos es mediante la conservación dinámica, para la cual se requiere innovación agroecológica y social, prestando una especial atención a la transferencia de conocimientos y experiencias acumuladas entre las distintas generaciones.

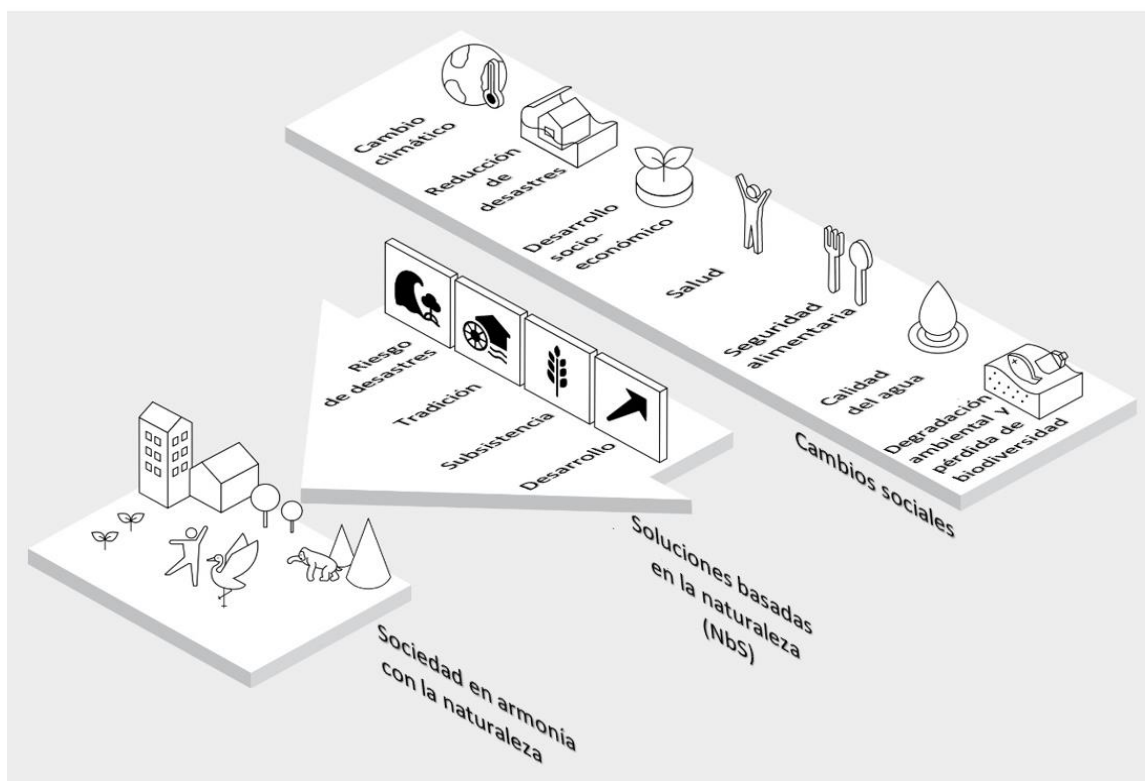
2.2 Nbs (Natural based Solutions)

Muy relacionado con el concepto anterior de SIPAM están las conocidas por su término en inglés como Natural based Solutions (Nbs), definidas como enfoques o intervenciones adaptadas localmente que utilizan la naturaleza y sus procesos para abordar desafíos ambientales, sociales y económicos (COMISIÓN EUROPEA, 2023). Tal y como indica la organización medioambiental norteamericana Conservation International, estas soluciones reconocen que los ecosistemas saludables y biodiversos pueden proporcionar beneficios múltiples y sostenibles para las comunidades humanas y para ello se centran en la conservación, restauración y gestión sostenible de los ecosistemas naturales, como bosques, humedales, manglares, ríos y áreas costeras.

Las Nbs ofrecen una serie de beneficios, como la reducción de impactos y adaptación frente al cambio climático, la seguridad alimentaria, la protección contra desastres naturales, la mejora de la calidad del aire y el agua, y la promoción del bienestar de las comunidades locales. Estas soluciones también están alineadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas y pueden contribuir a la construcción de sociedades más sostenibles y resilientes.

En la siguiente imagen se pueden apreciar los valores fundamentales de Nbs, cuyo objetivo es abordar con flexibilidad diversos problemas sociales, incluido el cambio climático, a través de soluciones tradicionales y modernas que están arraigadas y adaptadas a cada cultura y al clima de cada región.

Figura 2: Líneas de acción e impactos de las Nbs
Fuente: Traducción INAS: What is Nbs? <https://ap-plat.nies.go.jp/inas/whatisnbs/>



2.3 Patrimonio Natural Mundial

Otro concepto relacionado con los anteriores es el de Patrimonio Natural, el cual es empleado por la UNESCO desde 1972 para definir el conjunto de bienes y recursos de la naturaleza fuente de diversidad biológica y geológica, que tienen un valor relevante a nivel medioambiental, paisajístico, científico o cultural. Se entienden con este término los monumentos naturales constituidos por formaciones físicas y biológicas con valor excepcional, las estructuras geológicas y fisiográficas, así como las áreas definidas que sirvan como hogar para especies en peligro de extinción y los lugares o regiones naturales que destacan por su significado científico bien sea por su valor para la conservación o porque posean una belleza natural excepcional.

Con el fin de preservar la biodiversidad del planeta, los patrimonios naturales más importantes gozan con el reconocimiento internacional de la Convención del Patrimonio Mundial, la cual dota de asistencia técnica para combatir amenazas como la tala indiscriminada, la introducción de especies exóticas y la caza furtiva.

Tal y como indica la página web del World Heritage Center de la UNESCO, para que un lugar forme parte de la Lista del Patrimonio Mundial, debe cumplir las siguientes exigencias:

1. Poseer características naturales excepcionales o exhibir una belleza natural fuera de lo común.
2. Servir como testimonio de eventos históricos de la Tierra, como procesos geológicos o vestigios de vida antigua.
3. Representar un proceso ecológico y biológico fundamental para la evolución de ecosistemas.
4. Albergar hábitats naturales de gran importancia y representatividad para la conservación de la biodiversidad, incluyendo aquellos que albergan especies en peligro de extinción.

De acuerdo a la información publicada tras el primer simposio anual de Patrimonio Natural, las obligaciones que conlleva un paisaje natural son: la preservación del paisaje en cuestión, la promoción de leyes que lo protejan de cualquier amenaza y mantener a la UNESCO informada de toda actuación interna o externa que pueda afectar a su valor. En compensación, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura provee, además del reconocimiento internacional, la ayuda en cualquier caso de riesgo y la aportación económica para cualquier obra de preservación o restauración.

De acuerdo con los datos publicados en la web de la FAO, en la actualidad, los paisajes naturales suponen el 8% de la superficie total de la Tierra, lo que equivale a 3,5 millones de kilómetros cuadrados de los cuales el 60% es superficie marina. Hacen una suma total de 257 lugares repartidos en 111 países, aportando así una protección vital a los recursos naturales más importantes a lo largo de todo el globo terráqueo.

2.4 Diferencias y similitudes entre los conceptos

Una vez se han presentado los distintos conceptos, a continuación, se pretenden identificar las semejanzas y diferencias entre los SIPAM, las Natural based Solutions y los Paisajes Naturales.

Una de las principales diferencias es que mientras que los Patrimonios Naturales son paisajes y monumentos naturales de especial valor, el término SIPAM implica no solo paisajes naturales singulares, sino también prácticas agrícolas que generen medios de vida en las zonas rurales y que combinan biodiversidad, ecosistemas resilientes y tradición e innovación de una manera única.

Otra gran diferencia es la conservación dinámica, objetivo prioritario de los SIPAM. Este concepto es utilizado en diferentes áreas como la ecología, la gestión de recursos naturales y la conservación de la biodiversidad y hace referencia a un enfoque de conservación que reconoce la importancia de mantener los procesos ecológicos y las dinámicas naturales de los ecosistemas. Esto implica comprender y mantener los flujos de energía, los ciclos de nutrientes, las relaciones simbióticas, las migraciones y otros aspectos fundamentales que sustentan la salud y la diversidad de los ecosistemas. Por ello, la conservación dinámica reconoce que los cambios naturales son una parte intrínseca de los ecosistemas, ya que son indispensables para lograr la resiliencia frente a perturbaciones como incendios, sequías, inundaciones e incluso, la intervención humana.

Parviz Koohafkan y Miguel Altieri en su artículo '*A methodological framework for dynamic conservation of agricultural heritage systems*', publicado en 2011, destacan la importancia de identificar los principios, herramientas y buenas prácticas para considerarlas de cara a la preparación del plan de acción. Para ello la participación de las partes locales interesadas es fundamental ya que dos dimensiones del conocimiento tradicional son especialmente relevantes: por un lado, la gestión tradicional basada en el conocimiento ecológico y por otro los mecanismos sociales (rituales, folklore, ceremonias), organización social, el derecho consuetudinario y la toma de decisiones que respaldan esas prácticas de gestión.

Estas prácticas tradicionales son inherentes a los SIPAM y es, por este mismo motivo, por el que el 'dialogue of wisdom' es necesario entre ecologistas, especialistas en desarrollo y agricultores tradicionales.

3. METODOLOGÍA

3.1 Análisis bibliométrico

La bibliometría, según la definición de Alan Pritchard en 1969, se refiere al uso de enfoques matemáticos y estadísticos para analizar libros y otros medios de comunicación. Antes de recibir esta denominación, estos métodos solían llamarse "bibliografía estadística" y su primera aplicación registrada se remonta a 1922, cuando fueron utilizados por E. Wyndham Hulme. Desde entonces científicos como Derek de Solla Price y Robert Merton identificaron la gran capacidad de aplicar estos conceptos y trataron de llevarlos al ámbito científico mediante el uso de leyes estadísticas inspiradas en Newton y el desarrollo de indicadores (Glänzel, Wolfgang et al. 2019).

El concepto de análisis bibliométrico se popularizó en la década de 1960 con el trabajo pionero de investigadores como Eugene Garfield, quien desarrolló el concepto del "índice de citación" y fundó el Institute for Scientific Information (ISI), que posteriormente se convirtió en la Web of Science (WoS). Garfield y otros investigadores comenzaron a aplicar métodos estadísticos para analizar patrones de citación en la literatura científica y a desarrollar métricas para evaluar el impacto de las publicaciones. A lo largo de los años, la bibliometría se ha expandido para abarcar una variedad de áreas, como la

evaluación de la investigación, la identificación de tendencias científicas, el análisis de redes de colaboración y la medición del impacto de investigadores y revistas.

3.2 Web of Science

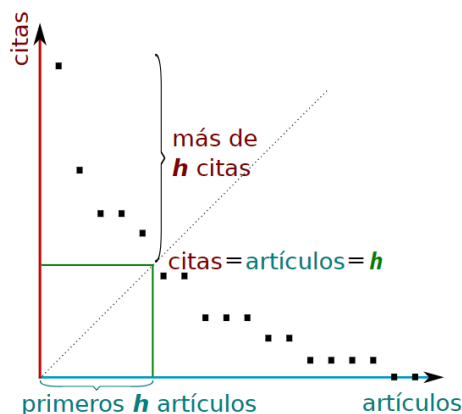
La Web of Science (WoS) es una plataforma en línea desarrollada por Clarivate Analytics que proporciona acceso a una amplia variedad de información académica y científica. Es una base de datos bibliográfica y de citas que cubre una amplia gama de disciplinas y campos de investigación. La WoS se utiliza ampliamente en el ámbito académico y científico para realizar investigaciones bibliométricas, identificar tendencias de investigación y para la evaluación de la influencia y el impacto de la investigación. El uso de esta plataforma está autorizado a instituciones como universidades y departamentos de investigación como es el caso de la Universidad Politécnica de Valencia.

