



DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECONOMÍA Y DOCUMENTACIÓN
UNIVERSIDAD DE GRANADA

“Análisis Estratégico de la Investigación sobre Áreas Protegidas en España: Ingeniería y Cartografía del Conocimiento”.

TESIS DOCTORAL

José Pino Díaz

Granada, Abril de 2011.

Dirigida por el Dr. D. Evaristo Jiménez Contreras (1), la Dra. Dña. Rosario Ruíz Baños (1) y el Dr. D. Rafael Bailón Moreno (2).

(1) Departamento de Biblioteconomía y Documentación y

(2) Departamento de Ingeniería Química.

Editor: Editorial de la Universidad de Granada
Autor: José Pino Díaz
D.L.: GR 771-2012
ISBN: 978-84-694-6675-9

Dr. D. Evaristo Jiménez Contreras y Dra. Dña. Rosario Ruíz Baños, del Departamento de Biblioteconomía y Documentación, y Dr. D. Rafael Bailón Moreno, del Departamento de Ingeniería Química, como Directores de la Tesis presentada para el Grado de Doctor por D. José Pino Díaz.

CERTIFICAN:

Que la Tesis "Análisis Estratégico de la Investigación sobre Áreas Protegidas en España: Ingeniería y Cartografía del Conocimiento", realizada por el citado doctorando reúne las condiciones científicas y académicas para su presentación.

Y para que así conste y a los efectos que procedan, firman el presente Certificado en:

Granada a, de mayo de 2011

LOS DIRECTORES DE TESIS

Evaristo Jiménez Contreras

Rosario Ruíz Baños

Rafael Bailón Moreno

EL DOCTORANDO

José Pino Díaz

A mis padres, que me inculcaron los valores del trabajo, de la responsabilidad y del estudio.

A mis hermanos, por su cariño, apoyo y confianza.

A mis hijos, Marina y Adrián.

A todas aquellas personas que gentilmente me prestaron ayuda y me brindaron su amistad.

Sea esta tesis un humilde legado.

"Los seres humanos no nacen para siempre el día que sus madres los alumbran, sino que la vida les obliga otra vez y muchas veces a parirse a sí mismos"

El amor en los tiempos del cólera (Gabriel García Márquez).

Las áreas protegidas o espacios naturales protegidos (parques nacionales, parques naturales, reservas naturales, etc.) son áreas naturales terrestres o marinas que destacan por su biodiversidad, su geodiversidad o sus paisajes prístinos bien conservados y poco humanizados. Desde finales del siglo XIX (Yellowstone, el parque más antiguo del mundo, fue creado en 1872; el Parque Nacional de Covadonga, creado en 1918, fue el primer espacio natural protegido español) las mejores muestras de la Naturaleza de la Tierra han sido objeto de protección y conservación por los Gobiernos de las Naciones. Así, la declaración legal de parques nacionales, de parques naturales, de reservas naturales o de otras distintas figuras de protección ha constituido desde entonces y hasta nuestros días uno de los ejes principales de las Políticas de Protección y de Conservación de la Naturaleza.

Las especies de flora o de fauna, las comunidades de seres vivos y los ecosistemas que se encuentran en las áreas protegidas han atraído históricamente a los investigadores de los campos científicos de Ciencias de la Vida y de Ciencias de la Tierra. Ya en etapas más recientes la incorporación de las Áreas Protegidas a los circuitos nacionales e internacionales de turismo de naturaleza, en lo que se ha venido en llamar ecoturismo o turismo verde, ha supuesto la realización de estudios e investigaciones encuadrables en las Ciencias Sociales. Por último, la declaración de áreas protegidas, su planificación y, cómo no, la gestión y administración de las mismas, ha centrado múltiples investigaciones tanto en Ciencias Jurídicas y de la Administración Pública como en Ciencias Tecnológicas y Ciencias Ambientales.

El acervo investigador sobre las áreas protegidas es, pues, diverso (monografías, tratados, manuales, artículos, tesis, etc.) y de amplia distribución académica, geográfica y temporal. Todo este conjunto documental, registrado e indexado en bases de datos bibliográficas, nacionales e internacionales, puede ser estudiado desde la perspectiva de la Infometría, la Ciencimetría, la Gestión del Conocimiento y/o la Inteligencia Competitiva. La presente tesis doctoral aborda el análisis estratégico del dominio documental "Investigación Española sobre Áreas Protegidas" desde el enfoque de la Vigilancia Estratégica Científica y Tecnológica (VECT), con la finalidad de servir de apoyo a la Toma de Decisiones en Política Científica sobre Áreas Protegidas.

La Ingeniería del Conocimiento y la Cartografía de la Información son disciplinas científicas recientes y en constante desarrollo, en las que convergen las Matemáticas, la Lingüística, la Informática y la Visualización de la información. Enfocadas a la creación y visualización de nuevo conocimiento a partir de la información contenida en las bases de datos documentales, tienen un enorme y novedoso campo de aplicación en Gestión del Conocimiento, en Inteligencia Competitiva, en Evaluación de la Ciencia y la Técnica y en Política Científica y Tecnológica.

En esta tesis doctoral se realiza el "Análisis Estratégico de la Investigación Española sobre Áreas Protegidas" realizada en un periodo reciente de veinticinco años (1981-2005). Para ello se han estudiado dos grandes conjuntos documentales: uno internacional o de visibilidad internacional, los artículos científicos indexados en la *Web of Science*, y otro nacional o de visibilidad nacional, los artículos indexados en las bases de datos españolas del Instituto de Estudios Documentales sobre Ciencia y Tecnología, IEDCYT, (ICYT, ISOC e IME).

El empleo conjunto de técnicas KDD (*Knowledge Discovery Databases*), de análisis estratégico, de análisis de redes, de trazado de grafos y de cartografía, ha permitido crear y visualizar nuevo conocimiento, de carácter estratégico, sobre la Investigación Española en Áreas Protegidas. Los mapas obtenidos, denominados Mapas de Conocimiento Estratégico de las Redes Tecnocientíficas (Mapas CERT), son en sí mismos la imagen visual, uno de los productos de esta investigación; no obstante detrás de ellos existe, por un lado, un novedoso desarrollo de Ingeniería del Conocimiento (el "Método del Centroides de la Red Tecnocientífica y de la Centralidad Nodal") y, por otro lado, un "Método Gráfico de Visualización de las Subredes Estratégicas y de las Áreas Estratégicas de Investigación" mediante el empleo del Sistema de Conocimiento Copalred®, del software de análisis de redes Pajek® y del Sistema de Información Geográfica ArcView®.

El análisis VECT de las dos redes tecnocientíficas, la Red Internacional *Web of Science* y la Red Nacional IEDCYT, ha permitido conocer cuáles son sus subredes estratégicas y sus áreas

estratégicas de investigación. Este nuevo conocimiento, de interés para la Toma de Decisiones en Política Científica y Tecnológica, ha sido descrito, diseccionado (en palabras clave, investigadores y revistas), evaluado y cartografiado. Para ello se han desarrollado los conceptos de "Centroide del Grafo de Mínima Energía de la Red" y de "Centralidad Nodal"; se ha implementado un nuevo método gráfico de análisis estructural y estratégico de las redes y de las subredes de investigación; se han obtenido nuevos parámetros de los términos y de las subredes: centralidad normalizada (CNECT), densidad normalizada (DNECT), e importancia absoluta (zNECT); y se han construido los diagramas estratégicos de las redes. Además se han elaborado los rankings de importancia estratégica (IVECT) de los términos (palabras clave, autores y revistas) y de las subredes de investigación y, para finalizar, se ha desarrollado una novedosa técnica de Cartografía del Conocimiento mediante "Mapas de Conocimiento Estratégico de las Redes Tecnocientíficas (Mapas CERT)": mapas cartográficos 2D, imágenes 3D y "Mapas de Importancia Estratégica (Mapas IVECT)".

PREFACIO

Durante el largo periodo que va desde la aprobación del Plan de Trabajo de esta tesis, allá por el invierno de 2006, hasta el día de hoy, se han ido sucediendo pequeños hitos temporales y vitales que quisiera citar.

Iniciado el 2007 acabó mi larga etapa profesional en el Ministerio de Medio Ambiente como Director Adjunto de Parque Nacional, iniciada en 1995 en el Parque Nacional del Archipiélago de Cabrera (Islas Baleares) y continuada después en el Parque Nacional de Sierra Nevada (Granada-Almería) y comenzó otra en la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

A finales de 2007 se inició mi colaboración como Tutor de Energías Renovables y de Agricultura Ecológica en el Proyecto Aula Mentor del Ministerio de Educación.

En marzo de 2008 comencé a colaborar como Profesor Asociado en la Universidad de Málaga (nunca le estaré suficientemente agradecido a Emi, fue ella quien me animó a participar en el concurso). Desde entonces he tenido la fortuna de conocer y trabajar con gente estupenda, en especial Rocío y Carmen.

A finales de julio de 2008 nace Áreadoc, el blog académico del Área de Documentación de la Universidad de Málaga (al día de hoy ha recibido más de diez y ocho mil visitas provenientes de setentaiocho países distintos) .

Evaristo me invitó a formar parte del Grupo de Investigación Ec3 de la Universidad de Granada, acepté emocionado y me sentí muy honrado.

Presentamos una comunicación al IV (Zaragoza) y al V (Ávila) Congresos Forestales Españoles (una sobre producción científica forestal española y la otra sobre tesis doctorales de Áreas Protegidas).

Ingresé por promoción interna, mediante concurso-oposición, al Cuerpo Superior de Administradores Generales de la Junta de Andalucía.

A partir del Centro de Información y Documentación Científica (CINDOC) se crea el Instituto de Estudios Documentales sobre Ciencia y Tecnología (IEDCYT).

El *Institute for Scientific information (ISI)* se integra en Thomson Reuters.

Presentamos una comunicación sobre la visualización de redes tecnocientíficas en el Seminario VSST2009 en Nancy (Francia) (reunión internacional sobre Vigilancia Estratégica, Científica y Tecnológica).

El Proyecto "Campus de Excelencia Internacional en Patrimonio Cultural y Natural" de las universidades andaluzas y coordinado por la Universidad de Jaén me seleccionó como miembro de su Red de Expertos en Patrimonio Cultural y Natural.

Presentamos la comunicación "Atlas de conocimiento estratégico de las redes tecnocientíficas de la investigación española sobre espacios naturales protegidos", al I Congreso Internacional "El Patrimonio Cultural y Natural como Motor de Desarrollo: Investigación e Innovación".

Enviamos tres artículos a las revistas de impacto JASIST, REDC y Scripta Nova. El artículo de REDC, "Evaluación de redes tecnocientíficas: la red española sobre Áreas Protegidas, según la Web of Science" ha sido aceptado para su publicación; el artículo de JASIST, "Strategic Knowledge Maps of the Techno-scientific Network (CERT Maps): A New Technology for Mapping Knowledge", ha sido revisado y está pendiente de reenvío y el artículo de Scripta Nova, "Las Ciencias Sociales en las redes tecno-científicas del IEDCYT sobre las Áreas Protegidas (1981-2005)", está pendiente de comunicación de la revista.

Durante todo este tiempo he trabajado en la tesis en cualquier momento y lugar: viviendas, hoteles, despachos, cafeterías, bibliotecas, terrazas de verano o vehículos. Para llevar adelante este trabajo he recibido facilidades, apoyo o ayuda de muchas personas, entre ellas: de Rocío, Carmen, M^a Antonia y Manolo Arjonilla del Departamento de Filología Griega, Estudios Árabes, Lingüística General y Documentación de la Universidad de Málaga; de los miembros del Grupo

de Investigación de Evaluación de la Ciencia y de la Comunicación Científica (Ec3) de la Universidad de Granada; de los miembros del Departamento de Biblioteconomía de la Universidad de Granada y de amigos y compañeros del Parque Nacional de Sierra Nevada y de la empresa Tragsa. A todos mi más sincero agradecimiento.

Una mención especial se merecen los Tutores de la Tesis, Evaristo, Charo y Rafa; sin su dedicación, paciencia, consejos, recomendaciones o comentarios, habría sido imposible llegar a buen puerto.

Por último quisiera pedir perdón a mis hijos y a mi familia por los ratos de ausencia y de no dedicación (una y otra vez, y tantas veces más, con el portátil al hombro), deseo que el resultado haya merecido la pena.

Resumen.....	9
Prefacio.....	11
Índice	13
Índice de Figuras.....	17
Índice de Tablas.....	29
Índice de Ecuaciones	31
1. Introducción	33
1.1. Evaluación de la actividad científica y tecnológica	33
1.1.1. Índices de actividad.....	33
1.1.2. Indicadores relacionales	34
1.2. Gestión del conocimiento e inteligencia competitiva	34
1.3. Vigilancia estratégica, científica y tecnológica.	35
1.4. Ingeniería y cartografía del conocimiento	35
1.5. Sistemas de conocimiento	38
1.6. Análisis de palabras asociadas (CO-WORD ANALYSIS)	39
1.7. Teoría actor-red y Teoría de la traducción.....	40
1.8. Teoría de grafos.....	41
1.9. Trazado de grafos.....	42
1.9.1. Algoritmo de Kamada-Kawai	42
1.10. Espacio euclídeo.....	46
1.11. Espacio vectorial	47
1.11.1. Isobaricentro	49
1.12. Visualización de la información.....	50
1.13. Cartografía de la información	54
1.14. Cartografía del conocimiento.....	57
1.15. Áreas y espacios naturales protegidos.....	57
1.16. Investigación en áreas y espacios naturales protegidos	58
1.16.1 Tesis doctorales sobre áreas protegidas	58
2. Finalidad y Alcance	61
3. Material y métodos	63
3.1. Dominio documental.....	64
3.2. Ámbito temporal	65

3.3.	Ámbito geográfico	66
3.4.	Copalred, Sistema de conocimiento	66
3.4.1.	Análisis PCAR	67
3.5.	Elección de la ocurrencia y de la coocurrencia mínimas	67
3.6.	Elección de los tamaños mínimo y máximo de las subredes	67
3.7.	Grupos o subredes estratégicas de investigación	69
3.7.1.	Algoritmos de agrupación	69
3.7.2.	Método gráfico de obtención de las subredes	70
3.8.	Visualización de las redes de investigación	71
3.8.1.	Centroide de la red tecnocientífica KK	72
3.8.2.	Centralidad nodal	73
3.9.	Centralidad y Densidad de las Subredes Estratégicas	77
3.9.1.	Cálculo de la centralidad de las Subredes	77
3.9.2.	Cálculo de la densidad de las Subredes	78
3.10.	Diagramas Estratégicos de las REDES tecnocientíficas	78
3.10.1.	Índice I-VECT de Importancia Estratégica	79
3.11	Parámetros VECT de las redes tecnocientíficas	80
3.12	Diagramas o mapas MDS	80
3.12.1.	Diagramas O mapas MDS de las redes tecnocientíficas	81
3.13.	Cartografía de las redes de investigación	85
4.	Resultados	87
4.1.	Base documental de la <i>Web of Science</i>	87
4.2.	Base de Conocimiento WoS_PCAR_53210 (1981-2005)	89
4.2.1.	Autores	93
4.2.2.	REvistas	94
4.3.	Red WoS_PCAR_52310 (1981-2005)	94
4.3.1.	Análisis estructural	106
4.3.2.	Análisis estratégico de la Red WoS_PCAR_53210	124
4.3.3.	Análisis dinámico de la Red WoS_PCAR_53210 (Copalred)	170
4.3.4.	Parámetros VECT de la red WoS_PCAR_53210	177
4.3.5.	Cartografía del Conocimiento	179
4.3.6.	Mapa de Importancia Estratégica I-VECT de la Red WoS_PCAR_53210 (1981-2005)	189
4.4.	Bases documentales de IEDCYT (iCYT e ISOC)	192
4.5.	Base de Conocimiento IEDCYT_PCAR_53210 (1981-2005)	195

4.5.1. Autores	200
4.5.2. Revistas	201
4.6. RED IEDCYT_PCAR_53210 (1981-2005).....	202
4.6.1. Análisis estructural	221
4.6.2. Análisis estratégico de la Red IEDCYT_PCAR_53210	240
4.6.3. Análisis dinámico de la Red IEDCYT_PCAR_53210 (copalred)	299
4.6.4. Parámetros vect de la red IEDCYT_pcar_53210.....	307
4.6.5. Cartografía del conocimiento.....	309
4.6.6. Mapa de Importancia Estratégica I-VECT de la Red IEDCYT_PCAR_53210 (1981-2005).....	318
5. Discusión de los resultados	321
6. Conclusiones.....	329
7. Bibliografía	347
8. Anexo: Mapas	357

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Sistema de toma de decisiones en una organización inteligente. (Tomado de J. Han, M. Kamber, Data Mining: Concepts and Techniques, 2001, http://freedownloadbooks.net/han-kamber-2001-ppt.html)	35
Figura 2: La Ingeniería y la Cartografía del Conocimiento en el Sistema de Toma de Decisiones de carácter estratégico de la organización. Realizada a partir de López Forniés, Fernandez Sora, Manchado Perez, Agustín Hernandez, & Zabala Diez, 2007.	36
Figura 3: Fases del proceso Knowledge Discovery in Databases (KDD). (Tomado de José Hernández Orallo, http://www.dsic.upv.es/~jorallo/master/seminari.part.I.pdf)	36
Figura 4: Arquitectura de un sistema típico de minería de datos. Tomada de Gustavo Iván García, http://www.monografias.com/trabajos27/datamining/datamining.shtml#arquitect	37
Figura 5: Clasificación de los algoritmos de agrupamiento en Minería de Datos Espaciales (MDE). (Tomado de Gustavo Iván García, http://www.monografias.com/trabajos27/datamining/datamining.shtml)	37
Figura 6: Esquema del Sistema Stanalist (Polanco, 2006). El módulo "Infometría" de Stanalist es un sistema de clasificación automática basado en dos programas alternativos, Neurodoc y Sdoc. Tomado de http://www.cinccel.cl/documentos/Recursos/STANALYST2006.ppt	38
Figura 7: Cartografía de la red de actores de la controversia sobre la protección de las aves migratorias. Figuran las webs de los actores implicados y sus enlaces. Tomada de la web del <i>Centre de Sociologie de l'Innovation</i> , http://www.csi.ensmp.fr/ La Escuela Superior de Minas de París considera la importancia de la investigación y de la enseñanza de las controversias sociotecnológicas a sus alumnos.	40
Figura 8: Tomada de http://www.analytictech.com/networks/Teoriadegrafos.pdf	41
Figura 9: Tomada de http://es.wikipedia.org/wiki/Teoría_de_grafos	42
Figura 10: Ejemplo de funcionamiento de los algoritmos de los modelos dirigidos por fuerzas. Tomada de http://www-ma2.upc.edu/rsilveira/pubs/MScThesis.pdf	42
Figura 11: Aplicación del algoritmo KK al trazado de grafos.	46
Figura 12: Diferentes interacciones del algoritmo KK un mismo grafo.	46
Figura 13: Sistema de coordenadas cartesianas. http://es.wikipedia.org/wiki/Coordenadas_cartesianas . .	47
Figura 14: Utriusque cosmi maioris scilicet et minoris [...] historia, tomus II (1619), tractatus I, sectio I, liber X, De triplici animae in corpore visione. Fecha: 1619 (1619). Autor Robert Fludd. Tomada de http://upload.wikimedia.org/wikipedia/de/0/0c/RobertFuddBewusstsein17Jh.png	50
Figura 15: "El Árbol de la Ciencia". R. Llull, 1296, recurre a una analogía común en él: la comparación orgánica, en la que cada ciencia se representa como un árbol con raíces, tronco, ramas, hojas y frutos. Las raíces representan los principios básicos de cada ciencia; el tronco, la estructura; las ramas, los géneros; las hojas, las especies; y los frutos, los individuos, sus actos y sus finalidades. Los árboles llulianos expresan una clara sistematización del conocimiento que organiza y simplifica el estudio de las diversas disciplinas tratadas. Tomada de http://es.wikipedia.org/wiki/Ramon_Llull . Dendrograma. Tipo de representación gráfica o diagrama de datos en forma de árbol (dendro=árbol) que organiza los datos en subcategorías que se van dividiendo en otros hasta llegar al nivel de detalle deseado (asemejándose a las ramas de un árbol que se van dividiendo en otras sucesivamente). http://es.wikipedia.org/wiki/Dendrograma . Tomada de "Agrupamiento de los temas de investigación según las revistas de publicación" (J. Pino, 2005).	51
Figura 16: "Topic map" obtenido por medio de un programa denominado Star Tree Studio (basado en Java) en el que cada rama del conocimiento se subdivide en sus respectivas categorías. Proyecto Mapa del Conocimiento Humano, http://www.slideshare.net/AlphaCentauri77/mapa-del-conocimiento-humano	51

Figura 17: Los mapas conceptuales se estructuran en forma jerárquica en la que los conceptos más generales están en la raíz del árbol y a medida que vamos descendiendo por el mismo nos vamos encontrando con conceptos más específicos. http://www.infovis.net/printMag.php?num=141&lang=1 ..	51
Figura 18: "Ars Magna", R. Llull, 1290-95. Tomada de http://es.wikipedia.org/wiki/Ramon_Llull . Mapa mental de gestión de proyectos, 2008. http://www.wikimindmap.org . Un mapa mental es un diagrama usado para representar las palabras, ideas, tareas, u otros conceptos ligados y dispuestos radialmente alrededor de una palabra clave o de una idea central. Se utiliza para la generación, visualización, estructura y clasificación taxonómica de las ideas, y como ayuda interna para el estudio, organización, solución de problemas, toma de decisiones y escritura. http://es.wikipedia.org/wiki/Mapa_mental	52
Figura 19: Sociogramas. Reciben el nombre de sociogramas los grafos obtenidos en el análisis de redes sociales. Tomada de "Análisis de redes aplicado a la investigación forestal española" (Pino-Díaz J. , Análisis de redes sociales aplicado a la producción científica forestal española, ISI-1994/2003., 2005) ..	52
Figura 20: Cienciogramas. Reciben el nombre de cienciogramas los grafos obtenidos en Cienciometría. Fuente Atlas de la Ciencia del grupo de investigación Scimago. Tomada de http://www.atlasofscience.net/pdf/atlas-of-science-quick-guide-v3.pdf (Scimago, 2006)	52
Figura 21: NewsMaps es uno de los mejores ejemplos de cartografía de la información disponible en la Web hoy en día. Los mapas NewsMaps son atractivos e interactivos, ofrecen un resumen del 'panorama' de grandes volúmenes de información textual, representado como colinas y valles, similar a los mapas topográficos del mundo real. Ofrecen mapas diarios de noticias internacionales y de EE.UU. NewsMaps ha sido desarrollado por Cartia, Inc. Tomada de http://www.mundi.net/maps/maps_015/ (NewsMaps: Topographic Mapping of Information)	53
Figura 22: VxInsight es un sistema de conocimiento desarrollado por Sandia National Laboratories de Estados Unidos que emplea la metáfora del paisaje. En la imagen paisaje de la física nuclear. Tomada de http://www.cs.sandia.gov/projects/VxInsight.html	53
Figura 23: John Old. Emplea su <i>Information Cartography</i> (Old J. , 2001), un Sistema de Información Geográfica para obtener Cartografía de la Información. Tomada de http://www.dcs.napier.ac.uk/~cs171/LJOld/InformationCartography/information_cartography.htm	53
Figura 24: La red ilustra la interconexión de los países como resultado de la colaboración en los mismos proyectos IST y su nivel de actividad. Cuanto más grande es el círculo, el más alto es el nivel de actividad de un determinado país en los proyectos de IST. La conexión de dos líneas fuertes de los países señalan un enlace de investigación intensa. Código de color: los Estados miembros de la Unión Europea (rojo), los nuevos Estados miembros (naranja), otros países europeos (amarillo), el resto del mundo (verde). La misma información se transmitió a la ilustración en el lado derecho. Las montañas (rojo) representan un alto nivel de actividad en los proyectos IST. La relación de vecindad Vecindad indica una intensa investigación. Se ha utilizado un Sistema de Información Geográfica (SIG) para obtener la impresión de paisaje. Fuente de datos: La Unión Europea, 5 ^o Programa Marco de proyectos IST. Tomada de (European Union. Fifth Framework Programme - IST Projects).....	54
Figura 25: Diferentes tipos de mapas conceptuales. Tomada de http://scimaps.org/maps/browse/	54
Figura 26: Diferentes tipos de mapas de dominio. Tomada de http://scimaps.org/maps/browse/	55
Figura 27: Diferentes mapas cartográficos usados en trabajos científicos. Tomada de http://scimaps.org/maps/browse/	55
Figura 28: Esquema de un SIG. Imagen tomada de http://grafosistemas.com/deinteres.html	56
Figura 29: Datos de entrada y resultados que se obtienen en un SIG.	56
Figura 30: Interfaz del SIG ArcView 3.2 con los mapas en dos, 2D, y tres dimensiones, 3D, del nuevo conocimiento creado a partir del empleo del sistema de conocimiento CoPalRed.	57
Figura 31: Periodo de estudio de la tesis doctoral y situación respecto a eventos importantes acaecidos en las ANP de España.	65
Figura 32: Diagrama de flujo del Sistema de Conocimiento CoPalRed	66

Figura 33: Diagrama de frecuencias del nº de palabras clave por registro en la Base Documental IEDCYT. (Los datos pertenecen al periodo 1981-1989).	68
Figura 34: Diagrama de frecuencias acumuladas del nº de palabras clave por registro en la Base Documental IEDCYT. (Los datos pertenecen al periodo 1981-1989).	68
Figura 35: Diagramas de frecuencias del nº de palabras clave por artículos en las bases ISOC e ICYT. Elaboración propia a partir de datos de Gil Leiva y Alonso-Arroyo (2005).	68
Figura 36: Nº mínimo y máximo de descriptores obtenidos por Gil Leiva y Rodríguez Miño (1997) en la muestra documental de su trabajo.	69
Figura 37: Ejemplo que se encuentra en <i>Cognosfera</i> y que explica como actúa el algoritmo de enlaces simples para la formación de agrupaciones con un máximo de 5 palabras y la reconstrucción posterior de la red.....	70
Figura 38: Proceso de agrupación sobre centros simples para el ejemplo de la Figura anterior. Se observa que el resultado es diferente ya que resulta un solo grupo con una estructura en estrella que será identificado mediante la palabra A. Ambos métodos pueden dar resultados algo diferentes a la hora de definir las subredes, pero al reconstruir la red global, el resultado es siempre el mismo.	70
Figura 39: Grafos de las Subredes del Componente Principal de la Red WoS obtenidas con Pajek suprimiendo los enlaces inferiores a 1819 y separando componentes.....	71
Figura 40: Archivo de entrada a Pajek y grafo obtenido.....	72
Figura 41: Coordenadas de los nodos o vértices de la Red.	72
Figura 42: Posición del centroide de la Red KK (solo se han mantenido visibles los nodos de la red)	73
Figura 43: Resultado de aplicar en tres diferentes interacciones el algoritmo KK a una misma red. Se comprueba como los dos grupos identificados mantienen la distancia con el centroide en cada interacción. El grupo naranja mejor relacionado con el resto de la red se mantiene cercano al centroide y el grupo rojo, con pocos enlaces al resto de la red, se mantiene alejado.	77
Figura 44: Cuadrantes del Diagrama Estratégico y caracterización de cada subred o tema según su pertenencia a un cuadrante.	79
Figura 45: MDS con matriz de índices de equivalencia de la Red_IEDCYT_PCAR_53210 (matriz de similitudes); la proximidad entre los nodos es medida de su índice de equivalencia (los nodos próximos son nodos con un alto valor de e).....	83
Figura 46: MDS con matriz de índices de equivalencia de la Red_WoS_PCAR_53210 (matriz de similitudes); la proximidad entre los nodos es medida de su índice de equivalencia (los nodos próximos son nodos con un alto valor de e).....	84
Figura 47: MDS con matriz de distancias geodésicas de la Red_IEDCYT_PCAR_53210. La proximidad entre los nodos es medida de su distancia geodésica (los nodos próximos son nodos con una distancia geodésica baja).....	84
Figura 48: MDS con matriz de distancias geodésicas de la Red_WoS_PCAR_53210. La proximidad entre los nodos es medida de su distancia geodésica (los nodos próximos son nodos con una distancia geodésica baja).....	84
Figura 49: Diagrama de flujo del procedimiento de construcción de mapas cartográficos de dominios documentales.	85
Figura 50: Diagrama de barras; "Producción anual de artículos científicos originarios de España sobre Áreas protegidas en la BD <i>Web of Science</i> ".	87
Figura 51: Diagrama de barras (frecuencias acumuladas); "Producción anual de artículos científicos originarios de España sobre Áreas protegidas en la BD <i>Web of Science</i> ".	87

Figura 52: Grafo de la Red WoS_PCAR_53210 (1981-2005). Se observan todos los nodos de valor de ocurrencia igual o mayor a cinco, enlazados o no.	107
Figura 53: Grafo de la Red WoS_53210 con sus dos componentes.	107
Figura 54: Subredes o grupos y centroide del componente principal.	108
Figura 55: Grafos de Subredes de la Red ISI obtenidas con Copalred.	109
Figura 56: Grafos de las Subredes del Componente Principal de la Red WoS obtenidas con Pajek suprimiendo los enlaces inferiores a 1819 y separando componentes.	109
Figura 57: Grafos de la Subred <i>Delibes, M.</i>	110
Figura 58: Grafos de las Subredes <i>Doñana Nat. Park, Moreno, S., Age, Villafuerte, R. y Balbontín, J.</i> ...	111
Figura 59: Grafo de la Subred <i>Zunzunegui, M.</i>	112
Figura 60: Grafos de las Subredes <i>Aznalcóllar, y Contamination.</i>	113
Figura 61: Grafos de la Subredes <i>González, M.J. y Hernández, L.M.</i>	113
Figura 62: Grafos de la Subred <i>Soriguer, R.C.</i>	114
Figura 63: Grafos de las Subredes <i>Soils, Pb, Gómez-Ariza, J.L.</i>	114
Figura 64: Grafos de la Subred <i>Fire y Lloret, F.</i>	115
Figura 65: Grafos de la Subred <i>Lakes y Rojo, C.</i>	116
Figura 66: Grafos de la Subred <i>Communities, Sala, E. y Species richness.</i>	116
Figura 67: Grafos de la Subred <i>Ecology</i>	117
Figura 68: Grafos de la Subred <i>Communities.</i>	118
Figura 69: Grafos de la Subred <i>Arsenic, Hiraldo, F. y Baos, R.</i>	118
Figura 70: Grafos de las Subredes <i>Behavior y Braza, F.</i>	119
Figura 71: Grafos de las Subredes <i>Cryptogamie-Micologie(R) y Moreno, G.</i>	120
Figura 72: Grafo del Componente Secundario de la Red <i>Capa, M.</i>	120
Figura 73: Enlaces exteriores entre las Subredes del componente principal de la Red ISI_PCAR_53210.	121
Figura 74: Área Estratégica de Investigación "Parque Nacional de Doñana" y Subredes que la forman.	122
Figura 75: Enlaces exteriores de las subredes del Área Estratégica de Investigación "Parque Nacional de Doñana".	123
Figura 76: Área estratégica de investigación "Álvarez Cobelas, M.".....	123
Figura 77: Área Estratégica de Investigación "Sala, E.".....	124
Figura 78: Situación de dos grupos, uno del cuadrante 1 y otro del cuadrante 3, en el Grafo y en el Diagrama Estratégico de la Red WoS_PCAR_53210.	125
Figura 79: Situación de los grupos en el Grafo del Área de Investigación "Parque Nacional de Doñana" y en el Diagrama Estratégico de la Red ISI_PCAR_53210.	125
Figura 80: Diagrama Estratégico de la Red ISI_PCAR_53210 obtenido con Copalred.....	126
Figura 81: Diagrama Estratégico de la Red ISI_PCAR_53210 obtenido con el Método del Centroide.....	129

Figura 82: Comparativa de los Diagramas Estratégicos de la Red WoS_PCAR_53210.	130
Figura 83: Áreas de Investigación de la Red WoS_PCAR_53210 y elementos singulares de investigación.	132
Figura 84: Análisis Estratégico del Área de Investigación Parque Nacional de Doñana.	133
Figura 85: Áreas Estratégicas de Investigación e Investigadores de las Subredes Estratégicas de Investigación de la Red ISI_PCAR_53210.....	135
Figura 86: Áreas Estratégicas de Investigación e Investigadores de las Subredes Estratégicas de Investigación de la Red WoS_PCAR_53210.....	136
Figura 87: Grafo de la Subred Delibes, M.	137
Figura 88: Grafo de la Subred Aznalcóllar mine toxic spill.....	138
Figura 89: Grafo de la Subred González,, M. J.....	140
Figura 90: Grafo de la Subred Soils.	141
Figura 91: Grafo de la Subred Conservation.....	142
Figura 92: Grafo de la Subred Doñana National Park.....	143
Figura 93: Grafo de la Subred Communities.....	145
Figura 94: Grafo de la Subred Diversity.	146
Figura 95: Grafo de la Subred Lakes.....	149
Figura 96: Grafo de la Subred Ecology.	150
Figura 97: Grafo de la Subred Soriguer, R.C.	153
Figura 98: Grafo de la Subred Fire.....	154
Figura 99: Grafo de la Subred Behavior.....	155
Figura 100: Grafo de la Subred Zunzunegui.....	156
Figura 101: Grafo de la Subred Diets.	157
Figura 102: Grafo de la Subred Recruitment.....	158
Figura 103: Grafo de la Subred Hiraldo, F.....	159
Figura 104: Grafo de la Subred Cryptogamie-Mycologie(R).....	160
Figura 105: Grafo de la Subred Moreno, S.....	161
Figura 106: Grafo de la Subred Age.....	162
Figura 107: Grafo de la Subred Science of the total environment (R).	164
Figura 108: Diagrama estraégico de la RED WoS_PCAR_53210 (Método del centroide).	167
Figura 109: Serie periódica de las Subredes de la Red WoS_(ISI)_PCAR_53210 (Copalred).....	171
Figura 110: Serie periódica de las Subredes (nodos) de la Red WoS_(ISI)_PCAR_53210 (Copalred)....	171
Figura 111: Serie del nodo "Delibes, M." (Copalred)	172
Figura 112: Serie del nodo "Populations" (Coaalred).....	172
Figura 113: Serie del nodo "Doñana National Park" (Coplared).....	173

Figura 114: Serie del nodo "SW Spain" (Coplared)	173
Figura 115: Serie del nodo "Aznalcóllar Mine Toxic Spill" (Coplared)	174
Figura 116: Serie del nodo "Soils" (Coplared)	174
Figura 117: Serie del nodo "Patterns" (Coplared)	175
Figura 118: Serie del nodo "Succession" (Coplared).	175
Figura 119: Serie periódica de las Subredes de Investigadores de la Red WoS_A_53210 (Coplared)...	175
Figura 120: Serie periódica de las Subredes de Investigadores de la Red WoS_A_53210 (Coplared); se incluyen los investigadores que aparecen como nodos en las diferentes Subredes.	176
Figura 121: Mapa cartográfico de la Red WoS_PCAR_53210 (Método del centroide). Se ha dibujado el Centroides de la Red y circunferencias de diferente distancia al centroide.	181
Figura 122: Mapa cartográfico de Subredes Estratégicas de la Red WoS_PCAR_53210 (Método del centroide).	182
Figura 123: Mapa cartográfico de Áreas Estratégicas de Investigación de la Red WoS_PCAR_53210. (Método del centroide).....	183
Figura 124: Correspondencia entre el Grafo de la Red de enlaces exteriores de las Subredes y el Mapa cartográfico de la Red. (Método del centroide)	184
Figura 125: Correspondencia entre el Mapa cartográfico y la imagen en 3D de la Red WoS_PCAR_53210 (Método del centroide).....	184
Figura 126: Imagen 3D de la Red WoS_PCAR_5320 donde se indican las diferentes Subredes (Método del centroide).	185
Figura 127: Imagen 3D de la Red WoS_PCAR_5320 donde se indican los Investigadores de las diferentes Subredes (1) (Método del centroide).	186
Figura 128: Imagen 3D de la Red WoS_PCAR_5320 donde se indican los Investigadores de las diferentes Subredes (2) (Método del centroide).	187
Figura 129: Imagen 3D de la Red WoS_PCAR_5320 donde se indican los Investigadores del Área de Investigación "Parque Nacional de Doñana" (Método del centroide).	188
Figura 130: Imagen 3D de la Red WoS_PCAR_5320 donde se indican las Palabras Clave del Área de Investigación "Parque Nacional de Doñana" (Método del centroide).	189
Figura 131: Tintas hipsométricas que indican elevación.	190
Figura 132: Simbología I-VECT.	190
Figura 133: Mapa de Importancia Estratégica de la Red WoS_PCAR_53210 (1981-2005) con la simbología I-VECT (Método del centroide).....	190
Figura 134: Mapa de Importancia Estratégica de la Red WoS_PCAR_53210 (1981-2005) con los nodos de la red y sus etiquetas. (Método del centroide).....	191
Figura 135: Mapa de Importancia Estratégica de la Red WoS_PCAR_53210 (1981-2005) con los nodos de la red y sus etiquetas y las curvas de isovalor C-VECT (Método del centroide).	192
Figura 136: Diagrama de barras; "Producción anual de artículos científicos originarios de España sobre Áreas protegidas en la BD IEDCYT (ICYT e ISOC).	193
Figura 137: Diagrama de barras (frecuencias acumuladas); "Producción anual de artículos científicos originarios de España sobre Áreas protegidas en la BD IEDCYT (ICYT e ISOC).	193