En el presente estudio se van a analizar las palabras clave GIAHS, Natural based Solutions y Natural World Heritage mediante la colección principal de dicha web y tan solo se aceptarán los documentos publicados como artículos académicos. En el caso de los GIAHS, y las NbS se han tenido en consideración todas las áreas temáticas, pero, sin embargo, en la búsqueda de Natural World Heritage se han dejado fuera aquellas no relacionadas directamente con el ámbito agrario como es el caso de la arqueología, la filogenética o la genómica humana.

En las tablas de análisis de los autores más influyentes (*Tabla 1, Tabla 2 y Tabla 3*) se han empleado métodos cuantitativos como el número total de publicaciones, el número total de citas, el índice H y el número total de citas entre el número total de publicaciones. Este último indica el índice de citas promedio, lo cual permite conocer el impacto de sus artículo, teniendo en cuenta que tiene ciertas limitaciones como el campo de estudio, la antigüedad de las publicaciones y la cantidad de las mismas. El índice H o índice de Hirsch se utiliza también para evaluar la productividad y el impacto de un autor. Para ello se recopilan todas las publicaciones del investigador y se ordenan de forma descendente en función del número de citas. El índice H es el número entero más alto que cumple con la siguiente condición: el investigador ha publicado al menos H artículos que han sido citados al menos H veces cada uno. Es decir, este índice busca equilibrar la cantidad de publicaciones con su impacto, de modo que un investigador que ha tenido un gran impacto en su campo tendrá un índice h más alto, incluso si no ha publicado un gran número de artículos. También este índice tiene sus limitaciones a la hora de conocer la importancia de un autor, ya que al estar limitado por el número de publicaciones totales aquellos investigadores con cortas carreras están en clara desventaja.

Figura 3: Representación gráfica del índice H

Fuente: Blog UPV Víctor Yepes Piqueras - Catedrático de la Universitat Politècnica de València



3.3 VOSviewer

VOSviewer es una herramienta de software utilizada para visualizar y analizar redes de colaboración y coautoría en la investigación científica y académica. El nombre "VOS" se deriva de "Visualization of Similarities," lo que significa que la herramienta se utiliza para visualizar las similitudes entre elementos, como autores, términos clave o instituciones, en un conjunto de datos bibliográficos. En este caso se empleará para llevar a cabo el estudio de la coocurrencia de palabras clave, los autores y la cocitación. En este punto cabe resaltar que, en la mayoría de ocasiones, en una imagen no se puede plasmar toda la información que se puede obtener a partir del software, puesto que al mover el cursor es cuando se pueden observar la mayoría de detalles (intensidad de vínculos, número de vínculos, número total de ítems,...), por lo que no todo lo que se explica en este presente trabajo está justificado en las imágenes.

A continuación, se describen los dos principales análisis que se han desarrollado en este trabajo:

Coocurrencia de palabras clave

Mediante el estudio de la coocurrencia se identifican los términos que están repetidos un determinado número de veces. Esto permite identificar patrones de asociación entre términos y crear visualizaciones que representan estas relaciones. Para ello se extraen los datos de todos los artículos publicados de cada concepto de la Web of Science, se fijan el número mínimo de veces que debe haber aparecido dicho concepto y se analiza el resultado.

De cara obtener un mapa más veraz se ha procedido también a agrupar los conceptos con similar significado, como puede ser el caso de GIAHS, SIPAM, Globally Important Agricultural Heritage Systems o Sistemas Importantes del Patrimonio Agrícola Mundial y similares. De esta manera se refleja la relevancia de cada término según el tamaño de cada núcleo. En el *Anejo 2* adjunto se pueden encontrar las tablas que indican las agrupaciones que se han realizado.

Cocitación

La cocitación es un concepto utilizado en bibliometría y análisis de citas para medir la relación entre dos documentos científicos basándose en el hecho de que ambos han sido citados por otros trabajos. Es decir, dos documentos se consideran cocitados cuando aparecen juntos en las listas de referencias de otros artículos o publicaciones.

La cocitación se utiliza para identificar y analizar las relaciones intelectuales y temáticas entre documentos científicos. Cuando dos documentos o fuentes son cocitados con frecuencia en los trabajos de otros investigadores, esto puede indicar una relación temática, ya que los autores que citan ambos documentos están estableciendo un vínculo conceptual entre ellos. Mediante su análisis se pueden identificar áreas de investigación relacionadas, campos emergentes, autores influyentes y temas de interés dentro de la comunidad científica. Además, la cocitación también puede ser utilizada para construir mapas de conocimiento y redes de colaboración, lo que ayuda a comprender cómo diferentes disciplinas y subcampos están conectados entre sí.

4. RESULTADOS

Para la elaboración de este apartado se ha tenido en cuenta la información publicada en la Web of Science con fecha 14 de julio de 2023. La búsqueda en dicha página web se ha realizado empleando los términos en inglés (*GIAHS*, *Natural Based Solutions* y *Natural Heritage*) ya que se ha comprobado cómo la base de datos tiene un mejor rendimiento en el conocido como ‘idioma de la ciencia’.

A continuación, se va a proceder al análisis de los datos extraídos. En concreto se va a estudiar la co-ocurrencia de los términos clave, los autores principales, la cocitación de distintas fuentes, la evolución en el tiempo del número de publicaciones y el documento más influyente de cada uno de los conceptos anteriormente descritos. También se procedió a la búsqueda conjunta de los tres conceptos, ya que se consideró que podía ser un dato interesante para tener en cuenta de cara a estudiar sus relaciones, pero, sin embargo, con dicha búsqueda no se obtuvo ningún resultado.

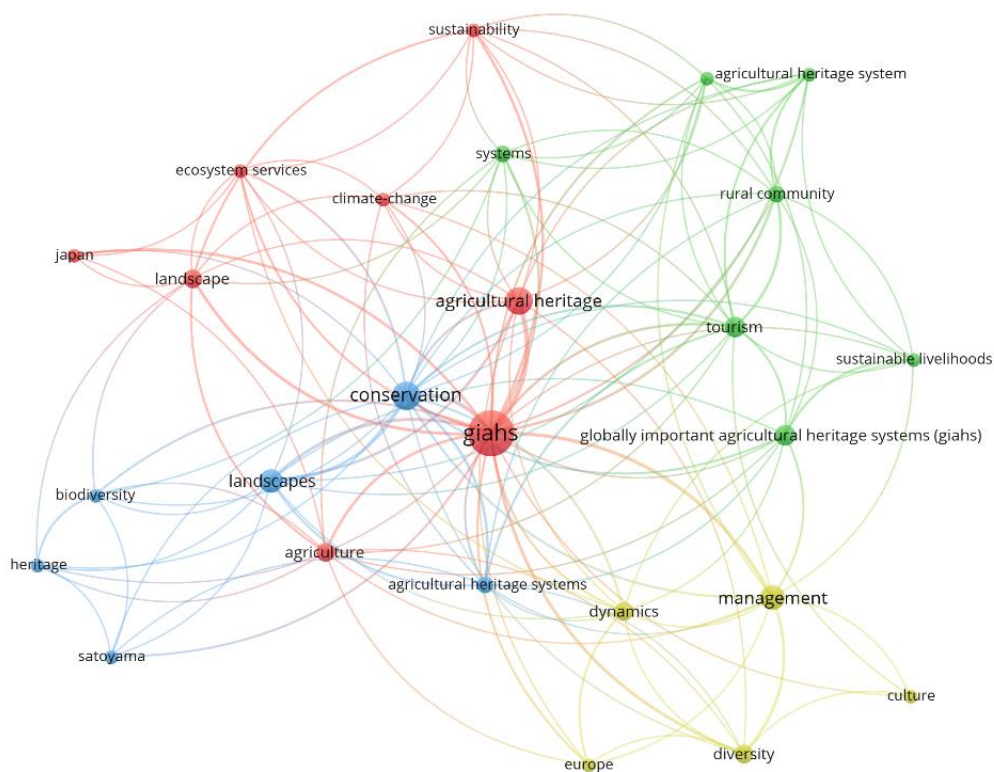
4.1 GIAHS

La búsqueda de publicaciones relacionadas con los Globally Important Agricultural Heritage Systems se realizó en la WoS mediante la búsqueda del término “GIAHS”, ya que se comprobó que era la expresión que arrojaba los resultados más congruentes de cara a la elaboración de este estudio. Se obtuvieron un total de 142 resultados, siendo un 86% de ellos, es decir, 123 artículos.

4.1.1 Coocurrencia de palabras clave

Con la finalidad de identificar los conceptos clave relacionados con el término GIAHS, se ha realizado un mapeado con VOSviewer. El resultado ha sido el que sigue en la figura 4:

Figura 4: Mapeado de co-ocurrencia con palabras clave que se repiten al menos 3 veces
Fuente: Elaboración propia

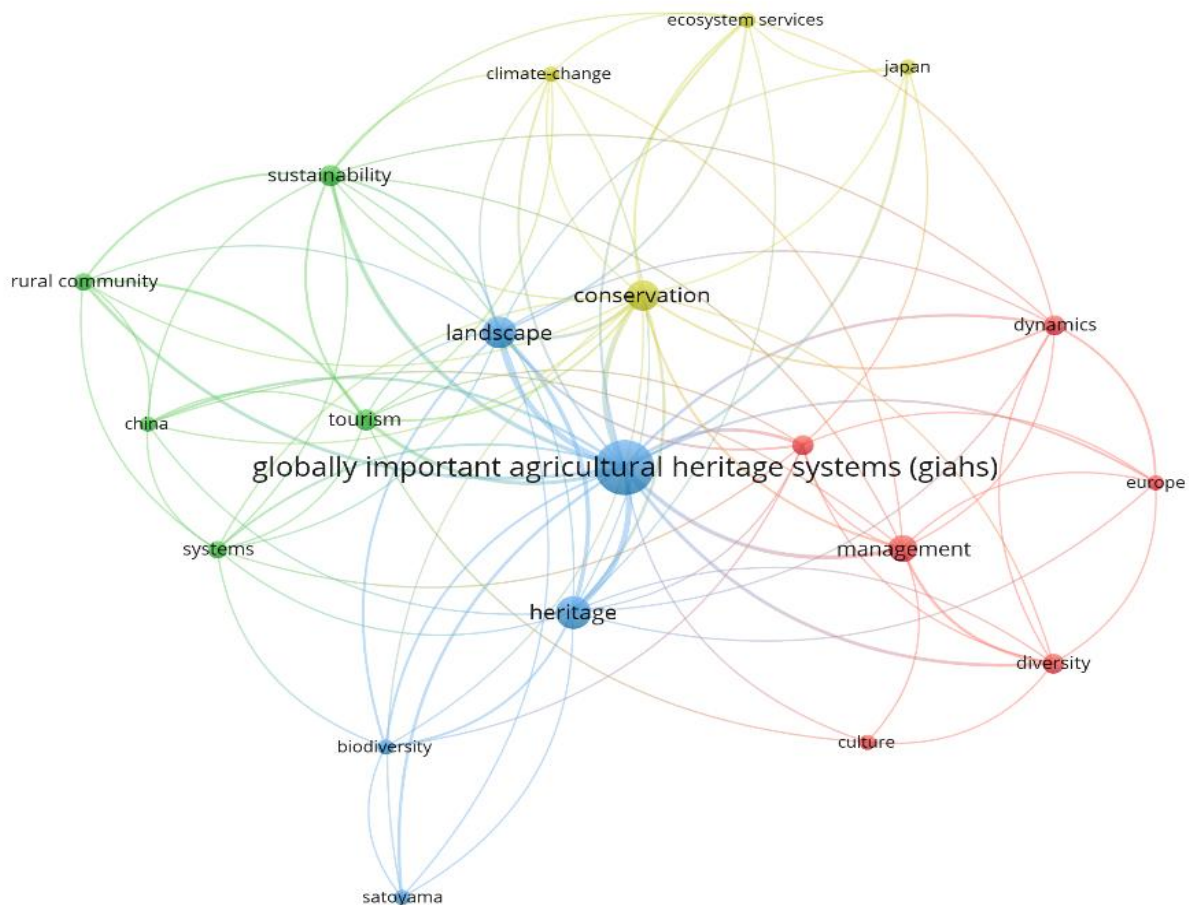


Dicha figura además de mostrar los conceptos que se repiten al menos tres veces en los 123 artículos que hay publicados con fecha 14 de julio de 2023. Además, muestra también las relaciones entre dichas palabras, a partir de lo cual se puede realizar el siguiente análisis:

En primer lugar, se puede apreciar cómo los términos más repetidos son *giahs* (SIPAM), *conservation* (conservación), *management* (gestión), *agricultural heritage* (patrimonio agrícola), *landscapes* (paisajes) y *tourism* (turismo). Por lo tanto, se puede deducir que los estudios, hasta el momento se han centrado en la gestión de los SIPAM.

Con la finalidad, como se ha explicado anteriormente, de tener una información más certera sobre el uso de cada una de las palabras, se han agrupado aquellas con significados similares de acuerdo a la tabla que se puede encontrar en el *Anejo 2* y se ha vuelto a realizar el mapeado de las palabras que se repiten al menos 3 veces en cada artículo obteniendo el siguiente resultado:

Figura 5: Mapeado de co-ocurrencia con palabras agrupadas que se repiten al menos 3 veces
Fuente: Elaboración propia



En la figura anterior se puede apreciar como los conceptos del mapa anterior son los más repetidos bajo distintos términos, por lo que el tamaño del núcleo se ha visto incrementado y eso permite poder ver con mayor claridad los otros términos que son muy utilizados como *biodiversity* (biodiversidad), *sustainability* (sostenibilidad) o *heritage* (herencia).

4.1.2 Autores

En la siguiente tabla se ha recogido un resumen de los 10 autores más influyentes en la temática de los Sistemas Importantes del Patrimonio Agrícola Mundial, entre ellos se ha publicado un 82% del total de artículos de dicha temática.

Tabla 1: Resumen de los 10 autores más influyentes en temática SIPAM

Autor	Nº artículos publicados SIPAM	Institución	Publicaciones totales *	Índice H*	Nº de citas totales*	TC/TP*
Min, Qingwen	24	Chinese Academy of Sciences	78	21	1137	47,4
Santoro, Antonio	10	University of Florence	24	12	523	52,3
Altieri, Miguel	9	University of California Berkeley	141	38	8181	909,0
Liu, Moucheng	9	Chinese Academy of Sciences	42	17	681	75,7
Agnoletti, Mauro	9	University of Florence	52	16	1037	115,2
Sun, Yehong	9	Guangzhou University of Chinese Medicine	26	12	371	41,2
Zhang, Yongxun	8	Chinese Academy of Agricultural Sciences	20	10	222	27,8
Yang, L.	8	Chinese Academy of Sciences	33	15	550	68,8
Koohafkan, Parviz	8	W. Agr. Heritage Found.	17	3	477	59,6
Venturi, Martina	7	University of Florence	20	11	1429	204,1

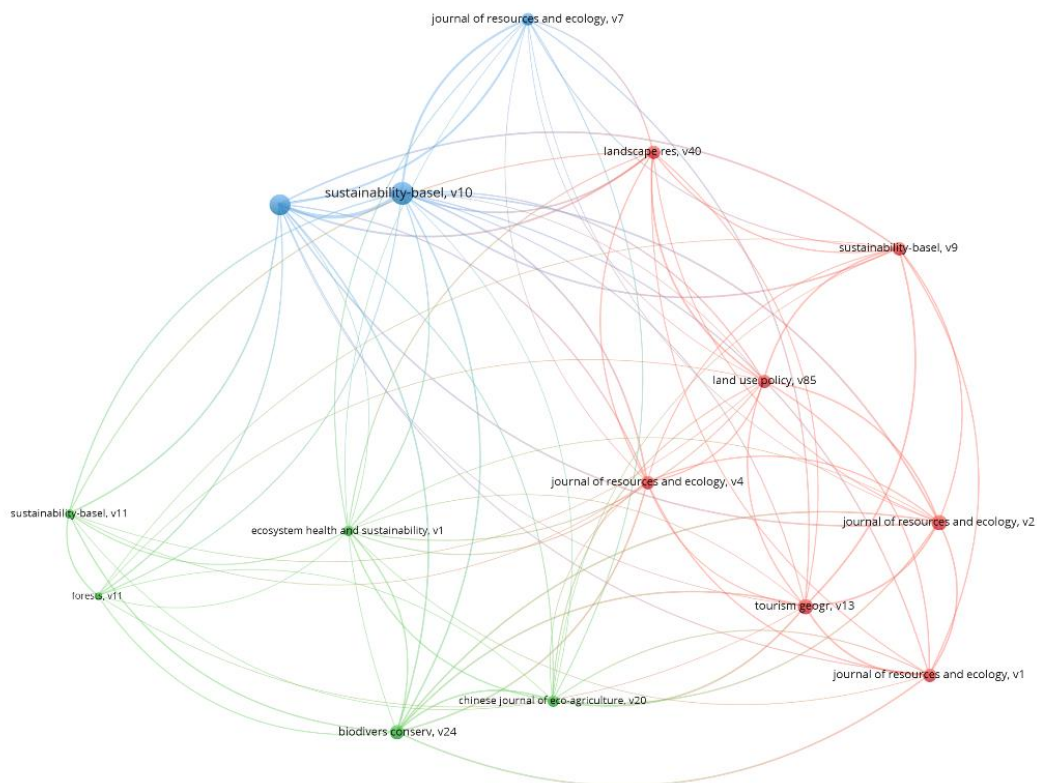
* En estos datos se han considerado todas las publicaciones de dicho autor, no únicamente las enfocadas en la temática a estudio.

Llama la atención que el autor Qingwen Min ha publicado el 19% de los artículos relacionados con los SIPAM. Otro punto a tener en cuenta es que la Academia China de Ciencias es la entidad con mayor número de artículos publicados, un total de 28. En cuanto a los países y regiones donde se está publicando sobre los SIPAM, China lidera el ranking con un total del 41% de los artículos totales. Por último, cabe destacar que 2 del total de 123 artículos han sido publicados en español.

4.1.3 Cocitación

De cara a estudiar la cocitación que tiene lugar entre los distintos autores en estos artículos se ha procedido a seleccionar aquellas que hayan sido citadas conjuntamente por otros trabajos al menos 5 veces. Cabe decir que, según VOSviewer, en los 123 artículos hay un total de 2298 referencias cocitadas, de las cuales 101 se han empleado más de 5 ocasiones. Las relaciones de cocitación entre las fuentes vienen representadas en la siguiente figura.

Figura 6: Mapeado de cocitación de fuentes agrupadas que se repiten al menos 5 veces
Fuente: Elaboración propia



Se puede apreciar cómo los artículos pertenecen a la revista *Sustainability*, la cual es de acceso abierto y trata el tema de la sostenibilidad ambiental, cultural económica y social de los seres humanos. En este caso cabe resaltar la múltiple cocitación entre la versión 7 (2015) y la versión 10 (2018) de la misma.

4.1.4 Evolución temporal

Como ya se comentó en la introducción, el término GIAHS comenzó a usarse en los artículos académicos a partir del año 2011. Tal y como se aprecia en la figura 8, desde entonces el número de publicaciones anuales ha ido creciendo, alcanzando en 2022 los 23 artículos publicados. A día de hoy, 14 de julio de 2023 son 9 los artículos que se han publicado durante este año.

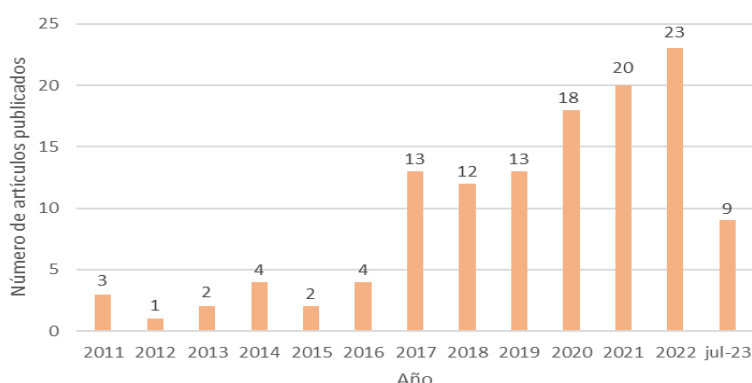


Figura 7: Número de artículos publicados en WoS con temática SIPAM.
Fuente: Elaboración propia

4.1.5 Documento más influyente

El documento con mayor número de citas y referencias, 233 y 36 respectivamente es el que tiene por título: *Ecological mechanisms underlying the sustainability of the agricultural heritage rice-fish coculture system* cuyos autores son Xie, J., Hu, L., Tang, J., Wu, X., Li, N., Yuan, Y., Yang, H., Zhang, J., Luo, S. y Chen, X. Fue publicado en 2011 y en él se resalta la importancia que los sistemas agrícolas tradicionales han tenido para la seguridad alimentaria y los medios de subsistencia en todo el mundo durante muchos siglos. Además, destacan la importancia ecológica de estos sistemas, ya que puede ayudar en el desarrollo de una agricultura sostenible e innovadora. Concretamente, en este estudio se examinó un territorio SIPAM del sur de China cuyo sistema agrícola ha perdurado durante más de 1200 años. En él se plasmó cómo, aunque el rendimiento de arroz es similar en monocultivo y con el co-cultivo con peces, sin embargo, el monocultivo requiere un mayor uso de pesticidas y fertilizantes químicos. El experimento fue confirmado por un experimento de campo. En el co-cultivo se desarrolla una relación mutuamente beneficiosa entre el arroz y los peces, ya que los peces ayudan a reducir las plagas y, a su vez, el arroz proporciona un entorno acuático favorable para los peces. Además, el estudio indicó un uso complementario de nitrógeno entre el arroz y los peces, lo cual reduce la aplicación de fertilizantes nitrogenados y disminuye la liberación de nitrógeno al medio ambiente. Estos hallazgos proporcionan información única sobre cómo las interacciones positivas y el uso complementario de recursos entre especies generan propiedades emergentes en los ecosistemas, y cómo los sistemas agrícolas modernos podrían mejorar aprovechando las sinergias entre especies.

4.2 Natural based Solutions

En cuanto a las Natural based Solutions (NbS) la búsqueda se realizó empleando el conjunto de términos “natural base* solution*” para, de esta manera incluir las opciones relacionadas como plurales o ‘based’ como adjetivo. En este caso se obtuvieron un total de 33 resultados, siendo 25 de ellos artículos, es decir, un 75%.

4.2.1 Coocurrencia de palabras clave

Puesto que había una menor cantidad de artículos a estudiar, se ha realizado el análisis conceptual teniendo en consideración las palabras que se repetían al menos 3 veces en los 25 artículos. Como se puede ver en la figura 9, el mapeado es muy distinto al de los GIAHS, ya que, tan solo son 7 los conceptos que cumplen con estas características. La palabra más repetida, es natural-based solutions y aparecen conceptos como *ecosystem services* (servicios ecosistémicos), *green infrastructure* (infraestructura verde), *impacts* e *impact* (impacto), *model* (modelo) o *quality* (calidad).