Figura 138: Grafo de la Red IEDCYT_PCAR_53210 (1981-2005). Se observan todos los nodos de valor de ocurrencia igual o mayor a cinco, enlazados o no.	222
Figura 139: Grafo de la Red_IEDCYT_PCAR_53210 con sus seis componentes.	222
Figura 140: Proceso de obtención de las subredes en la Red_IEDCYT_PCAR_53210.....	223
Figura 141: Subredes o grupos y centroide del componente principal de la Red_IEDCYT_PCAR_53210.	224
Figura 142: Grafos de Subredes de la Red_IEDCYT_PCAR_53210 obtenidas con el Sistema de conocimiento Copalred.....	225
Figura 143: Grafos de las Subredes del Componente Principal de la Red IEDCYT_PCAR_53210 obtenidas con Pajek suprimiendo los enlaces inferiores a 1800 y separando componentes.	225
Figura 144: Grafos de las Subredes Insecta-Coleoptera.....	226
Figura 145: Grafos de las Subredes Insecta-Lepidoptera.	227
Figura 146: Grafos de las Subredes Insecta-Zabalegui, I.....	227
Figura 147: Grafos de la Subredes Cárdenas Talaverón, A.M. y Coleoptera.....	228
Figura 148: Grafos de las Subredes Hymenoptera.	229
Figura 149: Grafos de la Subredes Fungi y Boletín de la Sociedad Micológica de Madrid.	229
Figura 150: Grafos de las Subredes Humedales y Rojo, C.....	230
Figura 151: Grafos de las Subredes Humedales y Ecosistemas acuáticos.....	231
Figura 152: Grafos de las Subredes Pérez Latorre, A.V. y Cabezudo, B.....	231
Figura 153: Grafos de las Subredes Cuadernos de Turismo y Araque Jiménez, E.	232
Figura 154: Grafos de las Subredes Cuadernos de Turismo y Actividades recreativas.....	233
Figura 155: Grafos de las Subredes Biogeografía y NOVOA, F.	233
Figura 156: Grafos de las Subredes Clemente Salas, L.	234
Figura 157: Grafos de las Subredes Flora y Valle Tendero, F.	234
Figura 158: Grafos de las Subredes Aguas subterráneas y Acuíferos.....	235
Figura 159: Grafos de las Subredes Revista de la Academia Canaria de Ciencias y Mollusca.....	236
Figura 160: Grafos del Componente de la Red Oxyura, Revista sobre las Zonas Húmedas.	236
Figura 161: Grafos del Componente de la Red Clasificación de suelos.	237
Figura 162: Grafos del Componente de la Red Aldezábal, A.	237
Figura 163: Enlaces exteriores entre las Subredes del componente principal de la Red IEDCYT_PCAR_53210.	238
Figura 164: Enlaces exteriores entre las Subredes que forman el Área Estratégica de Investigación Insectos.....	239
Figura 165: Área Estratégica de Investigación "Turismos rural" y subredes que la forman.	240
Figura 166: Área Estratégica de Investigación "Ecosistemas acuáticos" y subredes que la forman.	240
Figura 167: Diagrama Estratégico de la Red IEDCYT_PCAR_53210 obtenido con Copalred.....	241
Figura 168: Diagrama Estratégico de la Red IEDCYT_PCAR_53210 obtenido con el nuevo método.....	244

Figura 169: Comparativa de los dos Diagramas Estratégicos de la Red_IEDCYT_PCAR_53210.	245
Figura 170: Áreas Estratégicas de Investigación del Componente Principal de la Red IEDCYT_PCAR_53210.	247
Figura 171: Área de Investigación "Insectos" de la Red IEDCYT_PCAR_53210.	248
Figura 172: Área Estratégica de Investigación "Turismo rural" de la Red IEDCYT_PCAR_53210.....	249
Figura 173: Área Estratégica de Investigación "Ecosistemas acuáticos" de la Red IEDCYT_PCAR_53210.	250
Figura 174: Área Estratégica de Investigación "Hongos" de la Red IEDCYT_PCAR_53210.	250
Figura 175: Área Estratégica de Investigación "Gestión ambiental" de la Red IEDCYT_PCAR_53210. ...	251
Figura 176: Área Estratégica de Investigación "Urbanismo" de la Red IEDCYT_PCAR_53210.....	251
Figura 177: Área Estratégica de Investigación "Valle, F." de la Red IEDCYT_PCAR_53210.	252
Figura 178: Área Estratégica de Investigación "Moluscos" de la Red IEDCYT_PCAR_53210.....	252
Figura 179: Área Estratégica de Investigación "Cabezudo B." de la Red IEDCYT_PCAR_53210.	253
Figura 180: Área Estratégica de Investigación "Musgos" de la Red IEDCYT_PCAR_53210.	253
Figura 181: Área Estratégica de Investigación "Geomorfología" de la Red IEDCYT_PCAR_53210.	254
Figura 182: Área Estratégica de Investigación "Acuíferos" de la Red IEDCYT_PCAR_53210.....	254
Figura 183: Área Estratégica de Investigación "Patrimonio Geológico" de la Red IEDCYT_PCAR_53210.	255
Figura 184: Área Estratégica de Investigación "Teledeteccion" de la Red IEDCYT_PCAR_53210.....	255
Figura 185: Área Estratégica de Investigación "contaminación de aguas" de la Red IEDCYT_PCAR_53210.	255
Figura 186: Área Estratégica de Investigación "Pastizales" de la Red IEDCYT_PCAR_53210.....	256
Figura 187: Área Estratégica de Investigación "Flora silvestre" de la Red IEDCYT_PCAR_53210.	256
Figura 188: Grafo de la Subred Fungi (Copalred).	257
Figura 189: Grafo de la Subred Insecta (Copalred).....	258
Figura 190: Grafo de la Subred Cuadernos de Turismo (Copalred).....	260
Figura 191: Grafo de la Subred Humedales (Copalred)	262
Figura 192: Grafo de la Subred Flora (Coplared)	264
Figura 193: Grafo de la Subred Parques Naturales (Copalred).	265
Figura 194: Grafo de la Subred Impacto Ambiental (Copalred)	266
Figura 195: Grafo de la Subred Biogeografía (Copalred).....	268
Figura 196: Grafo de la Subred Clemente Salas, L. (Copalred).....	269
Figura 197: Grafo de la Subred Nueva Cita (Copalred).....	270
Figura 198: Grafo de la Subred Aguas Subterráneas (Copalred).....	271
Figura 199: Grafo de la Subred Oxyura-Revista sobre las zonas húmedas (Copalred)	272

Figura 200: Grafo de la Subred Sistemas de información geográfica (Copalred).	273
Figura 201: Grafo de la Subred Recursos naturales (Copalred).	275
Figura 202: Grafo de la Subred Medio ambiente Canarias (Copalred).....	277
Figura 203: Grafo de la Subred Patrimonio cultural (Copalred).....	279
Figura 204: Grafo de la Subred Clasificación de suelos (Copalred).	280
Figura 205: Grafo de la Subred Hymenoptera (Copalred).	281
Figura 206: Grafo de la Subred Patrimonio geologico (Copalred).	282
Figura 207: Grafo de la Subred Pérez Latorre, Andrés V. (Copalred).	284
Figura 208: Grafo de la Subred Cárdenas Talaverón, A.M. (Copalred).	285
Figura 209: Grafo de la Subred Revista de Pastos (Copalred).....	287
Figura 210: Grafo de la Subred Revista de la Academia Canaria de Ciencias (Copalred).	288
Figura 211: Grafo de la Subred Aldezábal, Arantza (Copalred).	289
Figura 212: Grafo de la Subred Bañares Baudet, Ángel (Copalred).	292
Figura 213: Grafo de la Subred Marismas (Copalred).	293
Figura 214: Grafo de la Subred Lichenes (Copalred).	294
Figura 215: Diagrama Estratégico de la Red IEDCYT_PCAR_53210.	296
Figura 216: Serie periódica de las Subredes de la Red_IEDCYT_PCAR _53210.	300
Figura 217: Serie del nodo "Conservación de la Naturaleza"	301
Figura 218: Serie del nodo "Parques Nacionales".....	301
Figura 219: Serie del nodo "Espacios Naturales Protegidos".....	302
Figura 220: Serie del nodo "Parques Naturales"	302
Figura 221: Serie del nodo "Reservas naturales"	303
Figura 222: Serie del nodo "Desarrollo sostenible".....	303
Figura 223: Serie del nodo "Legislación".....	304
Figura 224: Serie del nodo "Fauna"	304
Figura 225: Serie del nodo "Fungi"	305
Figura 226: Serie periódica de subredes estratégicas de investigadores de la Red IEDCYT_A_33210....	306
Figura 227: Serie periódica de las Subredes de Investigadores; se incluyen los investigadores que aparecen como nodos en las diferentes Subredes.....	306
Figura 232: Mapa cartográfico de la Red IEDCYT_PCAR_53210. Se ha dibujado el Centroides de la Red y circunferencias de diferente distancia al centroide.	310
Figura 233: Mapa cartográfico de Subredes Estratégicas de la Red IEDCYT_PCAR_53210	311
Figura 234: Mapa cartográfico de Áreas Estratégicas de la Red IEDCYT_PCAR_53210	312
Figura 235: Imagen zoom comparativa de de la zona central del mapa cartográfico y del grafo de la Red IEDCYT_PCAR_53210 con los enlaces exteriores entre subredes.	313

Figura 236: Imagen 3D de las Subredes Estratégicas de la Red IEDCYT_PCAR_53210 (1).....	314
Figura 237: Imagen 3D de las Subredes Estratégicas de Investigación de la Red IEDCYT_PCAR_53210 (2)	315
Figura 238: Imagen 3D de los Investigadores de las as Subredes Estratégicas de la Red IEDCYT_PCAR_53210	316
Figura 239: Imagen 3D de las Revistas de las as Subredes Estratégicas de la Red IEDCYT_PCAR_53210	317
Figura 240: Imagen 3D de los Centros de Investigación de las Subredes Estratégicas de la Red IEDCYT_PCAR_53210	318
Figura 241: Tintas hipsométricas que indican elevación.	318
Figura 242: Simbología I-VECT.	319
Figura 243: Mapa de Importancia Estratégica de la Red IEDCYT_PCAR_53210 (1981-2005) con los símbolos I-VECT.	319
Figura 244: Mapa de Importancia Estratégica de la Red IEDCYT_PCAR_53210 (1981-2005) con los nodos de la red y sus etiquetas.	320
Figura 245: Mapa de Importancia Estratégica de la Red IEDCYT_PCAR_53210 (1981-2005) con los nodos de la red y sus etiquetas y las curvas de isovalor C-VECT.....	320
Figura 246: Diagrama estratégico de temas de investigación en el Campo de los Tensioactivos. Tomado de R. Bailón (2003).	321
Figura 247: Top 100 de los investigadores en InformationScience (1988-1995). Tomada de (White & McCain, 1998).	322
Figura 248: Agrupación de los temas estratégicos de investigación de la Ciencia Forestal española según autores comunes a los mismos. (Pino-Díaz J. , 2005)	322
Figura 249: Cienciograma del Dominio Científico USA 2002. Tomado de Vargas-Quesada, De Moya Aneón, Chinchilla-Rodríguez y González-Molina (2006).....	323
Figura 250: Grafo de los temas de investigación de los siete principales países sobre Conjuntos Difusos, subperiodo 2004-2008. Tomado de López-Herrera, Cobo, Herrera-Viedma, Herrera, Bailón-Moreno y Jiménez-Contreras (2009).....	323
Figura 251: Mapa de curvas de cocitación de autores de Information Science. Tomado de L. John Old (2001).....	324
Figura 252: Mapa cartográfico de teselas de "centralidad por autovalor" de la Red "Disciplinas de Ciencia y Tecnología" del dominio documental "Tesis doctorales sobre áreas protegidas leídas en España durante el periodo 1979-2004". Tomado de Pino-Díaz, José; Jiménez-Contreras, Evaristo; Ruíz-Baños, Rosario; Bailón-Moreno, Rafael (2009).	325
Figura 253: Mapa de Importancia Estratégica I-VECT de la Red WoS_PCAR_53210, 1981-2005.....	326
Figura 254: Mapa de Importancia Estratégica I-VECT de la Red IEDCYT_PCAR_53210, 1981-2005.....	327
Figura 255: Mapa de Importancia estratégica y Diagrama estratégico de la Red_WoS_PCAR_53210 (1981-2005)	330
Figura 256: Mapa de Importancia estratégica y Diagrama estratégico de la Red_ISI_PCAR_53210 (1981- 2005)	331
Figura 257: La Ingeniería y la Cartografía del Conocimiento en el proceso de Toma de Decisiones. Elaborado a partir de J. Han, M. Kamber, Data Mining: Concepts and Techniques, 2001, http://freedownloadbooks.net/han-kamber-2001-ppt.html)	332

Figura 258: Diagrama estratégico de la Red de investigación internacional ISI (Web of Science)	333
Figura 259: Áreas estratégicas de investigación del Componente principal de la Red WoS_ (ISI)_PCAR_53210, 1981-2005.....	335
Figura 260: Producción anual de artículos conteniendo el término Aznalcóllar.....	336
Figura 261: Producción de artículos conteniendo el término Delibes, M.	336
Figura 262: Diagrama estratégico de la Red de investigación nacional IEDCYT (ICYT+ISOC).....	341
Figura 263: Áreas estratégicas de investigación del Componente principal de la red IEDCYT_PCAR_53210, 1981-2005.	342

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Categorías UICN de las Áreas Naturales Protegidas.	58
Tabla 2: Élite de Revistas del Dominio documental "Investigación española en Áreas Protegidas" durante el periodo 1981-2005 indexada por la <i>Web of Science</i> "	88
Tabla 3: Élite de autores del Dominio documental "Investigación española en Áreas Protegidas" durante el periodo 1981-2005 indexada por la <i>Web of Science</i> ".....	89
Tabla 4: Base de conocimiento PCAR de ocurrencia igual o mayor a cinco.	92
Tabla 5: Base de conocimiento de Autores de ocurrencia igual o mayor a cinco.....	94
Tabla 6: Base de conocimiento de las Revistas de ocurrencia igual o mayor a cinco.....	94
Tabla 7: Red WoS_PCAR_53210_(1981-2005).....	105
Tabla 8: Parámetros generales de las subredes de la RED WoS_PCAR_53210 (Copalred).	127
Tabla 9: Parámetros generales de las Subredes (Método del centroide).....	128
Tabla 10: Correspondencia entre las Subredes del Cuadrante nº 1 de los dos Diagramas Estratégicos de la Red WoS_PCAR_53210.....	130
Tabla 11: Correspondencia entre las Subredes del Cuadrante nº 3 de los dos Diagramas Estratégicos de la Red WoS_PCAR_53210.....	130
Tabla 12: Ranking de Importancia Estratégica de las Subredes de Investigación de la Red WoS-PCAR-53210 (Método del centroide).	168
Tabla 13: Ranking de Importancia Estratégica de las Palabras Clave de la Red WoS-PCAR-53210 (Método del centroide).	169
Tabla 14: Ranking de Importancia Estratégica de los Investigadores de la Red WoS-PCAR-53210 (Método del centroide).	170
Tabla 15: Ranking de Importancia Estratégica de las Revistas de la Red WoS-PCAR-53210 (método del centroide).	170
Tabla 16: Palabras Clave de las Subredes Estratégicas de la Red WoS_PCAR_53210 y sus valores C-VECT, D-VECT y z-VECT (Método del centroide) (1).	177
Tabla 17: Palabras Clave de las Subredes Estratégicas de la Red WoS_PCAR_53210 y sus valores C-VECT, D-VECT y z-VECT (Método del centroide) (2).	178
Tabla 18: Investigadores de las Subredes Estratégicas de la Red WoS_PCAR_53210 y sus valores C-VECT, D-VECT y z-VECT (Método del centroide (!).....	178
Tabla 19: Investigadores de las Subredes Estratégicas de la Red WoS_PCAR_53210 y sus valores C-VECT, D-VECT y z-VECT (Método del centroide (2).	179
Tabla 20: Revistas de las Subredes Estratégicas de la Red WoS_PCAR_53210 y sus valores C-VECT, D-VECT y z-VECT (Método del centroide).....	179
Tabla 21: Élite de revistas del Dominio documental "Investigación española en Áreas Protegidas" indexadas en las BD ICYT e ISOC.	194
Tabla 22: Élite de autores del Dominio documental "Investigación española en Áreas Protegidas" indexadas en las BD IEDCYT (ICYT e ISOC) (1981-2005).	195
Tabla 23: Ranking PCAR de ocurrencias igual o mayor a cinco. Base de conocimiento IEDCYT (ICYT e ISOC) (1981-2005).	200

Tabla 24: Ranking de Autores de ocurrencias igual o mayor a cinco de la Base de conocimiento IEDCYT (ICYT e ISOC) (1981-2005).....	201
Tabla 25: Ranking de Revistas de ocurrencias igual o mayor a cinco de la Base de conocimiento IEDCYT (ICYT e ISOC).....	202
Tabla 26: Red IEDCYT_PCAR_53210 (1981-2005).....	221
Tabla 27: Parámetros generales de las Subredes de la Red_IEDCYT_PCAR_53210. (Copalred)	242
Tabla 28: Parámetros generales de las Subredes de la Red_IEDCYT_PCAR_53210. (Método del centroide o método gráfico)	243
Tabla 29: Correspondencia entre las Subredes del Cuadrante nº 1 de los dos Diagramas Estratégicos de la Red_IEDCYT_PCAR_53210.....	246
Tabla 30: Correspondencia entre las Subredes del Cuadrante nº 3 de los dos Diagramas Estratégicos de la Red_IEDCYT_PCAR_53210.....	246
Tabla 31: Ranking de Importancia Estratégica de las Subredes de Investigación de la Red IEDCYT_PCAR_53210.	297
Tabla 32: Ranking de Importancia Estratégica de las Palabras Clave de la Red IEDCYT_PCAR_53210. .	298
Tabla 33: Ranking de Importancia Estratégica de los Investigadores de la Red IEDCYT_PCAR_53210. .	299
Tabla 34: Ranking de Importancia Estratégica de las Revistas de la Red IEDCYT_PCAR_53210.	299
Tabla 35: Palabras Clave en las Subredes Estratégicas de Investigación de la Red IEDCYT_PCAR_53210 y sus valores C-VECT, D-VECT y z-VECT.....	308
Tabla 36: Autores en las Subredes Estratégicas de Investigación de la Red IEDCYT_PCAR_53210 y sus valores C-VECT, D-VECT y z-VECT.	308
Tabla 37: Revistas de las Subredes Estratégicas de Investigación de la Red IEDCYT_PCAR_53210y su valores C-VECT, D-VECT y z-VECT.....	309
Tabla 38: Cuadro resumen del análisis estratégico de las redes.	331
Tabla 39: Periodos de mayor actividad de las Subredes Estratégicas de Investigación de la Red ISI_PCAR_53210 (1981-2005)	337
Tabla 40: Investigadores estratégicos de la Red WoS_PCAR_53210 1981-2005 (1).....	338
Tabla 41: Investigadores estratégicos de la Red WoS_PCAR_53210 1981-2005 (2).....	339
Tabla 42: Periodos de mayor actividad de las Subredes Estratégicas de Investigación de la Red IEDCYT_PCAR_53210 (1981-2005).	344
Tabla 43: Revistas de Importancia estratégica (I-VECT) en la investigación española de visibilidad nacional sobre áreas protegidas (1981-2005)	345
Tabla 44: Investigadores de Importancia estratégica (I-VECT) en la investigación española de visibilidad nacional sobre áreas protegidas (1981-2005)	346

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1: Índice de Equivalencia entre dos palabras que coocurren.	39
Ecuación 2: Fuerzas entre dos nodos conectados.....	43
Ecuación 3: Energía potencial del enlace entre los nodos u y v.	43
Ecuación 4: Energía Total de la Red.	43
Ecuación 5: Minimización de la energía de la Red (I).....	44
Ecuación 6: Minimización de la energía de la Red (II).	44
Ecuación 7: Cálculo del mínimo de energía (I).	44
Ecuación 8: Cálculo de la mínima energía local (II).....	44
Ecuación 9: Método iterativo de Newton-Raphson.	44
Ecuación 10: Gradiente de la energía del vértice v_m	45
Ecuación 11: Coordenadas de un punto en el Plano Euclídeo.....	47
Ecuación 12: Distancia euclídea.	47
Ecuación 13: Expresión de los vectores.	48
Ecuación 14: Vector nulo.....	48
Ecuación 15: Vectores componentes cartesianos.....	48
Ecuación 16: Suma de dos vectores.....	48
Ecuación 17: Longitud o módulo de un vector.	48
Ecuación 18: Longitud de un vector en el plano euclídeo.	49
Ecuación 19: Cálculo del baricentro.	49
Ecuación 20: Cálculo de las coordenadas del Baricentro.	49
Ecuación 21: Cálculo de las coordenadas del Isobaricentro.	50
Ecuación 22: Coordenadas del Centroide.	73
Ecuación 23: Centroide.	74
Ecuación 24: Distancia euclídea.	74
Ecuación 25: Vector distancia nodal media de un nodo.....	75
Ecuación 26: Vector distancia nodal media del centroide.	75
Ecuación 27: Vector nodo-centroide.....	75
Ecuación 28: Módulo del vector distancia nodal media.	76
Ecuación 29: Centralidad nodal de un nodo.	76
Ecuación 30: Similitud de un nodo con el centroide.	77
Ecuación 31: Centralidad nodal y distancia de un nodo al centroide.	77
Ecuación 32: Centralidad o Índice de cohesión externa de las subredes Copalred.	78

Ecuación 33: Cálculo de la centralidad de las subredes del método gráfico.	78
Ecuación 34: Densidad o Índice de cohesión interna de las subredes Copalred.....	78
Ecuación 35: Cálculo de la densidad de las subredes del método gráfico.	78
Ecuación 36: Índice de importancia estratégica I-VECT.....	79
Ecuación 37: Parámetro CTECT de los nodos.	80
Ecuación 38: Parámetro DTECT de los nodos.	80
Ecuación 39: Parámetro ZTECT de los nodos.	80
Ecuación 40: Índice de Importancia Estratégica I-VECT	167

1. INTRODUCCIÓN

Para alcanzar los objetivos de la presente tesis se han empleado métodos y técnicas propios de diferentes disciplinas y subdisciplinas científicas: Evaluación de la Actividad Científica y Técnica, Gestión del Conocimiento e Inteligencia Competitiva, Vigilancia Estratégica, Científica y Tecnológica, Ingeniería del Conocimiento, Sistemas de Conocimiento, Análisis de Palabras Asociadas, Trazado de Grafos, Espacio Euclídeo, Espacio Vectorial, Visualización de la Información, Cartografía de la Información y Cartografía del Conocimiento .

Los lectores de esta tesis se van a encontrar un documento eminentemente visual ya que se han primado las imágenes, **grafos y mapas de síntesis en la visualización del nuevo conocimiento creado**.

Seguidamente, y sin ánimo de ser exhaustivo, se realiza una breve introducción de cada una de las materias y técnicas empleadas en la realización de este trabajo.

1.1. EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

La evaluación de la actividad científica y tecnológica se realiza fundamentalmente sobre los documentos resultado de dicha actividad: artículos, informes, patentes, tesis doctorales, etc. Tiene su gran aplicación en la planificación, desarrollo y gestión de las políticas científicas regionales y nacionales.

Para la evaluación de la actividad científica y tecnológica se emplean métodos bibliométricos que analizan tanto los aspectos cuantitativos como los relacionales de la comunicación científica y técnica. Los objetivos de estos estudios son variados, desde conocer la producción de los investigadores, de los centros de investigación, de las revistas o de los países o regiones, hasta conocer los temas y grupos de investigación estratégicos de un Área de Conocimiento, de un Campo de la Ciencia y de la Técnica o de una región o país.

Actualmente se han impuesto las técnicas derivadas del estudio de las citas de los artículos científicos para evaluar la actividad de las revistas científicas y de los investigadores. Se construyen así, índices que clasifican a las revistas según su grado de penetración y aceptación en el mundo científico y que indirectamente otorgan un status diferenciador a los investigadores que publican en ellas; circunstancia comúnmente aceptada por la clase científica. Ésto pone a disposición de las agencias evaluadoras de la actividad de los investigadores elementos que facilitan e impregnan su labor de la objetividad necesaria.

La evaluación de la comunicación científica y tecnológica se realiza siguiendo métodos que admiten diferentes clasificaciones; en este trabajo se ha empleado la clasificación que Jurado-Alameda, Bailón-Moreno y Ruíz-Baños (2002) emplean en su trabajo sobre el análisis de palabras asociadas aplicado a la evaluación de la actividad científica y técnica. Existen dos grandes conjuntos de índices: los Índices de Actividad y los Índices Relacionales; a su vez estos últimos se dividen en Índices Relacionales de Primera Generación e Índices Relacionales de Segunda Generación.

1.1.1. ÍNDICES DE ACTIVIDAD

Los **Índices de actividad** están basados en las leyes principales de la Bibliometría (Lotka, Bradford, etc.). En este grupo se encuentran los métodos utilizados para conocer la producción de los investigadores, de las revistas científicas, de los Centros de investigación, de las Áreas de Conocimiento y de las regiones o países.

A este grupo también pertenecen los métodos que analizan las referencias bibliográficas de los documentos. El índice más conocido de este grupo es el **Factor de Impacto** de las revistas científicas. Este índice clasifica y ordena las revistas según el resultado de ponderar el nº de citas recibido por el nº de artículos publicados. Se obtienen así listados de revistas científicas, ordenadas según su mayor o menor Factor de impacto, que son empleadas por las Agencias

Nacionales o Regionales de Evaluación, en su labor de valoración de la actividad de los investigadores.

Las citas recibidas por los artículos científicos permiten, así mismo, realizar rankings de los diferentes investigadores de un área de conocimiento determinada.

1.1.2. INDICADORES RELACIONALES

En estos métodos se analiza la presencia conjunta de palabras, investigadores o revistas en los elementos de los artículos científicos: título, resumen, palabras clave, cuerpo del artículo o en la bibliografía. Estas relaciones de coocurrencia de palabras en el mismo artículo permiten construir y estudiar redes de investigación, formadas por palabras clave, investigadores, revistas, disciplinas, centros de investigación o países.

Del estudio de las relaciones evidentes y explícitas se ocupan los **índices relacionales** llamados **de primera generación**. Un ejemplo de éstos es la **cocitación**, que se ocupa del análisis de los emparejamientos producidos entre investigadores o revistas al ser citados conjuntamente en la bibliografía de los artículos. En este caso dos descriptores están relacionados si aparecen citados en un documento. Las relaciones de cocitación son utilizadas para realizar las **Redes de Cocitación**.

Hay relaciones que solo son perceptibles tras el análisis de los conjuntos documentales mediante software apropiado basado en métodos ideados para tal fin, son los denominados **índices relacionales de segunda generación**. Es el caso del método de **análisis de las palabras asociadas**. En este método se analizan las relaciones de coocurrencia producidas entre los descriptores en el contenido del documento: título, autoría, palabras clave, resumen o cuerpo. Las relaciones de coocurrencia entre los descriptores son procesadas para realizar las **Redes de Coocurrencia** y a partir de éstas obtener los grupos o subredes más importantes.

1.2. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO E INTELIGENCIA COMPETITIVA

El conocimiento se puede clasificar según Nonaka y Takeuchi (1995) en **conocimiento explícito**, también llamado conocimiento objetivo (Popper, 1979), y **conocimiento tácito**. El conocimiento existente en las bases de datos bibliográficas es conocimiento explícito u objetivo (Reyes Meleán, 2005).

Hoy en día las organizaciones e instituciones de todo tipo disponen de una enorme cantidad de información en sus bases de datos. El adecuado uso que una organización da a esa información en aras a extraer nuevo conocimiento de interés, supone un nuevo factor de competitividad y de diferenciación entre las organizaciones modernas.

La gestión del conocimiento en una organización, entendida en sentido amplio, comprende todas aquellas actividades dedicadas a la captura, administración, almacenamiento, transferencia y difusión del conocimiento interno de la organización o del conocimiento externo de su interés. Comprende además la **generación de nuevo conocimiento** a partir del existente dentro de la propia organización o **conocimiento interno** (lo que se ha dado en llamar, en sentido estricto, **Gestión del Conocimiento**), o fuera de ella dentro del ámbito de actuación o entorno de interés; en este caso se habla de **Inteligencia Competitiva**.

Las actividades y tareas propias de la Inteligencia Competitiva son aquellas que van dirigidas a tener un buen conocimiento de los factores que intervienen en la competitividad de las empresas o de las organizaciones. Prieto Viñuela (2004) citando a Porter (1990) distingue, según lo anterior, entre:

- **Vigilancia competitiva**, que se ocupa de los competidores,
- **Vigilancia comercial**, que se ocupa de los clientes y proveedores,
- **Vigilancia tecnológica**, que se ocupa de las nuevas tecnologías, y

- **Vigilancia del entorno social**, que se ocupa de la detección de los hechos que pueden tener incidencia en el futuro.

Una **organización inteligente** es aquella que integra la **Gestión del Conocimiento y la Inteligencia Competitiva** en la **Toma de Decisiones** (López Forniés, Fernández Sora, Manchado Perez, Agustín Hernandez, & Zabala Diez, 2007). El Sistema de Toma de Decisiones en una organización inteligente se ajusta a la Figura nº 1.

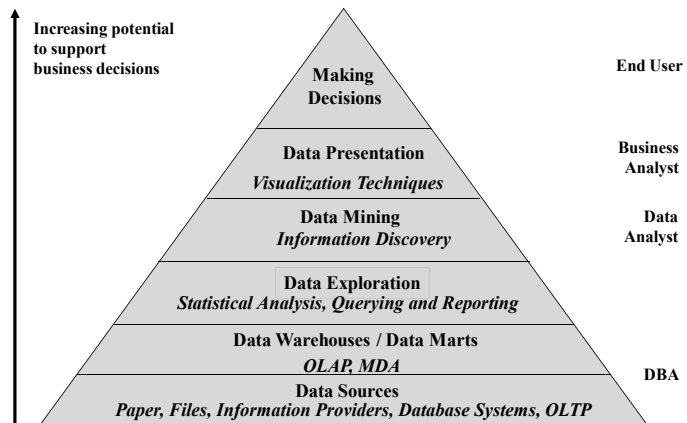


Figura 1: Sistema de toma de decisiones en una organización inteligente. (Tomado de J. Han, M. Kamber, Data Mining: Concepts and Techniques, 2001, <http://freedownloadbooks.net/han-kamber-2001-ppt.html>)

1.3. VIGILANCIA ESTRATÉGICA, CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA.

El **Análisis Estratégico** consiste en esencia en la identificación y tipificación de los elementos principales y de las relaciones existentes entre ellos. Analizar estratégicamente es buscar lo esencial, lo fundamental, lo importante de todo sistema, prescindiendo de lo accesorio o poco relevante.

La **Vigilancia Estratégica, Científica y Tecnológica** es el conjunto de tareas que buscan proporcionar buena información a la persona idónea en el momento adecuado (Prieto Viñuela, 2004) y en el lugar adecuado; buena información, se entiende, sobre el entorno científico y tecnológico de la organización.

La **Planificación Estratégica** es el principal instrumento para la gestión de una organización a corto plazo. Es una herramienta para la **mejora continua** y para la **innovación** en la organización.

La Vigilancia Estratégica, Científica y Tecnológica se encuadra dentro de las actividades propias de la **Inteligencia Competitiva** de una organización. Va dirigida a analizar el conocimiento científico y tecnológico producido por su entorno de interés, con la finalidad de crear nuevo conocimiento de carácter estratégico y de utilidad en la **Toma de Decisiones**.

1.4. INGENIERÍA Y CARTOGRAFÍA DEL CONOCIMIENTO

La **Ingeniería del conocimiento** (*Knowledge engineering*) es la "Ingeniería que tiene por objetivo la creación de indicadores, métodos e instrumentos - (**Sistemas de Conocimiento**) - de naturaleza matemática, informática y lingüística, para el análisis y la representación cartográfica de la información científica y técnica" (Polanco, 1997).

La Ingeniería del Conocimiento es la rama de la **Inteligencia Artificial** dedicada a al diseño y desarrollo de los Sistemas Expertos, llamados **Sistemas de Conocimiento**, que permiten la

generación de nuevo conocimiento a partir del conocimiento objetivo o explícito almacenado en las bases de datos.

La **Ingeniería y la Cartografía del Conocimiento** son de gran utilidad para las organizaciones inteligentes en investigación, desarrollo e innovación ya que facilita y mejora el funcionamiento de su **Sistema de Toma de Decisiones**. Los subsistemas de Gestión del Conocimiento, de Inteligencia Competitiva, de Vigilancia Tecnológica y de Diseño Industrial constituyen el Sistema de Toma de Decisiones de carácter estratégico de las organizaciones para la Innovación (López Forniés, Fernández Sora, Manchado Perez, Agustín Hernandez, & Zabala Diez, 2007) (ver figura nº 2).



Figura 2: La Ingeniería y la Cartografía del Conocimiento en el Sistema de Toma de Decisiones de carácter estratégico de la organización. Realizada a partir de López Forniés, Fernández Sora, Manchado Perez, Agustín Hernandez, & Zabala Diez, 2007.

Se conoce como **Knowledge Discovery in Databases (KDD)** la metodología de creación de nuevo conocimiento a partir de bases de datos bibliográficas (Pierret & Boutin, 2004). La Ingeniería del Conocimiento desarrolla sistemas basados, en todas o parte de sus fases, en la metodología *KDD* (Hernández Orallo, Juan Lizandra, Minaya Collado, & Monserrat Aranda) (ver Figura nº 3)

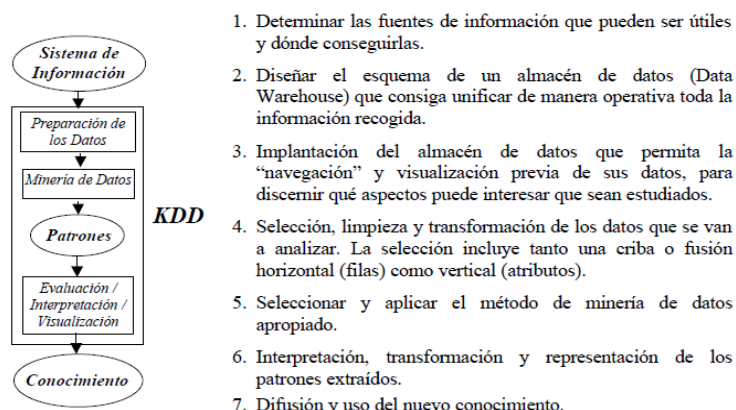


Figura 3: Fases del proceso Knowledge Discovery in Databases (KDD). (Tomado de José Hernández Orallo, <http://www.dsic.upv.es/~jorallo/master/seminari.part.I.pdf>)

Uno de las fases del proceso *KDD* es la **Minería de Datos (DM)**. Se conoce como minería de datos la extracción dirigida de la información existente en las bases de datos con el fin de descubrir patrones, relaciones o asociaciones para generar nuevo conocimiento (López Rodríguez, 2004). Un sistema típico de minería de datos obedece al siguiente esquema, (ver Figura nº 4).

Algunos tipos de Minería de Datos son:

a) **Web mining**, que a su vez puede ser clasificada en:

a.1) **Web content mining** (minería del contenido web)

- a.2) **Web structure mining** (minería de la estructura web)
- a.3) **Web usage mining** (minería del uso web)
- b) **Text mining** (minería de datos textuales)
- c) **Spatial data mining** (minería de datos espaciales)

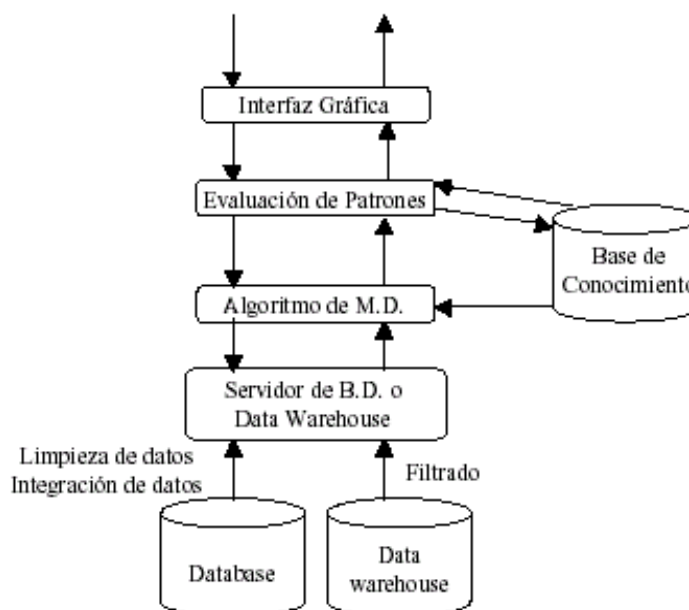


Figura 4: Arquitectura de un sistema típico de minería de datos. Tomada de Gustavo Iván García, <http://www.monografias.com/trabajos27/datamining/datamining.shtml#arqu>.

La Minería de texto a diferencia de la Recuperación de Información, con la cual no ha de confundirse, se ocupa de descubrir información no expresada en ningún documento individual de la colección documental estudiada (Molina Félix, 2002).

Una de las técnicas empleadas en *Data Mining* es el **análisis de agrupamientos o cluster**. Se emplea para identificar dentro de la estructura general estudiada infraestructuras o subclases de elementos que guardan entre sí características comunes que los identifican y los diferencian de las demás. Se han definido diferentes algoritmos para identificar los agrupamientos; García (2005) realiza una clasificación de los algoritmos de agrupamiento en Minería de Datos Espaciales que se puede observar en el cuadro siguiente (ver figura nº 5)

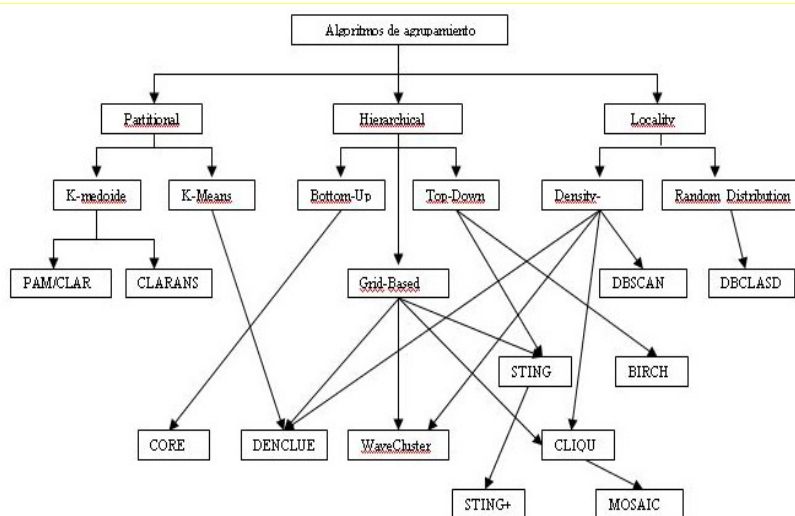


Figura 5: Clasificación de los algoritmos de agrupamiento en Minería de Datos Espaciales (MDE). (Tomado de Gustavo Iván García, <http://www.monografias.com/trabajos27/datamining/datamining.shtml>)

1.5. SISTEMAS DE CONOCIMIENTO

Los **Sistemas de Conocimiento** son Sistemas Expertos ideados para crear nuevo conocimiento a partir del conocimiento explícito presente en los documentos de las bases de datos. Siguen el proceso KDD en sus diferentes fases.

Tienen su origen en los **softwares cuantitativos** desarrollados para facilitar el análisis de grandes conjuntos documentales (artículos científicos, patentes, tesis doctorales, etc.) (ver Figura nº 6); éste es el propósito común de todos ellos (Larreina, Hernando, & Grisaleña, 2006). Su evolución ha sido constante durante los últimos años.

Permiten la creación de nuevo conocimiento en diferentes formatos de salida: listados basados en índices, grafos, diagramas, mapas, etc.

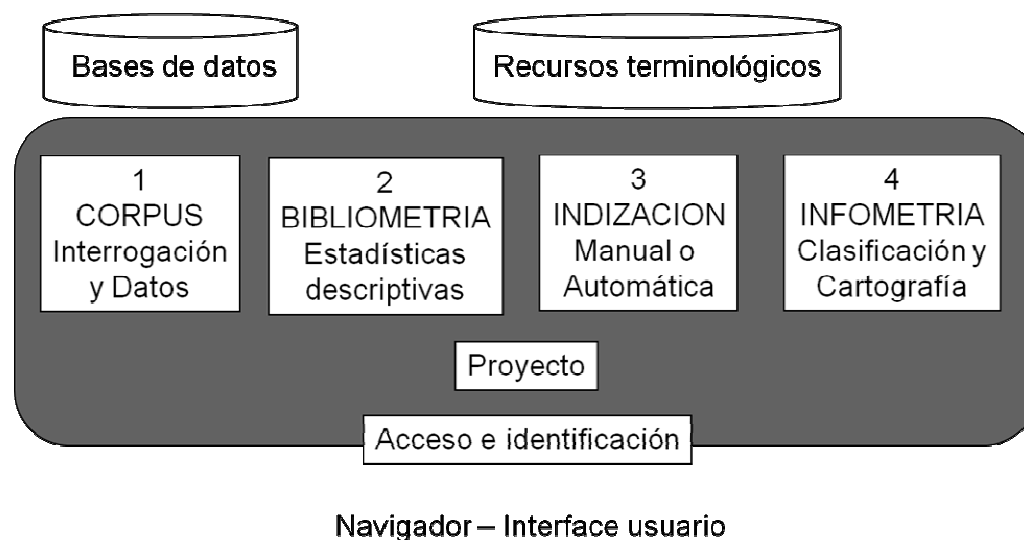


Figura 6:: Esquema del Sistema Stanalist (Polanco, 2006). El módulo "Infometría" de Stanalist es un sistema de clasificación automática basado en dos programas alternativos, Neurodoc y Sdoc. Tomado de <http://www.cinzel.cl/documentos/Recursos/STANALYST2006.ppt>

Algunos Sistemas de Conocimiento son:

- PatentLab-II (PatentLab-II. Extracting intelligence from patent data., 2001), <http://www.wisdomain.com>
- VantagePoint (2010), <http://www.thevantagepoint.com>
- Matheo Patent (Search, Analysis and Survey of Patents for Intellectual property, Innovation & Competitive Intelligence., 2010), <http://www.matheo-software.com>
- Matheo Analyzer (Matheo Analyzer : Database Analysis, Information Mapping, 2009), <http://www.matheo-software.com>
- Aureka (Aureka, 2010), <http://science.thomsonreuters.com/es/productos/aureka>
- PAT-LIST-WPI (PAT-LIST-WPI 3.0), <http://www.raytec.co.jp/EngPages/RaytecProd/EngPatListWpi.html>
- Delphion (Delphion, 2010), <http://science.thomsonreuters.com/es/productos/delphion>
- Patent Matrix (Patent Matrix - Claims Mapping - Competitive Landscape Analysis), <http://www.patentmatrix.com>
- Clearforest Analytics (ClearForest, 2010), <http://clearforest.com/>
- VxInsight (VxInsight), <http://www.cs.sandia.gov/projects/VxInsight.html>
- Tetralogie (Tetralogie), <http://atlas.irit.fr/TETRALOGIE/tetrajeu.htm>
- Bibexcel (Bibexcel), <http://www8.umu.se/inforsk/Bibexcel/>
- Analyst's notebook (i2's Intelligence-Led Operations Platform, 2010), <http://www.i2group.com/us>

- Data SOMining (DataSOMining), <http://www.dynamics.unam.edu/DinamicaNoLineal3/datasomining.htm>
- PROInTec (Giráldez Reyes, Díaz Pérez, & Armas Peñas, PROInTec: un software para el tratamiento inteligente de datos, 2008), <http://scielo.sld.cu/pdf/aci/v17n5/aci06508.pdf>
- Stanalist (Stanalyst, 2008), <http://stanalyst.inist.fr/>
<http://sites.google.com/site/xavierpolanco/stanalist2>
- CoPalRed (Sistema de Conocimiento CopalRed), <http://ec3.ugr.es/copared/>

1.6. ANÁLISIS DE PALABRAS ASOCIADAS (CO-WORD ANALYSIS)

El investigador transmite su **conocimiento tácito** al resto de la clase científica en los documentos que escribe. Estos documentos se constituyen en **conocimiento explícito** disponible para otros investigadores.

Los documentos de los investigadores almacenados en las bases de datos, pueden ser analizados en su conjunto para descubrir y crear nuevo conocimiento mediante softwares especializados que se basan en métodos matemáticos, informáticos y lingüísticos. Uno de estos métodos es el **Análisis de Palabras Asociadas (Co-word analysis)**.

El Análisis de Palabras Asociadas:

- Se utiliza para estudiar la **estructura y la dinámica del conocimiento** en un dominio documental concreto.
- Es un método de **Knowledge Discovery in Databases (KDD)** (He, 1999), por el cual se crea nuevo conocimiento a partir de bases de datos bibliográficas. En este caso la fase de **Data Mining (DM)** se denomina **Text Mining (TM)** (Fan, Wallace, Rich, & Zhang, 2006).
- Puede ser empleado de modo **retrospectivo**, **"a tiempo real"** o de forma **prospectiva**.
- Se basa en dos teorías sociológicas: la **Teoría Actor-Red** y la **Teoría de la Traducción**.
- Es considerado como **Índice relacional de 2ª generación** en **Evaluación de la Ciencia**
- Se utiliza para estudiar las **Redes Tecnocientíficas**.

El análisis de palabras asociadas se basa en la **coocurrencia de las palabras** en las unidades de análisis o de registro. Las coocurrencias se llevan sobre una matriz simétrica que posteriormente es normalizada por el índice de equivalencia para obtener valores entre 0 y 1.

La **matriz de coocurrencias** o **matriz de adyacencia** es una matriz simétrica que muestra en los puntos de corte entre filas y columnas, **cij**, las coocurrencias de los valores que encabezan cada fila **i** y cada columna **j**.

El **Índice de Equivalencia** o de asociación entre las palabras **i** y **j** se obtiene:

$$e_{ij} = \frac{c_{ij}^2}{c_i c_j}$$

Ecuación 1: Índice de Equivalencia entre dos palabras que coocurren.

donde:

eij es el índice de equivalencia o de asociación entre las palabras **i** y **j**

cij es el valor de co-ocurrencia de las palabras **i** y **j**

ci es el valor de ocurrencia de la palabra i

cj es el valor de ocurrencia de la palabra j .

Los **valores de eij** oscilan entre 0 y 1. Cuando dos palabras no aparecen nunca en los mismos documentos su coocurrencia es nula y por tanto su índice de equivalencia vale cero. Este índice es independiente del tamaño de la muestra.

La **matriz de enlaces o matriz normalizada** es la matriz que se obtiene de normalizar la matriz de adyacencia mediante el índice de equivalencia. Al normalizar la matriz de adyacencia se consigue visualizar mejor los enlaces entre las palabras clave, los investigadores y/o las revistas, ya que éstos no quedan enmascarados por los diferentes valores de ocurrencia de cada uno de ellos; así los enlaces fuertes, de valores igual a 1 o próximos a la unidad, son el exponente de uniones fuertes (pares de palabras clave que aparecen en los mismos artículos científicos; pares de investigadores que colaboran muy estrechamente; palabra clave e investigador que se repiten en los mismos artículos científicos o palabra clave, revista e investigador que coinciden a menudo, etc.)

1.7. TEORÍA ACTOR-RED Y TEORÍA DE LA TRADUCCIÓN

Ambas son **Teorías Sociotecnológicas** de la Ciencia y la Técnica, desarrolladas en la década de los ochenta principalmente por Bruno **Latour**, filósofo, sociólogo y antropólogo; Michel **Callon**, ingeniero y sociólogo; y Jhon **Law**, sociólogo.

La **Teoría Actor-Red** considera la Ciencia y la Técnica como una red de conocimiento, en la que un conjunto de **actores o "actantes"** (palabras clave, investigadores, centros de investigación, revistas, países, etc.) están relacionados entre sí mediante una **asociación cognitiva común**, constituyendo una estructura en forma de **red** (Figura nº 7).

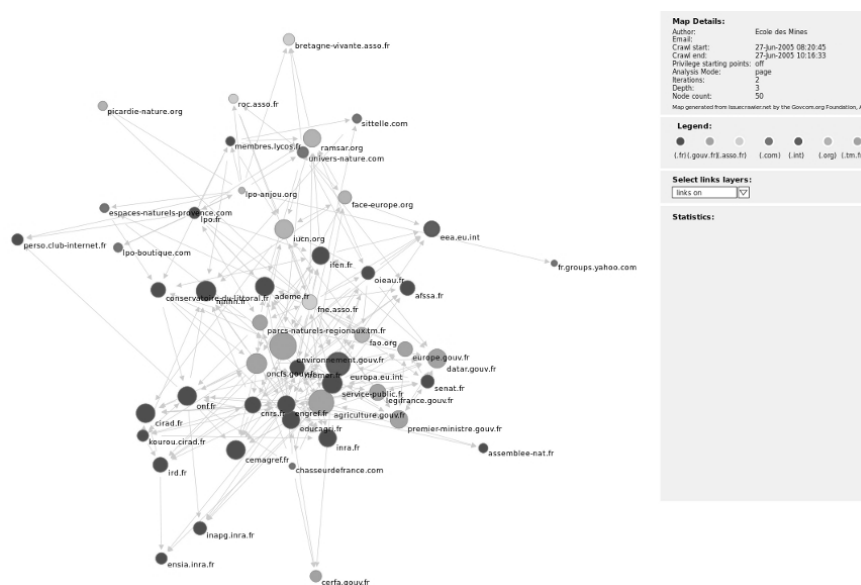


Figura 7: Cartografía de la red de actores de la controversia sobre la protección de las aves migratorias. Figuran las webs de los actores implicados y sus enlaces. Tomada de la web del *Centre de Sociologie de l'Innovation*, <http://www.csi.ensmp.fr/>. La Escuela Superior de Minas de París considera la importancia de la investigación y de la enseñanza de las controversias sociotecnológicas a sus alumnos.

Los actores son elementos dinámicos que cambian a lo largo del tiempo y que en ese cambio redefinen sus relaciones y por tanto la **red sociocognitiva** que conforman.

La **Teoría de la Traducción** también llamada **Sociología de la Traducción** (entendida traducción como **conversión, transformación, variación o cambio**), estudia los cambios que se producen en las relaciones entre los actores de la red. Estos cambios en las relaciones entre los actores producen la aparición, el fortalecimiento, el equilibrio, el debilitamiento y la

desaparición de los actores. La aparición de nuevos actores se produce por emergencia o por convergencia; el fortalecimiento se produce por convergencia o por evolución incremental; el equilibrio, por evolución estable; el debilitamiento, por evolución decremental o por divergencia y la desaparición, por bifurcación o por "exitus". A consecuencia de todos esos cambios las redes de conocimiento sociotecnocientíficas se encuentran en continuo cambio.

1.8. TEORÍA DE GRAFOS

La **Teoría de Grafos** permite un acercamiento matemático y geométrico a la **Teoría Actor-Red**. Se pueden considerar los vértices o nodos como los actores y las aristas o pares de vértices como los enlaces o relaciones existentes entre esos pares de actores.

Según esto, una **red sociotecnológica de conocimiento** se puede identificar mediante un **grafo** formado por un conjunto de **vértices o nodos (actores)** y un conjunto de **aristas (enlaces entre los actores)**.

Matricialmente el grafo (la red) se puede expresar mediante varios tipos de matriz:

- **Matriz de adyacencia.** Es una matriz cuadrada simétrica en la que las filas y las columnas son los vértices o nodos (los actores) y la intersección entre cada fila y cada columna de la matriz, el valor de la arista (enlace). Este valor puede indicar la presencia (1) o ausencia (0) de relación o puede coincidir con el nº de veces que se la relación.
- **Matriz normalizada.** Es una matriz cuadrada simétrica en la que las filas y las columnas son los vértices o nodos (los actores) y la intersección entre cada fila y cada columna de la matriz, el valor de la arista (enlace). Este valor del enlace indica la fortaleza de la relación (que toma valores entre 0, ausencia de relación, y 1, relación muy fuerte).
- **Matriz de distancias geodésicas.** Es una matriz cuadrada simétrica en la que las filas y las columnas son los vértices o nodos (los actores) y la intersección, entre cada fila y cada columna de la matriz, la **distancia geodésica** entre los dos vértices. Siendo la distancia geodésica el número de relaciones (aristas) en el camino más corto de un actor (vértice) a otro (ver Figura nº 8).

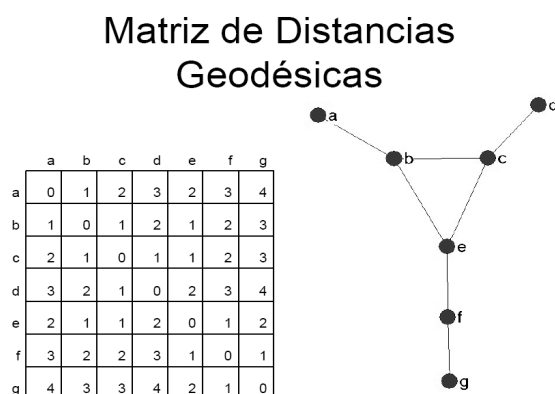


Figura 8: Tomada de <http://www.analytictech.com/networks/Teoriadegrafos.pdf>

Los grafos se puede clasificar como:

- **Conexos**, si cada par de vértices está conectado por un camino; es decir, si para cualquier par de vértices (a, b), existe al menos un camino posible desde a hacia b.
- **No conexos**, si no se da lo anterior.

Cada uno de los elementos de un grafo no conexo se denomina **componente** (ver Figura nº 9).

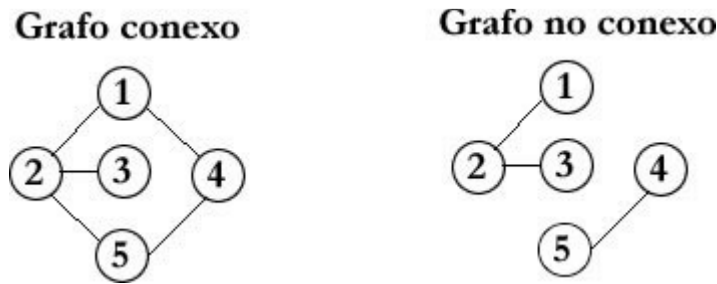


Figura 9: Tomada de http://es.wikipedia.org/wiki/Teoría_de_grafos

1.9. TRAZADO DE GRAFOS

El trazado de grafos consiste en encontrar para cada vértice una posición en el plano, de modo que el resultado final se adecúe a una estética predeterminada. Existen diversos procedimientos para trazar los grafos. Los criterios de trazado pueden ser variados:

- Minimizar cruces,
- Minimizar el área,
- Maximizar el ángulo entre ejes,
- Mostrar simetría,
- Mantener una longitud uniforme de las aristas,
- Que todos los nodos sean visibles al mismo tiempo,
- Utilizar el área de trazado lo máximo posible,
- Que los vértices no estén muy cerca entre sí,
- Que los vértices conectados estén cerca,
- Etc.

Dentro de las familias de algoritmos desarrollados para trazar los grafos existe el grupo de los **algoritmos dirigidos por fuerzas** (ver Figura nº 10).

Los algoritmos dirigidos por fuerzas modelizan el grafo como un sistema físico y buscan el equilibrio de ese sistema. Los algoritmos más importantes de este grupo son (Aiello & Silveira, 2004):

- **SE, Spring Embedder**, (Eades, 1984).
- **FR**, (Fruchterman y Reingold, 1991).
- **GEM**, (Frick et al., 1995).
- **SM**, (Sugiyama y Misue, 1995).
- **KK**, (Kamada y Kawai, 1989).
- **DH**, (Davidson y Harel, 1996).

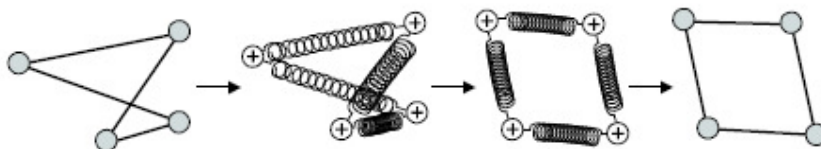


Figura 10: Ejemplo de funcionamiento de los algoritmos de los modelos dirigidos por fuerzas. Tomada de <http://www-ma2.upc.edu/rsilveira/pubs/MScThesis.pdf>

1.9.1. ALGORITMO DE KAMADA-KAWAI

Este algoritmo fue desarrollado por Kamada y Kawai (en adelante KK). Es un algoritmo apropiado para visualizar grafos ya que facilita la observación global de la red.

"KK proponen un modelo en el que hay un único tipo de fuerzas, que pueden ser vistas como resortes que conectan entre sí a todos los vértices. Los resortes obedecen a la ley de Hooke (fuerzas lineales) y cada resorte tiene una longitud ideal y una rigidez distinta. Uno de los

aportes más importantes y originales de KK es que la distancia ideal de cada resorte es proporcional a la distancia geodésica entre los correspondientes vértices en la red. La distancia geodésica se refiere al número mínimo de enlaces entre dos vértices. Por lo tanto, el algoritmo KK es esencialmente un escalamiento multidimensional asociado a la matriz de distancias geodésicas.

KK trabaja directamente con la energía del sistema, y busca un estado de energía mínima es decir, una posición para los vértices del grafo en la cual la energía sea localmente mínima.

Hay un único tipo de fuerzas definido, que son resortes entre todo par de vértices u y v . Los mismos tienen una rigidez y longitud ideal determinada y producen el efecto de atraer a los vértices cuando el resorte está estirado, y repelerlos cuando está comprimido. La fuerza que se usa para modelar el resorte entre u y v es la siguiente:

$$f(u, v) = S_{uv} (d_{uv} - \delta_{uv})$$

Ecuación 2: Fuerzas entre dos nodos conectados.

Siendo:

d_{uv} distancia euclídea entre los nodos u y v ,

δ_{uv} distancia geodésica entre los nodos u y v ,

$S_{uv} = \frac{S}{\delta_{uv}^2}$ es un **parámetro de rigidez del resorte**, que es más fuerte para vértices cuya distancia geodésica es menor y decrece a medida que su distancia geodésica aumenta, y

S constante.

El algoritmo no trabaja con las fuerzas directamente, sino con la energía potencial del sistema (que es la integral de estas fuerzas), cuya expresión es:

$$E(u, v) = \int f(u, v) d(d_{uv} - \delta_{uv}) = \frac{1}{2} S_{uv} (d_{uv} - \delta_{uv})^2$$

Ecuación 3: Energía potencial del enlace entre los nodos u y v .

Así, la energía total del sistema es:

$$E = \sum_{u, v \in V, u \neq v} \frac{1}{2} S_{uv} (d_{uv} - \delta_{uv})^2$$

Ecuación 4: Energía Total de la Red.

De esta manera, **el algoritmo busca la minimización de esa energía, a partir de las posiciones iniciales de los vértices (Solís Arias, 2007)“:**

$$\text{Min}(E) = \sum_{u,v \in V, u \neq v} \frac{1}{2} S_{uv} (d_{uv} - \delta_{uv})^2$$

Ecuación 5: Minimización de la energía de la Red (I).

$$\text{Min}(E) = \sum_{u,v \in V, u \neq v} \frac{1}{2} S_{uv} \left(\sqrt{(x_u - x_v)^2 + (y_u - y_v)^2} - \delta_{uv} \right)^2$$

Ecuación 6: Minimización de la energía de la Red (II).

Las condiciones necesarias para que las posiciones de los vértices estén en un mínimo local de la función E son:

$$\frac{\partial E}{\partial x_m}, \frac{\partial E}{\partial y_m} = 0, \quad \forall m \in V$$

Ecuación 7: Cálculo del mínimo de energía (I).

El objetivo del algoritmo KK es encontrar una posición para los vértices donde las derivadas parciales sean nulas, o lo mismo, buscar una raíz de las derivadas parciales:

$$\frac{\partial E}{\partial x_m} = \sum_{v \in V, v \neq m} S_w \left\{ (x_m - x_v) - \frac{\delta_w (x_m - x_v)}{\sqrt{(x_m - x_v)^2 + (y_m - y_v)^2}} \right\}$$

$$\frac{\partial E}{\partial y_m} = \sum_{v \in V, v \neq m} S_w \left\{ (y_m - y_v) - \frac{\delta_w (y_m - y_v)}{\sqrt{(x_m - x_v)^2 + (y_m - y_v)^2}} \right\}$$

Ecuación 8: Cálculo de la mínima energía local (II).

"Para esto utilizan una variante de la técnica Newton-Raphson. Primero notan que si bien hay $2n$ ecuaciones (Ecuación nº 8), no pueden usar directamente Newton-Raphson para $2n$ variables porque las variables no son independientes entre sí. Entonces deciden adoptar la siguiente estrategia: toman un vértice v_m por cada vez y suponen los otros fijos y buscan una raíz de las derivadas (Ecuación nº 8) considerando todas las otras posiciones constantes. De esta manera, el problema pasa a ser de 2 variables ($x_m; y_m$), sobre el cual usan Newton-Raphson para 2 variables (Burden & Faires, 1998)".

$$x_{n+1} = x_n - J(x)^{-1}F(x)$$

Ecuación 9: Método iterativo de Newton-Raphson.

Donde,

x_{n+1} y $x_n \in \mathbb{R}^2$, $F: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ es la función cuya raíz se quiere encontrar,

$J(x) \in \mathbb{R}^{2 \times 2}$ es la matriz Jacobiano de F

En este caso:

$$F(x) = \begin{pmatrix} \frac{\partial E}{\partial x_m} \\ \frac{\partial E}{\partial y_m} \end{pmatrix}$$

Y,

$$J(x) = \begin{pmatrix} \frac{\partial^2 E}{\partial x_m^2} & \frac{\partial^2 E}{\partial y_m \partial x_m} \\ \frac{\partial^2 E}{\partial x_m \partial y_m} & \frac{\partial^2 E}{\partial y_m^2} \end{pmatrix}$$

"En cada iteración, el algoritmo KK va a tomar un vértice v_m y va a buscar mediante Newton-Raphson una posición que será un mínimo de la función de energía E , donde las posiciones de todos los otros vértices han sido congeladas. Luego se repetirá este mismo proceso cambiando el vértice v_m . El pseudo-código del algoritmo es el siguiente:

KK(Grafo G)

1. Calcular distancias teóricas
2. Asignar una posición inicial a cada vértice de G
3. Mientras ($\max \Delta_i > \epsilon$)
 - 3.1. Tomar v_m tal que $\Delta_m = \max \Delta_i$
 - 3.2. Mientras ($\Delta_m > \epsilon$)
 - 3.2.1. Calcular una nueva posición de v_m (método iterativo de Newton-Raphson) y recalcular Δ_m

$$\Delta_m = \sqrt{\left(\frac{\delta E}{\delta x_m}\right)^2 + \left(\frac{\delta E}{\delta y_m}\right)^2}$$

Ecuación 10: Gradiente de la energía del vértice v_m

Donde Δ_m es la norma del gradiente de la energía del vértice v_m , o visto de otra forma, la magnitud de las fuerzas que actúan sobre v_m .

Se ha de notar que el vértice que se elige para ser movido en cada iteración del ciclo principal es el que está en mayor "desequilibrio", o el que está siendo afectado por la mayor fuerza.

Se ha de notar también que el paso 3.2. es exactamente la aplicación del método iterativo de Newton-Raphson, usando como criterio de corte un umbral en las derivadas (que es la función cuya raíz se quiere encontrar, así que es de esperar que Δ_m tienda a cero).

El algoritmo KK se centra en un único criterio estético, que las distancias en el trazado final sean iguales a las distancias teóricas. Es interesante ver que este criterio implica de cierta manera los criterios de trazado de longitud de aristas uniforme (esto es inmediato) y de vértices distribuidos uniformemente. Este último se puede entender pensando en que se evitan

concentraciones de vértices, ya que si los mismos no están conectados y su distancia teórica es grande, se verán forzados a alejarse, y en caso de que estén conectados entonces está bien que estén cerca unos de otros, debido al criterio de las aristas de longitud uniforme. Esto explica que los resultados obtenidos con KK sean muy buenos y muy similares a los obtenidos con otros algoritmos que se ocupan de los otros criterios estéticos como FR y GEM" (Aiello & Silveira, 2004).

El **algoritmo KK** tiende a igualar en el plano euclídeo (el plano de trazado de la red) las distancias entre los vértices con sus distancias geodésicas; como resultado, **"los vértices (conectados) similares se acercan y los diferentes se alejan"**. Además, si las aristas toman los valores de los índices de equivalencia de los vértices que conectan, observamos como los vértices de mayor similitud aparecen próximos y unidos por líneas de mayor grosor (ver Figura 11).

Los vértices similares aparecen cercanos constituyendo agrupaciones. Las agrupaciones también se posicionan en la red según su mayor o menor similitud; **"los grupos (conectados) similares se acercan y los diferentes se alejan"**.

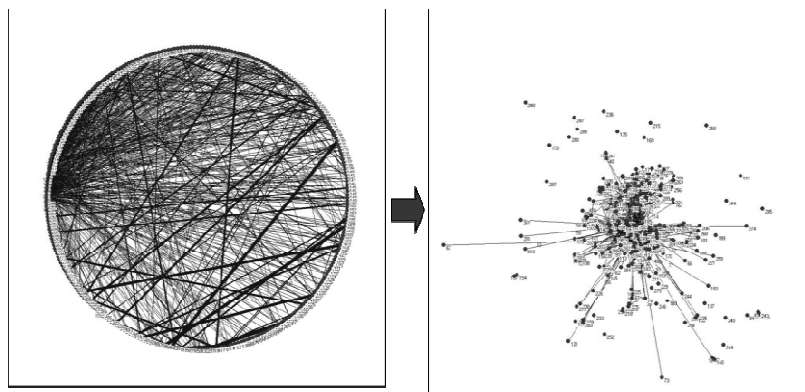


Figura 11: Aplicación del algoritmo KK al trazado de grafos.

En todas las diferentes interacciones en las que se aplique el algoritmo KK a una misma red se observa como **"los vértices (conectados) similares se acercan y los diferentes se alejan"** y **"los grupos (conectados) similares se acercan y los diferentes se alejan"** (ver Figura nº 12).

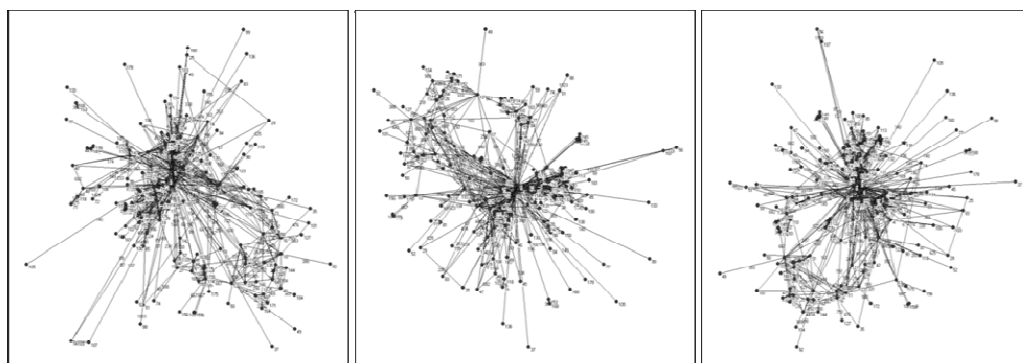


Figura 12: Diferentes interacciones del algoritmo KK un mismo grafo.

1.10. ESPACIO EUCLÍDEO

El Espacio Euclídeo es el espacio matemático n-dimensional. El Espacio Euclideo de dos dimensiones se denomina Plano Euclídeo.

El Espacio Euclídeo se puede considerar un Espacio Vectorial n-dimensional real.

En el Plano Euclídeo cada punto viene definido por dos coordenadas:

$$A(x_A, y_A)$$

$$B(x_B, y_B)$$

Ecuación 11: Coordenadas de un punto en el Plano Euclídeo.

de manera que la **distancia euclídea** entre esos puntos se define como:

$$dE_{\overline{AB}} = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2}$$

Ecuación 12: Distancia euclídea.

La distancia euclídea equivale a la longitud del segmento de recta que los une.

Sobre un plano euclídeo se puede trazar un **sistema de referencia**, sistema de coordenadas cartesianas, conformado por dos rectas perpendiculares, **ejes cartesianos**, que se cortan en un punto denominado **origen de coordenadas**. En el **sistema de coordenadas cartesianas** cada punto del plano puede ser situado por dos números (x, y) llamados **abscisa y ordenada**, que son las distancias ortogonales de ese punto a los ejes cartesianos (ver Figura nº 13).

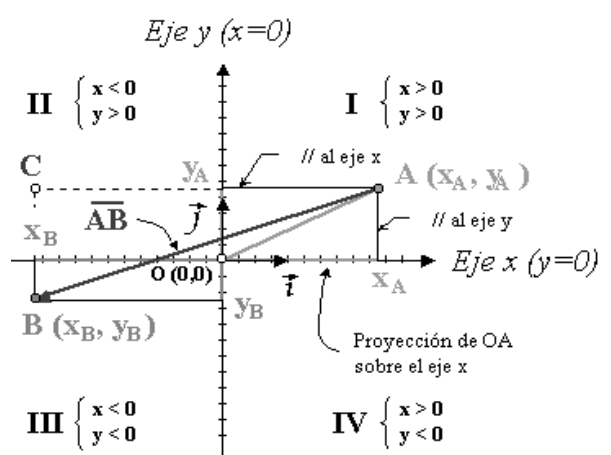


Figura 13: Sistema de coordenadas cartesianas. http://es.wikipedia.org/wiki/Coordenadas_cartesianas

1.11. ESPACIO VECTORIAL

El plano euclídeo E^2 en el que se ha definido un sistema de coordenadas cartesianas se puede considerar como un espacio vectorial R^2 formado por **vectores**, que se representan gráficamente como segmentos de recta orientados o dirigidos.

Cada vector es una magnitud física que queda caracterizado por su **módulo o longitud** y por su **dirección, o ángulo que forma con los ejes de coordenadas**.

Cualquier vector de R^2 puede descomponerse en dos vectores paralelos a los ejes de coordenadas x e y , a los que se denomina **componentes del vector**. Los componentes de un vector se escriben entre paréntesis y separados por comas.

Cualquier vector a puede expresarse como combinación de sus componentes cartesianos.

$$\vec{a} = (\vec{a}_x, \vec{a}_y)$$

Ecuación 13: Expresión de los vectores.

El vector nulo es el vector:

$$\vec{0} = (\vec{0}_x, \vec{0}_y)$$

Ecuación 14: Vector nulo.

La suma de dos vectores es otro vector:

$$\vec{a} = (\vec{a}_x, \vec{a}_y)$$

$$\vec{b} = (\vec{b}_x, \vec{b}_y)$$

$$\vec{a} + \vec{b} = \vec{c}$$

Cuyos vectores componentes cartesianos son:

$$\vec{c} = (\vec{c}_x, \vec{c}_y)$$

Ecuación 15: Vectores componentes cartesianos.

De tal manera que:

$$\vec{c}_x = (\vec{a}_x + \vec{b}_x)$$

$$\vec{c}_y = (\vec{a}_y + \vec{b}_y)$$

Ecuación 16: Suma de dos vectores.

La **longitud o módulo de un vector a** se determina a partir del Teorema de Pitágoras:

$$|\vec{a}| = \sqrt{|\vec{a}_x|^2 + |\vec{a}_y|^2}$$

Ecuación 17: Longitud o modulo de un vector.

En el plano euclídeo E^2 la longitud del vector a se expresa como la longitud del segmento de recta que une los puntos situados al inicio y al final del segmento (distancia euclídea entre dichos puntos). Si a estos dos puntos los denominamos I y F, y cada uno de ellos tiene las coordenadas:

$$\vec{a} = \vec{IF}$$

$$I(x_I, y_I)$$

$$F(x_F, y_F)$$

Resulta que:

$$|\vec{a}| = \sqrt{|\vec{a}_x|^2 + |\vec{a}_y|^2} = d_{E_{\vec{I}\vec{F}}} = \sqrt{(x_I - x_F)^2 + (y_I - y_F)^2}$$

Ecuación 18: Longitud de un vector en el plano euclídeo.

Y por tanto:

$$|\vec{a}_x|^2 = (x_I - x_F)^2$$

$$|\vec{a}_y|^2 = (y_I - y_F)^2$$

Los módulos o longitudes de los vectores solo toman valores positivos por tanto:

$$|a_x| = (x_F - x_I)$$

$$|a_y| = (y_F - y_I)$$

Por lo que se deduce que en un espacio euclídeo E^2 , en el que se ha definido un sistema de coordenadas cartesianas, asimilado al espacio vectorial R^2 , los módulos o longitudes de los vectores componentes coinciden con la distancia euclídea entre los puntos final e inicio del vector.

1.11.1. ISOBARICENTRO

Sea el espacio euclídeo E^2 en el que se ha definido un sistema de coordenadas cartesianas, asimilado al espacio vectorial R^2 .

Sean A_1, \dots, A_n, n puntos, y m_1, \dots, m_n, n masas de dichos puntos. Entonces el **baricentro** de los (A_i, m_i) es el punto B definido como sigue:

$$\vec{OB} = \frac{\sum m_i \vec{OA}_i}{\sum m_i}$$

Ecuación 19: Cálculo del baricentro.

Esta definición depende del punto O , que puede ser cualquiera. Si se toma el origen del plano o del espacio, se obtiene las coordenadas del baricentro, como promedio ponderado por los m_i , de las coordenadas de los puntos A_i :

$$x_B = \frac{\sum x_{A_i}}{\sum m_i}$$

$$y_B = \frac{\sum y_{A_i}}{\sum m_i}$$

Ecuación 20: Cálculo de las coordenadas del Baricentro.

Un **isobaricentro** es un baricentro con todas las masas iguales entre sí; es usual en tal caso tomarlas iguales a 1. Si no se precisan las masas, el baricentro es por defecto el isobaricentro.

$$x_{isoB} = \frac{\sum x_{A_i}}{n} = \overline{x_{A_i}}$$

$$y_{isoB} = \frac{\sum y_{A_i}}{n} = \overline{y_{A_i}}$$

Ecuación 21: Cálculo de las coordenadas del Isobaricentro.

Las coordenadas cartesianas del isobaricentro son la media de las coordenadas cartesianas de todos los puntos.

1.12. VISUALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Visualización es la formación en la mente de una imagen de un concepto. En este contexto, se entiende visualización como la representación gráfica de variables asociadas al concepto que se quiere visualizar (Dürsteler, 2000).

Visualización de la Información es el proceso de interiorización del conocimiento mediante la percepción de información (ver Figura nº 14).

La Visualización de la Información se beneficia básicamente de que:

- los seres humanos reciben información de forma eminentemente visual ya que es el sentido con mayor ancho de banda, es decir, que proporciona mayor cantidad de información.
- La capacidad simbólica del cerebro humano (Dürsteler, 2000).



Figura 14: Utriusque cosmi maioris scilicet et minoris [...] historia, tomus II (1619), tractatus I, sectio I, liber X, De triplici animae in corpore visione. Fecha: 1619 (1619). Autor Robert Fludd. Tomada de <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/de/0/0c/RobertFuddBewusstsein17Jh.png>

Una **metáfora visual** es la representación de un sistema mediante atributos visuales propios de un sistema diferente que ya es familiar a los usuarios y que se comporta de una manera análoga (Dürsteler, 2000).

A continuación se muestran algunos ejemplos de las metáforas más usuales:

1) Metáfora del escritorio (imágenes de los archivadores y de las carpetas de documentos en el escritorio del sistema operativo Windows)

2) Metáfora del árbol (ver Figuras nº 15, 16 y 17):

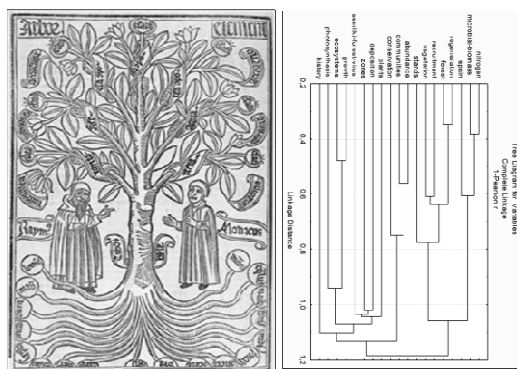


Figura 15: "El Árbol de la Ciencia". R. Llull, 1296, recurre a una analogía común en él: la comparación orgánica, en la que cada ciencia se representa como un árbol con raíces, tronco, ramas, hojas y frutos. Las raíces representan los principios básicos de cada ciencia; el tronco, la estructura; las ramas, los géneros; las hojas, las especies; y los frutos, los individuos, sus actos y sus finalidades. Los árboles lullianos expresan una clara sistematización del conocimiento que organiza y simplifica el estudio de las diversas disciplinas tratadas. Tomada de http://es.wikipedia.org/wiki/Ramon_Llull. Dendrograma. Tipo de representación gráfica o diagrama de datos en forma de árbol (dendro=árbol) que organiza los datos en subcategorías que se van dividiendo en otros hasta llegar al nivel de detalle deseado (asemejándose a las ramas de un árbol que se van dividiendo en otras sucesivamente). <http://es.wikipedia.org/wiki/Dendrograma>. Tomada de "Agrupamiento de los temas de investigación según las revistas de publicación" (J. Pino, 2005).