Figura 8: Mapeado de co-ocurrencia con palabras clave que se repiten al menos 3 veces

Fuente: Elaboración propia



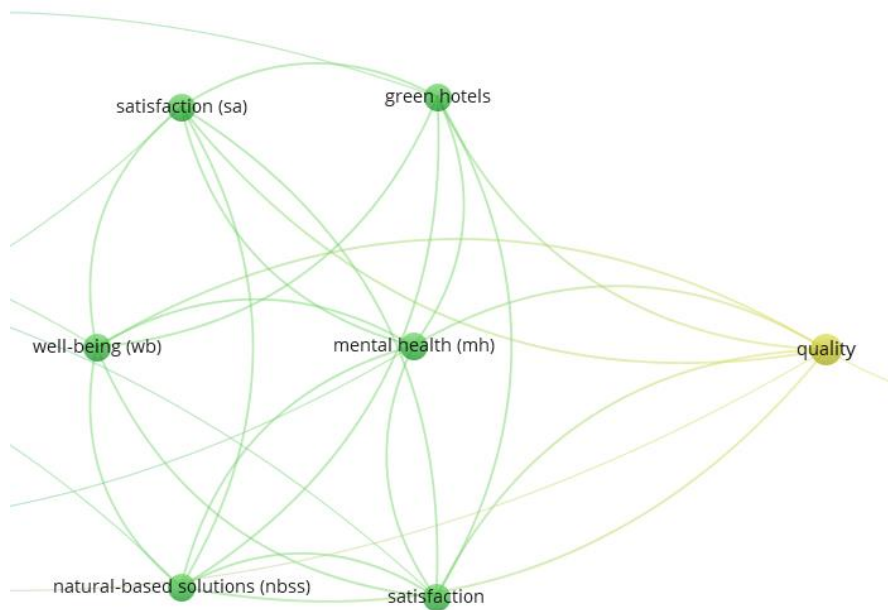
Puesto que el mapeado anterior no permite observar las relaciones entre los conceptos se ha optado por considerar también las palabras que se repetían al menos 2 veces en los 25 artículos, para obtener así una imagen más general de los artículos relacionados con las Natural based Solutions. El resultado es el que muestra la figura 9:

Figura 9: Mapeado de co-ocurrencia con palabras clave que se repiten al menos 2 veces
Fuente: Elaboración propia



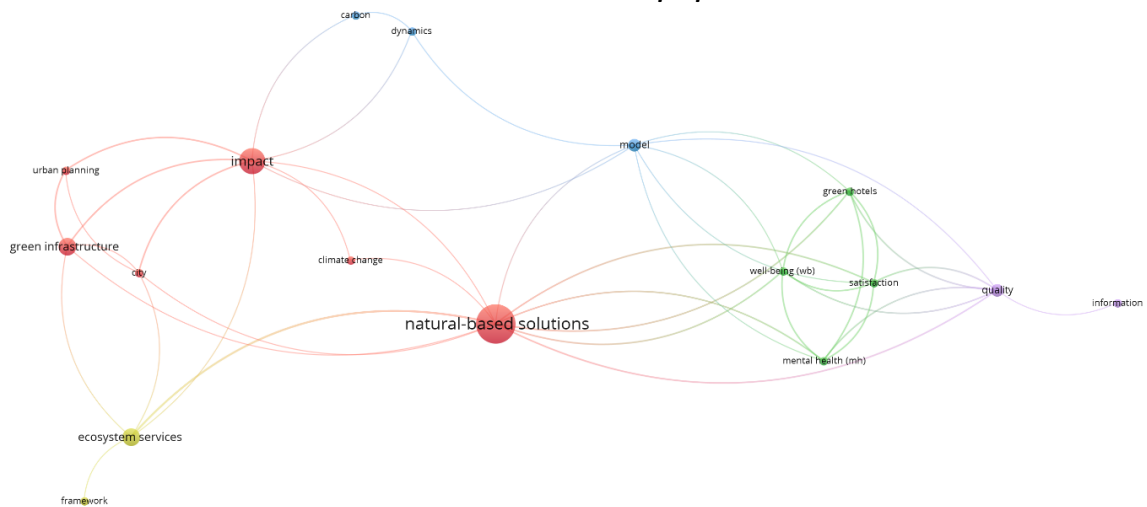
Ahora sí, se pueden observar dos áreas bien delimitadas, en la izquierda en color rojo aquellas más relacionadas con el medio ambiente y su gestión mientras que en la derecha (figura ampliada a continuación), en color verde se puede apreciar un área más relacionada con el bienestar de las personas. Con conceptos como calidad, satisfacción, bienestar, salud mental, hoteles ecológicos u hoteles verdes e información.

Figura 10: Ampliación mapeado co-ocurrencia Natural based Solutions
Fuente: Elaboración propia



Tras haber agrupado las palabras con significados similares (tabla en el *Anejo*), el resultado es el que muestra la figura 11 de la página siguiente, en la cual se puede observar, además del área de la que se ha hablado anteriormente, un núcleo muy importante del término *impact* (impacto) el cual está relacionado con las dinámicas, el carbón, la planificación urbana y las estructuras verdes.

Figura 11: Mapeado de co-ocurrencia con palabras agrupadas que se repiten al menos 2 veces
Fuente: Elaboración propia



Puesto que ya era un mapa bastante escueto, al relacionar sus conceptos sólo se han obtenido 3 palabras relacionadas con las Natural based Solutions: satisfaction, well-being (wb) e impact. Lo cual fortalece lo que ya se había podido observar en el primer mapeado sobre los beneficios relacionados con el bienestar humano.

4.2.2 Autores

En la tabla de la siguiente página se puede observar cómo, a diferencia del caso de los GIAHS, los autores más influyentes en la temática de las Natural based Solutions han publicado un máximo de dos artículos con esta temática. Cabe destacar que la institución que más artículos ha publicado hasta hoy, un 20% del total, es la National Natural Science Foundation of China. Ese mismo país es de donde han sido publicados el 32% de los artículos relacionados con las Natural based Solutions.

Tabla 2: Resumen de los 5 autores más influyentes con la temática NbS

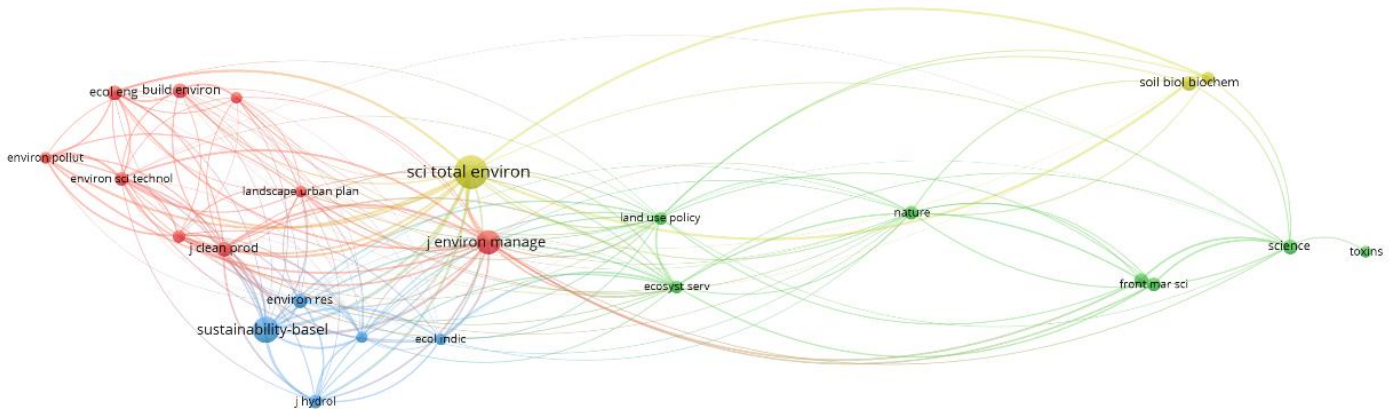
Autor	Nº artículos publicados NbS	Institución	Publicaciones totales*	Índice H*	Nº de citas totales*	TC/TP*
Kim, Taeuk	2	Kyonggi University, Florida State University	6	3	20	3,3
Yun, Sunmi	2	Sejong University, Florida State University	4	3	18	4,5
Labrecque, Michel	1	Université de Montréal, University of Quebec	171	33	3474	20,3
Li, Teng teng	1	Chinese Academy of Sciences	26	8	307	11,8
Nissim, Werther Guidi	1	University of Florence	48	18	968	20,2

* En estos datos se han considerado todas las publicaciones de dicho autor, no únicamente las enfocadas en la temática a estudio.

4.2.3 Cocitación

En este caso se ha optado por reducir el número mínimo de cocitaciones puesto que al haber sólo un total de 25 artículos la cantidad de artículos cocitados es mucho menor. El resultado es el que sigue:

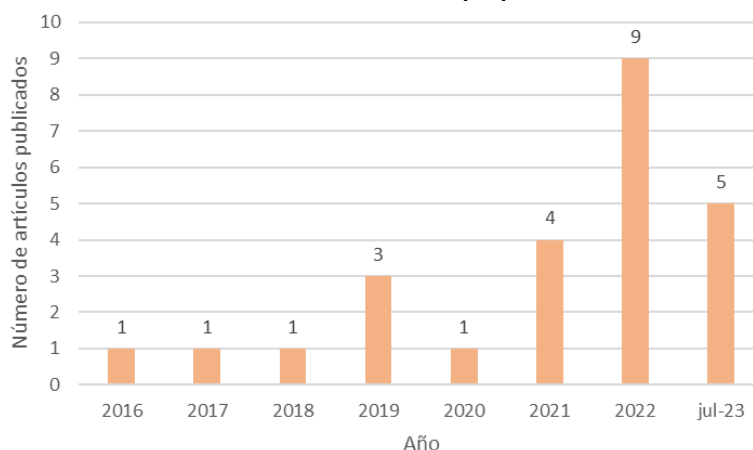
Figura 12: Mapeado de cocitación de fuentes agrupadas que se repiten al menos 3 veces
Fuente: Elaboración propia



Como se puede apreciar la revista con mayor número de vínculos es Science of The Total Environment, la cual se centra en la publicación de investigaciones novedosas con alto impacto sobre el entorno.

4.2.4 Evolución temporal

Figura 13: Número de artículos publicados en Web of Science con temática Nbs
Fuente: Elaboración propia



En este caso se puede apreciar cómo el concepto de Natural based Solutions es bastante más reciente que el de GIAHS y, como veremos posteriormente, que el Natural Heritage. Observando la figura anterior se puede deducir como en la actualidad se está asentando el concepto, ya que del año 2020 a 2022 se ha pasado de 1 artículo al año a 9. A día de hoy, 14 de julio de 2023 son ya 5 los artículos publicados en la Web of Science relacionados con las Natural based Solutions.

4.2.5 Documento más influyente

Con 40 citas y 65 referencias el artículo publicado en 2016 titulado *Large-scale 3-D experiments of wave and current interaction with real vegetation* de los autores Lara, J.L., Maza, M., Ondiviela, B., Trinogga, J., Losada, I.J., Bouma, T.J. y Gordejuela, N. es el más relevante en cuanto al tema de las Soluciones basadas en la Naturaleza. En él se reflexiona sobre el creciente interés en incorporar este tipo de soluciones y servicios ecosistémicos como parte de los esquemas de protección costera, cómo ha aumentado la literatura relacionada con ello y se ha centrado en la comprensión y modelado de las interacciones de las olas y las corrientes con las formaciones naturales costeras. Con este propósito, el uso de canales o cuencas ha sido una de las opciones preferidas en la modelización experimental bajo condiciones controladas. Sin embargo, debido a la complejidad de este enfoque, la mayoría de los experimentos publicados anteriormente se basaban en experimentos de canales de olas utilizando imitaciones de vegetación. La demanda actual de comprender los procesos relevantes requiere un avance, que incluye la modelización experimental con vegetación real tanto a una escala grande como a una profundidad de agua suficiente. En respuesta a estas necesidades, este estudio proporciona orientación útil basada en la experiencia obtenida de un conjunto único de experimentos realizados en una gran cuenca de olas, que incluyen la interacción de las olas y corrientes con vegetación de marismas saladas reales. Además, este estudio informa sobre la recolección y las estrategias de crecimiento de las plantas, sus propiedades, su configuración física y la estrategia experimental proporcionando pautas con el objetivo de ser útiles para futuros esfuerzos experimentales en la interfaz de la ingeniería y la ecología.