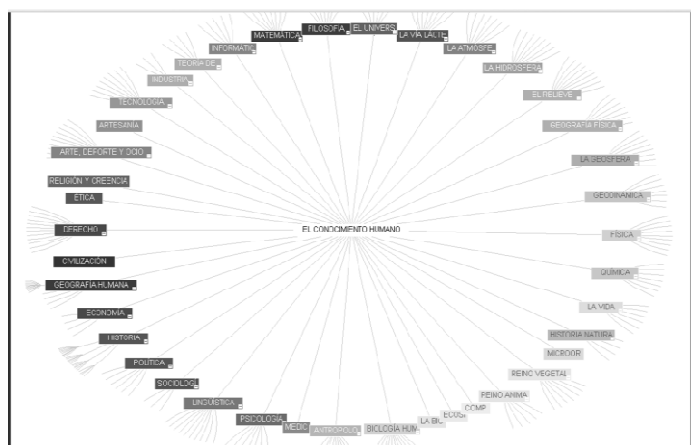


Figura 16: "Topic map" obtenido por medio de un programa denominado Star Tree Studio (basado en Java) en el que cada rama del conocimiento se subdivide en sus respectivas categorías. Proyecto Mapa del Conocimiento Humano, <http://www.slideshare.net/AlphaCentauri77/mapa-del-conocimiento-humano>

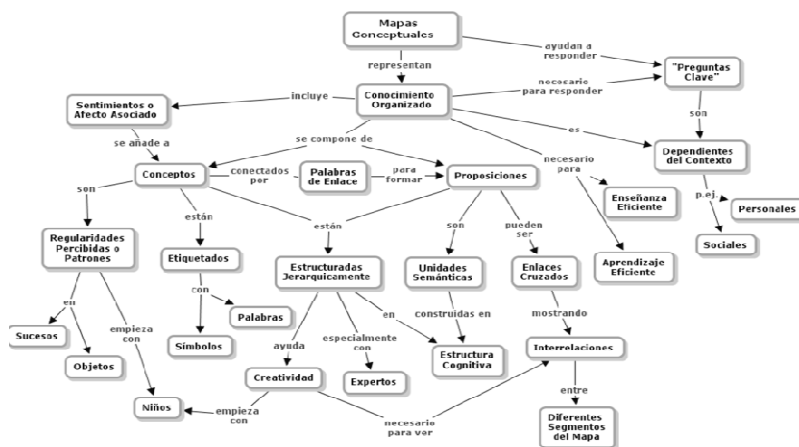


Figura 17: Los mapas conceptuales se estructuran en forma jerárquica en la que los conceptos más generales están en la raíz del árbol y a medida que vamos descendiendo por el mismo nos vamos encontrando con conceptos más específicos. <http://www.infovis.net/printMag.php?num=141&lang=1>

3) Metáfora de la red (ver Figuras nº 18, 19 y 20):

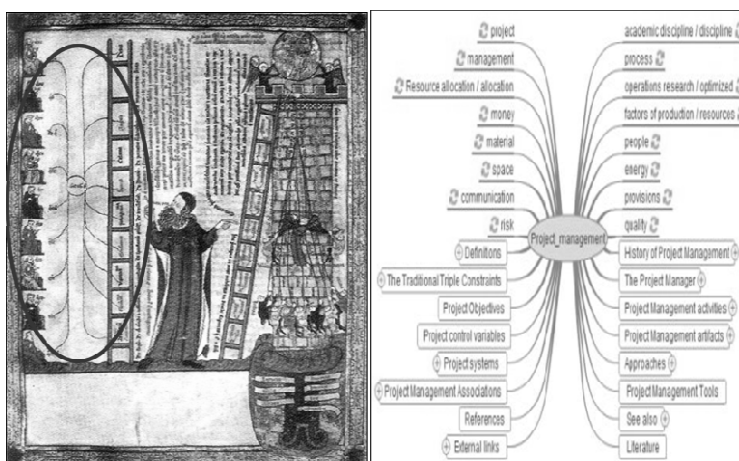


Figura 18: "Ars Magna", R. Llull, 1290-95. Tomada de http://es.wikipedia.org/wiki/Ramon_Llull. Mapa mental de gestión de proyectos, 2008. <http://www.wikimindmap.org>. Un mapa mental es un diagrama usado para representar las palabras, ideas, tareas, u otros conceptos ligados y dispuestos radialmente alrededor de una palabra clave o de una idea central. Se utiliza para la generación, visualización, estructura y clasificación taxonómica de las ideas, y como ayuda interna para el estudio, organización, solución de problemas, toma de decisiones y escritura. http://es.wikipedia.org/wiki/Mapa_mental

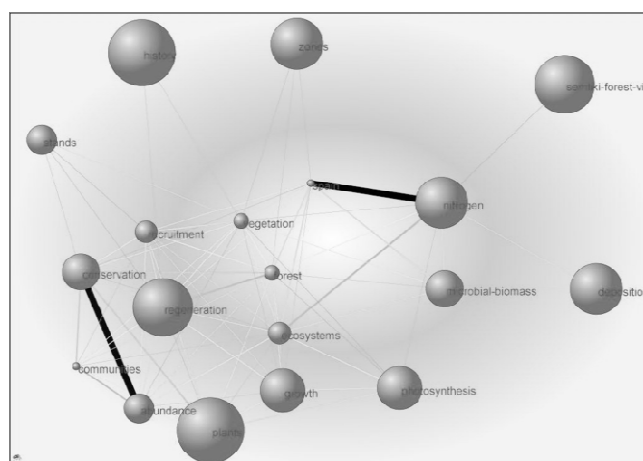


Figura 19: Sociogramas. Reciben el nombre de sociogramas los grafos obtenidos en el análisis de redes sociales. Tomada de "Análisis de redes aplicado a la investigación forestal española" (Pino-Díaz J. , Análisis de redes sociales aplicado a la producción científica forestal española, ISI-1994/2003., 2005)

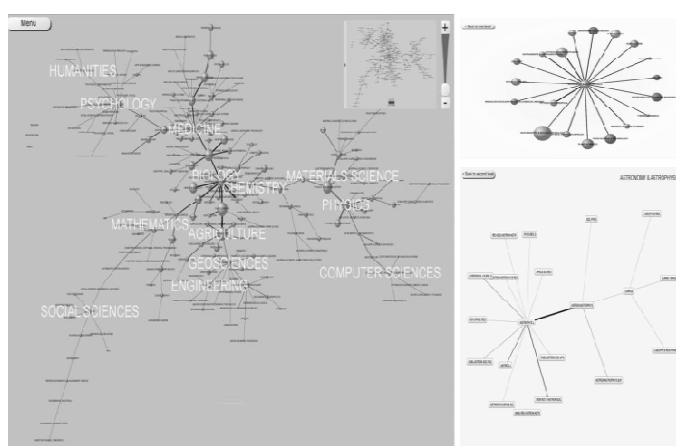


Figura 20: Cienciogramas. Reciben el nombre de cienciogramas los grafos obtenidos en Cienciometría. Fuente Atlas de la Ciencia del grupo de investigación Scimago. Tomada de <http://www.atlasofscience.net/pdf/atlas-of-science-quick-guide-v3.pdf> (Scimago, 2006)

4) Metáfora del paisaje (ver Figuras nº 21, 22 y 23). La metáfora del paisaje es muy útil para representar gran cantidad de datos de forma muy intuitiva ya que las nociones de distancia y altura son fácilmente comprensibles para la mayoría de la gente. Los mapas que utilizan esta metáfora, denominados mapas topográficos o cartográficos codifican varias variables: similitud, densidad, centralidad, etc.

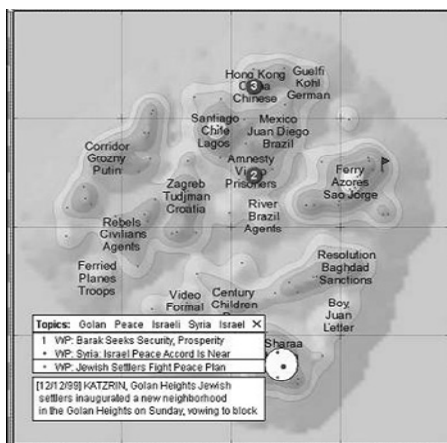


Figura 21: NewsMaps es uno de los mejores ejemplos de cartografía de la información disponible en la Web hoy en día. Los mapas NewsMaps son atractivos e interactivos, ofrecen un resumen del 'panorama' de grandes volúmenes de información textual, representado como colinas y valles, similar a los mapas topográficos del mundo real. Ofrecen mapas diarios de noticias internacionales y de EE.UU. NewsMaps ha sido desarrollado por Cartia, Inc. Tomada de http://www.mundi.net/maps/maps_015/ (NewsMaps: Topographic Mapping of Information)

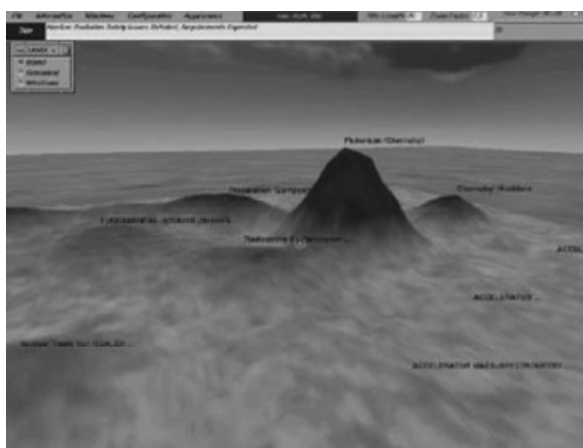


Figura 22: VxInsight es un sistema de conocimiento desarrollado por Sandia National Laboratories de Estados Unidos que emplea la metáfora del paisaje. En la imagen paisaje de la física nuclear. Tomada de <http://www.cs.sandia.gov/projects/VxInsight.html>

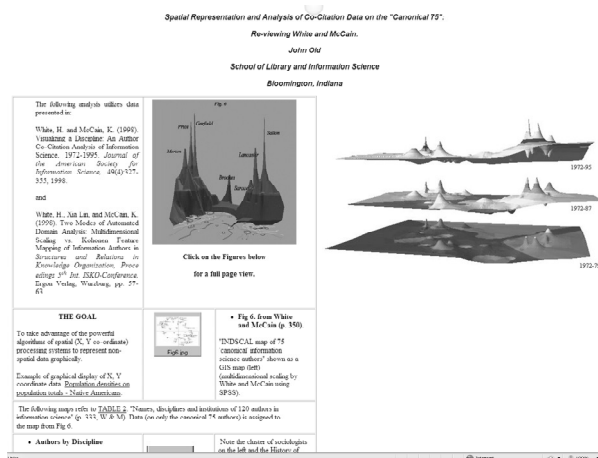


Figura 23: John Old. Emplea su *Information Cartography* (Old J., 2001), un Sistema de Información Geográfica para obtener Cartografía de la Información. Tomada de http://www.dcs.napier.ac.uk/~cs171/LJOld/InformationCartography/information_cartography.htm

5) Metáforas de la red y del paisaje (ver Figura nº 24):

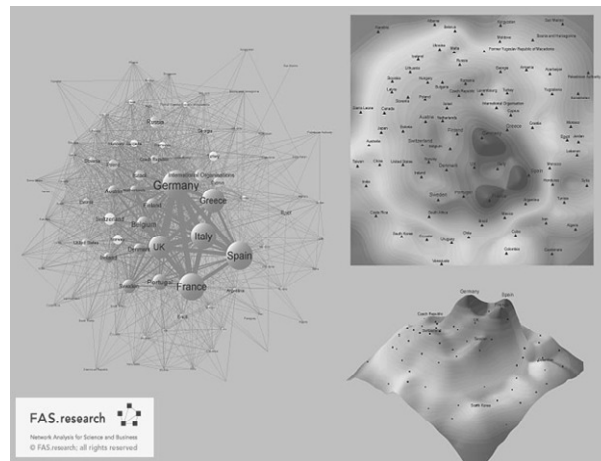


Figura 24: La red ilustra la interconexión de los países como resultado de la colaboración en los mismos proyectos IST y su nivel de actividad. Cuanto más grande es el círculo, el más alto es el nivel de actividad de un determinado país en los proyectos de IST. La conexión de dos líneas fuertes de los países señalan un enlace de investigación intensa. Código de color: los Estados miembros de la Unión Europea (rojo), los nuevos Estados miembros (naranja), otros países europeos (amarillo), el resto del mundo (verde). La misma información se transmitió a la ilustración en el lado derecho. Las montañas (rojo) representan un alto nivel de actividad en los proyectos IST. La relación de vecindad Vecindad indica una intensa investigación. Se ha utilizado un Sistema de Información Geográfica (SIG) para obtener la impresión de paisaje. Fuente de datos: La Unión Europea, 5 º Programa Marco de proyectos IST. Tomada de (European Union. Fifth Framework Programme - IST Projects)

1.13. CARTOGRAFÍA DE LA INFORMACIÓN

La **visualización de información textual** mediante gráficos o mapas, de la traducción del término inglés *maps*, es una importante línea de investigación en Ciencimetría. Los métodos seguidos para la realización de estos mapas han sido muy diversos. Una primera aproximación permite clasificarlos en **mapas conceptuales** (*concep map*) y **mapas de dominio** (*domain map*) (ver figuras nº 25, 26 y 27).



Figura 25: Diferentes tipos de mapas conceptuales. Tomada de <http://scimaps.org/maps/browse/>

La **Cartografía de la Información** en su acepción más pura, es decir, entendida como la realización de mapas cartográficos de información textual es un concepto acuñado por Old (2002). Old emplea un **Sistema de Información Geográfica (SIG)** para visualizar

cartográficamente los datos de cocitación de White y McCain. White y McCain realizaron un análisis de **escalamiento multidimensional (MDS)** a la matriz de datos de cocitación de un conjunto documental.

La cartografía espacial tiene una gran utilidad en los estudios del territorio y por ende en los trabajos científicos, de ahí su gran desarrollo (ver Figura nº 27).

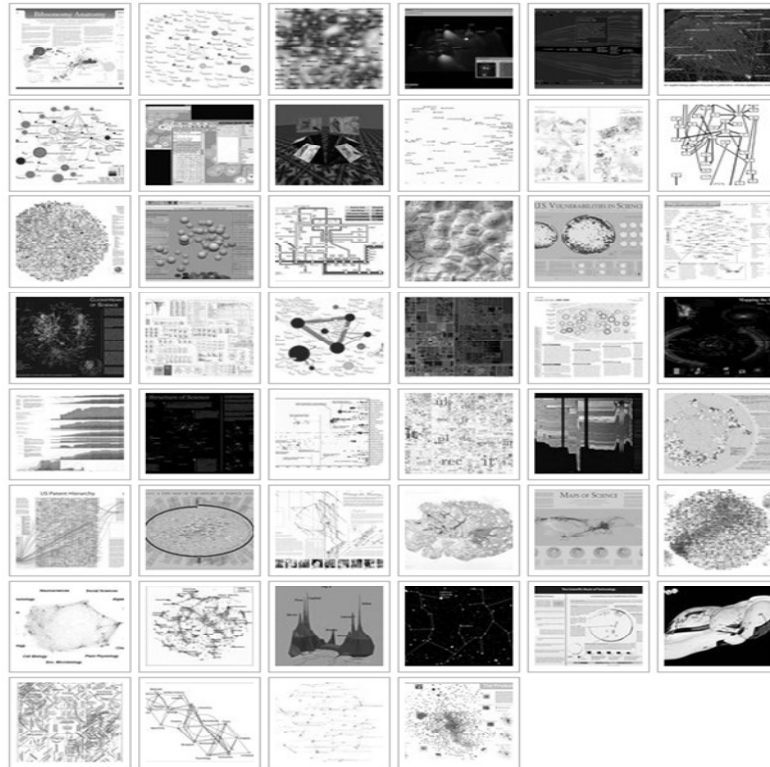


Figura 26: Diferentes tipos de mapas de dominio. Tomada de <http://scimaps.org/maps/browse/>

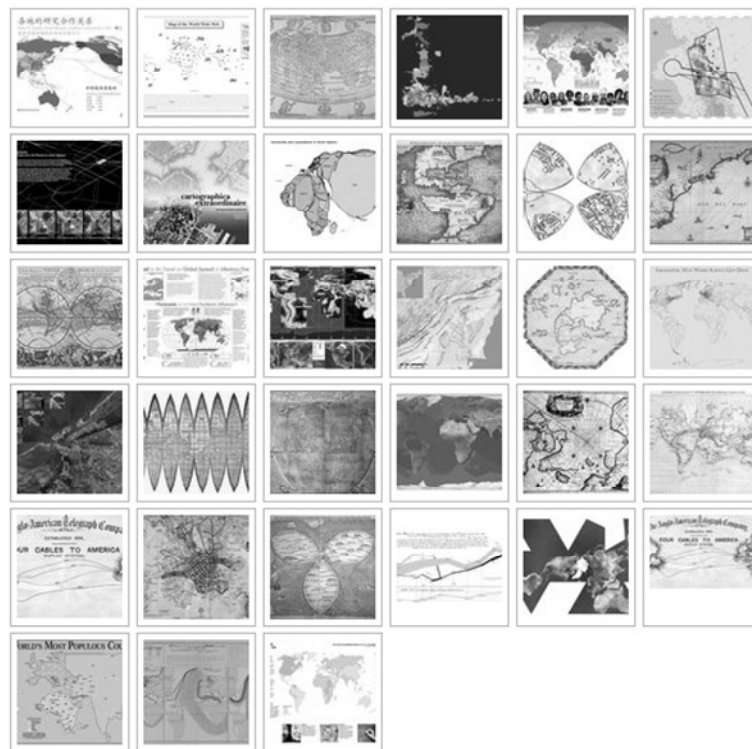


Figura 27: Diferentes mapas cartográficos usados en trabajos científicos. Tomada de <http://scimaps.org/maps/browse/>

Fruto de este uso cotidiano, la técnica ha desarrollado softwares que facilitan la realización de mapas cartográficos y el tratamiento de una enorme cantidad de información espacial.

Un **Sistema de Información Geográfica** (SIG o GIS, en su acrónimo inglés) es una integración organizada de hardware, software, datos geográficos y personal, diseñado para capturar, almacenar, manipular, analizar y desplegar en todas sus formas la información geográficamente referenciada con el fin de resolver problemas complejos de planificación y gestión (Grafo Sistemas, C.A. ¿Qué es SIG/GIS?, 2008) (ver Figura nº 28).



Figura 28: Esquema de un SIG. Imagen tomada de <http://grafosistemas.com/deinteres.html>

También puede definirse como un *modelo de una parte de la realidad referido a un sistema de coordenadas terrestre y construido para satisfacer unas necesidades concretas de información* (ver Figura nº 29).

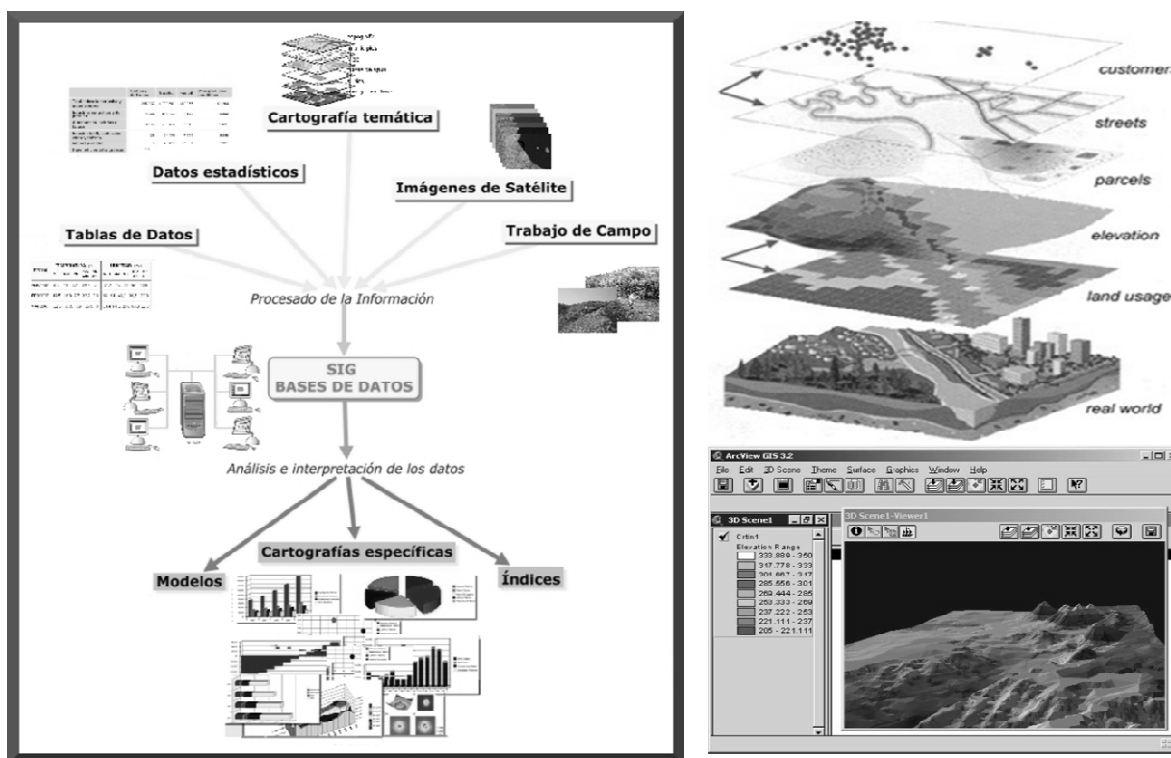


Figura 29: Datos de entrada y resultados que se obtienen en un SIG.

Old en su trabajo "*Information cartography*" emplea el SIG ArcView para realizar un mapa cartográfico a partir de la información espacial de un conjunto documental.

1.14. CARTOGRAFÍA DEL CONOCIMIENTO

Por **Cartografía del Conocimiento** se ha de entender la realización de mapas cartográficos, mediante Sistemas de Información Geográfica, que emplean la metáfora visual del paisaje para la visualización del nuevo conocimiento creado por Sistemas *KDD*. (ver Figura nº 30).



Figura 30: Interfaz del SIG ArcView 3.2 con los mapas en dos, 2D, y tres dimensiones, 3D, del nuevo conocimiento creado a partir del empleo del sistema de conocimiento CoPalRed.

1.15. ÁREAS Y ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Internacionalmente se conceptúa **Área Protegida** como el "área definida geográficamente que ha sido designada o regulada y administrada a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación" (Convention on Biological Diversity), o bien como el "área de tierra y/o mar especialmente dedicada a la protección y mantenimiento de la diversidad biológica y de los recursos naturales y culturales asociados y gestionada mediante procedimientos legales y otros medios efectivos" (Directrices para la aplicación de las Categorías de Gestión de Áreas Protegidas). En España el concepto área protegida es sinónimo de **Espacio Natural Protegido (ENP)**.

La creación de Áreas Protegidas se han convertido en una herramienta eficaz para la conservación de la naturaleza y prueba de ello es que la superficie continental protegida en Europa superó el 12,70% del territorio. En España la superficie terrestre protegida se acerca a los seis millones de hectáreas, el 11,80% del territorio nacional (de Lucio Fernández, Múgica de la Guerra, Gómez-Limón García, Martínez Alandi, Puertas Blázquez, & Atauri Mezquida, 2007). El número de figuras legales de protección es numeroso y variado, en el caso de nuestro país existen 48 figuras distintas; las principales son Parque Nacional, Parque Natural y Reserva Natural, que suponen el 61,7% de la superficie total protegida y suman 434 de un total de 1.587 Espacios Naturales Protegidos. La mayor parte de la superficie protegida nacional, el 59,1%, se crea bajo las figuras de Parque Nacional y Parque Natural.

Existen diferentes tipos de Áreas Naturales Protegidas (ver Tabla nº 1).

Categoría UICN	Denominación	Descripción
Categoría I	Reserva natural integral	Espacio protegido gestionado principalmente con fines científicos o de protección de la vida silvestre
Categoría II	Parque Nacional	Espacio protegido gestionado principalmente para la protección de ecosistemas y recreo.
Categoría III	Monumento Natural	Espacio protegido gestionado principalmente para la conservación de rasgos naturales específicos.
Categoría IV	Área de gestión de hábitats y especies	Espacio protegido para la conservación mediante intervención gestora
Categoría V	Paisaje protegido terrestre/marino	Espacio protegido gestionado principalmente para la protección del paisaje terrestre/marino y el recreo
Categoría VI	Área protegida de recursos gestionados	Espacio protegido gestionado principalmente para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales

Tabla 1: Categorías UICN de las Áreas Naturales Protegidas.

1.16. INVESTIGACIÓN EN ÁREAS Y ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Del 6 al 7 de abril del 2000, organizado por EUROPARC España y la Diputación de Barcelona, se celebró el Seminario "La Investigación y el Seguimiento en los Espacios Naturales Protegidos del siglo XXI". En la monografía que recoge las ponencias presentadas se afirma que *"...Una característica común a todos los espacios protegidos es el difícil acceso a la numerosa y normalmente dispersa información existente..., puede estimarse que más del 50% de los estudios e investigaciones realizados no están publicados."* (Múgica de la Guerra, Gómez-Limón García, & De Lucio Fernández, 2002).

Con carácter general la tipología de los trabajos de investigación sobre ENP es variada, si bien predominan los trabajos de carácter descriptivo: censos de especies, cartografiado de especies y estudios de poblaciones. A nivel general abundan estudios de biología de poblaciones o comunidades y escasean estudios sobre aspectos socioeconómicos.

Un trabajo sobre "La literatura científica mundial sobre Parques Nacionales recogida por la Web of Science (Sci expanded, Ssci y Arts and Humanities Citation Index)" (Pino-Díaz J. , 2004) pone de manifiesto cómo los Parques Nacionales son objeto de estudio por trabajos encuadrables en diversas Disciplinas Científicas. Predominan los estudios de Ciencias de la Vida (Biología, Zoología, Ecología, etc), abundan también los estudios de Ciencias Forestales y de Ciencias de la Tierra (Geología, Hidrología, Limnología, etc.). Además aparecen algunos estudios de temática muy diversa: Contaminación ambiental, Cambio climático, Recreación del visitante, Turismo, Economía ambiental, Desarrollo sostenible, Educación ambiental, etc. Se comprueba, no obstante, que éstos últimos son poco numerosos, especialmente los documentos sobre Planificación, Gestión, Desarrollo sostenible, Uso público (turismo y recreación) y Actividades humanas. Lo anterior es significativo y caracterizador de que la investigación científica actual sobre los Parques Nacionales tiene por objeto el contenido y en raras ocasiones el continente. Entendiendo por contenido, las especies, poblaciones y comunidades animales y vegetales y los procesos naturales que en ellos existen o se dan, y por continente el marco de gestión (planificación, régimen de uso y protección, actividades de gestión etc.).

1.16.1 TESIS DOCTORALES SOBRE ÁREAS PROTEGIDAS

Pino (2004) en un trabajo bibliométrico en el que se analizan las tesis doctorales sobre Sierra Nevada recogidas en la base de datos TESEO comprueba como los grandes campos disciplinarios productores son Ciencias de la Tierra y del Espacio, con un 44% (26 tesis), y

Ciencias de la Vida, con un 43% (24 tesis), y como las disciplinas más productivas son Botánica y Geología respectivamente, con 11 tesis cada una.

En otro trabajo posterior del mismo autor (Pino-Díaz J. , 2006), en el que se realiza el **análisis estratégico de las tesis doctorales sobre áreas protegidas leídas en España en el periodo 1979-2004**, se concluye que:

- La red de investigación "Miembros de Tribunal, Disciplinas y Subdisciplinas científicas de las Tesis Doctorales sobre Áreas Protegidas leídas en España (1979-2004)", está bien estructurada, es decir, presenta subredes motor, generalistas, adyacentes y emergentes.
- La Subred motor que destaca por su empuje investigador es "**Etología**" (M. Delibes de Castro, V. Castelló Losada, J.L. Tellería Jorge, L. Arias de Reina Martínez, F. Hiraldo Cano, Florentino de Lope y F. Braza Lloret, Etología, Etología Animal, Comportamiento Animal, Comportamiento de los Primates, Antropología Física, Zoología y Ecología Animal), detrás de la cual se sitúan eminentes científicos de la Estación Biológica de Doñana del CSIC, centro reconocido internacionalmente por su excelencia investigadora, o formados y procedentes de ella. Le acompaña en esta posición de liderazgo, la Subred "**Ciencias Geográficas**" (J. Bosque Sendra, E. Chuvieco Salinero, J. Martínez Vega, M.A. Díaz Muñoz, J.C. García Codrón, M. de Miro Orell, J.M. Rubio Recio, Ciencias Geográficas, Cartografía Geográfica, Geografía Física, Biogeografía, Geografía de los recursos Naturales y Usos del suelo), constituida por científicos especializados en cartografía geográfica y geografía de los recursos naturales.
- Las Subredes troncales de investigación son "**Botánica**", la más relacionada con el resto de subredes, "**Ciencias Forestales**", "**Hidrología**" y "**Química**". Dentro de este grupo también se sitúan "**Geografía**" y "**Geología**".
- Destaca como Subred emergente "**Ciencias Económicas**" debido al interés suscitado los últimos años por conocer los beneficios económicos que las áreas protegidas aportan a la sociedad tan de actualidad por las corrientes de opinión defensoras del desarrollo sostenible (turismo sostenible, actividades tradicionales compatibles con la conservación, conservación de la biodiversidad, etc.)
- Subredes muy bien cohesionadas internamente y que complementan el cuadro estratégico general son "**Ciencias Jurídicas y del Derecho**", "**Miracle Solé M. Rosa**" (parasitólogos), "**Ornitología**", "**Entomología**" y "**Edafología**". La presencia de "**Ciencias Jurídicas y del Derecho**" en el grupo de Subredes especializadas y accesorias a la red principal, está totalmente justificado, pues aún no tratándose de una disciplina experimental ni de estudio del territorio, la protección y gestión de las áreas protegidas se realiza mediante la promulgación de abundante legislación y normativa. El resto (parasitólogos, ornitólogos, entomólogos y edafólogos) se sitúan en este grupo debido a los parámetros constructivos de la red. Todas son ramas de Ciencias de la Vida y de la Tierra y del Espacio: Parasitología Animal, Ornitología y Entomología son Ciencias Zoológicas (Zoología aparece incluida en la subred motor "Etología"), pero quedan fuera de esta subred por el algoritmo de agrupación sobre centros simples empleado en la formación de subredes, ya que al fijar como parámetro de construcción de las subredes un número máximo de catorce nodos, quedan fuera de la misma y pasan a constituir sus propias subredes.
- TESEO es fiel exponente de la transversalidad del objeto de estudio, Áreas Protegidas. TESEO a pesar de sus carencias (retrasos en la actualización de la base de datos, lagunas en la cobertura, falta de información en algunos campos, etc.) (Torres-Salinas, Delgado López Cózar, Jiménez Contreras, & Ruíz Pérez, 2005) es válida para este tipo de estudios.

De todo lo expuesto se deduce que el estudio de la investigación científica sobre áreas protegidas, tanto de tesis doctorales como de artículos científicos, pone de manifiesto que predominan las disciplinas "naturalísticas" (biología, zoología y geología) y que la variedad, riqueza, relevancia y baja producción de otras disciplinas es notoria y manifiesta.

2. FINALIDAD Y ALCANCE

La finalidad de esta Tesis Doctoral es analizar estratégicamente, describir y cartografiar la investigación sobre espacios naturales protegidos realizada durante un cuarto de siglo (1981/2005) en nuestro país, empleando técnicas propias de Ingeniería y Cartografía del Conocimiento, de Gestión del Conocimiento y de Inteligencia Competitiva y, especialmente, de Vigilancia Estratégica, Científica y Tecnológica.

El fin último es poner a disposición de los científicos, técnicos y gestores, un documento de carácter estratégico sobre la investigación científica y tecnológica española sobre áreas protegidas recogida en bases de datos multidisciplinares, nacionales e internacionales. Un documento estratégico dirigido a facilitar la Toma de Decisiones en las Administraciones, Organizaciones o Instituciones, por las personas responsables en Política Científica y Tecnológica o en Política de Espacios Naturales Protegidos, de la Nación o de las Comunidades Autónomas.

Al inicio de la tesis se plantearon los siguientes interrogantes:

- ¿Cuáles son las redes tecnocientíficas, nacional e internacional, de "Investigación sobre Áreas Protegidas en España" (Redes IAPE)?
- ¿Cuáles son las subredes y las áreas estratégicas de investigación de dichas redes?
- ¿Cuál es la importancia estratégica de cada una de las subredes IAPE?
- ¿Cuál es la posición estratégica de cada subred en la red tecnocientífica a la que pertenece?
- ¿Qué posición estratégica ocupan las palabras clave, los investigadores y las revistas?
- ¿Cuáles han sido las dinámicas de cambio de las subredes estratégicas y de los términos que las forman a lo largo del periodo estudiado?
- ¿Cuáles son los grafos que representan a las redes y a las subredes estratégicas?
- ¿Cuál es la cartografía espacial más adecuada para visualizar el nuevo conocimiento estratégico obtenido del análisis KDD?
- ¿Cómo realizar mapas de conocimiento estratégico de las redes tecnocientíficas, síntesis y producto del análisis estratégico del dominio documental que representan?

Las respuestas a estas cuestiones principales y a otras secundarias que han ido surgiendo durante el desarrollo de la tesis, son las que se detallan y exponen en el presente trabajo.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

El dominio documental y los ámbitos temporal y geográfico que abarca esta tesis son:

- Dominio Documental: Artículos científicos sobre Áreas Naturales Protegidas (Parques Nacionales, Parques Naturales, Reservas Naturales, Áreas Protegidas o Espacios Naturales Protegidos) indexados en las BD del IEDCYT (ISOC, ICYT e IME) y de Thomson-Reuters (Web of Science:SCI-EXPANDED, SSCI e A&HCI)
- Ámbito temporal: Artículos publicados durante un periodo de 25 años; desde el 01/01/1981 al 31/12/2005.
- Ámbito geográfico: España como origen de los artículos.

Las diferentes fases de desarrollo de la presente tesis son las siguientes:

1. Gestión bibliográfica de los registros, depuración de los duplicados y de los registros no pertinentes y control de Autoridades.
2. Diseño de las Bases de Conocimiento (BC) de palabras clave (PC), de autores (A) y de revistas (R). Determinación de la ocurrencia mínima y de la coocurrencia mínima de los términos.
3. Diseño del tamaño de las subredes. Determinación del nº mínimo y máximo de términos.
4. Proceso *KDD*. Text Mining. Análisis de Palabras Asociadas en los campos PCAR y A.
5. Tratamiento estadístico de las matrices normalizadas de coocurrencias. Escalamiento Multidimensional (*MDS*). Obtención de los Diagramas MDS de las redes.
6. Análisis gráfico de las redes. Aplicación del Algoritmo de Kamada-Kawai y asignación de los índices de asociación a los valores de las líneas.
7. Obtención de las subredes mediante la aplicación del Algoritmo de Agrupación sobre Centros Simples (*CoPalRed*) y mediante el nuevo método gráfico de eliminación de los enlaces de valor inferior a un valor determinado (el resultado obtenido es similar al conseguido con el Algoritmo de Agrupación por Enlace Simple).
8. Cálculo del centroide de la red. Cálculo de las distancias euclídeas de los términos al centroide. Cálculo de la centralidad nodal de los términos.
9. Análisis estratégico de las redes. Construcción de los Diagramas Estratégicos de las Redes Tecnocientíficas.
10. Cartografía GIS. Construcción de los mapas 2D y 3D.
11. Visualización de mapas 3D en realidad virtual.

El software empleado ha sido:

- Gestión Bibliográfica, **Procite®**.
- Sistema de Conocimiento, **CoPalRed®**.
- Cálculo y Análisis Estadístico, **Microsoft Excel®** y **SPSS®**.
- Análisis y Visualización de Redes, **Pajek®**.
- Cartografía del Conocimiento, **ArcView® GIS 3.2**
- Realidad Virtual, **3D Scene** (herramienta de **3D Analyst**, extensión de **ArcView GIS 3.2**)

3.1. DOMINIO DOCUMENTAL

Con anterioridad se ha puesto de manifiesto que el objeto de estudio "investigación en áreas protegidas" es un concepto transversal u horizontal, en el que han participado o participan disciplinas y subdisciplinas académicas de muchos Campos de la Ciencia.

Los **criterios de selección** de las Bases de Datos Documentales utilizadas en la presente tesis han sido:

- Cobertura geográfica: artículos científicos con origen en España,
- Cobertura temporal: artículos científicos publicados entre 1981 y 2005, ambos inclusive, y
- Multidisciplinaridad: artículos científicos representativos de todos los Campos de la Ciencia.

Las bases de datos seleccionadas han sido:

- Las BD del Instituto de Estudios Documentales sobre Ciencia y Tecnología (IEDCYT), **ICYT, ISOC** e **IME**,
- La BD de Thomson-Reuters, **Web of Science (SCI expanded, SSCI y Arts and Humanities)**

Todas ellas, cumplen ampliamente los requisitos o criterios de selección (multidisciplinaridad, cobertura temporal y cobertura geográfica), no así en el caso de las bases de datos de la Web of Science para el requisito de amplia representatividad y diversidad disciplinar, ya que es conocido el sesgo de éstas a favor de las Ciencias de la Vida y de las Ciencias de la Tierra y no así para las áreas aplicadas y tecnológicas ni para las Ciencias Sociales ni las Humanidades. No obstante la mayoría de los estudios sobre áreas protegidas proceden de las ciencias experimentales, que están muy bien representadas; además la Web of Science ha sido usualmente empleada en los estudios de Ciencimetría.