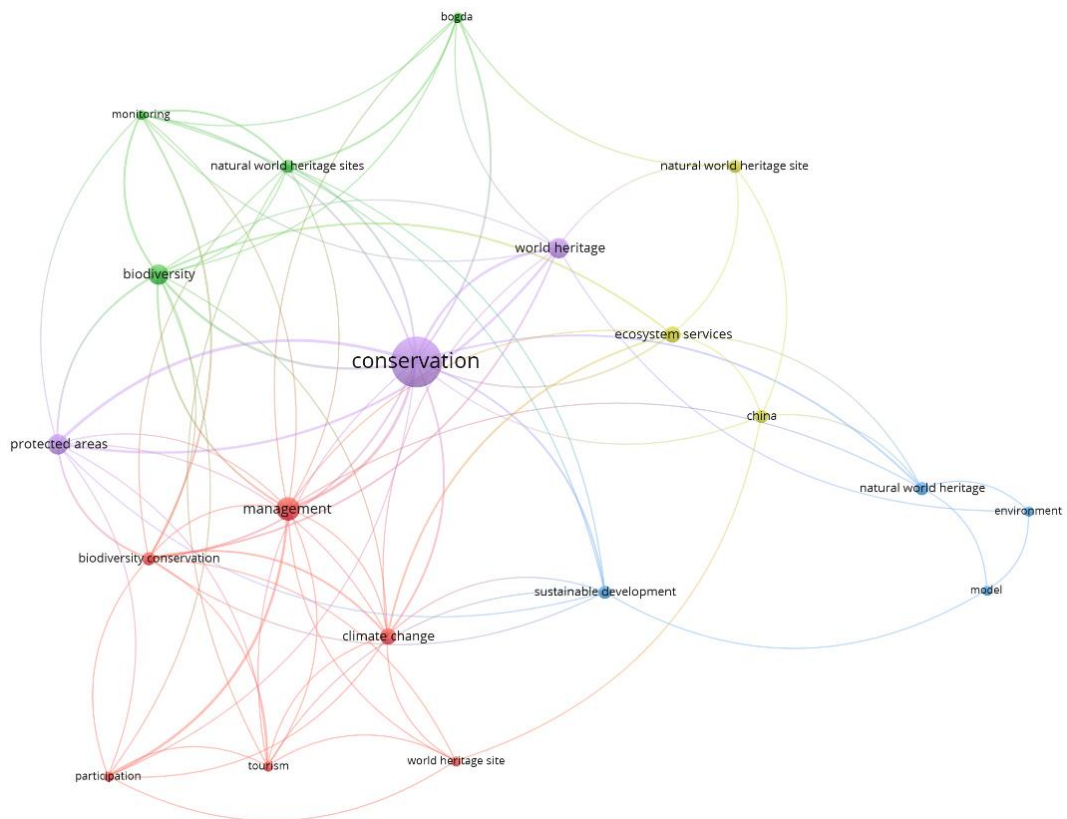
4.3 Patrimonio Natural

En relación con la búsqueda acerca del Patrimonio Natural, el término empleado por la UNESCO se realizó mediante la búsqueda de “natural world heritage” en la WoS. De esta manera se obtuvieron 119 resultados siendo 100 de ellos artículos. En este caso se realizó una criba de las áreas de estudio, puesto que el término también era empleado en áreas como filogenética, genómica humana o parasitología y, en este caso, sólo interesan las relacionadas con el sector agrario. Tras lo cual se obtuvieron un total de 75 resultados, siendo 67 de ellos artículos, es decir, un 89%.

4.3.1 Coocurrencia de palabras clave

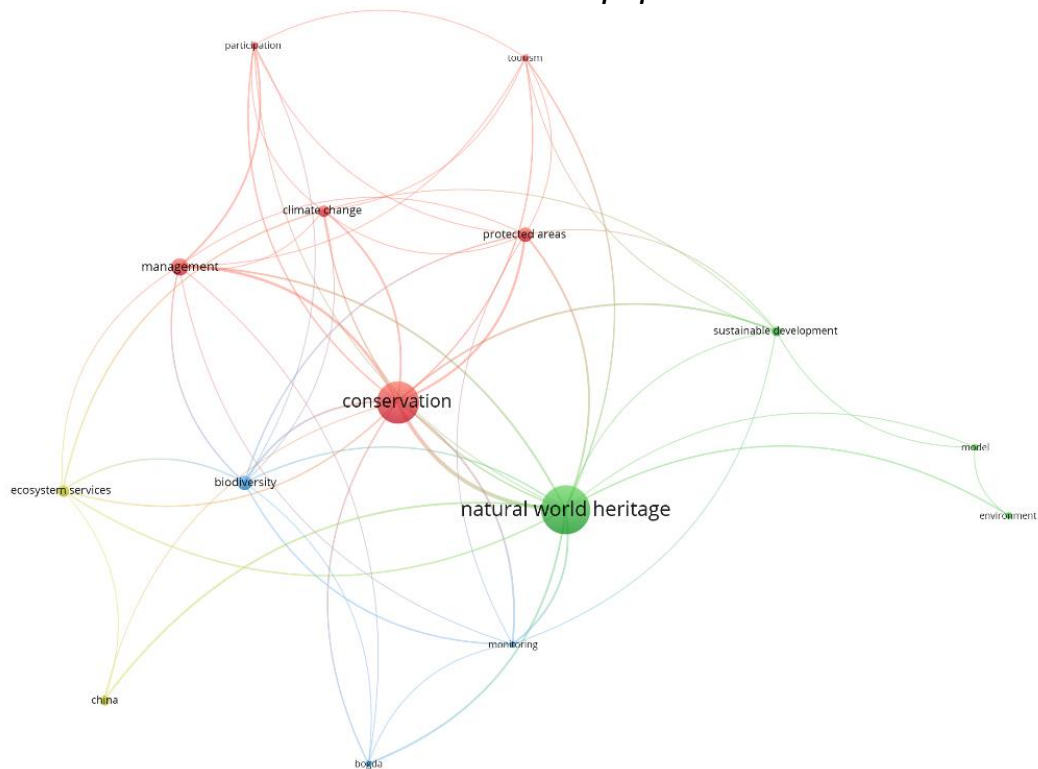
En el caso del mapeado en VOSviewer de los términos repetidos al menos 3 veces en los artículos relacionados con el Patrimonio Natural Mundial, en la página siguiente se puede observar cómo *conservation* (*conservación*) es el término que más se emplea con diferencia sobre los demás. A parte también cabe resaltar otro término como *management* (gestión), lo cual nos indica que la bibliografía publicada acerca de este tema está muy centrada también en la gestión necesaria del Patrimonio Natural Mundial para su correcta conservación.

Figura 14: Mapeado de co-ocurrencia con palabras que se repiten al menos 3 veces
Fuente: Elaboración propia



A continuación, se puede apreciar el mapeado una vez agrupados los términos similares, que en este caso son únicamente aquellos relacionados con las distintas formas de referirse al Patrimonio Natural Mundial (*natural world heritage*), por ello el nuevo mapa no ha variado apenas.

Figura 15: Mapeado de co-ocurrencia con palabras agrupadas que se repiten al menos 3 veces
Fuente: Elaboración propia



4.3.2 Autores

En la tabla siguiente se puede observar cómo, a diferencia del caso de las Natural based Solutions, los autores más influyentes en la temática del Patrimonio Natural Mundial han publicado entre 3 y 4 artículos con esta temática. Cabe destacar que la institución que más artículos ha publicado hasta hoy, un 13% del total, es la Chinese Academy of Sciences. Ese mismo país es de donde han sido publicados el 17% de los artículos relacionados con el Patrimonio Natural Mundial.

Tabla 3: Resumen de los 5 autores más influyentes con la temática Patrimonio Natural Mundial

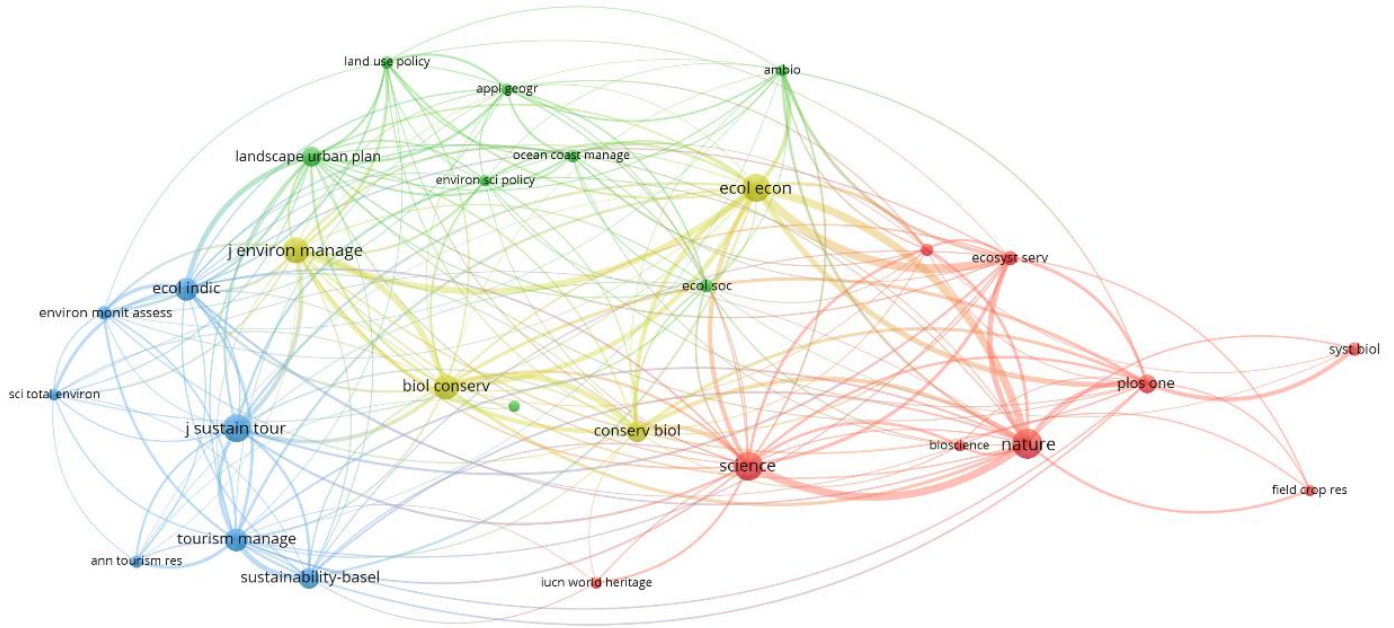
Autor	Nº artículos publicados PNM	Institución	Publicaciones totales *	Índice H*	Nº de citas totales *	TC/TP*
Bertzky, Bastian	4	European Commission	36	18	4681	130,0
Claudino-Sales, Vanda	3	Universidade Estadual do Vale do Acaraú	101	8	441	4,4
Shi, Yichuan	3	Shanghai Jiao Tong University	14	10	1659	118,5
Osipova, Elena	3	International Union for Conservation of Nature	4	4	102	25,5
Watson, James Edward Maxwell	3	The University of Queensland	388	75	22987	59,2

* En estos datos se han considerado todas las publicaciones de dicho autor, no únicamente las enfocadas en la temática a estudio.

4.3.3 Cocitación

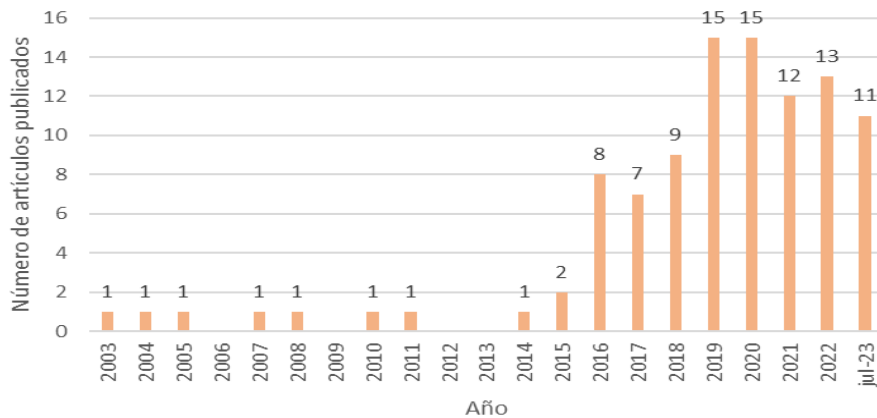
Se ha procedido también al análisis de la cocitación de los artículos relacionados con el Patrimonio Natural Mundial y, en este caso, cuando se fija un mínimo de 13 cocitaciones se obtiene un total de 27 resultados, destacando entre ellos la revista *Biological Conservation*, la cual publica artículos que abarcan una amplia gama de campos que contribuyen a las dimensiones biológicas, sociológicas, éticas y económicas de la conservación. En la siguiente página se puede observar el resultado del mapeado realizado con VOSviewer.

Figura 16: Mapeado de cocitación de fuentes agrupadas que se repiten al menos 13 veces
Fuente: Elaboración propia



4.3.4 Evolución temporal

Figura 17: Número de artículos publicados en Web of Science con temática Patrimonio Natural Mundial
Fuente: Elaboración propia



El primer artículo publicado en la Web of Science relacionado con el concepto de Patrimonio Natural Mundial apareció hace 20 años, en 2003, desde entonces se publicaron como máximo 1 artículo al año hasta que del año 2015 a 2016 se pasó de 2 a 8 artículos publicados. El máximo se alcanzó en 2018 y 2019, donde se publicaron 15 artículos anuales con esta temática. A día de hoy, son 11 los artículos que han sido publicados en esta web acerca del Patrimonio Natural Mundial.

4.3.5 Documento más influyente

El artículo más influyente, publicado en febrero de 2017 que cuenta a día de hoy con un total de 87 citas y 57 referencias es *Recent increases in human pressure and forest loss threaten many Natural World Heritage Sites*. En él, James R. Allan, Oscar Venter, Sean Maxwell, Bastian Bertzky, Kendall Jones, Yichuan Shi, y James E.M. Watson describen los Sitios de Patrimonio Natural Mundial como importantes áreas que albergan valiosos recursos naturales. Y hacen hincapié en cómo la comprensión de los cambios en su estado ecológico es crucial para su conservación continua. En este estudio, se utilizaron dos conjuntos de datos globales y recientes para analizar los cambios en la presión humana y la pérdida de bosques en los Sitios Patrimonio Natural terrestres. De esta manera se encontró que la presión humana ha aumentado el 63% en estos territorios desde 1993, en todos los continentes excepto Europa. Los Paisajes Naturales Mundiales asiáticos sufrieron los mayores incrementos de presión, resultando daños considerables, como en el Santuario de Vida Silvestre de Manas. Además, se registró una pérdida de bosques del 91%, con una pérdida promedio global del 1.5% por sitio desde 2000, siendo las Américas las regiones con mayores áreas de deforestación. Por ejemplo, el Parque Nacional Wood Buffalo y la Reserva de la Biosfera Río Plátano perdieron respectivamente un 11.7% y un 8.5% de su cobertura forestal. Se descubrió que, en promedio, la presión humana y la pérdida de bosques son más altas en las áreas circundantes a los Paisajes Naturales, lo que indica que están cada vez más aislados y amenazados por procesos externos. Aunque algunos de ellos, como la Reserva Forestal Sinharaja y el Parque Nacional Mana Pools, han experimentado cambios mínimos en la pérdida de bosques o la presión humana, son una minoría. En general, los resultados sugieren que muchos Paisajes Naturales se están deteriorando rápidamente y enfrentan mayores amenazas de las que se pensaba anteriormente.

5. ANÁLISIS COMPARATIVO

A continuación, se ha llevado a cabo una comparativa entre los 5 artículos más influyentes de los tres conceptos en estudio para, de esta manera analizar cuáles son los temas más tratados y detectar patrones comunes o divergentes entre los tres conceptos.

	Título	Año de publicación	Autores	Nº de citas	Resumen
Sistemas Importantes del Patrimonio Agrícola Mundial	Ecological mechanisms underlying the sustainability of the agricultural heritage rice-fish coculture system	2011	Xie, J. Hu, L. Tang, J. Wu, X Li, N. Yuan, Y. Yang, H. Zhang, J. Luo, S. Chen, X.	233	Los sistemas agrícolas tradicionales han tenido y tienen una gran importancia para la seguridad alimentaria y los medios de subsistencia en todo el mundo. Además, tienen también gran importancia a nivel ecológico, ya que puede ayudar en el desarrollo de una agricultura sostenible e innovadora. Concretamente, en este estudio se examinó un territorio SIPAM del sur de China cuyo sistema agrícola ha perdurado durante más de 1200 años. En él se plasmó como, aunque el rendimiento de arroz es similar en monocultivo y con el co-cultivo con peces, sin embargo, el monocultivo requiere un mayor uso de pesticidas y fertilizantes químicos. El experimento fue confirmado por un experimento de campo.
	Pathways for the amplification of agroecology	2018	Nicholls, C.I. Altieri, M.A.	78	Una transición hacia una agricultura agroecológica proporcionaría beneficios ambientales y socioeconómicos a las familias rurales. Explora también los factores necesarios para la expansión de la agroecología en sus dimensiones sociales y políticas. Se centra en dos estrategias principales: la revitalización de sistemas agrícolas tradicionales y la creación de núcleos agroecológicos a partir de los cuales los principios se extienden a las comunidades locales. Estas estrategias deben complementarse con políticas y acuerdos de mercado solidarios para brindar viabilidad económica a la amplificación de la agroecología.

Sistemas Importantes del Patrimonio Agrícola Mundial

Título	Año de publicación	Autores	Nº de citas	Resumen
Preservation of the genetic diversity of a local common carp in the agricultural heritage rice-fish system	2018	Ren, W. Hu, L. Guo, L. Tang, L. Zhang, E. Zhang, J. Luo, S. Tang, J. Chen, X.	57	Los agricultores tradicionales de la provincia de Zheijiang, China, preservan la diversidad genética de la carpa común local (<i>Cyprinus carpio</i>) en un GIAHS que se caracteriza por el cocultivo de arroz y peces con más de 1200 años de antigüedad. El estudio se basa en un análisis molecular y morfológico de la población de carpas que indica que la conectividad de los agricultores fue uno de los principales factores que dieron forma a un patrón genético de gran diversidad genética y distintos colores. Los resultados sugieren que los agricultores tradicionales asegurar la diversidad genética de las carpas y su viabilidad a lo largo de generaciones mediante prácticas de incubación y cría mixta interdependientes dentro del sistema de arroz y peces.
Terraced Landscapes and Hydrogeological Risk. Effects of Land Abandonment in Cinque Terre (Italy) during Severe Rainfall Events	2019	Agnoletti, M. Errico, A. Santoro, A. Dani, A. Preti, F.	56	El 25 de octubre de 2011 se produjo un evento de lluvias extremadamente intensas en el este de Liguria y el norte de Toscana con sus consecuentes deslizamientos de tierra, flujos de barro y erosiones. La característica principal del paisaje de este territorio Patrimonio Natural Mundial de la UNESCO es la presencia de cultivos en terrazas con pendientes pronunciadas que miran hacia el mar. Este artículo analiza los riesgos hidrogeológicos en las tierras de cultivo en terrazas abandonadas y compara diferentes resultados con el fin de comprender mejor cuál es el futuro de los paisajes en terrazas y cuáles son las mejores estrategias de gestión para territorios tan complejos y frágiles, especialmente cuando representan un patrimonio cultural y un recurso para la economía rural.

	Título	Año de publicación	Autores	Nº de citas	Resumen
Sistemas Importantes del PAM	Valuing cultural ecosystem services: Agricultural heritage in Chiloe Island, southern Chile	2014	Barrena, J. Nahuelhual, L. Báez, A. Schiappacasse, I. Cerdeira, C.	50	La valoración de los servicios ecosistémicos culturales sigue siendo una de las tareas más difíciles y menos logradas en la investigación de servicios ecosistémicos. En este estudio, se utilizó el Método de Valoración Contingente con el formato de elección dicotómica de doble límite para obtener la voluntad de pago por la conservación del patrimonio agrícola en un territorio de Chile. La hipótesis probada fue que la voluntad de pago disminuía a medida que aumentaba la distancia desde el sitio de provisión del patrimonio agrícola. El estudio podría instar a las autoridades a generar los incentivos adecuados para pasar de una simple etiqueta de GIAHS a una iniciativa real de conservación en la Isla de Chiloé.

	Título	Año de publicación	Autores	Nº de citas	Resumen
Natural based Solutions	Large-scale 3-D experiments of wave and current interaction with real vegetation. Part 1: Guidelines for physical modeling	2016	Lara, J.L. Maza, M. Ondiviela, B. Trinogga, J. Losada, I.J. Bouma, T.J. Gordejuela, N.	40	Reflexión sobre el creciente interés en incorporar NbS y servicios ecosistémicos como parte de los esquemas de protección costera, cómo ha aumentado la literatura relacionada con ello y se ha centrado en la comprensión y modelado de las interacciones de las olas y las corrientes con las formaciones naturales costeras. Con este propósito, el uso de canales o cuencas ha sido una de las opciones preferidas en la modelización experimental bajo condiciones controladas. Este estudio proporciona orientación útil basada en la experiencia obtenida de un conjunto único de experimentos realizados en una gran cuenca de olas, que incluyen la interacción de las olas y corrientes con vegetación de marismas saladas reales.
	Identification of the Anti-Aflatoxinogenic Activity of <i>Micromeria graeca</i> and Elucidation of Its Molecular Mechanism in <i>Aspergillus flavus</i>	2017	El Khoury, R. Caceres, I. Puel, O. Bailly, S. Atoui, A. Oswald, I.P. El Khoury, A. Bailly, J.D.	23	La agricultura ecológica se esfuerza por reemplazar los fungicidas y desarrollar estrategias preventivas naturales para minimizar la contaminación de cultivos por estos metabolitos tóxicos producidos por hongos. En este estudio, se demuestra que un extracto acuoso de la planta medicinal <i>Micromeria graeca</i> , conocida como hisopo, inhibe completamente la producción de aflatoxinas por el hongo <i>Aspergillus flavus</i> sin reducir su crecimiento. El mecanismo de inhibición molecular se exploró mediante el análisis de la expresión de 61 genes. El efecto de este extracto también se vincula a una variación en la transcripción de varios genes requeridos para la respuesta al estrés oxidativo.