En las BD elegidas se han realizado las siguientes estrategias de búsqueda:

- Estrategia de búsqueda en las BD del IEDCYT: Artículos publicados entre 1981 y 2005 con origen en España en cuyos campos de título, palabras clave o resumen aparecen los términos: «*parque nacional o parques nacionales o parque natural o parques naturales o reserva natural o reservas naturales o área protegida o áreas protegidas o espacio natural protegido o espacios naturales protegidos*»
- Estrategia de búsqueda en las BD de la Web of Science: Artículos publicados entre 1981 y 2005 con origen en España en cuyos campos de *título, abstract, author-keyword y keyword Plus* aparecen los términos: «*natural reserve o natural reserves o natural preserve o natural preserves o national park o national parks o natural park o natural parks o protected area o protected areas o protected natural area o protected natural areas*»

Los **resultados** obtenidos han sido:

- Documentos en las BD del IEDCYT:
 - ISOC : 405 docs.
 - ICYT : 604 docs.
 - IME : 0 docs.
- Documentos en las BD de la *Web of Science*:
 - SCI-EXPANDED, SSCI e A&HCI: 724 docs.

Una vez realizado el filtrado de los datos obtenidos (eliminación de duplicados y de registros no pertinentes), los resultados se han reducido a:

- BD del IEDCYT: 902 documentos.

- BD de la *Web of Science*: 560 documentos.

Nos encontramos con un **dominio documental** que presenta las siguientes características:

- El dominio de análisis es **horizontal, multidisciplinar, representativo y diverso**.
- El dominio es **amplio**, cubre el periodo de 25 años de la literatura científica española de finales del siglo XX e inicio del siglo XXI.
- El conjunto documental recoge artículos publicados en el ámbito **nacional e internacional**.
- Es un conjunto documental **discreto**, en cuanto al número total de artículos.
- Es un dominio **vivo y creciente** aunque **no expansivo**.

3.2. ÁMBITO TEMPORAL

El presente estudio tiene como antecedente el trabajo de investigación tutelada **"Integración de sistemas de información textuales y espaciales. Análisis Estratégico de la Investigación sobre Áreas Protegidas en España"** (Pino-Díaz J. , 2006). En él se realiza el análisis estratégico de las Tesis Doctorales leídas en España en el periodo 1979-2004.

En el otoño de 2006, tras la obtención del diploma de Estudios Avanzados (DEA) se presentó el Plan de Trabajo de la presente Tesis, que fue aprobado por la Autoridad Académica a comienzos del 2007. Se determinó entonces realizar el análisis de la investigación española en áreas protegidas durante un periodo suficientemente representativo (ver Figura nº 31). Se eligió un periodo de veinticinco años, a contar desde el 31 de diciembre de 2005 hacia atrás, asumiendo que los artículos fechados en ese año se encontraban en su totalidad indexados en las bases de datos fuente del estudio.

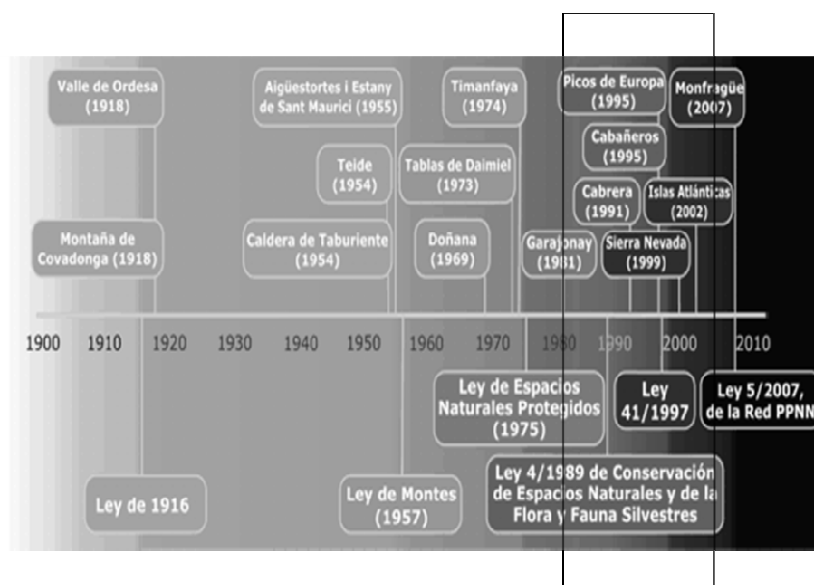


Figura 31: Periodo de estudio de la tesis doctoral y situación respecto a eventos importantes acaecidos en las ANP de España.

Se ha estudiado, por tanto, un periodo de veinticinco años, desde el 1 de enero de 1981 hasta el 31 de diciembre de 2005. A lo largo de este periodo se han considerado en los análisis dinámicos de las redes cinco subperiodos, de cinco años cada uno:

- 1º) Del 01/01/1981 al 31/12/1985
- 2º) Del 01/01/1986 al 31/12/1990

3º) Del 01/01/1991 al 31/12/1995

4º) Del 01/01/1996 al 31/12/2000

5º) Del 01/01/2001 al 31/12/2005

3.3. ÁMBITO GEOGRÁFICO

El dominio documental comprende artículos científicos cuyo origen es España: BD del IEDCYT, artículos de autores en instituciones de España, y BD de la *Web of science*, artículos en los que alguno de los autores tiene dirección institucional en España.

3.4. COPALRED, SISTEMA DE CONOCIMIENTO

Con el Sistema de Conocimiento **CoPalred 1.0** © (Bailón Moreno, 2003) se ha analizado la Base Documental extraída de las Bases de Datos fuente para crear nuevo conocimiento, no explícito, generado a partir de la información contenida en ellas. CoPalRed emplea el método de **Análisis de Palabras Asociadas** y realiza una depuración previa de la información y tres tipos de análisis (ver Figura nº 32):

- 1. Análisis estructural.** Pone de manifiesto la estructura en forma de red del campo científico en estudio, definiendo los actores y sus relaciones.
- 2. Análisis estratégico.** Sitúa a cada actor en una posición relativa dentro de la red, definiéndolo según la intensidad de sus relaciones externas (centralidad) y según su cohesión interna (densidad)
- 3. Análisis dinámico.** Analiza las transformaciones (traducciones-translationes) de los actores con el tiempo. Identifica acercamientos, bifurcaciones, apariciones y desapariciones de los actores.

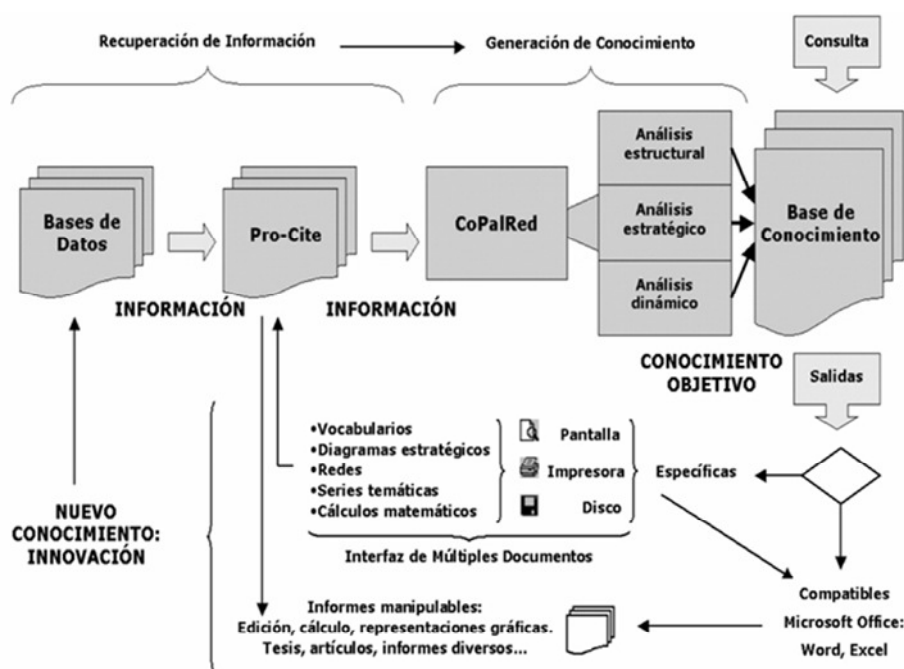


Figura 32: Diagrama de flujo del Sistema de Conocimiento CoPalRed

3.4.1. ANÁLISIS PCAR

Copalred permite la creación de un nuevo campo de registro, el campo **PCAR**. La asociación en un solo campo de estudio de las palabras clave (**PC**), de los autores (**A**) y de la revista de publicación (**R**) permite analizar las coocurrencias de palabras de campos diferentes de la base de datos; se logra así evidenciar las relaciones **palabras_clave-autores**, **palabras_clave-revista** y **autores-revista**.

El establecimiento del nuevo campo PCAR crea un mayor número de relaciones de coocurrencia entre las palabras (PC, A y R) y ésto hace que la red sea más tupida, lo cual mejora el análisis de la misma.

Es muy importante realizar un exhaustivo control de autoridades previo a la creación del campo PCAR. El control de autoridades debe identificar y diferenciar aquellas palabras que se repiten como palabra clave y como título de revista (ej. Ecología, palabra clave, y Ecología(R), revista) y examinar con especial cuidado los identificadores de los investigadores (ej. González, J. y González, M.J.)

Ejemplo del nuevo campo "PCAR" de la BD de la *Web of Science*:

"GORILLA-GORILLA/SOCIAL-STRUCTURE/LIFE-HISTORY-PATTERNS/IMPENETRABLE-NATIONAL-PARK/REPRODUCTIVE-SUCCESS/POPULATION-STRUCTURE/FEMALE-TRANSFER/ECOLOGY/PAN/EVOLUTION/PRIMATES/ROBBINS, M. M./BERMEJO, M./CIPOLLETTA, C./MAGLIOCCA, F./PARNELL, R. J./STOKES, E./AMERICAN-JOURNAL-OF-PRIMATOLOGY"

Ejemplo del nuevo campo "PCAR" de la BD de IEDCYT:

"INSECTA/LEPIDOPTERA/PAPILIONOIDEA/HESPERIOIDEA/FAUNA/RIQUEZA-BIOLÓGICA/FACTOR-ANTRÓPICO/ACLAREO/CONSERVACIÓN-DE-ESPECIES/JIMÉNEZ-VALVERDE, A./MARTÍN CANO, J./MUNGUIRA, M.L./ANIMAL-BIODIVERSITY-AND-CONSERVATION"

3.5. ELECCIÓN DE LA OCURRENCIA Y DE LA COOCURRENCIA MÍNIMAS

Teniendo en consideración el "bajo" número de registros obtenido de las BD fuente (902 documentos de IEDCYT y 560 documentos de la Web of Science) se ha optado por asumir un criterio de amplitud en lugar de un criterio de exhaustividad al elegir el umbral mínimo de ocurrencia. Igual razonamiento se ha considerado en la elección del número mínimo de coocurrencias entre pares de palabras asociadas.

- Nº mínimo de ocurrencias: $c_i = 5$

- Nº mínimo de coocurrencias: $c_{ij} = 3$

3.6. ELECCIÓN DE LOS TAMAÑOS MÍNIMO Y MÁXIMO DE LAS SUBREDES

Para elegir los tamaños mínimo y máximo de las subredes se ha optado por analizar el número de palabras clave de los registros y contrastar los resultados obtenidos con dos trabajos previos, uno sobre palabras clave y descriptores y el otro sobre indización de documentos en bases de datos.

Para un periodo determinado elegido al azar, se han contado el número de palabras clave por artículo y se ha obtenido la siguiente gráfica (ver Figuras nº 33 y 34):

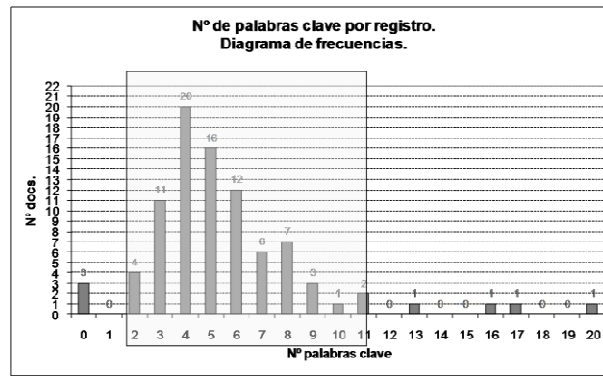


Figura 33: Diagrama de frecuencias del nº de palabras clave por registro en la Base Documental IEDCYT. (Los datos pertenecen al periodo 1981-1989).

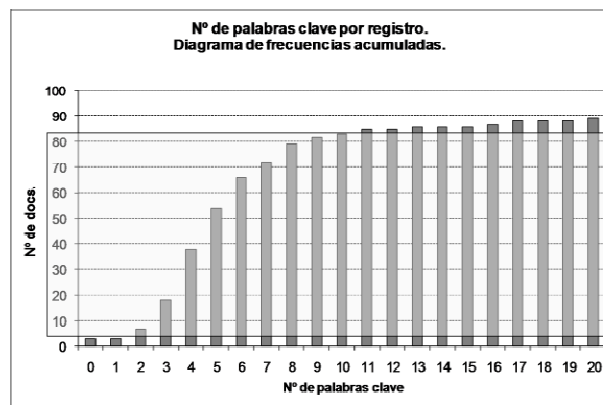


Figura 34: Diagrama de frecuencias acumuladas del nº de palabras clave por registro en la Base Documental IEDCYT. (Los datos pertenecen al periodo 1981-1989).

Del trabajo "La relación entre la palabras clave aportadas por autores de artículos de revista y su indización en las bases de datos ISOC, IME e ICYT" (Alonso Arroyo & Gil Leiva, 2005), se han obtenido los datos de palabras clave por artículo y se ha elaborado la figura nº 35.

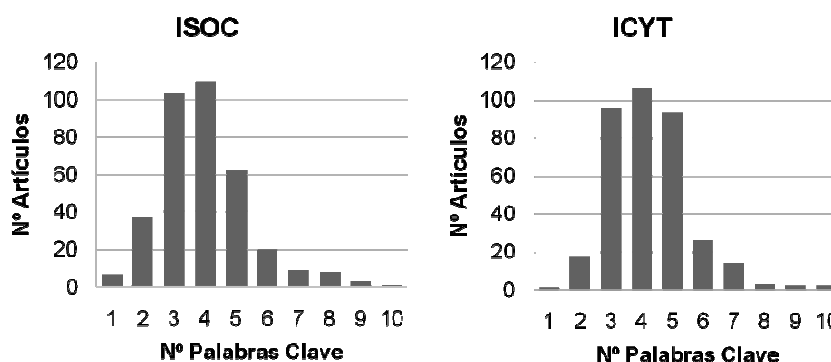


Figura 35: Diagramas de frecuencias del nº de palabras clave por artículos en las bases ISOC e ICYT. Elaboración propia a partir de datos de Gil Leiva y Alonso-Arroyo (2005).

Gil Leiva y Rodríguez Miñoz (1997) en su trabajo sobre el "Análisis de los descriptores de diferentes áreas de conocimiento indizadas en bases de datos de CSIC. Aplicación a la indización automática", obtiene los siguientes resultados (ver Figura nº 36):

Área	Nº mínimo de descriptores	Nº máximo de descriptores
Bib-Doc.	2	10
Medicina	1	6
Química	2	9
Biología	2	9
Psicología	2	12
Física	2	8

Figura 36: Nº mínimo y máximo de descriptores obtenidos por Gil Leiva y Rodríguez Miño (1997) en la muestra documental de su trabajo.

Tomando como referencia los datos anteriores se ha optado por fijar:

- Tamaño mínimo de subred: 2 nodos
- Tamaño máximo de subred: 10 nodos

3.7. GRUPOS O SUBREDES ESTRATÉGICAS DE INVESTIGACIÓN

Una vez fijados los tamaños mínimo y máximo de las subredes se ha procedido a realizar el agrupamiento de las palabras. Los grafos de las subredes difieren según el método o el algoritmo de agrupación empleado. En el presente trabajo se han realizado los agrupamientos mediante dos métodos: Algoritmo de Agrupación sobre Centro Simple, utilizado por el Sistema de Conocimiento Copalred, y método gráfico, eliminando los enlaces de valor inferior a un valor dado, con el software de análisis de redes Pajek.

3.7.1. ALGORITMOS DE AGRUPACIÓN

El Sistema de Conocimiento Copalred trabaja con el Algoritmo de Agrupación sobre Centro Simple para realizar las agrupaciones (subredes) de las palabras asociadas. Existe otro algoritmo que permite formar grupos empleando otra técnica diferente a la utilizada por el algoritmo anterior, es el Algoritmo de Agrupación por Enlace Simple.

a) **Algoritmo de clasificación por enlace simple.** *Los elementos de la matriz de asociaciones son ordenados en una lista decreciente según su índice de equivalencia. Esta lista está formada tan solo por aquellas palabras que tengan una ocurrencia mínima y pares de asociaciones también con una co-ocurrencia mínima preestablecidas. El programa recorre la lista desde el principio y va construyendo dobletes, triplete, etc. de palabras asociadas de forma que suministra un grafo conexo que no exceda de un valor máximo de palabras preestablecido (por ejemplo 10 ó 15) Cada vez que se obtiene un grafo, elimina las palabras de éste de la lista y comienza el proceso de construcción de nuevos grafos hasta agotar el total de palabras disponibles. La Figura nº 37 es un ejemplo extraído de (Courtial & Michelet, 1990) que se encuentra en *Cognosfera* (Ruíz-Baños & Bailón-Moreno, Cognosfera, 2005) y que explica los pasos que se siguen usando este algoritmo para la formación de agrupaciones con un máximo de 5 palabras y la reconstrucción posterior de la red.*

b) **Algoritmo de Agrupación sobre Centros Simples.** *Este algoritmo también ordena los pares de asociaciones por orden decreciente de índice de equivalencia y sólo pueden formar parte de esta lista las palabras con una ocurrencia mínima y los pares con una coocurrencia mínima establecidas previamente. El ordenador inicializa un contador para cada descriptor y comienza a recorrer la lista desde el principio incrementando el contador de las palabras que van apareciendo. Cuando el contador de una palabra alcanza un valor igual al número de palabras máximo estipulado para los temas menos uno, el algoritmo toma esta palabra como*

centro de una agrupación. El conjunto resultante estará formado por las uniones de esta palabra central y todas aquellas que se han asociado con ella. El resultado es una estructura en forma de estrella. Las palabras que han aparecido se eliminan de la lista y se comienza de nuevo el proceso para generar más agrupaciones. Si después de recorrer toda la lista ningún contador llega al valor máximo preestablecido, éste se disminuye en tantas unidades como sea necesario para formar una nueva agrupación. El proceso finaliza cuando el valor máximo del contador disminuya hasta un valor mínimo preestablecido o se terminen todas las palabras de la lista ordenada de pares (Ruíz-Baños & Bailón-Moreno, Cognosfera, 2005) (ver Figura nº 38).

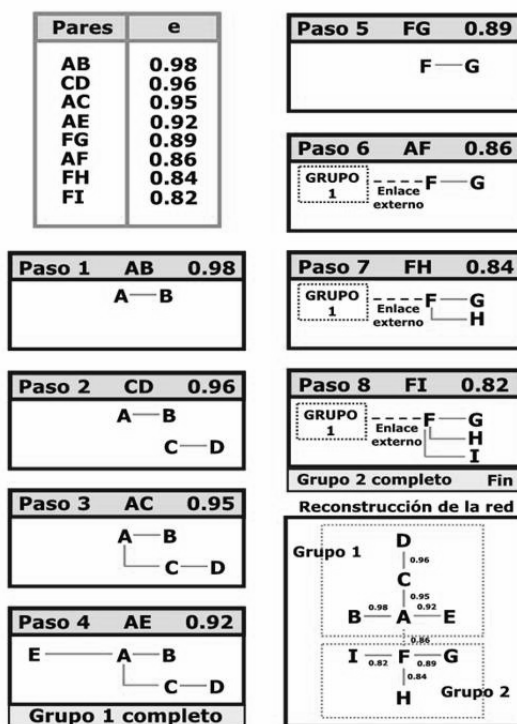


Figura 37: Ejemplo que se encuentra en *Cognosfera* y que explica como actúa el algoritmo de enlaces simples para la formación de agrupaciones con un máximo de 5 palabras y la reconstrucción posterior de la red.

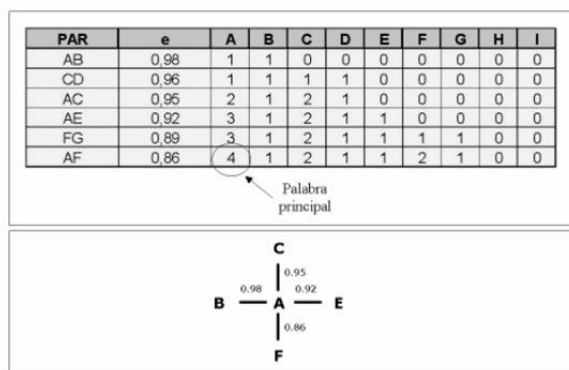


Figura 38: Proceso de agrupación sobre centros simples para el ejemplo de la Figura anterior. Se observa que el resultado es diferente ya que resulta un solo grupo con una estructura en estrella que será identificado mediante la palabra A. Ambos métodos pueden dar resultados algo diferentes a la hora de definir las subredes, pero al reconstruir la red global, el resultado es siempre el mismo.

3.7.2. MÉTODO GRÁFICO DE OBTENCIÓN DE LAS SUBREDES

Este es el segundo método de obtención de las subredes empleado en la presente tesis. Una vez trazado el grafo de la Red con el software de análisis de redes (algoritmo KK y similitudes como valores de las líneas), en primer lugar se eliminan los enlaces inferiores a un valor tal que se obtengan subredes con un número de nodos igual o inferior al límite máximo fijado en

el estudio (en este caso, 10 nodos) y en segundo lugar se descompone la Red en subredes, para así obtener los grafos de las mismas por separado (ver Figura nº 39).

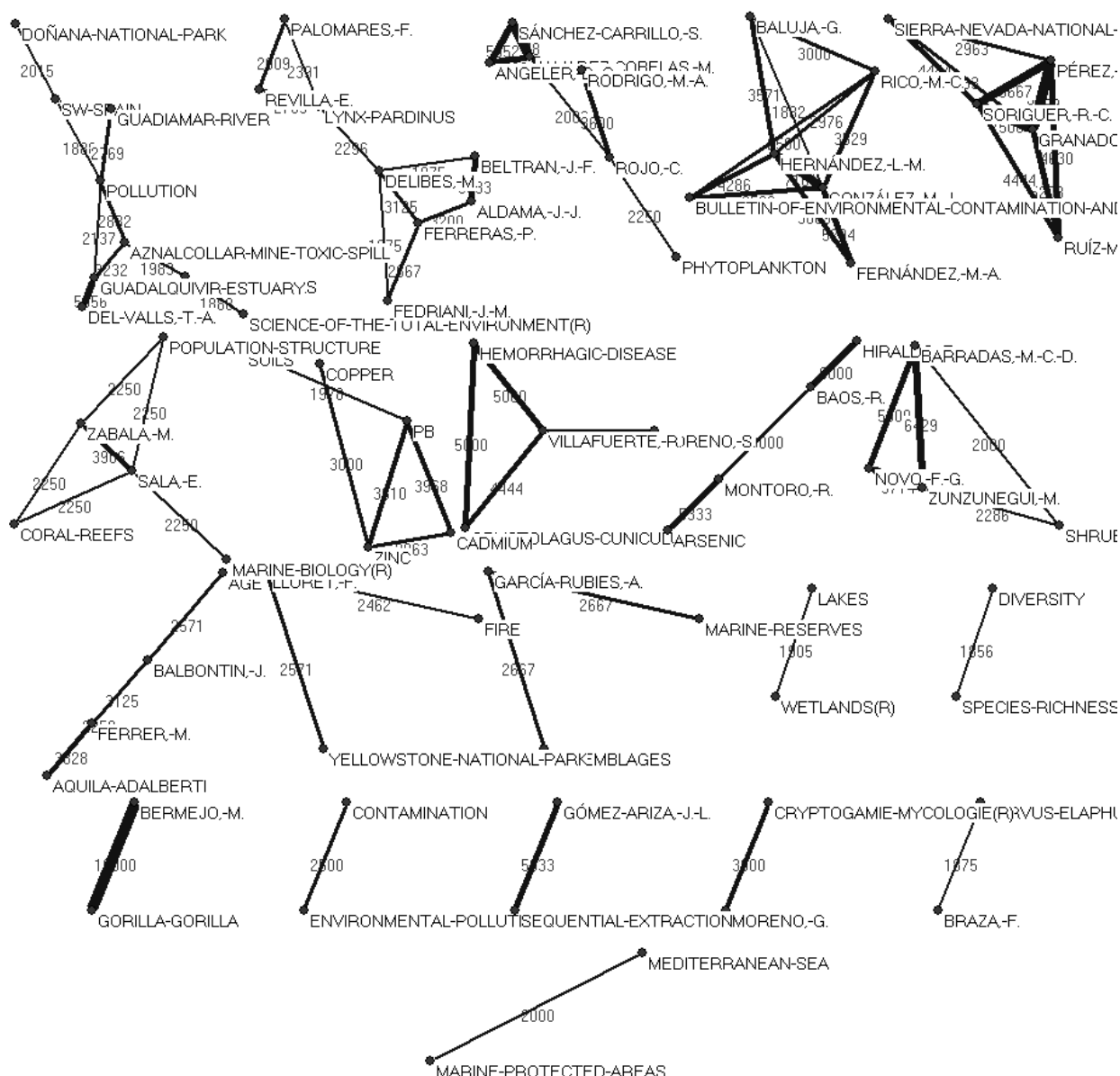


Figura 39: Grafos de las Subredes del Componente Principal de la Red WoS obtenidas con Pajek suprimiendo los enlaces inferiores a 1819 y separando componentes.

3.8. VISUALIZACIÓN DE LAS REDES DE INVESTIGACIÓN

Se ha empleado el siguiente procedimiento para la Visualización de las Redes de investigación:

- 1) Se obtiene con **Copalred** el listado de términos (palabras clave, investigadores y/o revistas) con sus ocurrencias, c_i
- 2) Se obtiene con **Copalred** el listado de pares de términos, sus coocurrencias, c_{ij} , y sus índices de equivalencia, e_{ij}
- 3) Se realiza el listado de términos que superan el nº mínimo de ocurrencias fijado, $c_{min} = 5$
- 4) Se realiza el listado de pares de términos y sus valores e_{ij} de índice de equivalencia; los pares del listado deben superar el nº mínimo de coocurrencias fijado, $c_{min_{ij}} = 3$

- 5) Se prepara el archivo de texto de la Red (.txt) de entrada a Pajek (software de análisis de redes).
- 6) Se dibuja la Red en Pajek (se toman las opciones: **"los valores de las líneas son similitudes"**, **"líneas de diferente ancho"**) (ver Figura nº 40):
 - Se emplea el **algoritmo de Kamada-Kawai (KK)**
 - Se separan componentes
 - Se estudia cada componente de la red por separado
 - Para cada componente se realizan sucesivas eliminaciones de enlaces por debajo de un valor determinado, hasta obtener los grupos con un nº de nodos igual o inferior al máximo de nodos fijado (10 nodos).

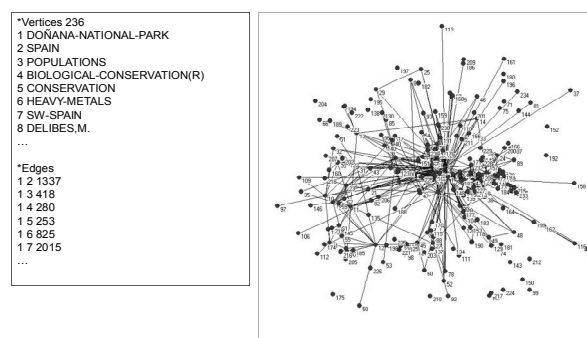


Figura 40: Archivo de entrada a Pajek y grafo obtenido.

Pajek permite obtener como archivo de salida las coordenadas (x , y) de los nodos (ver Figura nº 41)

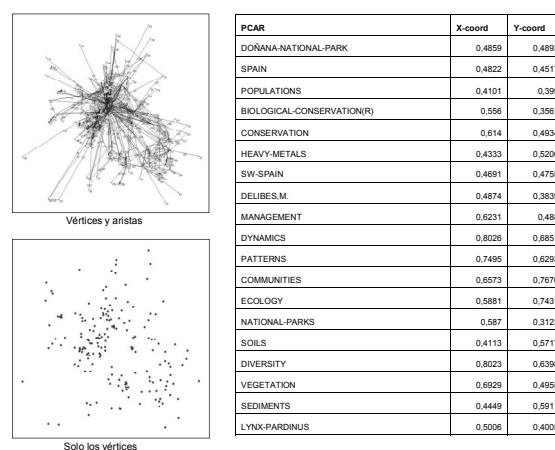


Figura 41: Coordenadas de los nodos o vértices de la Red.

3.8.1. CENTROIDE DE LA RED TECNOCIENTÍFICA KK

Se define el **Centroide de la Red** como el vértice imaginario que se corresponde con el isobaricentro de la Red KK estable de mínima energía.

Las **coordenadas del Centroide** de la Red-KK se obtienen aplicando la fórmula del isobaricentro de la red.

$$x_c = \frac{\sum x_{A_i}}{n} = \overline{x_{A_i}}$$

$$y_c = \frac{\sum y_{A_i}}{n} = \overline{y_{A_i}}$$

Ecuación 22: Coordenadas del Centroide.

Gráficamente se puede representar la posición del centroide (ver Figura nº 42).

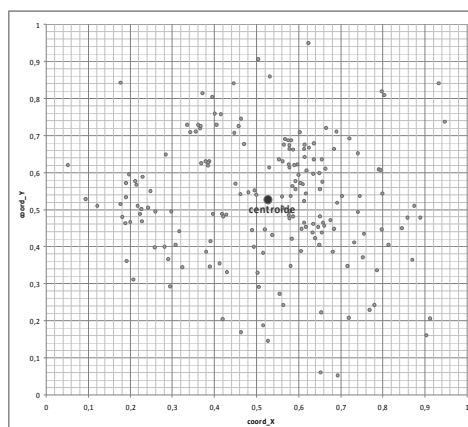


Figura 42: Posición del centroide de la Red KK (solo se han mantenido visibles los nodos de la red)

3.8.2. CENTRALIDAD NODAL

La **centralidad nodal** es un parámetro de gran utilidad en el estudio, descubrimiento y creación de nuevo conocimiento estratégico a partir de conjuntos documentales. Es un concepto innovador, muy cercano al concepto de **centralidad de las subredes** en el Análisis Estratégico de las redes.

Junto con el parámetro de **densidad de las subredes**, permite realizar los análisis y mapas estratégicos de dichos conjuntos documentales; informes y mapas de gran interés en Vigilancia Estratégica Científica y Tecnológica, Inteligencia Competitiva o Evaluación de la Ciencia.

Su aplicación en Recuperación de Información permitiría clasificar y ordenar los resultados de una búsqueda de acuerdo a su pertinencia o afinidad temática. En este caso la pertinencia o afinidad temática sería directamente proporcional a la centralidad nodal.

5.7.2.1. JUSTIFICACIÓN MATEMÁTICA DEL CONCEPTO DE CENTRALIDAD NODAL

Sea el Grafo **G**:

$$G = \{N, (\overline{A_j A_k})\}$$

formado por el conjunto de vértices o nodos:

$$N = \{A_1, A_2, \dots, A_n\}$$

y el conjunto de aristas o pares relacionados $(A_j A_k)$.

Sea el valor de la arista entre dos nodos el valor del enlace de equivalencia de los dos nodos (medida de la similitud entre los nodos);.

Sea el Plano Euclídeo E con un sistema de coordenadas cuyo origen es $O (0,0)$ y una abscisa máxima igual a 1 y una ordenada máxima igual a 1.

Sea la función KK (algoritmo de Kamada Kawai) sobre el grafo G , en el plano euclídeo E , que determina la posición de mínima energía de los nodos y de las aristas y permite la asignación a cada nodo de las coordenadas que corresponden a su situación en el plano euclídeo:

Vértice o nodo A_1 , coordenadas (x_{A_1}, y_{A_1})

$$0 < x_{A_i} < 1$$

$$0 < y_{A_i} < 1$$

Se define:

- a) El **Centroide del grafo G en el plano euclídeo E** , es el nodo que tiene por coordenadas, la media de las coordenadas del conjunto de nodos; tal que:

$$\text{Centroide, coordenadas } (x_c, y_c) = \left(\frac{\sum_{i=1}^N x_{A_i}}{N}, \frac{\sum_{i=1}^N y_{A_i}}{N} \right)$$

Ecuación 23: Centroide.

- b) **Distancia euclídea entre dos nodos A y B del Grafo G :**

$$dE_{AB} = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2}$$

Ecuación 24: Distancia euclídea.

Sea el Espacio Vectorial V formado por el conjunto de vectores posibles entre los vértices o nodos del grafo G :

$$V = \{\overrightarrow{A_1 A_2}, \dots, \overrightarrow{A_{n-1} A_n}\}$$

Se define:

- c) **Vector distancia nodal media de un nodo**, como el vector medio del conjunto de vectores que tienen por origen el nodo A_1 :

$$\overrightarrow{dV_{A_1A_i}} = \frac{\sum_{i=1}^n \overrightarrow{A_1A_i}}{n}$$

Ecuación 25: Vector distancia nodal media de un nodo.

d) **Vector distancia nodal media del centroide**, como el vector medio del conjunto de vectores que tienen por origen el centroide:

$$\overrightarrow{dV_{CA_i}} = \frac{\sum_{i=1}^n \overrightarrow{CA_i}}{n}$$

Ecuación 26: Vector distancia nodal media del centroide.

Se verifica que:

“El vector distancia nodal medio del nodo A1 es el vector que lo une al centroide”

$$\overrightarrow{dV_{A_1A_i}} = \frac{\sum_{i=1}^n \overrightarrow{A_1A_i}}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n (\overrightarrow{A_1C} - \overrightarrow{CA_i})}{n} = \frac{n\overrightarrow{A_1C} + \sum_{i=1}^n \overrightarrow{CA_i}}{n} = \frac{n\overrightarrow{A_1C} + 0}{n} = \frac{n\overrightarrow{A_1C}}{n} = \overrightarrow{A_1C}$$

Ecuación 27: Vector nodo-centroide.

Demostración:

1)

$$\text{Vector } \overrightarrow{OC} \text{ coordenadas } (x_C, y_C) = \left(\frac{\sum_{i=1}^N x_{Ai}}{N}, \frac{\sum_{i=1}^N y_{Ai}}{N} \right)$$

$$\text{Vector suma } \sum_{i=1}^n \overrightarrow{OA_i} \text{ coordenadas } \left(\sum_{i=1}^n x_{Ai}, \sum_{i=1}^n y_{Ai} \right)$$

2)

$$\sum_{i=1}^n \overrightarrow{CA_i} = \sum_{i=1}^n (\overrightarrow{OA_i} - \overrightarrow{OC}) = \sum_{i=1}^n \overrightarrow{OA_i} - n\overrightarrow{OC} = 0$$

3)

$$\sum_{i=1}^n \overrightarrow{A_1A_i} = (\overrightarrow{A_1C} - \overrightarrow{CA_i}) = n\overrightarrow{A_1C} + \sum_{i=1}^n \overrightarrow{CA_i} = n\overrightarrow{A_1C} + 0 = n\overrightarrow{A_1C}$$

4)

$$\overrightarrow{dV_{A_1A_i}} = \frac{\sum_{i=1}^n \overrightarrow{A_1A_i}}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n (\overrightarrow{A_1C} - \overrightarrow{CA_i})}{n} = \frac{n\overrightarrow{A_1C} + \sum_{i=1}^n \overrightarrow{CA_i}}{n} = \frac{n\overrightarrow{A_1C} + 0}{n} = \frac{n\overrightarrow{A_1C}}{n} = \overrightarrow{A_1C}$$

Además resulta que en el plano euclídeo **E**:

*El módulo del vector distancia nodal media del nodo **A1** es igual a la longitud del segmento **A1C**, igual a la distancia euclídea **A1C***

$$|\overrightarrow{A_1C}| = dE_{A_1C}$$

Ecuación 28: Módulo del vector distancia nodal media.

Se define:

e) La **Centralidad nodal del nodo A1** es el parámetro que mide la posición de un nodo respecto al conjunto de nodos del grafo.

La centralidad nodal de un nodo **A1** indica cuanto de centrado se encuentra ese nodo respecto del conjunto de nodos del grafo G.

La centralidad nodal de un nodo **A1** indica cuanto de próximo al centroide del grafo **G** se sitúa dicho nodo.

Su valor se obtiene de sustraer de la unidad el valor del módulo del vector distancia nodal media del nodo A1:

$$C_{A_1} = 1 - |\overrightarrow{dV_{A_1A_1}}| = 1 - |\overrightarrow{A_1C}| = 1 - dE_{A_1C}$$

Ecuación 29: Centralidad nodal de un nodo.

Consecuencia de lo anterior es que la distancia euclídea de un nodo al centroide es indicativa de su centralidad nodal.

Así, para dos nodos cualquiera **A1** y **A2**:

$$\text{Si } dE_{A_1C} > dE_{A_2C} \text{ entonces } C_{A_1} < C_{A_2}$$

siendo:

$$C_{A_1} = 1 - dE_{A_1C}$$

$$C_{A_2} = 1 - dE_{A_2C}$$

Centralidad nodal de los nodos versus similitud con el centroide.

- La distancia de un nodo cualquiera al centroide toma valores entre 0 y 1; valores próximos a 0 para los nodos cercanos al centroide:

$$dE_{AB} = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2}$$

- La similitud de un nodo cualquiera con el Centroide toma valores entre 0 y 1; valores próximos a 1 para los nodos cercanos al centroide:

$$\text{SimA_Centr} = 1 - \text{distA_Centr}$$

Ecuación 30: Similitud de un nodo con el centroide.

- La **Centralidad nodal** de un nodo cualquiera toma valores entre 0 y 1. Valores próximos a 1 para los nodos cercanos al centroide:

$$\text{CA} = 1 - \text{distA_Centr}$$

Ecuación 31: Centralidad nodal y distancia de un nodo al centroide.