	Título	Año de publicación	Autores	Nº de citas	Resumen
Natural based Solutions	Modeling of hygrothermal behavior for green facade's concrete wall exposed to nordic climate using artificial intelligence and global sensitivity analysis	2021	Tzuc, O.M. Gamboa, O.R. Rosel, R.A. Poot, M.C., Edelman, H. Torres, M.J. Bassam, A.	22	Las fachadas verdes son una de las soluciones naturales más prometedoras para edificios. Sin embargo, en regiones con un clima variable como el hemisferio norte, pueden resultar contraproducentes para las estructuras debido a la retención de humedad. Por estas razones, este trabajo presenta el desarrollo de un modelo para estimar el comportamiento higrotérmico dentro de una pared de concreto protegida por una segunda capa de follaje. La base de datos utilizada para la formación del modelo se obtuvo mediante mediciones realizadas en un Laboratorio de Envejecimiento Acelerado para emular las condiciones climáticas nórdicas durante un año típico. El enfoque computacional presentado puede implementarse en sistemas de monitoreo no invasivos o como una herramienta complementaria en estudios de degradación debido a la humedad.
	The long-term effects of cattle manure application to agricultural soils as a natural-based solution to combat salinization	2019	Meng, Q. Ma, X. Zhang, J. Yu, Z.	21	El exceso de sodio intercambiable y el alto pH del suelo resultan en la desestabilización estructural del suelo sódico. La aplicación a largo plazo de estiércol de ganado es una práctica de manejo importante que puede afectar las propiedades físicas del suelo sódico. Se llevaron a cabo experimentos utilizando un diseño de bloques completos al azar que comprendía cinco tratamientos de estiércol de ganado en campos de maíz (<i>Zea mays L.</i>). Los resultados indicaron que la aplicación a largo plazo de estiércol al suelo sódico resultó en aumentos significativos en la porosidad del suelo, la capacidad de retención de agua y la conductividad hidráulica saturada y una disminución en la densidad aparente en comparación con el tratamiento de control. Además, la aplicación de estiércol aumentó significativamente la formación de macroagregados.

	Título	Año de publicación	Autores	Nº de citas	Resumen
Natural based Solutions	Reclamation of urban brownfields through phytoremediation: Implications for building sustainable and resilient towns	2021	Nissim, W.G. Labrecque, M.	12	Los efectos ambientales adversos relacionados con el desarrollo insostenible están llevando a las personas a acoger con satisfacción los avances tecnológicos recientes que se basan en principios de sostenibilidad. La regeneración de terrenos contaminados tiene un inmenso potencial de desarrollo que incluye beneficios económicos, sociales y ambientales, al tiempo que reduce la presión sobre las áreas verdes circundantes. La fitorremediación es una tecnología ecológica muy adecuada para la mayoría de los sitios baldíos donde la contaminación es moderada y los contaminantes ambientales están dispersos en grandes superficies. La revisión actual se centra en una descripción de la fitorremediación, especialmente utilizando plantas leñosas, como un componente activo del paisaje urbano. Se proporciona una visión general de los beneficios ambientales adicionales (más allá de la limpieza del suelo) y sociales asociados con esta tecnología, incluidas las limitaciones técnicas y las lagunas de conocimiento que deben abordarse para hacer que esta técnica sea eficiente a mayor escala.

	Título	Año de publicación	Autores	Nº de citas	Resumen
Patrimonio Natural Mundial	Recent increases in human pressure and forest loss threaten many Natural World Heritage Sites	2017	Allan, J.R. Venter, O. Maxwell, S. Bertzky, B. Jones, K. Shi, Y. Watson, J.E.	87	Se describen los Sitios de Patrimonio Natural Mundial como importantes áreas que albergan valiosos recursos naturales y se hace hincapié en cómo la comprensión de los cambios en su estado ecológico es crucial para su conservación continua. En este estudio, se utilizaron dos conjuntos de datos globales y recientes para analizar los cambios en la presión humana y la pérdida de bosques en los Sitios Patrimonio Natural terrestres. De esta manera se encontró que la presión humana ha aumentado el 63% en estos territorios desde 1993, en todos los continentes excepto Europa. Los Paisajes Naturales Mundiales asiáticos sufrieron los mayores incrementos de presión, resultando daños considerables. Además, se registró una pérdida de bosques del 91%, con una pérdida promedio global del 1.5% por sitio desde 2000, siendo las Américas las regiones con mayores áreas de deforestación. Se descubrió que, en promedio, la presión humana y la pérdida de bosques son más altas en las áreas circundantes a los Paisajes Naturales, lo que indica que están cada vez más aislados y amenazados por procesos externos. En general, los resultados sugieren que muchos Paisajes Naturales se están deteriorando rápidamente y enfrentan mayores amenazas de las que se pensaba anteriormente.

	Título	Año de publicación	Autores	Nº de citas	Resumen
Patrimonio Natural Mundial	Protected Areas in a neoliberal world and the role of tourism in supporting conservation and sustainable development: an assessment of strategic planning, zoning, impact monitoring, and tourism management at natural World Heritage Sites	2020	Job, H. Becken, S. Lane, B.	61	<p>Las sociedades colapsan cuando hay una creciente escasez de recursos naturales y una creciente estratificación de la sociedad en ricos y pobres. El mundo neoliberal de objetivos, planes de negocios y justificación económica a corto plazo exacerba estos riesgos para la sociedad. Es imperativo encontrar nuevas formas de gobernar los ecosistemas naturales que los protejan de estos riesgos y permitan su uso de manera que contribuya a cerrar la brecha de desarrollo. El turismo en Áreas Protegidas es un vehículo importante para lograr resultados de conservación y desarrollo sostenible.</p> <p>Este artículo destaca el enfoque cada vez mayor en promover la actividad humana, especialmente el turismo en los Sitios de Patrimonio Natural Mundial. Se revisa la planificación estratégica, la zonificación, el monitoreo de impacto y la gestión turística mediante el análisis de los 229 Sitios de Patrimonio Natural Mundial, revelando que tanto la planificación estratégica general como la planificación turística en estos sitios necesitan mejoras, especialmente a través de sistemas de monitoreo más consistentes.</p> <p>Concluye explorando los beneficios de integrar los Sitios de Patrimonio Mundial en las Reservas de la Biosfera, con un enfoque particular en la zonificación central, el desarrollo de productos regionales y estándares de monitoreo mejorados, y sugiere formas de difundir buenas prácticas en todo el mundo para todo tipo de AP. El objetivo es lograr una conservación sostenible y un desarrollo equitativo que proteja los recursos naturales y beneficie a todas las personas involucradas.</p>

	Título	Año de publicación	Autores	Nº de citas	Resumen
Patrimonio Natural Mundial	Targeted vertebrate surveys enhance the faunal importance and improve explanatory models within the Eastern Arc Mountains of Kenya and Tanzania	2014	Rovero, F. Menegon, M. Fjeldsa, J. Collett, L. Doggart, N. Leonard, C. Norton, G. Owen, N. Perkin, A. Spitale, D. Ahrends, A.	47	Conocimientos detallados sobre la distribución de especies, patrones de endemismo y amenazas son fundamentales para la priorización de sitios y la planificación de la conservación. Sin embargo, los datos de inventarios de biodiversidad todavía son limitados, especialmente para los bosques tropicales, e incluso los puntos calientes (hotspots) bien reconocidos siguen siendo poco estudiados. Proporcionan un ejemplo de cómo el conocimiento actualizado sobre la presencia de especies a partir de encuestas de biodiversidad dirigidas estratégicamente puede cambiar la percepción sobre la importancia de la biodiversidad, y facilitar la comprensión de los patrones de diversidad y la formulación de recomendaciones para la conservación.

	Título	Año de publicación	Autores	Nº de citas	Resumen
Patrimonio Natural Mundial	Disappearing World Heritage Glaciers as a Keystone of Nature Conservation in a Changing Climate	2019	Bosson, J.B. Huss, M. Osipova, E.	37	<p>Desde 1972, la Convención del Patrimonio Mundial de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) tiene como objetivo identificar y proteger sitios de Valor Universal Excepcional para las generaciones futuras. Sin embargo, los crecientes impactos del cambio climático son de suma preocupación para la integridad de muchos sitios. Se realiza un inventario de los glaciares presentes en sitios naturales del Patrimonio Mundial por primera vez. Un total de 19,000 glaciares en 46 sitios ubicados en todo el mundo. Se analiza su evolución reciente, estado actual y se proyecta su cambio de masa durante el siglo XXI. Los resultados se basan en una revisión exhaustiva de la literatura y en un modelo glaciológico de vanguardia para calcular las respuestas de los glaciares hasta el año 2100.</p> <p>Ilustrando la fuerte influencia de los escenarios de emisiones de CO₂ y las acciones humanas en la magnitud de la pérdida de hielo futura, se perderá entre un 33% y un 60% del volumen acumulado de hielo de 12,000 km³ de los glaciares del Patrimonio Mundial en 2017 para el año 2100. Además, se espera la extinción completa de glaciares en 8 a 21 de los sitios del Patrimonio Mundial investigados hasta finales del siglo, dependiendo del escenario climático. Se sugiere que los glaciares del Patrimonio Mundial deben considerarse como análogos a especies paraguas, clave y emblemáticas en peligro de extinción, cuya conservación aseguraría beneficios ambientales y sociales más amplios a escala global.</p>

	Título	Año de publicación	Autores	Nº de citas	Resumen
Patrimonio Natural Mundial	Analysis and simulation of the spatiotemporal evolution pattern of tourism lands at the Natural World Heritage Site Jiuzhaigou, China	2018	Liu, J. Wang, J. Wang, S. Deng, G.	31	Este estudio investigó el Sitio del Patrimonio Natural Mundial de Jiuzhaigou, China, que tiene un frágil entorno ecológico y una industria turística en auge. Utilizando imágenes satelitales con calibración en campo, se establecieron las bases de datos de uso de tierras del sitio para los años 2005 y 2015, analizaron las transformaciones del uso de tierras para el turismo, determinaron el mecanismo impulsor detrás del uso de tierras y simularon los patrones espaciales de las tierras turísticas para 2025 y 2035. Los resultados revelaron que, durante 2005-2015, el sitio del patrimonio experimentó cambios dramáticos en el uso de tierras debido al desarrollo turístico. Las funciones turísticas se han vuelto más similares. Además, la distribución de las tierras turísticas fue determinada por la elevación y la pendiente, así como por las distancias a las tierras de transporte, las cuencas hidrográficas y las tierras existentes. Entre 2025 y 2035, se proyecta que la evolución de las tierras turísticas se desacelerará gradualmente, mientras que las funciones turísticas de cada pueblo seguirán siendo dominadas por alojamiento y restauración.

Tras el análisis de la tabla precedente se llegó a la conclusión de que los artículos acerca de los **SIPAM** tienen en su punto de mira la relación entre la **agroecología** y la **salud medioambiental y social** de dichos territorios. Además, en todos ellos se resalta la importancia de la **revalorización** del distintivo SIPAM, ya que de esta manera se contribuye a la protección de los mismos. Todos ellos coinciden en un **enfoque teórico** relacionado con la ecología. Respecto a su aplicabilidad, debido a que la mayoría de ellos se centran en un territorio determinado, concluyen con ciertos puntos de mejora tanto a nivel político como social, donde se insta a las personas y autoridades responsables a no conformarse con la etiqueta de GIAHS, sino realizar ciertos **cambios en la gestión** para garantizar su correcta conservación.

En el caso de los artículos relacionados con las **Natural based Solutions** se reflejan las diversas formas de aplicar los avances tecnológicos sostenibles en los diferentes territorios con la finalidad de beneficiar tanto al **medio ambiente** como a la **población**. Todos ellos tratan distintos **experimentos** que se han llevado a cabo para la protección de las costas, la inhibición de hongos, la viabilidad de fachadas verdes y el cuidado de la limpieza y porosidad de los suelos. Todas ellas coinciden en el interés que tiene el **desarrollo de nuevas NbS** y los incalculables beneficios que pueden reportar. Además, estos artículos destacan por cómo están orientados para que su aplicación se lleve a cabo (siempre y cuando se cumplan las condiciones en las que han sido realizados).

Respecto a los artículos más relevantes relacionados con el **Patrimonio Natural Mundial** las temáticas que se tratan son más dispares, aunque varios de ellos coinciden en la **degradación** generalizada que está produciéndose en los mismos y lo importante que es considerar los **cambios en sus estados ecológicos** para elaborar un **plan de conservación** acorde con las **necesidades**. En concreto, dos de ellos tratan el tema de la presión humana dentro de los PNM, cómo está conllevando a la pérdida de bosques y glaciares. Por otro lado, otros dos artículos tratan sobre el turismo en estos territorios, uno de ellos trata el turismo como una oportunidad de dar a conocer y revalorizar este territorio y otro, mediante el empleo de imágenes satelitales constata los dramáticos cambios que el paisaje ha sufrido a causa del turismo.