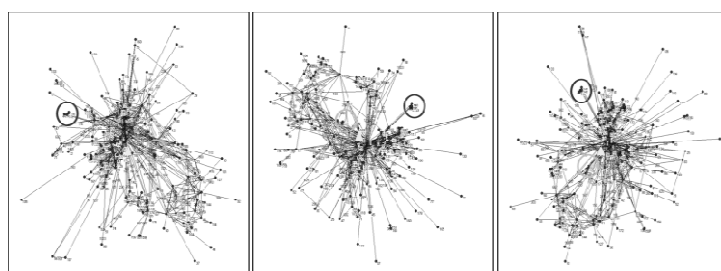


Figura 43: Resultado de aplicar en tres diferentes interacciones el algoritmo KK a una misma red. Se comprueba como los dos grupos identificados mantienen la distancia con el centroide en cada interacción. El grupo naranja mejor relacionado con el resto de la red se mantiene cercano al centroide y el grupo rojo, con pocos enlaces al resto de la red, se mantiene alejado.

"En un grafo G proyectado en el plano Euclídeo E dotado de un sistema de coordenadas cartesianas, la distancia de cada nodo al centroide es medida de su centralidad nodal, entendida ésta como medida de la posición de cada nodo respecto al resto de nodos de la red". (ver Figura nº 43)

3.9. CENTRALIDAD Y DENSIDAD DE LAS SUBREDES ESTRATÉGICAS

La **centralidad o índice de cohesión externa** es una medida indicativa de la posición de una subred en el conjunto de la red y representa el grado de relación de una subred con las demás. También se puede interpretar como medida de la proximidad de los nodos de la subred con el centroide de la red, así, una subred con alta centralidad es una subred en la que sus nodos están cercanos al centroide, es decir tienen una gran afinidad con la temática de la Red.

La **densidad o índice de cohesión interna** es la intensidad de las relaciones internas de una subred y representa el grado de desarrollo que posee. Una alta densidad es indicativa de relaciones intensas y duraderas, que se repiten y prolongan en el tiempo.

3.9.1. CÁLCULO DE LA CENTRALIDAD DE LAS SUBREDES

En la presente tesis se han realizado los análisis estratégicos mediante el método utilizado por el Sistema de Conocimiento Copalred y mediante un nuevo método gráfico.

- 1) Copalred obtiene la centralidad de las subredes o índice de cohesión externa, como la suma de los índices de equivalencia de todos los enlaces externos que posee, multiplicada por 10.

$$c = 10 \sum_{j=1}^T e_j$$

Ecuación 32: Centralidad o Índice de cohesión externa de las subredes Copalred.

- 2) En el nuevo método que se presenta en esta tesis se ha obtenido la centralidad media normalizada de una Subred A , como la media de las centralidades de los nodos de la subred, normalizadas respecto al valor máximo de centralidad nodal obtenido para el conjunto de nodos de la Red de estudio ($0 < \mathbf{cni} < 1$), multiplicadas por 100. La centralidad de la Subred toma valores entre 0 y 100, ($0 < \mathbf{cA} < 100$).

$$c_A = \frac{\sum_{i=1}^l \left(\frac{cn_i}{\text{Max } c_N} \times 100 \right)}{l}$$

Ecuación 33: Cálculo de la centralidad de las subredes del método gráfico.

3.9.2. CÁLCULO DE LA DENSIDAD DE LAS SUBREDES

Al igual que en el caso del cálculo de la centralidad, se han obtenido los valores de densidad de las subredes mediante el Sistema de Conocimiento de Copalred y mediante un nuevo método.

- 3) Copalred obtiene la densidad de las subredes o índice de cohesión interna, como el cociente entre la suma de los índices de equivalencia internos y el número de palabras que definen el tema multiplicado por 100, ($0 < \mathbf{ei} < 10.000$).
- 4)

$$d = 100 \frac{\sum_{i=1}^l e_i}{l}$$

Ecuación 34: Densidad o Índice de cohesión interna de las subredes Copalred.

- 5) En el nuevo método que se presenta en esta tesis, se ha obtenido el valor de la densidad media normalizada de una Subred A , como la media de los valores de los enlaces entre sus nodos, ($0 < \mathbf{ei} < 10.000$), normalizados por el valor máximo de densidad de subred obtenido para el conjunto de subredes de la red de estudio, ($0 < \text{Max } ds > 10.000$), multiplicado por 100. Como resultado, la densidad toma valores entre 0 y 100 ($0 < \mathbf{dA} < 1$).

$$d_A = \frac{\sum_{i=1}^l e_i}{\text{Max } d_s} \times 100$$

Ecuación 35: Cálculo de la densidad de las subredes del método gráfico.

3.10. DIAGRAMAS ESTRATÉGICOS DE LAS REDES TECNOCIENTÍFICAS

Una vez obtenidos los valores de centralidad y densidad de las subredes se calculan los rangos de uno y otro parámetro para dibujar los Diagramas Estratégicos, que sitúan cada Subred en uno de los cuatro cuadrantes en los que se dividen (ver Figura nº 44).



Figura 44: Cuadrantes del Diagrama Estratégico y caracterización de cada subred o tema según su pertenencia a un cuadrante.

Cuadrante nº 1: Las Subredes situadas en este cuadrante tienen altos rangos de centralidad y densidad ($RC > 50$ y $RD > 50$). Son subredes muy afines al tema de análisis y con uniones intensas y duraderas en el tiempo. Las subredes de este cuadrante son muy especializadas y centrales. Son subredes impulsoras de la investigación en el contexto de estudio.

Cuadrante nº 2: Las Subredes situadas en este cuadrante tienen alto rango de centralidad y bajo rango densidad ($RC > 50$ y $RD < 50$). Son subredes muy afines al tema de análisis pero con uniones débiles entre sus nodos. Estas uniones son indicativas de relaciones coyunturales o esporádicas, no prolongadas a lo largo del periodo de estudio. Las subredes de este cuadrante constituyen el conjunto generalista, de escasa especialización, aunque troncal al objeto de estudio.

Cuadrante nº 3: Las Subredes situadas en este cuadrante tienen alto rango de densidad y alto rango de centralidad ($RC < 50$ y $RD > 50$). Son subredes con relaciones de gran fortaleza, lo que indica uniones intensas, repetitivas y duraderas en el tiempo; aunque se sitúan alejadas de la materia objeto del análisis. Las subredes de este cuadrante constituyen un conjunto muy especializado, aunque de carácter accesorio y complementario.

Cuadrante nº 4: Las Subredes situadas en este cuadrante tienen bajos rangos de centralidad y de densidad ($RC < 50$ y $RD < 50$). Son subredes con relaciones débiles, lo que indica uniones poco intensas, esporádicas y poco duraderas en el tiempo; alejadas de la materia objeto del análisis. Las subredes de este cuadrante constituyen un conjunto aún indefinido respecto a la materia analizada. Se identifican con subredes que se encuentran en una etapa de formación o, por el contrario, en una etapa de decaimiento o disolución.

3.10.1. ÍNDICE I-VECT DE IMPORTANCIA ESTRATÉGICA

A partir de la posición de las diferentes subredes en el Diagrama Estratégico se ha desarrollado un índice, al que se ha llamado Índice de Importancia Estratégica (I-VECT). Con él se han obtenido listados ordenados (*rankings*) de las subredes y, por extrapolación, de las palabras clave, de los investigadores y de las revistas que las forman.

El índice I-VECT varía entre 0 y 200 para cualquier red analizada.

El Índice de Importancia Estratégica de una subred es igual al producto de una constante (C) por la suma de los rangos de densidad y de centralidad de la subred.

$$I-VECT = (\text{rangocentr.}\% + \text{rangodens.}\%) \times C$$

Ecuación 36: Índice de importancia estratégica I-VECT.

$C = \text{cte.}$

$C = 1,00$ para cuadrante 1

$C = 0,75$ para cuadrante 2

$C = 0,50$ para cuadrante 3

$C = 0,25$ para cuadrante 4

3.11 PARÁMETROS VECT DE LAS REDES TECNOCIENTÍFICAS

A partir de la centralidad nodal y de la densidad de las subredes se han desarrollado los parámetros CTECT, DTECT y zTECT.

El parámetro CTECT mide la centralidad nodal normalizada de un término en la red. Su valor máximo es 100. El parámetro CTECT del término **A** se obtiene:

$$CTECT_{N_i} = \frac{CN_i}{Max\ CN} \times 100$$

Ecuación 37: Parámetro CTECT de los nodos.

El parámetro DTECT mide la fortaleza de las uniones establecidas entre los términos de la subred o grupo que conforman. Su valor máximo es 100. El parámetro DTECT del término **A** se obtiene:

$$DTECT_{N_i} = D_{S_{N_i}} = \frac{\sum_{i=1}^l e_i}{Max\ D_s} \times 100$$

Ecuación 38: Parámetro DTECT de los nodos.

El parámetro zTECT nos mide la Importancia Absoluta del Término (palabra clave, autor o revista) en la red. Su valor máximo es 200. Se obtiene sumando los parámetros CTECT y DTECT. Se ha empleado como unidad de medida de la altimetría en los mapas cartográficos.

$$zTECT = CTECT + DTECT$$

Ecuación 39: Parámetro zTECT de los nodos.

3.12 DIAGRAMAS O MAPAS MDS

Los **Diagramas** o **Mapas MDS** son gráficos obtenidos mediante el método estadístico de escalamiento multidimensional (MDS).

En el presente estudio se asimila la matriz de enlaces o matriz normalizada a una matriz de **proximidades-similitudes**. A partir de su correspondiente matriz de **proximidades-disimilitudes** se obtiene el Diagrama o Mapa MDS de la Red y las coordenadas MDS de los nodos de la Red.

La relación de aspecto en el gráfico de escalamiento es **isótropa**, es decir, en el gráfico bidimensional la distancia que representa una unidad en la dimensión 1 es igual la distancia que representa una unidad en la dimensión 2. En este gráfico la distancia entre dos puntos representa su disimilitud, de manera que a distancias pequeñas se corresponden disimilitudes pequeñas (o lo que es lo mismo similitudes grandes). Los puntos cercanos tiene un alto valor de similitud, es decir, su valor de enlace de equivalencia es alto.

3.12.1. DIAGRAMAS O MAPAS MDS DE LAS REDES TECNOCIENTÍFICAS

Una vez obtenida la red de investigación con Pajek:

a) Se exporta el archivo **.net** de Pajek a SPSS. El archivo **.net** lleva el número y nombre de los nodos de la red y los valores de los enlaces entre los nodos. Obtenemos el archivo **.sps**

1) Pajek, barra de menus:

Tools/Spss/send to Spss/current network

2) El archivo pajekSPSS.sps creado se encuentra en la carpeta raíz:

C/pajek/pajekSPSS.sps

3) Se corta el archivo y se pega en la carpeta que hayamos creado para incluir todos los archivos de spss (Ej. spss_N3_isi_PCAR.sps)

b) A partir del archivo **.sps** se obtiene el archivo **.sav**; el archivo **.sav** contiene las variables (nodos) y la matriz de enlaces (matriz de proximidades-similitudes, 0-10000; a mayor similitud mayor valor entre variables (nodos). Se trata de una matriz triangular inferior sin valores en la diagonal (en realidad, tratándose de una matriz de similitudes, su valor debe ser 10000). Para ello se procede del siguiente modo

1) Se abre SPSS

2) Archivos/Abrir/archivo de análisis

3) Se selecciona el archivo **.sps**

4) Se abre el archivo **.sps** y en la barra de menús le damos a ejecutar

5) Se crea un nuevo archivo **.sav**

6) Se le da nombre al archivo anterior y se guarda.

7) En el archivo **.sav** se copia de la hoja "vista de variables" el conjunto de todas las etiquetas de la variables y lo pegamos en la columna VARNAME de la hoja "vista de datos".

8) Hacemos un análisis de este archivo **.sav**; Analizar/Escales/Proxscal

9) Se obtiene el archivo **.spo** de resultados; lo guardamos.

10) Del archivo **.spo** seleccionamos la matriz de datos de entrada y la exportamos como archivo **.xls** (Excel) a la carpeta que hemos creado

c) La matriz de enlaces es una matriz de similitudes. [los valores oscilan entre 0 y 10.000 (valores siempre positivos)]; a valor más alto, mayor similitud.

d) Para pasar la matriz de proximidades-similitudes a matriz de proximidades-disimilitudes (la mayor similitud se corresponde con un menor valor) se trabaja en una hoja de cálculo, (la matriz del archivo **.sav** no tiene valores en la diagonal):

$$1 - sim/10.000 = disim$$

(ahora se ponen valores 0 en la diagonal; la disimilitud entre un vértice y él mismo es 0)

e) La matriz de proximidades-disimilitudes de la hoja excel, **.xls**, con la primera fila con el encabezamiento de variables, se lleva a SPSS. Se pone el nombre de las variables solo en la primera fila para poder importar la matriz desde SPSS.

1) Para importar desde SPSS:

1.1) Archivo/Abrir/Datos/matriz_prox_disim_0-1.xls

1.2) Elegir la hoja del archivo Excel que tiene la matriz

1.3) Seleccionar la matriz, se abre una ventana llamada "Apertura de datos de Excel"; marcar "leer nombre ..."

1.4) Aceptar

Se puede realizar **MDS** con varios procedimientos, se elige **PROXSCAL**.

1) Se elige en los menús Analizar/Escala/Escalamiento multidimensional (PROXSCAL)

2) Se accede al cuadro de diálogo "Formato de datos". Se eligen:

2.1) Formato de datos: "Los datos son proximidades"

2.2) Número de fuentes: "Una fuente matricial"

3) Se accede al cuadro de diálogo: "Proximidades en matriz entre columnas":

3.1) Se seleccionan las variables de proximidades (debe coincidir el orden de las variables de la lista con el orden de las variables en las columnas)

3.2) Se define el "MODELO":

3.2.1) Modelo de escalamiento: Identidad (todas las fuentes tienen la misma configuración)

3.2.2) Forma: Matriz triangular inferior

3.2.3) Proximidades: Disimilitudes

3.2.4) Transformación de proximidades: Si las proximidades tienen valor positivo, se puede elegir "Razón" (las proximidades transformadas son proporcionales a las proximidades originales) o "Intervalo" (las proximidades transformadas son proporcionales a las proximidades originales, más un término de intersección. La intersección asegura que todas las proximidades transformadas sean positivas)

3.2.5) Aplicar transformaciones: las proximidades se comparan en cada fuente por separado.

3.2.6) Nº de Dimensiones: 2

3.3) Se definen las "RESTRICCIONES": No se impone ninguna restricción en el espacio común.

3.4) Se definen las "OPCIONES":

3.4.1) Configuración inicial: Simplex

3.4.2) Criterios de iteración:

3.4.3) Convergencia del stress: el nº especificado debe estar entre 0 y 1, por defecto 0.0001

3.4.5) Stress mínimo: el nº especificado debe estar entre 0 y 1, por defecto 0,0001

3.4.6) Iteraciones máximas: por defecto 100

3.5) Se definen los "GRÁFICOS":

3.5.1) Gráfico de espacio común

3.5.6) Gráfico de proximidades originales frente a transformadas

3.5.7) Gráfico de proximidades transformadas frente a distancias

3.6) Se definen "RESULTADOS":

3.6.1) Mostrar coordenadas del espacio común, distancias, proximidades transformadas, datos de entrada, diversas medidas del stress,...

3.6.1.1) se obtiene el archivo **.spo** de resultados; lo guardamos con el nombre apropiado.

4) Se guarda en archivo nuevo las coordenadas del espacio común y el gráfico.

4.1) Del archivo **.spo** seleccionamos las coordenadas y el gráfico del espacio común y los exportamos, las primeras como archivo **.xls** y el gráfico como archivos **.jpg** y **.htm**

Los diagramas o mapas MDS de las redes de investigación difieren unos de otros según se haya realizado el análisis MDS de las matrices normalizadas de índices de equivalencia (ver Figuras nº 45 y 46) o de las matrices geodésicas (ver Figuras nº 47 y 48). Es en el caso de éstos últimos cuando el resultado se acerca más al grafo de la red obtenido con el software de análisis de redes.

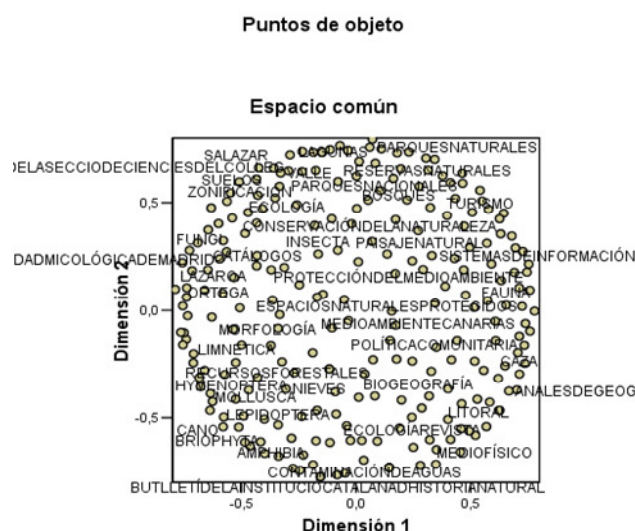


Figura 45: MDS con matriz de índices de equivalencia de la Red_IEDCYT_PCAR_53210 (matriz de similitudes); la proximidad entre los nodos es medida de su índice de equivalencia (los nodos próximos son nodos con un alto valor de e).

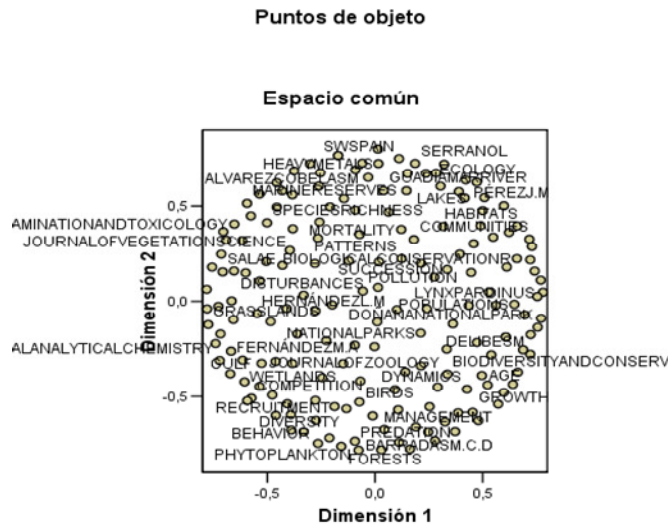


Figura 46: MDS con matriz de índices de equivalencia de la Red_WoS_PCAR_53210 (matriz de similitudes); la proximidad entre los nodos es medida de su índice de equivalencia (los nodos próximos son nodos con un alto valor de e).

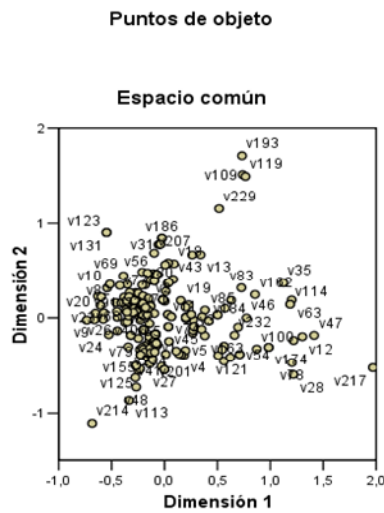


Figura 47: MDS con matriz de distancias geodésicas de la Red_IEDCYT_PCAR_53210. La proximidad entre los nodos es medida de su distancia geodésica (los nodos próximos son nodos con una distancia geodésica baja).

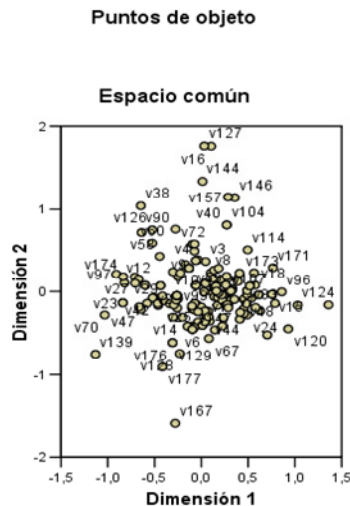


Figura 48: MDS con matriz de distancias geodésicas de la Red_WoS_PCAR_53210. La proximidad entre los nodos es medida de su distancia geodésica (los nodos próximos son nodos con una distancia geodésica baja).

3.13. CARTOGRAFÍA DE LAS REDES DE INVESTIGACIÓN

El procedimiento de construcción de los mapas cartográficos en el SIG ArcView 3.2 es el siguiente (ver Figura nº 49):

1) Obtenidas las coordenadas del espacio común (coordenadas MDS o coordenadas Pajek), las llevamos a un archivo **.txt**

1.1) Este archivo debe contener las coordenadas (x, y, z) de cada vértice o nodo para elaborar los mapas cartográficos de las redes. Para construir los mapas estratégicos de las redes debe incluir además la situación de cada sured en el diagrama estratégico.

2) Creamos con ArcView un nuevo tema de puntos, archivo **.shp**, a partir del archivo **.txt**

3) Se trabaja con ArcView sobre archivo el **.shp** para obtener mapas de curvas de nivel, mapas TIN, etc.

4) Con un visualizador VRML, podemos visualizar en realidad virtual (3D) los mapas obtenidos.

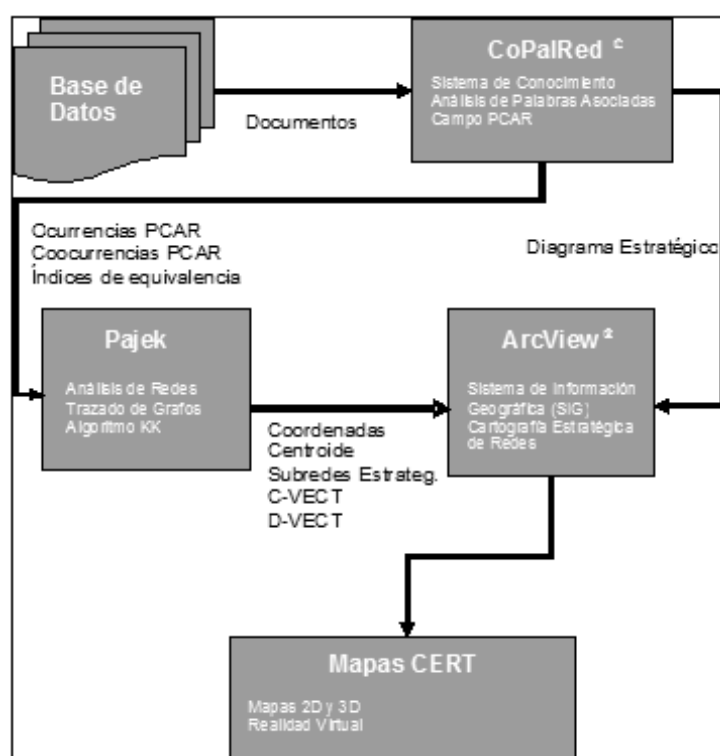


Figura 49: Diagrama de flujo del procedimiento de construcción de mapas cartográficos de dominios documentales.

4. RESULTADOS

4.1. BASE DOCUMENTAL DE LA *WEB OF SCIENCE*

La BD Documental de artículos sobre áreas protegidas de la *Web of Science*, publicados entre 1981 y 2005, procedentes de España, se compone de:

- ❑ 560 documentos
- ❑ 1.961 palabras clave,
- ❑ 1.316 investigadores, y
- ❑ 249 revistas.

La distribución de frecuencias absolutas y acumuladas se puede observar en las figuras nº 50 y 51.

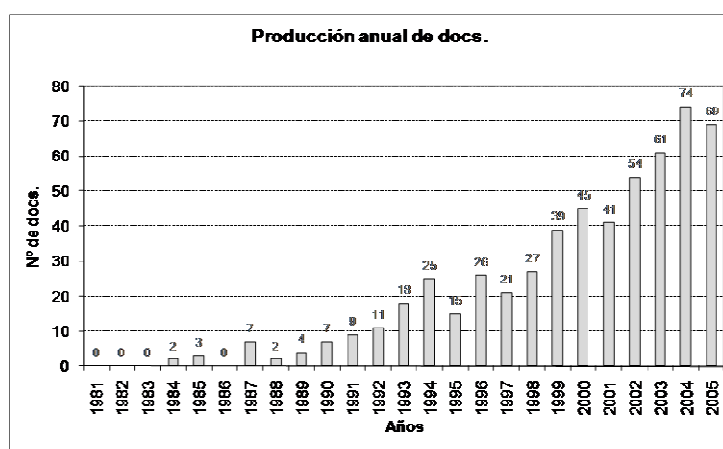


Figura 50: Diagrama de barras; "Producción anual de artículos científicos originarios de España sobre Áreas protegidas en la BD *Web of Science*".

La producción anual tiene un crecimiento importante pero no exponencial, se ajusta extraordinariamente a una curva polinomial de grado dos (ver Figura nº 51).

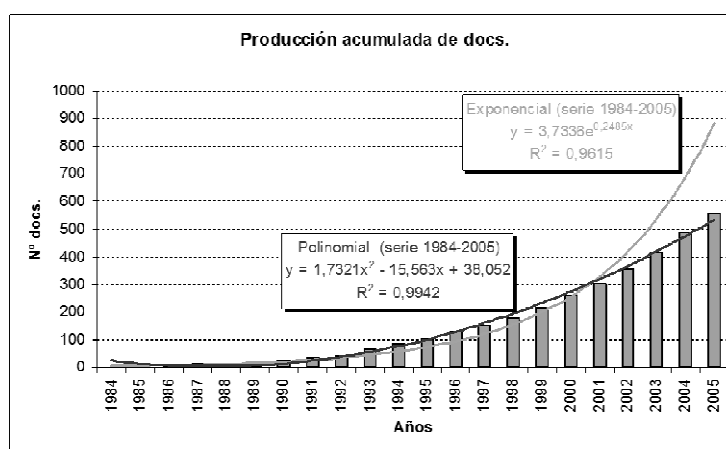


Figura 51: Diagrama de barras (frecuencias acumuladas); "Producción anual de artículos científicos originarios de España sobre Áreas protegidas en la BD *Web of Science*".

A continuación se presenta en la Tabla nº 2 el listado de la "Élite de revistas". Está formado por un conjunto de 16 revistas (el número total de revistas es 249):

Ran	Oc	Id	Revista
1	38	1	BIOLOGICAL CONSERVATION
2	17	2	HYDROBIOLOGIA
3	13	3	SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT
4	12	4	BIODIVERSITY AND CONSERVATION
5	11	5	JOURNAL OF ZOOLOGY
6	7	10	WETLANDS
7	7	9	MARINE ECOLOGY-PROGRESS SERIES
8	7	8	LANDSCAPE ECOLOGY
9	7	7	JOURNAL OF VEGETATION SCIENCE
10	7	6	JOURNAL OF ARID ENVIRONMENTS
11	6	16	JOURNAL OF WILDLIFE DISEASES
12	6	15	JOURNAL OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT
13	6	14	JOURNAL OF APPLIED ECOLOGY
14	6	13	ENVIRONMENTAL POLLUTION
15	6	12	CONSERVATION BIOLOGY
16	6	11	BULLETIN OF ENVIRONMENTAL CONTAMINATION

Tabla 2: Élite de Revistas del Dominio documental "Investigación española en Áreas Protegidas" durante el periodo 1981-2005 indexada por la *Web of Science*"

En la siguiente Tabla (ver tabla nº 3) se muestra el listado de la "Élite de autores" (el número total de autores es igual a 1316):

Ran	Oc	Id	Autor
1	32	1	DELIBES, M.
2	22	2	PALOMARES, F.
3	17	3	GONZÁLEZ, M. J.
4	16	4	FERRER, M.
5	14	5	HERNÁNDEZ, L. M.
6	11	6	SERRANO, L.
7	10	9	REVILLA, E.
8	10	8	HIRALDO, F.
9	10	7	FERRERAS, P.
10	9	15	TOJA, J.
11	9	14	PÉREZ, J. M.
12	9	13	NOVO, F. G.
13	9	12	MORENO, S.
14	9	11	FERNÁNDEZ, M. A.
15	9	10	ALVAREZ-COBELAS, M.
16	8	20	ZABALA, M.
17	8	19	VILLAFUERTE, R.
18	8	18	SALA, E.
19	8	17	GRANADOS, J. E.
20	8	16	BARRADAS, M. C. D.
21	7	23	ZUNZUNEGUI, M.
22	7	22	SÁNCHEZ-CARRILLO, S.
23	7	21	SAN MARTÍN, G.
24	6	39	SORIGUER, R. C.
25	6	38	RUÍZ-MARTÍNEZ, I.
26	6	37	RICO, M. C.
27	6	36	MONTES, C.
28	6	35	LÓPEZ, E.

Ran	Oc	Id	Autor
29	6	34	GÓMEZ-ARIZA, J. L.
30	6	33	GREEN, A. J.
31	6	32	GARCÍA-RUBIES, A.
32	6	31	FERNÁNDEZ, N.
33	6	30	FEDRIANI, J. M.
34	6	29	CLEMENTE, L. E.
35	6	28	CAPA, M.
36	6	27	BRAZA, F.
37	6	26	BELTRAN, J. F.
38	6	25	BAOS, R.
39	6	24	ANGELER, D. G.

Tabla 3: Élite de autores del Dominio documental "Investigación española en Áreas Protegidas durante el periodo 1981-2005 indexada por la *Web of Science*"

4.2. BASE DE CONOCIMIENTO WOS_PCAR_53210 (1981-2005)

Fijado en el Sistema de Conocimiento Copalred el número mínimo de ocurrencias se ha obtenido el listado de palabras clave, investigadores y revistas que superan este umbral (ver Tabla nº 4)

Rango	Id	Ocurrencia	Tema	Término
1	1	94	6	DOÑANA-NATIONAL-PARK
2	2	92	5	SPAIN
3	3	43	6	POPULATIONS
4	4	38	8	BIOLOGICAL-CONSERVATION(R)
5	5	34	5	CONSERVATION
6	7	33	2	SW-SPAIN
7	6	33	2	HEAVY-METALS
8	8	32	1	DELIBES,-M.
9	9	31	10	ECOLOGY
10	11	29	7	DYNAMICS
11	10	29	5	MANAGEMENT
12	12	28	8	PATTERNS
13	13	27	7	COMMUNITIES
14	15	26	4	SOILS
15	14	26	10	NATIONAL-PARKS
16	17	25	8	VEGETATION
17	16	24	8	DIVERSITY
18	19	23	1	LYNX-PARDINUS
19	18	23	4	SEDIMENTS
20	22	22	1	PALOMARES,-F.
21	20	22	2	AZNALCOLLAR-MINE-TOXIC-SPILL
22	21	21	5	HABITATS
23	24	20	4	WATERS
24	23	20	8	BIODIVERSITY
25	25	19	27	GROWTH
26	26	18	6	ORYCTOLAGUS-CUNICULUS
27	28	17	7	HYDROBIOLOGIA(R)
28	27	17	3	GONZÁLEZ,-M.-J.
29	30	16	27	MORTALITY
30	29	16	6	FERRER,-M.
31	32	15	8	SUCCESSION

Rango	Id	Ocurrencia	Tema	Término
32	36	14	8	PROTECTED-AREAS
33	34	14	3	HERNÁNDEZ,-L.-M.
34	33	14	0	ECOSYSTEMS
35	31	14	16	DIETS
36	43	13	24	SCIENCE-OF-THE-TOTAL-ENVIRONMENT(R)
37	42	13	17	RECRUITMENT
38	40	13	13	FIRE
39	39	13	18	BIRDS
40	38	13	0	AREAS
41	37	13	0	ABUNDANCE
42	35	13	2	POLLUTION
43	48	12	14	SIZE
44	47	12	10	SELECTION
45	45	12	9	LAKES
46	44	12	5	BIODIVERSITY-AND-CONSERVATION(R)
47	60	11	9	WETLANDS
48	59	11	7	SPECIES-RICHNESS
49	57	11	23	NITROGEN
50	56	11	1	MELES-MELES
51	54	11	0	JOURNAL-OF-ZOOLOGY
52	52	11	25	ENVIRONMENT
53	50	11	7	COMPETITION
54	49	11	14	BEHAVIOR
55	69	10	26	VULPES-VULPES
56	68	10	15	SHRUBS
57	67	10	1	REVILLA,-E.
58	65	10	18	HIRALDO,-F.
59	64	10	2	GUADIAMAR-RIVER
60	63	10	1	FERRERAS,-P.
61	61	10	8	ASSEMBLAGES
62	58	10	9	SERRANO,-L.
63	55	10	7	MARINE-RESERVES
64	53	10	0	FORESTS
65	51	10	10	DISTURBANCES
66	46	10	0	PREDATION
67	88	9	0	TOJA,-J.
68	87	9	0	SURVIVAL
69	86	9	12	PÉREZ,-J.-M.
70	85	9	5	POPULATION-DYNAMICS
71	84	9	6	NOVO,-F.-G.
72	83	9	20	MORENO,-S.
73	82	9	22	MEDITERRANEAN-SEA
74	81	9	0	IBERIAN-PENINSULA
75	80	9	6	HEMORRHAGIC-DISEASE
76	79	9	2	GUADALQUIVIR-ESTUARY
77	78	9	0	FRANCE
78	77	9	3	FERNÁNDEZ,-M.-A.
79	76	9	0	EVOLUTION
80	73	9	26	CARNIVORES
81	72	9	3	CADMIUM
82	70	9	9	ALVAREZ-COBELAS,-M.
83	104	8	7	ZABALA,-M.
84	103	8	20	VILLAFUERTE,-R.
85	102	8	7	SALA,-E.

Rango	Id	Ocurrencia	Tema	Término
86	101	8	0	PROCAMBARUS-CLARKII
87	99	8	9	PHYTOPLANKTON
88	98	8	0	IMPACTS
89	97	8	12	GRANADOS,-J.-E.
90	96	8	5	GEOGRAPHICAL-INFORMATION-SYSTEM
91	93	8	25	COMMUNITY-STRUCTURE
92	91	8	15	BARRADAS,-M.-C.-D.
93	90	8	6	AQUILA-ADALBERTI
94	74	8	14	CERVUS-ELAPHUS
95	62	8	8	COLEOPTERA
96	124	7	15	ZUNZUNEGUI,-M.
97	123	7	13	YELLOWSTONE-NATIONAL-PARK
98	122	7	9	WETLANDS(R)
99	120	7	9	SÁNCHEZ-CARRILLO,-S.
100	119	7	14	SUCCESS
101	118	7	11	SAN-MARTÍN,-G.
102	117	7	23	PHOSPHORUS
103	115	7	3	PB
104	114	7	0	MEDITERRANEAN
105	113	7	17	MARINE-ECOLOGY-PROGRESS-SERIES(R)
106	112	7	0	LANDSCAPES
107	111	7	0	LANDSCAPE-ECOLOGY(R)
108	110	7	0	JOURNAL-OF-VEGETATION-SCIENCE
109	108	7	0	GROUNDWATERS
110	107	7	0	EUROPE
111	105	7	21	AGE
112	94	7	0	DENSITY
113	173	6	4	ZINC
114	172	6	17	VARIABILITY
115	171	6	0	TRACE-METALS
116	170	6	6	TEMPORARY-PONDS
117	168	6	12	SORIGUER,-R.-C.
118	167	6	12	SIERRA-NEVADA-NATIONAL-PARK
119	165	6	12	RUIZ-MARTÍNEZ,-I.
120	164	6	0	RIVERS
121	163	6	3	RICO,-M.-C.
122	161	6	0	REPRODUCTIVE-SUCCESS
123	159	6	16	PREY
124	158	6	0	MONTES,-C.
125	157	6	18	MILVUS-MIGRANS
126	156	6	2	METALS
127	155	6	6	MEDITERRANEAN-ECOSYSTEMS
128	154	6	11	LÓPEZ,-E.
129	149	6	4	GÓMEZ-ARIZA,-J.-L.
130	148	6	0	GULF
131	145	6	0	GARCÍA-RUBIES,-A.
132	142	6	5	FERNÁNDEZ,-N.
133	141	6	1	FEDRIANI,-J.-M.
134	140	6	5	EXTINCTION
135	139	6	0	ENVIRONMENTAL-POLLUTION(R)
136	136	6	2	CONTAMINATION
137	133	6	11	CAPA,-M.
138	132	6	3	BULLETIN-OF-ENVIRONMENTAL-CONTAMINATION-AND-TOXICOLOGY

Rango	Id	Ocurrencia	Tema	Término
139	131	6	5	BREEDING-SUCCESS
140	130	6	14	BRAZA,-F.
141	129	6	1	BELTRAN,-J.-F.
142	128	6	2	BAOS,-R.
143	127	6	24	ARSENIC
144	126	6	0	ANGELER,-D.-G.
145	125	6	3	ACCUMULATION
146	235	5	1	TRAVAINI,-A.
147	233	5	0	TAXONOMY
148	232	5	11	SYLLIDAE
149	231	5	4	SPECIATION
150	227	5	4	SEQUENTIAL-EXTRACTION
151	222	5	10	SCALES
152	220	5	7	ROJO,-C.
153	219	5	0	RODRIGO,-M.-A.
154	217	5	0	RAINFOREST
155	215	5	0	POPULATION-STRUCTURE
156	214	5	11	POLYCHAETA
157	213	5	11	PANAMA
158	212	5	4	ORGANOCHLORINE
159	210	5	6	MUÑOZ-REINOSO,-J.-C.
160	208	5	19	MORENO,-G.
161	207	5	3	MONTORO,-R.
162	206	5	13	MEDITERRANEAN-BASIN
163	205	5	22	MARINE-PROTECTED-AREAS
164	204	5	0	MARINE-BIOLOGY(R)
165	202	5	9	MACROPHYTES
166	201	5	13	LLORET,-F.
167	199	5	4	INTERNATIONAL-JOURNAL-OF-ENVIRONMENTAL-ANALYTICAL-CHEMISTRY
168	195	5	0	HOME-RANGE
169	193	5	10	GORILLA-GORILLA
170	191	5	16	FOOD-HABITS
171	189	5	10	DISPERSAL
172	188	5	0	DEMOGRAPHY
173	187	5	2	DEL-VALLS,-T.-A.
174	186	5	19	CRYPTOGAMIE-MYCOLOGIE(R)
175	185	5	7	CORAL-REEFS
176	184	5	0	COPPER
177	183	5	0	CLUTCH-SIZE
178	179	5	10	BERMEJO,-M.
179	178	5	3	BALUJA,-G.
180	177	5	21	BALBONTIN,-J.
181	176	5	1	ALDAMA,-J.-J.
182	160	5	13	REGENERATION
183	146	5	8	GRASSLANDS
184	89	5	4	ADSORPTION

Tabla 4: Base de conocimiento PCAR de ocurrencia igual o mayor a cinco.

4.2.1. AUTORES

Los investigadores de cinco o más ocurrencias son los siguientes (ver Tabla nº 5):

Rango	Ocu	Id	Autor
1	32	1	DELIBES, M.
2	22	2	PALOMARES, F.
3	17	3	GONZÁLEZ, M. J.
4	16	4	FERRER, M.
5	14	5	HERNÁNDEZ, L. M.
6	11	6	SERRANO, L.
7	10	9	REVILLA, E.
8	10	8	HIRALDO, F.
9	10	7	FERRERAS, P.
10	9	15	TOJA, J.
11	9	14	PÉREZ, J. M.
12	9	13	NOVO, F. G.
13	9	12	MORENO, S.
14	9	11	FERNÁNDEZ, M. A.
15	9	10	ALVAREZ-COBELAS, M.
16	8	20	ZABALA, M.
17	8	19	VILLAFUERTE, R.
18	8	18	SALA, E.
19	8	17	GRANADOS, J. E.
20	8	16	BARRADAS, M. C. D.
21	7	23	ZUNZUNEGUI, M.
22	7	22	SÁNCHEZ-CARRILLO, S.
23	7	21	SAN MARTÍN, G.
24	6	39	SORIGUER, R. C.
25	6	38	RUIZ-MARTÍNEZ, I.
26	6	37	RICO, M. C.
27	6	36	MONTES, C.
28	6	35	LÓPEZ, E.
29	6	34	GÓMEZ-ARIZA, J. L.
30	6	33	GREEN, A. J.
31	6	32	GARCÍA-RUBIES, A.
32	6	31	FERNÁNDEZ, N.
33	6	30	FEDRIANI, J. M.
34	6	29	CLEMENTE, L. E.
35	6	28	CAPA, M.
36	6	27	BRAZA, F.
37	6	26	BELTRAN, J. F.
38	6	25	BAOS, R.
39	6	24	ANGELER, D. G.
40	5	53	TRAVAINI, A.
41	5	52	ROJO, C.
42	5	51	RODRIGO, M. A.
43	5	50	QUEROL, X.
44	5	49	MUÑOZ-REINOSO, J. C.
45	5	48	MORENO, G.
46	5	47	MONTORO, R.
47	5	46	LLORET, F.
48	5	45	DEL VALLS, T. A.

Rango	Ocu	Id	Autor
49	5	44	BERMEJO, M.
50	5	43	BALUJA, G.
51	5	42	BALBONTIN, J.
52	5	41	ALDAMA, J. J.
53	5	40	AGUADO, M. T.

Tabla 5: Base de conocimiento de Autores de ocurrencia igual o mayor a cinco.

4.2.2. REVISTAS

Las Revistas con un número de ocurrencias igual o mayor a cinco son (ver Tabla nº 6):

Rango	Ocu	Id	Revista
1	38	1	BIOLOGICAL CONSERVATION
2	17	2	HYDROBIOLOGIA
3	13	3	SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT
4	12	4	BIODIVERSITY AND CONSERVATION
5	11	5	JOURNAL OF ZOOLOGY
6	7	10	WETLANDS
7	7	9	MARINE ECOLOGY-PROGRESS SERIES
8	7	8	LANDSCAPE ECOLOGY
9	7	7	JOURNAL OF VEGETATION SCIENCE
10	7	6	JOURNAL OF ARID ENVIRONMENTS
11	6	16	JOURNAL OF WILDLIFE DISEASES
12	6	15	JOURNAL OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT
13	6	14	JOURNAL OF APPLIED ECOLOGY
14	6	13	ENVIRONMENTAL POLLUTION
15	6	12	CONSERVATION BIOLOGY
16	6	11	BULLETIN OF ENVIRONMENTAL CONTAMINATION
17	5	24	MARINE BIOLOGY
18	5	23	MAMMALIA
19	5	22	INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL A
20	5	21	IBIS
21	5	20	FOREST ECOLOGY AND MANAGEMENT
22	5	19	ENVIRONMENTAL GEOLOGY
23	5	18	CRYPTOGAMIE MYCOLOGIE
24	5	17	ACTA THERIOLOGICA

Tabla 6: Base de conocimiento de las Revistas de ocurrencia igual o mayor a cinco.

4.3. RED WOS_PCAR_52310 (1981-2005)

Fijando en Copalred una coocurrencia mínima de tres para las relaciones se han obtenido los siguientes enlaces (ver Tabla nº 7):

Oc.	Término	Oc.	Término	e
5	BERMEJO,-M.	5	GORILLA-GORILLA	10000
9	PÉREZ,-J.-M.	8	GRANADOS,-J.-E.	8889
9	ALVAREZ-COBELAS,-M.	7	SÁNCHEZ-CARRILLO,-S.	7778
8	GRANADOS,-J.-E.	6	SORIGUER,-R.-C.	7500
17	GONZÁLEZ,-M.-J.	14	HERNÁNDEZ,-L.-M.	7101
6	CAPA,-M.	6	LÓPEZ,-E.	6944
9	PÉREZ,-J.-M.	6	SORIGUER,-R.-C.	6667
8	BARRADAS,-M.-C.-D.	7	ZUNZUNEGUI,-M.	6429
10	HIRALDO,-F.	6	BAOS,-R.	6000
7	SÁNCHEZ-CARRILLO,-S.	6	ANGELER,-D.-G.	5952
9	NOVO,-F.-G.	7	ZUNZUNEGUI,-M.	5714
9	GUADALQUIVIR-ESTUARY	5	DEL-VALLS,-T.-A.	5556
6	GÓMEZ-ARIZA,-J.-L.	5	SEQUENTIAL-EXTRACTION	5333
6	BELTRAN,-J.-F.	5	ALDAMA,-J.-J.	5333
6	ARSENIC	5	MONTORO,-R.	5333
17	GONZÁLEZ,-M.-J.	9	FERNÁNDEZ,-M.-A.	5294
8	GRANADOS,-J.-E.	6	RUIZ-MARTÍNEZ,-I.	5208
18	ORYCTOLAGUS-CUNICULUS	9	HEMORRHAGIC-DISEASE	5000
9	NOVO,-F.-G.	8	BARRADAS,-M.-C.-D.	5000
9	HEMORRHAGIC-DISEASE	8	VILLAFUERTE,-R.	5000
9	PÉREZ,-J.-M.	6	RUIZ-MARTÍNEZ,-I.	4630
9	ALVAREZ-COBELAS,-M.	6	ANGELER,-D.-G.	4630
7	SAN-MARTÍN,-G.	5	SYLLIDAE	4571
7	SAN-MARTÍN,-G.	5	POLYCHAETA	4571
18	ORYCTOLAGUS-CUNICULUS	8	VILLAFUERTE,-R.	4444
6	SIERRA-NEVADA-NATIONAL-PARK	6	SORIGUER,-R.-C.	4444
6	RUIZ-MARTÍNEZ,-I.	6	SORIGUER,-R.-C.	4444
14	HERNÁNDEZ,-L.-M.	6	BULLETIN-OF-ENVIRONMENTAL-CONTAMINATION-AND-TOXICOLOGY	4286
9	CADMIUM	7	PB	3968
8	SALA,-E.	8	ZABALA,-M.	3906
14	HERNÁNDEZ,-L.-M.	9	FERNÁNDEZ,-M.-A.	3889
16	FERRER,-M.	8	AQUILA-ADALBERTI	3828
7	SAN-MARTÍN,-G.	6	CAPA,-M.	3810
7	PB	6	ZINC	3810
5	RODRIGO,-M.-A.	5	ROJO,-C.	3600
5	POLYCHAETA	5	SYLLIDAE	3600
5	PANAMA	5	POLYCHAETA	3600
5	CRYPTOGAMIE-MYCOLOGIE(R)	5	MORENO,-G.	3600
14	HERNÁNDEZ,-L.-M.	5	BALUJA,-G.	3571
9	ALVAREZ-COBELAS,-M.	5	RODRIGO,-M.-A.	3556
17	GONZÁLEZ,-M.-J.	6	RICO,-M.-C.	3529
17	GONZÁLEZ,-M.-J.	6	BULL.-OF-ENVIR.-CONTAM-TOXIC	3529
9	MORENO,-S.	8	VILLAFUERTE,-R.	3472
8	GRANADOS,-J.-E.	6	SIERRA-NEVADA-NATIONAL-PARK	3333
22	AZNALCOLLAR-MINE-TOXIC-SPILL	9	GUADALQUIVIR-ESTUARY	3232
10	FERRERAS,-P.	5	ALDAMA,-J.-J.	3200
32	DELIBES,-M.	10	FERRERAS,-P.	3125
16	FERRER,-M.	5	BALBONTIN,-J.	3125
6	ZINC	5	COPPER	3000
6	RICO,-M.-C.	5	BALUJA,-G.	3000
6	LÓPEZ,-E.	5	POLYCHAETA	3000
6	LÓPEZ,-E.	5	PANAMA	3000
6	CAPA,-M.	5	SYLLIDAE	3000

Oc.	Término	Oc.	Término	e
6	CAPA,-M.	5	POLYCHAETA	3000
6	CAPA,-M.	5	PANAMA	3000
6	BAOS,-R.	5	MONTORO,-R.	3000
14	HERNÁNDEZ,-L.-M.	6	RICO,-M.-C.	2976
9	PÉREZ,-J.-M.	6	SIERRA-NEVADA-NATIONAL-PARK	2963
9	CADMIUM	6	ZINC	2963
22	PALOMARES,-F.	10	REVILLA,-E.	2909
22	AZNALCOLLAR-MINE-TOXIC-SPILL	13	POLLUTION	2832
23	LYNX-PARDINUS	10	REVILLA,-E.	2783
13	POLLUTION	10	GUADIAMAR-RIVER	2769
10	FERRERAS,-P.	6	FEDRIANI,-J.-M.	2667
10	ASSEMBLAGES	6	GARCÍA-RUBIES,-A.	2667
10	MARINE-RESERVES	6	GARCÍA-RUBIES,-A.	2667
7	YELLOWSTONE-NATIONAL-PARK	5	LLORET,-F.	2571
7	AGE	5	BALBONTIN,-J.	2571
6	CONTAMINATION	6	ENVIRONMENTAL-POLLUTION(R)	2500
6	BULLETIN-OF-ENVIRONMENTAL-CONTAMINATION-AND-TOXICOLOGY	6	RICO,-M.-C.	2500
13	FIRE	5	LLORET,-F.	2462
23	LYNX-PARDINUS	22	PALOMARES,-F.	2391
32	DELIBES,-M.	23	LYNX-PARDINUS	2296
10	SHRUBS	7	ZUNZUNEGUI,-M.	2286
8	ZABALA,-M.	5	POPULATION-STRUCTURE	2250
8	ZABALA,-M.	5	CORAL-REEFS	2250
8	SALA,-E.	5	POPULATION-STRUCTURE	2250
8	SALA,-E.	5	MARINE-BIOLOGY(R)	2250
8	SALA,-E.	5	CORAL-REEFS	2250
8	PHYTOPLANKTON	5	ROJO,-C.	2250
8	AQUILA-ADALBERTI	5	BALBONTIN,-J.	2250
7	SAN-MARTÍN,-G.	6	LÓPEZ,-E.	2143
13	POLLUTION	9	GUADALQUIVIR-ESTUARY	2137
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	33	SW-SPAIN	2015
10	SHRUBS	8	BARRADAS,-M.-C.-D.	2000
9	MEDITERRANEAN-SEA	5	MARINE-PROTECTED-AREAS	2000
9	ALVAREZ-COBELAS,-M.	5	ROJO,-C.	2000
33	HEAVY-METALS	22	AZNALCOLLAR-MINE-TOXIC-SPILL	1983
26	SOILS	7	PB	1978
33	SW-SPAIN	10	GUADIAMAR-RIVER	1939
12	LAKES	7	WETLANDS(R)	1905
33	SW-SPAIN	13	POLLUTION	1888
33	HEAVY-METALS	13	SCIENCE-OF-THE-TOTAL-ENVIRONMENT(R)	1888
17	GONZÁLEZ,-M.-J.	5	BALUJA,-G.	1882
32	DELIBES,-M.	6	FEDRIANI,-J.-M.	1875
32	DELIBES,-M.	6	BELTRAN,-J.-F.	1875
8	CERVUS-ELAPHUS	6	BRAZA,-F.	1875
24	DIVERSITY	11	SPECIES-RICHNESS	1856
33	HEAVY-METALS	6	ARSENIC	1818
11	SPECIES-RICHNESS	8	COLEOPTERA	1818
10	VULPES-VULPES	5	TRAVAINI,-A.	1800
10	HIRALDO,-F.	5	MONTORO,-R.	1800
10	GUADIAMAR-RIVER	5	DEL-VALLS,-T.-A.	1800
10	SERRANO,-L.	9	TOJA,-J.	1778
13	FIRE	7	YELLOWSTONE-NATIONAL-PARK	1758

Oc.	Término	Oc.	Término	e
32	DELIBES,-M.	22	PALOMARES,-F.	1719
9	FERNÁNDEZ,-M.-A.	6	RICO,-M.-C.	1667
22	AZNALCOLLAR-MINE-TOXIC-SPILL	10	GUADAMAR-RIVER	1636
11	MELES-MELES	5	FOOD-HABITS	1636
17	HYDROBIOLOGIA(R)	9	TOJA,-J.	1634
8	PHYTOPLANKTON	7	WETLANDS(R)	1607
32	DELIBES,-M.	5	TRAVAINI,-A.	1562
32	DELIBES,-M.	5	ALDAMA,-J.-J.	1562
23	LYNX-PARDINUS	18	ORYCTOLAGUS-CUNICULUS	1546
18	ORYCTOLAGUS-CUNICULUS	9	MORENO,-S.	1543
32	DELIBES,-M.	10	REVILLA,-E.	1531
15	SUCCESSION	7	YELLOWSTONE-NATIONAL-PARK	1524
33	HEAVY-METALS	5	SPECIATION	1515
12	LAKES	5	MACROPHYTES	1500
10	VULPES-VULPES	6	FEDRIANI,-J.-M.	1500
10	HIRALDO,-F.	6	MILVUS-MIGRANS	1500
10	FERRERAS,-P.	6	BELTRAN,-J.-F.	1500
10	ASSEMBLAGES	6	VARIABILITY	1500
10	SERRANO,-L.	6	TEMPORARY-PONDS	1500
33	HEAVY-METALS	10	GUADAMAR-RIVER	1485
12	LAKES	9	ALVAREZ-COBELAS,-M.	1481
17	HYDROBIOLOGIA(R)	10	SERRANO,-L.	1471
22	AZNALCOLLAR-MINE-TOXIC-SPILL	5	DEL-VALLS,-T.-A.	1455
9	FERNÁNDEZ,-M.-A.	7	PB	1429
9	EVOLUTION	7	SUCCESS	1429
32	DELIBES,-M.	11	MELES-MELES	1392
13	SCIENCE-OF-THE-TOTAL-ENVIRONMENT(R)	5	ORGANOCHLORINE	1385
13	FIRE	5	MEDITERRANEAN-BASIN	1385
13	FIRE	5	REGENERATION	1385
13	POLLUTION	5	DEL-VALLS,-T.-A.	1385
11	MELES-MELES	6	FEDRIANI,-J.-M.	1364
11	BEHAVIOR	6	BRAZA,-F.	1364
17	GONZÁLEZ,-M.-J.	7	PB	1345
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	92	SPAIN	1337
12	LAKES	10	SERRANO,-L.	1333
14	ECOSYSTEMS	5	LLORET,-F.	1286
14	DIETS	5	FOOD-HABITS	1286
33	HEAVY-METALS	6	TRACE-METALS	1263
22	PALOMARES,-F.	9	CARNIVORES	1263
9	ALVAREZ-COBELAS,-M.	8	PHYTOPLANKTON	1250
26	SOILS	5	SEQUENTIAL-EXTRACTION	1231
33	HEAVY-METALS	9	GUADALQUIVIR-ESTUARY	1212
22	AZNALCOLLAR-MINE-TOXIC-SPILL	6	METALS	1212
22	AZNALCOLLAR-MINE-TOXIC-SPILL	6	CONTAMINATION	1212
22	AZNALCOLLAR-MINE-TOXIC-SPILL	6	BAOS,-R.	1212
23	LYNX-PARDINUS	9	CARNIVORES	1208
11	NITROGEN	7	PHOSPHORUS	1169
11	BEHAVIOR	7	SUCCESS	1169
23	LYNX-PARDINUS	6	FERNÁNDEZ,-N.	1159
23	LYNX-PARDINUS	6	BELTRAN,-J.-F.	1159
13	SCIENCE-OF-THE-TOTAL-ENVIRONMENT(R)	6	ARSENIC	1154
13	RECRUITMENT	6	VARIABILITY	1154
13	BIRDS	6	BAOS,-R.	1154

Oc.	Término	Oc.	Término	e
13	POLLUTION	6	GULF	1154
20	WATERS	7	GROUNDWATERS	1143
33	HEAVY-METALS	13	POLLUTION	1142
32	DELIBES,-M.	10	VULPES-VULPES	1125
16	FERRER,-M.	5	CLUTCH-SIZE	1125
10	MARINE-RESERVES	8	ZABALA,-M.	1125
33	SW-SPAIN	22	AZNALCOLLAR-MINE-TOXIC-SPILL	1116
28	PATTERNS	8	COLEOPTERA	1116
9	HEMORRHAGIC-DISEASE	9	MORENO,-S.	1111
9	CADMIUM	9	FERNÁNDEZ,-M.-A.	1111
23	LYNX-PARDINUS	10	FERRERAS,-P.	1087
14	HERNÁNDEZ,-L.-M.	6	ACCUMULATION	1071
14	DIETS	6	PREY	1071
12	LAKES	7	SÁNCHEZ-CARRILLO,-S.	1071
26	SOILS	23	SEDIMENTS	1070
17	GONZÁLEZ,-M.-J.	5	MONTORO,-R.	1059
17	GONZÁLEZ,-M.-J.	9	CADMIUM	1046
31	ECOLOGY	5	SCALES	1032
26	SOILS	6	ZINC	1026
26	SOILS	6	GÓMEZ-ARIZA,-J.-L.	1026
11	ENVIRONMENT	8	COMMUNITY-STRUCTURE	1023
11	BEHAVIOR	8	CERVUS-ELAPHUS	1023
32	DELIBES,-M.	5	FOOD-HABITS	1000
10	VULPES-VULPES	9	CARNIVORES	1000
10	SHRUBS	9	NOVO,-F.-G.	1000
10	REVILLA,-E.	9	CARNIVORES	1000
10	GUADIAMAR-RIVER	9	GUADALQUIVIR-ESTUARY	1000
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	18	ORYCTOLAGUS-CUNICULUS	999
13	RECRUITMENT	7	MARINE-ECOLOGY-PROGRESS-SERIES(R)	989
23	LYNX-PARDINUS	11	MELES-MELES	988
33	HEAVY-METALS	5	SEQUENTIAL-EXTRACTION	970
33	HEAVY-METALS	5	ORGANOCHLORINE	970
33	HEAVY-METALS	5	MONTORO,-R.	970
33	HEAVY-METALS	5	DEL-VALLS,-T.-A.	970
12	LAKES	8	PHYTOPLANKTON	938
20	WATERS	5	ADSORPTION	900
20	BIODIVERSITY	5	RAINFOREST	900
10	FERRERAS,-P.	10	VULPES-VULPES	900
17	GONZÁLEZ,-M.-J.	6	BAOS,-R.	882
17	GONZÁLEZ,-M.-J.	6	ACCUMULATION	882
32	DELIBES,-M.	9	CARNIVORES	868
13	RECRUITMENT	8	ZABALA,-M.	865
33	HEAVY-METALS	23	SEDIMENTS	843
33	SW-SPAIN	9	GUADALQUIVIR-ESTUARY	842
24	DIVERSITY	8	COLEOPTERA	833
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	33	HEAVY-METALS	825
33	SW-SPAIN	18	ORYCTOLAGUS-CUNICULUS	825
15	SUCCESSION	13	FIRE	821
11	MELES-MELES	10	VULPES-VULPES	818
11	MELES-MELES	10	REVILLA,-E.	818
33	HEAVY-METALS	6	GÓMEZ-ARIZA,-J.-L.	808
16	FERRER,-M.	7	AGE	804
92	SPAIN	23	LYNX-PARDINUS	799

Oc.	Término	Oc.	Término	e
34	CONSERVATION	6	EXTINCTION	784
23	SEDIMENTS	5	SPECIATION	783
16	FERRER,-M.	13	BIRDS	769
13	SCIENCE-OF-THE-TOTAL-ENVIRONMENT(R)	9	CADMIUM	769
24	DIVERSITY	20	BIODIVERSITY	750
24	DIVERSITY	5	GRASSLANDS	750
20	WATERS	6	ZINC	750
33	HEAVY-METALS	26	SOILS	746
11	JOURNAL-OF-ZOOLOGY	11	MELES-MELES	744
38	BIOLOGICAL-CONSERVATION(R)	23	LYNX-PARDINUS	732
22	PALOMARES,-F.	10	VULPES-VULPES	727
22	AZNACOLLAR-MINE-TOXIC-SPILL	10	HIRALDO,-F.	727
20	BIODIVERSITY	11	SPECIES-RICHNESS	727
14	HERNÁNDEZ,-L.-M.	9	CADMIUM	714
23	LYNX-PARDINUS	10	VULPES-VULPES	696
26	SOILS	20	WATERS	692
26	SOILS	5	SPECIATION	692
26	SOILS	5	ORGANOCHLORINE	692
26	SOILS	5	INTERNATIONAL-JOURNAL-OF-ENVIRONMENTAL-ANALYTICAL-CHEMISTRY	692
26	SOILS	5	ADSORPTION	692
26	NATIONAL-PARKS	5	MUÑOZ-REINOSO,-J.-C.	692
13	RECRUITMENT	10	ASSEMBLAGES	692
13	BIRDS	10	HIRALDO,-F.	692
26	SOILS	9	CADMIUM	684
18	ORYCTOLAGUS-CUNICULUS	13	ABUNDANCE	684
22	PALOMARES,-F.	6	FERNÁNDEZ,-N.	682
22	PALOMARES,-F.	6	FEDRIANI,-J.-M.	682
12	SIZE	11	BEHAVIOR	682
12	LAKES	11	WETLANDS	682
43	POPULATIONS	22	PALOMARES,-F.	677
27	COMMUNITIES	5	ROJO,-C.	667
27	COMMUNITIES	5	CORAL-REEFS	667
24	DIVERSITY	10	ASSEMBLAGES	667
20	BIODIVERSITY	12	BIODIVERSITY-AND-CONSERVATION(R)	667
92	SPAIN	32	DELIBES,-M.	666
22	PALOMARES,-F.	11	MELES-MELES	661
23	LYNX-PARDINUS	6	FEDRIANI,-J.-M.	652
34	CONSERVATION	29	MANAGEMENT	649
25	VEGETATION	10	SHRUBS	640
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	6	CONTAMINATION	638
28	PATTERNS	9	MEDITERRANEAN-SEA	635
22	PALOMARES,-F.	18	ORYCTOLAGUS-CUNICULUS	631
16	MORTALITY	9	POPULATION-DYNAMICS	625
29	DYNAMICS	5	REGENERATION	621
29	MANAGEMENT	5	MARINE-PROTECTED-AREAS	621
34	CONSERVATION	12	BIODIVERSITY-AND-CONSERVATION(R)	613
33	SW-SPAIN	32	DELIBES,-M.	606
29	DYNAMICS	28	PATTERNS	603
15	SUCCESSION	10	SHRUBS	600
15	SUCCESSION	10	DISTURBANCES	600
34	CONSERVATION	8	GEOGRAPHICAL-INFORMATION-SYSTEM	588

Oc.	Término	Oc.	Término	e
33	HEAVY-METALS	33	SW-SPAIN	588
17	HYDROBIOLOGIA(R)	9	FRANCE	588
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	22	AZNALCOLLAR-MINE-TOXIC-SPILL	585
14	DIETS	11	MELES-MELES	584
31	ECOLOGY	5	GORILLA-GORILLA	581
31	ECOLOGY	5	DISPERSAL	581
31	ECOLOGY	5	BERMEJO,-M.	581
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	9	GUADALQUIVIR-ESTUARY	579
26	SOILS	6	ENVIRONMENTAL-POLLUTION(R)	577
26	SOILS	6	ACCUMULATION	577
43	POPULATIONS	33	SW-SPAIN	571
20	BIODIVERSITY	8	COLEOPTERA	562
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	23	LYNX-PARDINUS	560
23	SEDIMENTS	7	PB	559
33	HEAVY-METALS	20	WATERS	545
33	SW-SPAIN	5	DEL-VALLS,-T.-A.	545
33	HEAVY-METALS	9	CADMIUM	539
21	HABITATS	8	COLEOPTERA	536
23	SEDIMENTS	13	SCIENCE-OF-THE-TOTAL-ENVIRONMENT(R)	535
23	SEDIMENTS	13	POLLUTION	535
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	5	MUÑOZ-REINOSO,-J.-C.	532
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	5	DEL-VALLS,-T.-A.	532
43	POPULATIONS	7	SUCCESS	532
43	POPULATIONS	11	JOURNAL-OF-ZOOLOGY	529
17	GONZÁLEZ,-M.-J.	10	HIRALDO,-F.	529
38	BIOLOGICAL-CONSERVATION(R)	8	VILLAFUERTE,-R.	526
34	CONSERVATION	9	POPULATION-DYNAMICS	523
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	10	GUADIAMAR-RIVER	521
34	CONSERVATION	21	HABITATS	504
20	WATERS	9	GUADALQUIVIR-ESTUARY	500
33	SW-SPAIN	22	PALOMARES,-F.	496
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	26	SOILS	495
26	SOILS	7	GROUNDWATERS	495
92	SPAIN	22	PALOMARES,-F.	494
23	SEDIMENTS	22	AZNALCOLLAR-MINE-TOXIC-SPILL	494
92	SPAIN	8	AQUILA-ADALBERTI	489
17	HYDROBIOLOGIA(R)	11	ENVIRONMENT	481
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	8	AQUILA-ADALBERTI	479
29	MANAGEMENT	18	ORYCTOLAGUS-CUNICULUS	479
24	DIVERSITY	14	PROTECTED-AREAS	476
38	BIOLOGICAL-CONSERVATION(R)	5	DEMOGRAPHY	474
33	SW-SPAIN	23	LYNX-PARDINUS	474
26	SOILS	13	SCIENCE-OF-THE-TOTAL-ENVIRONMENT(R)	473
26	SOILS	13	POLLUTION	473
43	POPULATIONS	32	DELIBES,-M.	465
43	POPULATIONS	18	ORYCTOLAGUS-CUNICULUS	465
92	SPAIN	34	CONSERVATION	460
33	SW-SPAIN	6	FEDRIANI,-J.-M.	455
33	HEAVY-METALS	6	RIVERS	455
33	HEAVY-METALS	6	GULF	455
33	HEAVY-METALS	6	CONTAMINATION	455
33	HEAVY-METALS	6	BAOS,-R.	455
32	DELIBES,-M.	11	JOURNAL-OF-ZOOLOGY	455

Oc.	Término	Oc.	Término	e
22	AZNALCOLLAR-MINE-TOXIC-SPILL	9	MORENO,-S.	455
20	WATERS	10	GUADAMAR-RIVER	450
92	SPAIN	12	SELECTION	444
24	DIVERSITY	15	SUCCESSION	444
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	6	ZINC	443
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	6	TEMPORARY-PONDS	443
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	6	MEDITERRANEAN-ECOSYSTEMS	443
29	DYNAMICS	7	JOURNAL-OF-VEGETATION-SCIENCE	443
34	CONSERVATION	6	FERNÁNDEZ,-N.	441
34	CONSERVATION	6	BREEDING-SUCCESS	441
17	HYDROBIOLOGÍA(R)	12	LAKES	441
26	NATIONAL-PARKS	14	DIETS	440
32	DELIBES,-M.	18	ORYCTOLAGUS-CUNICULUS	434
21	HABITATS	10	ASSEMBLAGES	429
15	SUCCESSION	14	ECOSYSTEMS	429
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	16	FERRER,-M.	426
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	9	NOVO,-F.-G.	426
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	9	HEMORRHAGIC-DISEASE	426
92	SPAIN	31	ECOLOGY	424
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	43	POPULATIONS	418
32	DELIBES,-M.	12	SELECTION	417
27	COMMUNITIES	8	ZABALA,-M.	417
27	COMMUNITIES	8	SALA,-E.	417
29	MANAGEMENT	21	HABITATS	411
22	PALOMARES,-F.	10	FERRERAS,-P.	409
34	CONSERVATION	18	ORYCTOLAGUS-CUNICULUS	408
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	32	DELIBES,-M.	402
32	DELIBES,-M.	7	DENSITY	402
28	PATTERNS	8	SALA,-E.	402
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	13	SCIENCE-OF-THE-TOTAL-ENVIRONMENT(R)	401
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	13	POLLUTION	401
38	BIOLOGICAL-CONSERVATION(R)	6	FERNÁNDEZ,-N.	395
92	SPAIN	10	REVILLA,-E.	391
23	SEDIMENTS	10	GUADAMAR-RIVER	391
33	HEAVY-METALS	7	PB	390
92	SPAIN	7	LANDSCAPE-ECOLOGY(R)	388
29	DYNAMICS	8	IMPACTS	388
29	MANAGEMENT	8	GEOGRAPHICAL-INFORMATION-SYSTEM	388
92	SPAIN	18	ORYCTOLAGUS-CUNICULUS	386
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	7	ZUNZUNEGUI,-M.	380
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	7	PB	380
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	7	LANDSCAPE-ECOLOGY(R)	380
92	SPAIN	14	DIETS	380
33	SW-SPAIN	13	SCIENCE-OF-THE-TOTAL-ENVIRONMENT(R)	373
43	POPULATIONS	10	FERRERAS,-P.	372
29	DYNAMICS	15	SUCCESSION	368
38	BIOLOGICAL-CONSERVATION(R)	18	ORYCTOLAGUS-CUNICULUS	365
43	POPULATIONS	23	LYNX-PARDINUS	364
22	AZNALCOLLAR-MINE-TOXIC-SPILL	20	WATERS	364
26	SOILS	17	GONZÁLEZ,-M.-J.	362
43	POPULATIONS	6	FEDRIANI,-J.-M.	349
43	POPULATIONS	6	BRAZA,-F.	349

Oc.	Término	Oc.	Término	e
27	COMMUNITIES	17	HYDROBIOLOGIA(R)	349
92	SPAIN	38	BIOLOGICAL-CONSERVATION(R)	346
29	MANAGEMENT	9	HEMORRHAGIC-DISEASE	345
34	CONSERVATION	31	ECOLOGY	342
33	SW-SPAIN	8	VILLAFUERTE,-R.	341
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	20	WATERS	340
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	5	ORGANOCHLORINE	340
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	5	COPPER	340
38	BIOLOGICAL-CONSERVATION(R)	7	LANDSCAPES	338
92	SPAIN	16	FERRER,-M.	333
27	COMMUNITIES	10	MARINE-RESERVES	333
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	8	VILLAFUERTE,-R.	332
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	8	PROCAMBARUS-CLARKII	332
28	PATTERNS	10	ASSEMBLAGES	321
34	CONSERVATION	23	LYNX-PARDINUS	320
29	DYNAMICS	27	COMMUNITIES	319
24	DIVERSITY	12	BIODIVERSITY-AND-CONSERVATION(R)	312
33	SW-SPAIN	9	HEMORRHAGIC-DISEASE	303
27	COMMUNITIES	11	SPECIES-RICHNESS	303
27	COMMUNITIES	11	COMPETITION	303
92	SPAIN	9	PÉREZ,-J.-M.	302
92	SPAIN	9	CARNIVORES	302
38	BIOLOGICAL-CONSERVATION(R)	22	PALOMARES,-F.	299
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	29	MANAGEMENT	297
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	9	MORENO,-S.	296
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	9	CADMIUM	296
19	GROWTH	16	MORTALITY	296
34	CONSERVATION	9	HEMORRHAGIC-DISEASE	294
28	PATTERNS	11	SPECIES-RICHNESS	292
33	SW-SPAIN	26	SOILS	291
92	SPAIN	6	MILVUS-MIGRANS	290
92	SPAIN	6	FERNÁNDEZ,-N.	290
31	ECOLOGY	10	DISTURBANCES	290
31	ECOLOGY	28	PATTERNS	288
33	HEAVY-METALS	17	GONZÁLEZ,-M.-J.	285
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	6	FERNÁNDEZ,-N.	284
32	DELIBES,-M.	10	PREDATION	281
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	38	BIOLOGICAL-CONSERVATION(R)	280
26	SOILS	22	AZNALCOLLAR-MINE-TOXIC-SPILL	280
38	BIOLOGICAL-CONSERVATION(R)	34	CONSERVATION	279
33	HEAVY-METALS	10	HIRALDO,-F.	273
34	CONSERVATION	10	FORESTS	265
38	BIOLOGICAL-CONSERVATION(R)	9	SURVIVAL	263
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	26	NATIONAL-PARKS	262
43	POPULATIONS	8	VILLAFUERTE,-R.	262
27	COMMUNITIES	13	RECRUITMENT	256
27	COMMUNITIES	13	ABUNDANCE	256
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	34	CONSERVATION	253
92	SPAIN	11	MELES-MELES	247
28	PATTERNS	13	FIRE	247
28	PATTERNS	13	ABUNDANCE	247
27	COMMUNITIES	24	DIVERSITY	247
26	SOILS	14	HERNÁNDEZ,-L.-M.	247

Oc.	Término	Oc.	Término	e
43	POPULATIONS	34	CONSERVATION	246
26	SOILS	25	VEGETATION	246
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	7	DENSITY	243
33	SW-SPAIN	20	WATERS	242
31	ECOLOGY	12	SELECTION	242
92	SPAIN	29	MANAGEMENT	240
29	DYNAMICS	13	RECRUITMENT	239
29	DYNAMICS	13	FIRE	239
21	HABITATS	18	ORYCTOLAGUS-CUNICULUS	238
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	22	PALOMARES,-F.	237
38	BIOLOGICAL-CONSERVATION(R)	10	REVILLA,-E.	237
26	NATIONAL-PARKS	26	SOILS	237
34	CONSERVATION	20	BIODIVERSITY	235
32	DELIBES,-M.	12	SIZE	234
43	POPULATIONS	9	SURVIVAL	233
43	POPULATIONS	9	EVOLUTION	233
23	SEDIMENTS	17	HYDROBIOLOGIA(R)	230
23	SEDIMENTS	17	GONZÁLEZ,-M.-J.	230
29	DYNAMICS	14	ECOSYSTEMS	222
27	COMMUNITIES	15	SUCCESSION	222
34	CONSERVATION	12	SELECTION	221
92	SPAIN	8	GRANADOS,-J.-E.	217
21	HABITATS	20	BIODIVERSITY	214
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	8	BARRADAS,-M.-C.-D.	213
28	PATTERNS	27	COMMUNITIES	212
38	BIOLOGICAL-CONSERVATION(R)	20	BIODIVERSITY	211
33	SW-SPAIN	13	ABUNDANCE	210
43	POPULATIONS	10	REVILLA,-E.	209
92	SPAIN	19	GROWTH	206
38	BIOLOGICAL-CONSERVATION(R)	32	DELIBES,-M.	206
92	SPAIN	43	POPULATIONS	205
32	DELIBES,-M.	14	DIETS	201
38	BIOLOGICAL-CONSERVATION(R)	12	SELECTION	197
92	SPAIN	20	BIODIVERSITY	196
92	SPAIN	5	TRAVAINI,-A.	196
92	SPAIN	5	TAXONOMY	196
92	SPAIN	5	HOME-RANGE	196
92	SPAIN	5	CRYPTOGAMIE-MYCOLOGIE(R)	196
92	SPAIN	5	BALBONTIN,-J.	196
23	SEDIMENTS	20	WATERS	196
33	HEAVY-METALS	14	HERNÁNDEZ,-L.-M.	195
92	SPAIN	9	IBERIAN-PENINSULA	193
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	5	BALBONTIN,-J.	191
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	5	ADSORPTION	191
43	POPULATIONS	11	MELES-MELES	190
43	POPULATIONS	11	ENVIRONMENT	190
43	POPULATIONS	11	BEHAVIOR	190
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	9	TOJA,-J.	189
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	9	FERNÁNDEZ,-M.-A.	189
34	CONSERVATION	14	PROTECTED-AREAS	189
92	SPAIN	21	HABITATS	186
29	DYNAMICS	17	HYDROBIOLOGIA(R)	183
24	DIVERSITY	21	HABITATS	179
43	POPULATIONS	21	HABITATS	177

Oc.	Término	Oc.	Término	e
38	BIOLOGICAL-CONSERVATION(R)	24	DIVERSITY	175
92	SPAIN	10	VULPES-VULPES	174
92	SPAIN	10	SHRUBS	174
92	SPAIN	10	HIRALDO,-F.	174
92	SPAIN	10	FERRERAS,-P.	174
43	POPULATIONS	12	SIZE	174
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	10	HIRALDO,-F.	170
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	10	FERRERAS,-P.	170
38	BIOLOGICAL-CONSERVATION(R)	25	VEGETATION	168
33	SW-SPAIN	29	MANAGEMENT	167
92	SPAIN	6	TEMPORARY-PONDS	163
92	SPAIN	6	SORIGUER,-R.-C.	163
92	SPAIN	6	SIERRA-NEVADA-NATIONAL-PARK	163
92	SPAIN	6	REPRODUCTIVE-SUCCESS	163
92	SPAIN	6	PREY	163
92	SPAIN	6	BELTRAN,-J.-F.	163
43	POPULATIONS	13	RECRUITMENT	161
43	POPULATIONS	13	BIRDS	161
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	6	MONTES,-C.	160
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	6	MILVUS-MIGRANS	160
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	6	FEDRIANI,-J.-M.	160
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	6	ENVIRONMENTAL-POLLUTION(R)	160
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	6	BELTRAN,-J.-F.	160
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	6	BAOS,-R.	160
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	6	ARSENIC	160
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	6	ACCUMULATION	160
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	17	GONZÁLEZ,-M.-J.	156
43	POPULATIONS	38	BIOLOGICAL-CONSERVATION(R)	153
24	DIVERSITY	25	VEGETATION	150
38	BIOLOGICAL-CONSERVATION(R)	16	FERRER,-M.	148
34	CONSERVATION	32	DELIBES,-M.	147
92	SPAIN	12	LAKES	145
38	BIOLOGICAL-CONSERVATION(R)	29	MANAGEMENT	145
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	19	GROWTH	140
92	SPAIN	7	ZUNZUNEGUI,-M.	140
92	SPAIN	7	YELLOWSTONE-NATIONAL-PARK	140
92	SPAIN	7	MEDITERRANEAN	140
92	SPAIN	7	LANDSCAPES	140
92	SPAIN	7	EUROPE	140
92	SPAIN	7	AGE	140
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	7	SUCCESS	137
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	7	PHOSPHORUS	137
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	7	JOURNAL-OF-VEGETATION-SCIENCE	137
92	SPAIN	29	DYNAMICS	135
29	MANAGEMENT	23	LYNX-PARDINUS	135
92	SPAIN	13	AREAS	134
28	PATTERNS	24	DIVERSITY	134
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	29	DYNAMICS	132
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	13	ABUNDANCE	131
33	SW-SPAIN	21	HABITATS	130
38	BIOLOGICAL-CONSERVATION(R)	33	SW-SPAIN	128
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	21	HABITATS	127
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	31	ECOLOGY	124

Oc.	Término	Oc.	Término	e
92	SPAIN	14	ECOSYSTEMS	124
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	14	HERNÁNDEZ,-L.-M.	122
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	14	ECOSYSTEMS	122
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	14	DIETS	122
34	CONSERVATION	22	PALOMARES,-F.	120
33	SW-SPAIN	23	SEDIMENTS	119
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	23	SEDIMENTS	116
92	SPAIN	15	SUCCESSION	116
38	BIOLOGICAL-CONSERVATION(R)	21	HABITATS	113
31	ECOLOGY	26	NATIONAL-PARKS	112
34	CONSERVATION	24	DIVERSITY	110
92	SPAIN	25	VEGETATION	109
92	SPAIN	9	NOVO,-F.-G.	109
92	SPAIN	9	HEMORRHAGIC-DISEASE	109
92	SPAIN	9	FRANCE	109
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	25	VEGETATION	106
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	9	SURVIVAL	106
92	SPAIN	10	SERRANO,-L.	98
92	SPAIN	10	PREDATION	98
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	10	VULPES-VULPES	96
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	10	SHRUBS	96
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	10	REVILLA,-E.	96
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	10	SERRANO,-L.	96
32	DELIBES,-M.	31	ECOLOGY	91
92	SPAIN	11	NITROGEN	89
92	SPAIN	11	JOURNAL-OF-ZOOLOGY	89
Oc.	Término	Oc.	Término	e
92	SPAIN	11	ENVIRONMENT	89
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	11	WETLANDS	87
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	11	NITROGEN	87
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	11	MELES-MELES	87
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	11	ENVIRONMENT	87
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	11	BEHAVIOR	87
92	SPAIN	12	SIZE	82
92	SPAIN	12	BIODIVERSITY-AND-CONSERVATION(R)	82
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	12	SELECTION	80
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	12	LAKES	80
92	SPAIN	13	FIRE	75
43	POPULATIONS	29	MANAGEMENT	72
92	SPAIN	26	NATIONAL-PARKS	67
92	SPAIN	27	COMMUNITIES	64
92	SPAIN	28	PATTERNS	62
92	SPAIN	16	MORTALITY	61
92	SPAIN	17	HYDROBIOLOGIA(R)	58
94	DOÑANA-NATIONAL-PARK	28	PATTERNS	34
92	SPAIN	33	SW-SPAIN	30

Tabla 7: Red WoS_PCAR_53210_(1981-2005)

4.3.1. ANÁLISIS ESTRUCTURAL

A partir de los archivos de nodos y de enlaces obtenidos con el Sistema de Conocimiento Copalred se ha preparado el archivo, con extensión **.txt**, de entrada a Pajek, para obtener el grafo de la Red WoS_PCAR_53210 (1981-2005) (ver Figura nº52).