En resumen, dentro de los 15 artículos destacados hay tanto experimentos como enfoques teóricos de temas muy diversos. Además, cabe destacar como en algunos enfoques hay **distintos puntos de vista** respecto a un mismo tema, como es, por ejemplo, el turismo dentro de estos territorios protegidos.

6. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en este estudio han contribuido a **identificar las semejanzas y los contrastes** entre los diversos enfoques relacionados con el patrimonio agrícola. Esta tarea habría sido impracticable sin el apoyo de la plataforma Web of Science, ya que los datos objeto de análisis se extrajeron de forma exclusiva de esta fuente de información. Además, el software VOSviewer ha resultado ser esencial para comprender las **interconexiones** entre los distintos conceptos, sus autores y las fuentes asociadas.

Atendiendo al análisis de co-ocurrencia de palabras, tal y como se muestra en la siguiente figura, se ha detectado que los artículos relacionados con la temática SIPAM y aquellos relacionados con el Patrimonio Mundial Natural tienen en **común ciertos conceptos** como **conservación, gestión, biodiversidad y turismo**. A su vez, las publicaciones acerca del Patrimonio Mundial Natural comparten el uso habitual del concepto **ecosystem services**. Esto último puede ser una muestra de cómo las NbS y el Patrimonio Mundial Natural tienen más presentes los **beneficios** directos e indirectos que los ecosistemas brindan a los **seres humanos**.

Mientras que los artículos publicados en relación a los SIPAM comparten con aquellos sobre el Patrimonio Mundial Natural más las distintas **formas de organización y manejo de sus paisajes**.

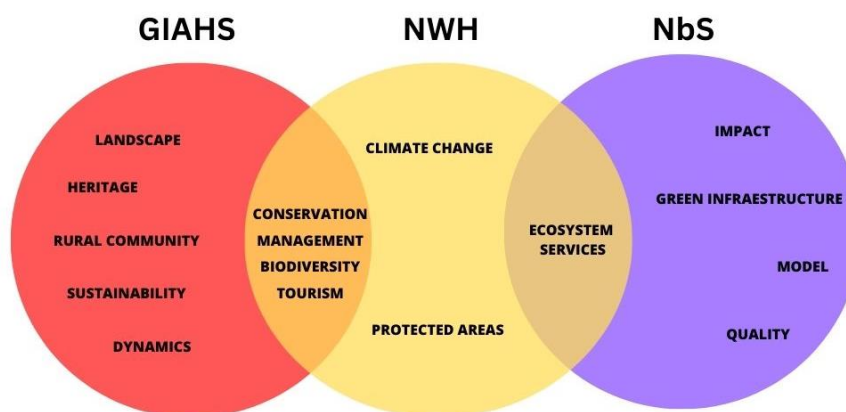


Figura 18: Comparativa de conceptos los clave
Fuente: Elaboración propia

Si nos centramos en el análisis de producción de artículos con las distintas temáticas cabe destacar el **auge** en el que se encuentran tanto los **SIPAM** como la **NbS**, los cuales han tenido una **tendencia exponencial** durante los últimos tres años. Esto se podría deber a que se tratan de conceptos más recientes, de los cuales apenas se había publicado con anterioridad.

En cuanto al análisis de los autores de las publicaciones cabe destacar que los investigadores Hu, L., Tang, J., Luo, S. y Chen, X. han contribuido a dos de los artículos más citados de temática SIPAM, **Zhang, J.** además de eso, también ha contribuido en uno de los artículos más relevantes sobre las NbS. En relación también al párrafo anterior, acerca de la producción dentro de cada uno de los enfoques, destaca cómo **Min Qingwen** ha **publicado 24 artículos en los últimos 15 años** acerca del Patrimonio Mundial Natural.

Por último, en relación a las fuentes citadas en los distintos artículos llama la atención cómo las publicaciones con los tres enfoques toman como referencia distintas versiones de la revista **Sustainability**, además, aquellas publicaciones acerca de NbS y Patrimonio Mundial Natural tienden a hacer referencia a revistas como **Nature y Science**, más centradas en la ciencia fundamental y la innovación tecnológica.

Llegados a este punto cabe resaltar las **limitaciones** del presente trabajo ya que a medida que se ha ido realizando sus objetivos han ido adaptándose a la información de la que se disponía. En un primer lugar, se pretendía hacer un **análisis de opinión** de los distintos enfoques paisajísticos a partir de todas las publicaciones realizadas a lo largo del tiempo en la red social Twitter, para ello se procedió a la captura y preparación de los datos, instante en el cual se percibió que no se contaban con la cantidad de tuits necesarios para obtener una **muestra real** que se pudiese analizar y de la cual se pudieran obtener ciertos resultados.

Este hecho dejó entrever cómo es posible que se le esté dando un **enfoque muy académico** al estudio y gestión de los distintos reconocimientos otorgados a los paisajes naturales. Si, tal y como ha indicado el análisis de co-ocurrencia de palabras, la **participación** y las **comunidades rurales** son unos de los temas que se tratan en las distintas publicaciones quizá se debería **replantear la forma en la que está transmitiendo esta información** de cara a que las **sociedades**, concretamente, aquellas que influyen y se ven directamente influenciadas por esos paisajes, sean conscientes de las **posibilidades** que estos tipos de territorios tienen.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Allan, J.R., Venter, O., Maxwell, S., Bertzky, B., Jones, K., Shi, Y. and Watson, J.E., 2017. Recent increases in human pressure and forest loss threaten many Natural World Heritage Sites. *Biological conservation*, 206, pp.47-55.

Agnoletti, M., Errico, A., Santoro, A., Dani, A. and Preti, F., 2019. Terraced landscapes and hydrogeological risk. Effects of land abandonment in Cinque Terre (Italy) during severe rainfall events. *Sustainability*, 11(1), p.235.

Barrena, J., Nahuelhual, L., Báez, A., Schiappacasse, I. and Cerda, C., 2014. Valuing cultural ecosystem services: Agricultural heritage in Chiloé island, southern Chile. *Ecosystem Services*, 7, pp.66-75.

Biblioguías Deusto LibGidak: Web of science: Herramientas de análisis bibliométrico Herramientas de Análisis Bibliométrico - Web of Science - Biblioguías Deusto LibGidak at Universidad de Deusto. Available at: <https://biblioguías.biblioteca.deusto.es/c.php?g=149255&p=982276>.

Bosson, J.B., Huss, M. and Osipova, E., 2019. Disappearing world heritage glaciers as a keystone of nature conservation in a changing climate. *Earth's Future*, 7(4), pp.469-479.

Centre, U.W.H. Tentative lists, UNESCO World Heritage Centre. Available at: <https://whc.unesco.org/en/tentativelists/>.

Fao.org Available at: <https://www.fao.org/family-farming/detail/es/c/275680/>.

García Álvarez-Coque, J.M. and Bigné, G., 2020. El regadío histórico de la Huerta de València (España) como Sistema Importante del Patrimonio Agrícola Mundial (SIPAM). *Agroalimentaria Journal-Revista Agroalimentaria*, 26(2407-2022-081), pp.281-301.

GIAHS Sistemas Importantes del Patrimonio Agrícola Mundial (SIPAM)|Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura;| Food and Agriculture Organization of the United Nations. Available at: <https://www.fao.org/giahs/es/>.

Glänzel, W., Moed, H.F., Schmoch, U. and Thelwall, M. eds., 2019. Springer handbook of science and technology indicators (p. 850). Dordrecht: Springer.

Lara, J.L., Maza, M., Ondiviela, B., Trinogga, J., Losada, I.J., Bouma, T.J. and Gordejuela, N., 2016. Large-scale 3-D experiments of wave and current interaction with real vegetation. Part 1: Guidelines for physical modeling. *Coastal Engineering*, 107, pp.70-83.

Liu, J., Wang, J., Wang, S., Wang, J. and Deng, G., 2018. Analysis and simulation of the spatiotemporal evolution pattern of tourism lands at the Natural World Heritage Site Jiuzhaigou, China. *Habitat International*, 79, pp.74-88.

El Khoury, R., Caceres, I., Puel, O., Bailly, S., Atoui, A., Oswald, I.P., El Khoury, A. and Bailly, J.D., 2017. Identification of the anti-aflatoxinogenic activity of *Micromeria graeca* and elucidation of its molecular mechanism in *Aspergillus flavus*. *Toxins*, 9(3), p.87.

Job, H., Becken, S. and Lane, B., 2020. Protected Areas in a neoliberal world and the role of tourism in supporting conservation and sustainable development: an assessment of strategic planning, zoning, impact monitoring, and tourism management at natural World Heritage Sites. In *Protected Areas, Sustainable Tourism and Neo-Liberal Governance Policies* (pp. 1-22). Routledge.

Meng, Q., Ma, X., Zhang, J. and Yu, Z., 2019. The long-term effects of cattle manure application to agricultural soils as a natural-based solution to combat salinization. *Catena*, 175, pp.193-202.

M. Rebollo , E. Del Val , C. Carrascosa , A. Palomares and F. Pedroche. Available at: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/58379/Rebollo%3BDeI%3BCarrascosa%20%20Consensus%20over%20Multiplex%20Network%20To%20Calculate%20User%20Influence%20in%20Social%20N....pdf?sequence=1>.

Nature-based Solutions Research policy. Research and innovation. Available at: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/environment/nature-based-solutions/research-policy_en.

Nicholls, C.I. and Altieri, M.A., 2018. Pathways for the amplification of agroecology. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 42(10), pp.1170-1193.

Nissim, W.G. and Labrecque, M., 2021. Reclamation of urban brownfields through phytoremediation: Implications for building sustainable and resilient towns. *Urban Forestry & Urban Greening*, 65, p.127364.

Patrimonio Natural (2015) UNESCO. Available at: <https://es.unesco.org/themes/patrimonio-natural>.

Plumptre, A. et al. (2016) Recent increases in human pressure and forest loss threaten many Natural World Heritage sites, Biological Conservation. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320716310138?via%3Dihub>.

Ren, W., Hu, L., Guo, L., Zhang, J., Tang, L., Zhang, E., Zhang, J., Luo, S., Tang, J. and Chen, X., 2018. Preservation of the genetic diversity of a local common carp in the agricultural heritage rice–fish system. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(3), pp.E546-E554.

Rovero, F., Menegon, M., FjeldsAa, J., Collett, L., Doggart, N., Leonard, C., Norton, G., Owen, N., Perkin, A., Spitale, D. and Ahrends, A., 2014. Targeted vertebrate surveys enhance the faunal importance and improve explanatory models within the Eastern Arc Mountains of Kenya and Tanzania. *Diversity and Distributions*, 20(12), pp.1438-1449.

Tzuc, O.M., Gamboa, O.R., Rosel, R.A., Poot, M.C., Edelman, H., Torres, M.J. and Bassam, A., 2021. Modeling of hygrothermal behavior for green facade's concrete wall exposed to nordic climate using artificial intelligence and global sensitivity analysis. *Journal of Building Engineering*, 33, p.101625.

Yepes Piqueras, V. Ranking de investigadores en ingeniería civil 2021, Blogs UPV. Available at: <https://victoryepes.blogs.upv.es/tag/indice-h/>.

Vosviewer - Visualizing Scientific Landscapes. Available at: https://www.vosviewer.com/documentation/Manual_VOSviewer_1.6.8.pdf.

What is NBS? Inspired by Nature-based Action and Solutions (INAS) -Showcase NbS. Available at: <https://ap-plat.nies.go.jp/inas/whatisnbs/>.

Xie, J., Hu, L., Tang, J., Wu, X., Li, N., Yuan, Y., Yang, H., Zhang, J., Luo, S. and Chen, X., 2011. Ecological mechanisms underlying the sustainability of the agricultural heritage rice–fish coculture system. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(50), pp.E1381-E1387.