Si se eliminan los nodos huérfanos (nodos sin enlace) y separamos componentes obtenemos un grafo más depurado de la Red (ver Figura nº 53).

La **Red ISI** tiene **dos componentes**, uno **principal** y otro **secundario** (que denominaremos **Subred Capa,M.**). El componente secundario de la Red tiene seis nodos y constituye una subred o grupo de investigación.

Sobre el componente principal eliminamos los enlaces por debajo de un valor inferior a 1.819 y obtenemos las **Subredes Estratégicas de Investigación** con un nº máximo de nodos igual o inferior a 10 (ver Figura nº 54). Las Subredes se denominan como el nodo con valor de centralidad más próximo al valor de la centralidad media de la subred.

Se han obtenido 21 subredes:

- *Hemorrhagic disease,*
- *Delibes, M.,*
- *Zunzunegui, M.,*
- *Baos, R.,*
- *Zinc,*
- *Hernández, L.M.,*
- *Sánchez Carrillo, S.,*
- *Environmental Pollution (R),*
- *Del Valls, T.A.,*
- *Balbontín, J.,*
- *Gómez Ariza, J.L.,*
- *Mediterranean Sea,*
- *Wetlands (R),*
- *Bermejo, M.,*
- *Soriguer, R.C.,*
- *Sala, E.,*
- *Lloret, F.,*
- *Braza, F.,*
- *Species Richness,*
- *García Rubies, A.*
- *Moreno, G.*

A partir de las coordenadas de los nodos del componente principal se han calculado las coordenadas del **centroide** y a continuación se han incluido sus valores en el archivo **.net** del componente principal. En la Figura nº 54 se puede observar la posición de las subredes respecto el centroide.

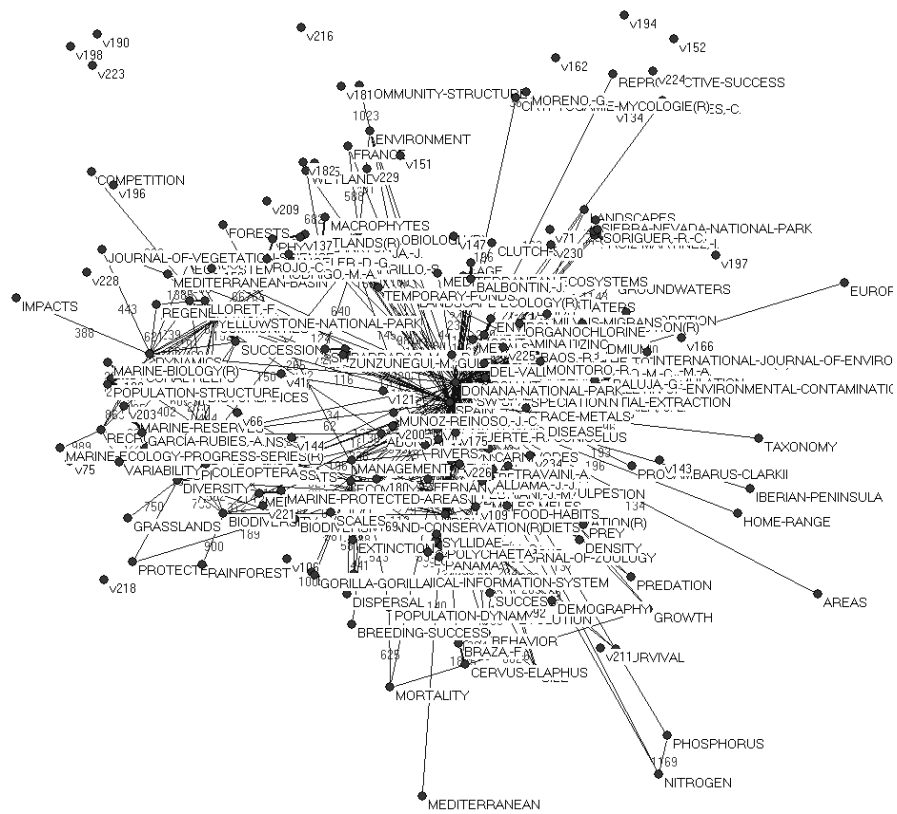


Figura 52: Grafo de la Red WoS_PCAR_53210 (1981-2005). Se observan todos los nodos de valor de ocurrencia igual o mayor a cinco, enlazados o no.

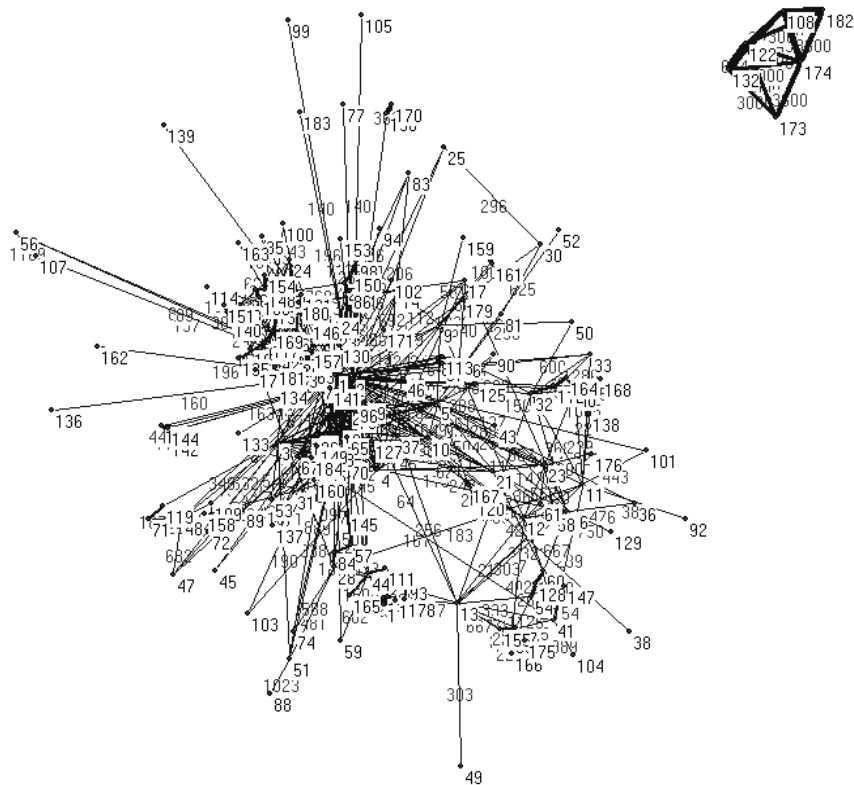


Figura 53: Grafo de la Red WoS_53210 con sus dos componentes.



Figura 54: Subredes o grupos y centroide del componente principal.

4.3.1.1. GRAFOS DE LAS SUBREDES ESTRATÉGICAS DE INVESTIGACIÓN

A continuación se muestran los grafos de las Subredes Estratégicas de Investigación de la Red WoS_PCAR_53210. Se han obtenido con el Sistema de Conocimiento Copalred, que emplea el Algoritmo de Agrupación sobre Centros Simples, y con el software de análisis de redes Pajek, descomponiendo la Red de investigación en Subredes de un nº máximo de nodos igual o inferior a 10, eliminando del componente principal los enlaces de valor inferior a 1.819.

4.3.1.1.1. GRAFOS DE LAS SUBREDES OBTENIDAS CON COPALRED

El Sistema de Conocimiento Copalred realiza las agrupaciones de las palabras asociadas con el Algoritmo de Agrupación sobre Centros Simples. En el centro del grafo de la subred se sitúa el vértice o nodo mejor relacionado con el resto de nodos del grafo. El grosor de las líneas entre los vértices indica la fortaleza de los enlaces (ver Figura nº 55).

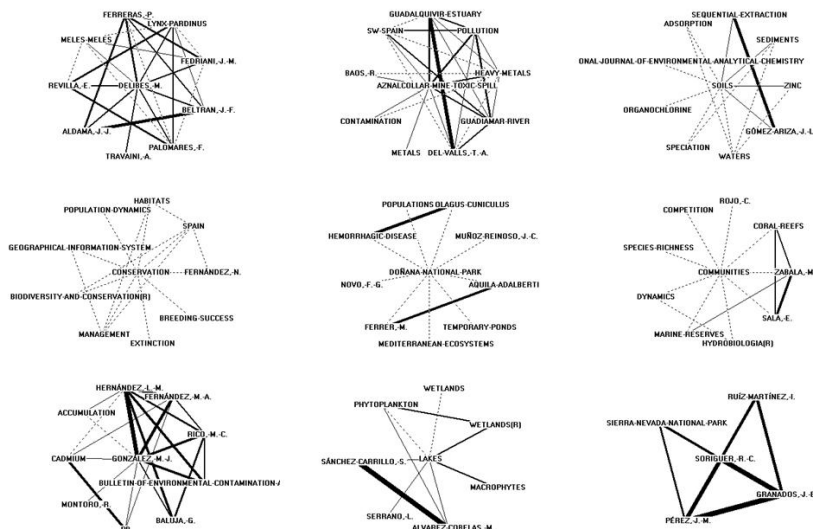


Figura 55: Grafos de Subredes de la Red ISI obtenidas con Copalred.

4.3.1.1.2. GRAFOS DE LAS SUBREDES OBTENIDAS MEDIANTE EL MÉTODO GRÁFICO

Este es el segundo método de obtención de las subredes empleado en la presente tesis. Una vez dibujada la Red con el software de análisis de redes (algoritmo KK y similitudes como valores de las líneas), se eliminan los enlaces inferiores a un valor tal que se obtengan subredes con un número de nodos igual o inferior al límite máximo fijado en el estudio (en este caso, 10 nodos) y se descompone la Red en las subredes obtenidas (ver Figura nº 56). En este caso el valor de enlace ha sido 1.819.

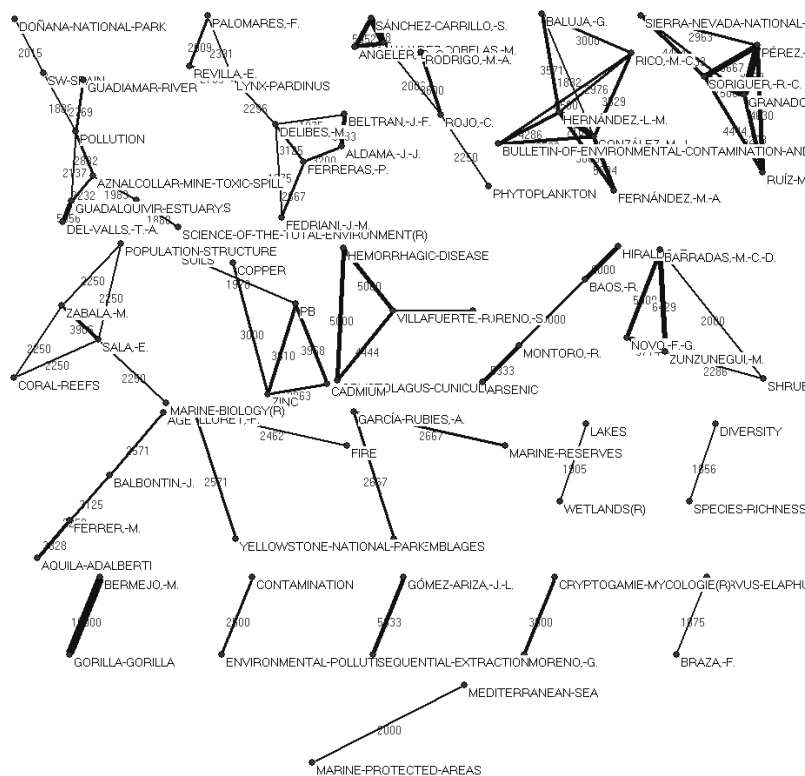


Figura 56: Grafos de las Subredes del Componente Principal de la Red WoS obtenidas con Pajek suprimiendo los enlaces inferiores a 1819 y separando componentes.

4.3.1.1.3. COMPARATIVA DE LOS GRAFOS DE LAS SUBREDES OBTENIDAS CON LOS DOS MÉTODOS.

A continuación se muestran los grafos de las diferentes Subredes, los obtenidos con Copalred y los obtenidos con el nuevo método (ver Figuras del nº 57 al nº 72).

Las Subredes obtenidas con Copalred toman el nombre del nodo que se sitúa en el centro del grafo de la subred y las Subredes obtenidas con el nuevo método se denominan como el nodo con valor de centralidad más próximo al valor de centralidad nodal media de la subred.

El grosor de los enlaces indica la fortaleza de la relación entre los dos nodos que une; toma el valor de su índice de equivalencia, que puede variar entre 0 y 1, con Copalred, y entre 0 y 10.000 ($0 < \mathbf{eij} < 10.000$), en el método gráfico.

4.3.1.1.3.1. GRAFOS DE LA SUBRED *DELIBES, M.*

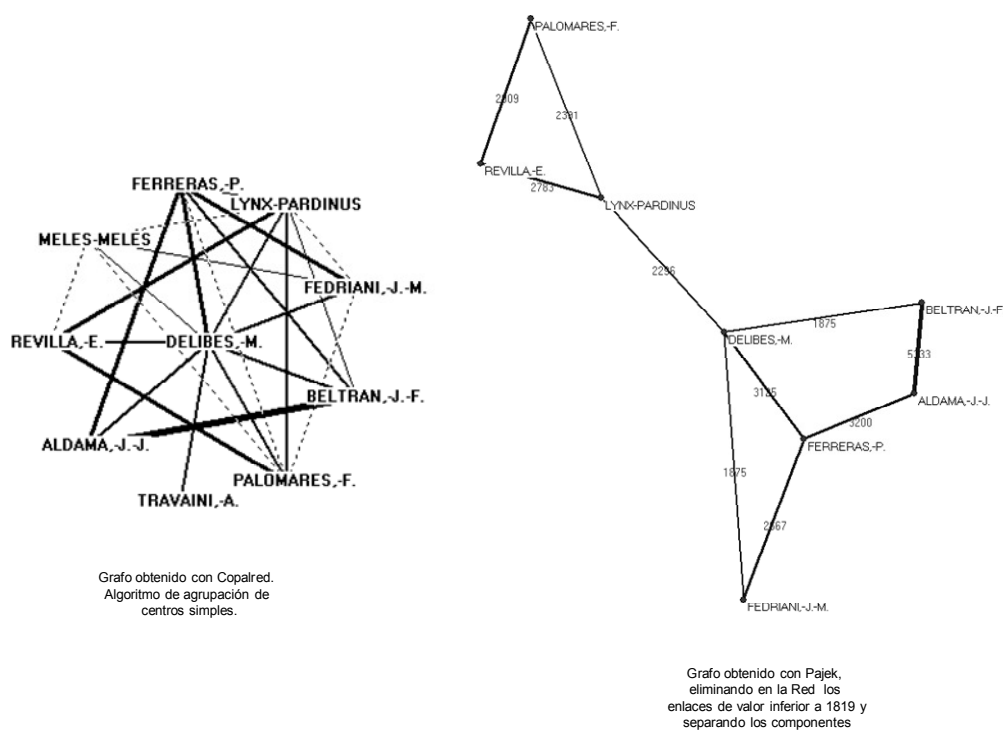


Figura 57: Grafos de la Subred *Delibes, M.*

- Copalred (algoritmo de agrupación sobre centros simples): DELIBES, M. aparece como nodo central de una subred tupida con relaciones radiales y entre los nodos externos, y con LYNX PARDINUS como segundo nodo mejor relacionado.
- Nuevo método gráfico (poda de los enlaces inferiores a 1819): DELIBES, M. y LINX PARDINUS unen dos anillos, LINX PARDINUS-REVILLA, E.-PALOMARES, F., y DELIBES, M.-FERRERAS, J. M.-FEDRIANI, J. M.-ALDAMA, J. J.-BELTRÁN, J. F.

4.3.1.1.3.2. GRAFOS DE LAS SUBREDES *DOÑANA NAT. PARK, MORENO, S., AGE, VILLAFUERTE, R. Y BALBONTÍN, J.*

- Copalred: el nodo *DOÑANA NATIONAL PARK* ocupa el centro de un grupo sin apenas relaciones internodales, salvo *ORYCTOLAGUS CUNICULUS* y *HEMORRHAGIC DISEASE* y *AQUILA ADALBERTI* y *FERRER M.*, que constituyen duplas con relaciones muy fuertes. *VILLAFUERTE, R.* y *MORENO, S.* aparecen como grupo único de dos nodos, así como *BALBONTÍN, J.* y *AGE*.

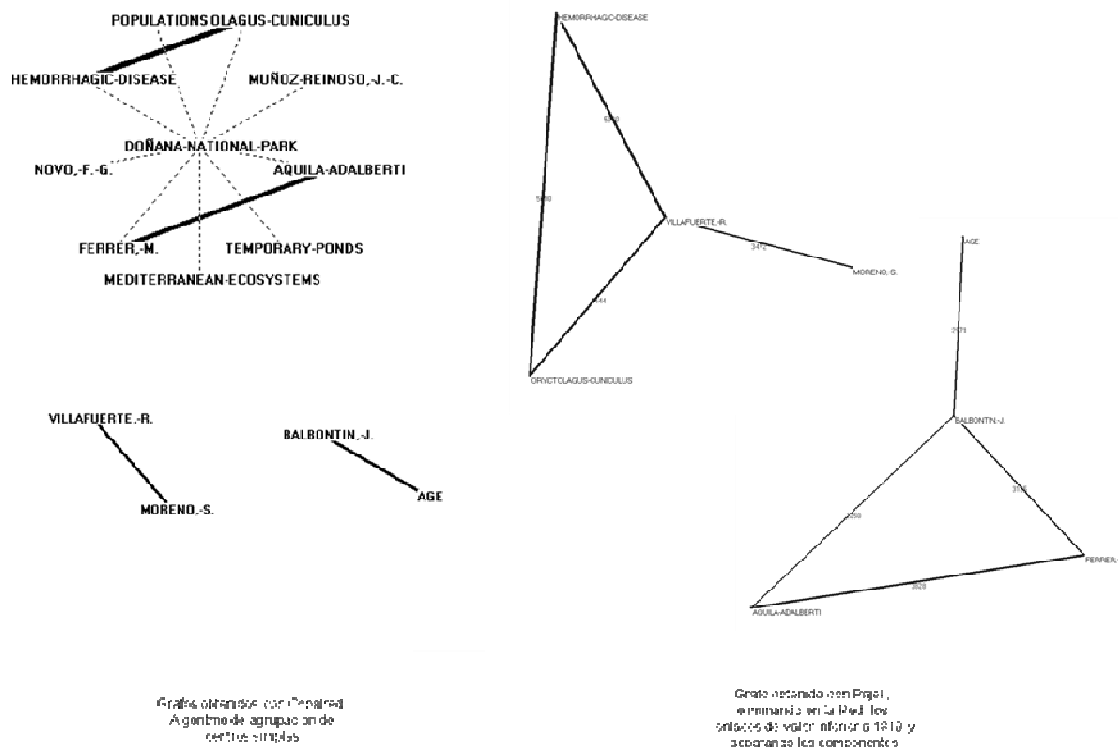


Figura 58: Grafos de las Subredes *Doñana Nat. Park, Moreno, S., Age, Villafuerte, R. y Balbontín, J.*

- Con el nuevo método, de poda de enlaces en la Red principal, se obtienen dos grupos de cinco nodos cada uno; un grupo en el que *VILLAFUERTE, R.* es el nodo que une a *MORENO, S.* al anillo que forma con *ORYCTOLAGUS CUNICULUS* y *HEMORRHAGIC DISEASE* y otro en el que *BALBONTÍN, J.* une *AGE* al anillo formado por *BALBONTÍN, J.*-*AQUILA ADALBERTI*-*FERRER, M.*

4.3.1.1.3.3. GRAFO DE LA SUBRED *ZUNZUNEGUI, M.*

- Copalred: se obtiene una subred de tres nodos en anillo, *ZUNZUNEGUI, M.*, *BARRADAS, M.C.D.* y *SHRUBS*.
- Método gráfico: *ZUNZUNEGUI, M.*, *BARRADAS, M.C.D.*, *SHRUBS* y *NOVO, F.G.* constituyen un grupo formado por dos anillos unidos de tres nodos; uno, *ZUNZUNEGUI, M.*, *BARRADAS, M.C.D.* y *SHRUBS*, y el otro, *ZUNZUNEGUI, M.*, *BARRADAS, M.C.D.* y *NOVO, F.G.*

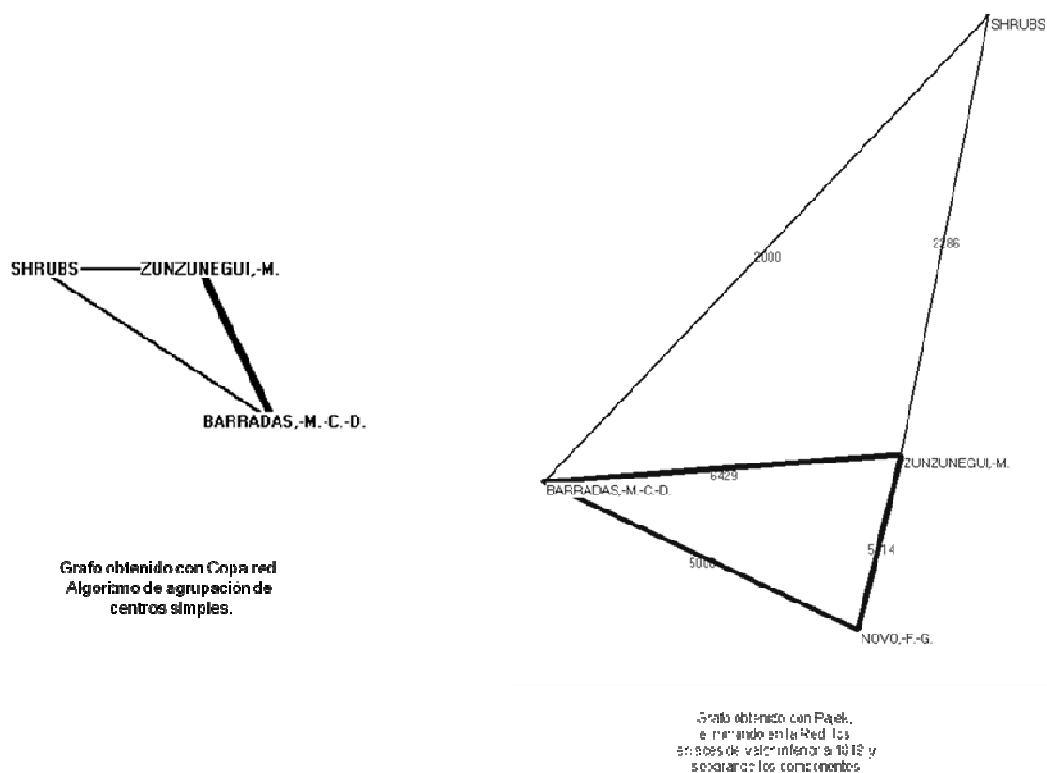


Figura 59: Grafo de la Subred *Zuzunegui, M.*

4.3.1.1.3.4. GRAFOS DE LAS SUBREDES *AZNALCÓLLAR*, Y *CONTAMINATION*.

Grafos de las Subredes *Aznalcóllar*, y *Contamination* (ver Figura nº 60).

- Copalred obtiene una subred de diez nodos con *AZNALCÓLLAR MINE TOXIC SPILL* como nodo central y con dos mitades diferenciadas, una en estrella, con enlaces débiles no periféricos, y otra tupida, con enlaces fuertes.
- Método gráfico: Existen dos subredes con analogía con la anterior; la primera de ellas, con dos anillos unidos, uno, *GUADALQUIVIR ESTUARY*, *AZNALCÓLLAR MINE TOXIC SPILL* y *POLLUTION*, y el otro, *GUADIAMAR RIVER*, *SW-SPAIN* Y *POLLUTION*, y tres apéndices, *DELLVALLS,T.A.*, *HEAVY METALS* y *DOÑANA NATIONAL PAK*, que cuelgan respectivamente de los siguientes nodos *GUADALQUIVIR ESTUARY*, *AZNALCÓLLAR MINE TOXIC SPILL* Y *SW-SPAIN*; la segunda subred es la dupla *CONTAMINATION*, *ENVIRONMENTAL POLLUTION (R)*

4.3.1.1.3.5. GRAFOS DE LA SUBREDES *GONZÁLEZ, M.J.* Y *HERNÁNDEZ, L.M.*

Grafos de la Subredes *González, M.J.* y *Hernández, L.M.* (ver Figura nº 61).

- Copalred obtiene una subred de diez nodos con *GONZÁLEZ, M.J.* como nodo central. Se distingue una parte muy relacionada entre sí (*GONZÁLEZ, M.J.*-*BALUJA, G.-RICO, M.C.*-*BULLETIN_OF_ENVIRONMENTAL CONTAMINATION-HERNÁNDEZ, L.M.* y *FERNÁNDEZ, M.A.*) y otra poco enlazada entre sí salvo *CADMIUM-PB*.
- Método gráfico: Se obtiene una subred tupida en la que se aprecian las uniones *BALUJA, G.-RICO, M.C.*-*HERNÁNDEZ, L.M.*-*GONZÁLEZ, M.J.* y *HERNÁNDEZ, L.M.*-

GONZÁLEZ,M.J.-FERNÁNDEZ,M.A. Unidos a RICO,M.C., GONZÁLEZ,J., BALUJA,G. aparece BULLETIN OF ENVIRONMENTAL CONTAMINATION AND TOXICOLOGY (R).

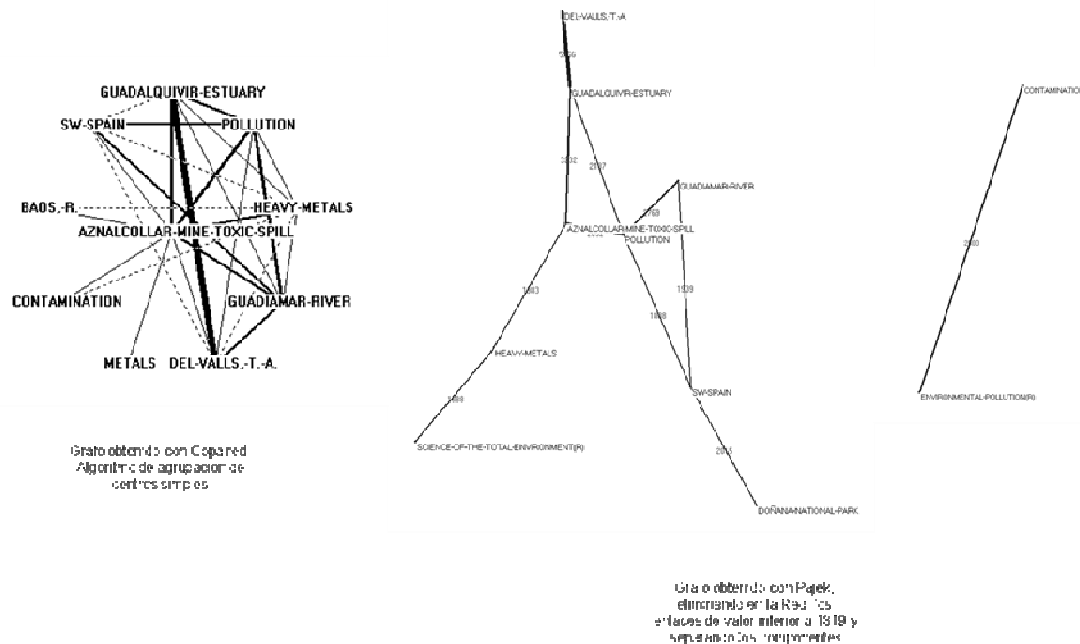


Figura 60: Grafos de las Subredes Aznalcóllar, y Contamination.

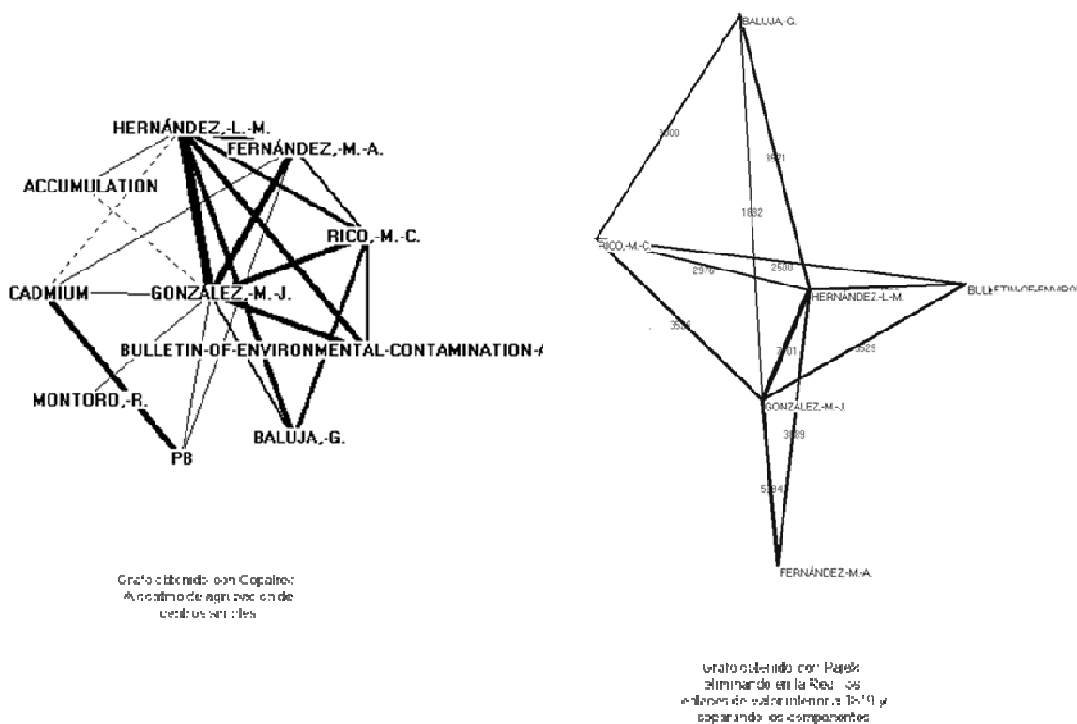


Figura 61: Grafos de la Subredes González, M.J. y Hernández, L.M.

4.3.1.1.3.6. GRAFOS DE LA SUBRED SORIGUER, R.C.

- Copalred obtiene un anillo de cinco nodos con SORIGUER,R.C. como nodo central (GRANADOS J.E., PÉREZ,J.M. Y RUÍZ MARTÍNEZ,I. y SIERRA NEVADA NATIONAL PARK); existen enlaces fuertes entre todos ellos, salvo entre RUÍZ MARTÍNEZ,I. y SIERRA NEVADA NATIONAL PARK, que no existe enlace.

- Método gráfico: Se obtiene un anillo central, de tres nodos, SORIGUER,R.C, GRANADOS J.E., y PÉREZ,J.M., que se une a dos nodos no relacionados entre sí, RUÍZ MARTÍNEZ,I. y SIERRA NEVADA NATIONAL PARK. Los enlaces son todos fuertes.

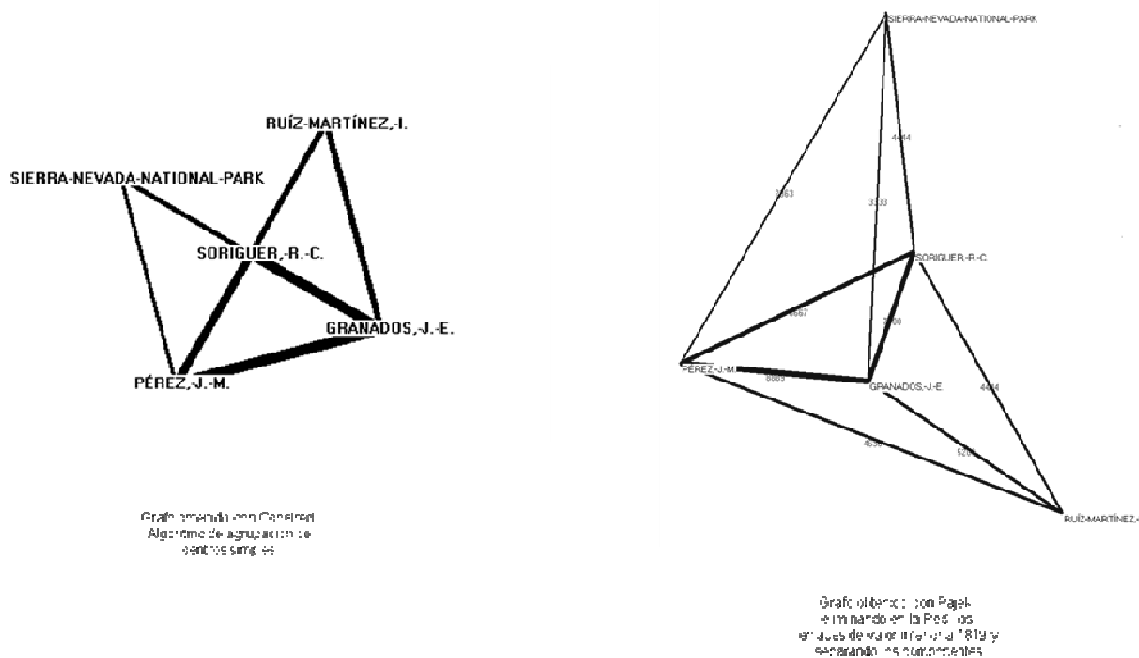


Figura 62: Grafos de la Subred Soriguer, R.C.

4.3.1.1.3.7. GRAFOS DE LAS SUBREDES SOILS, PB, GÓMEZ-ARIZA, J.L.

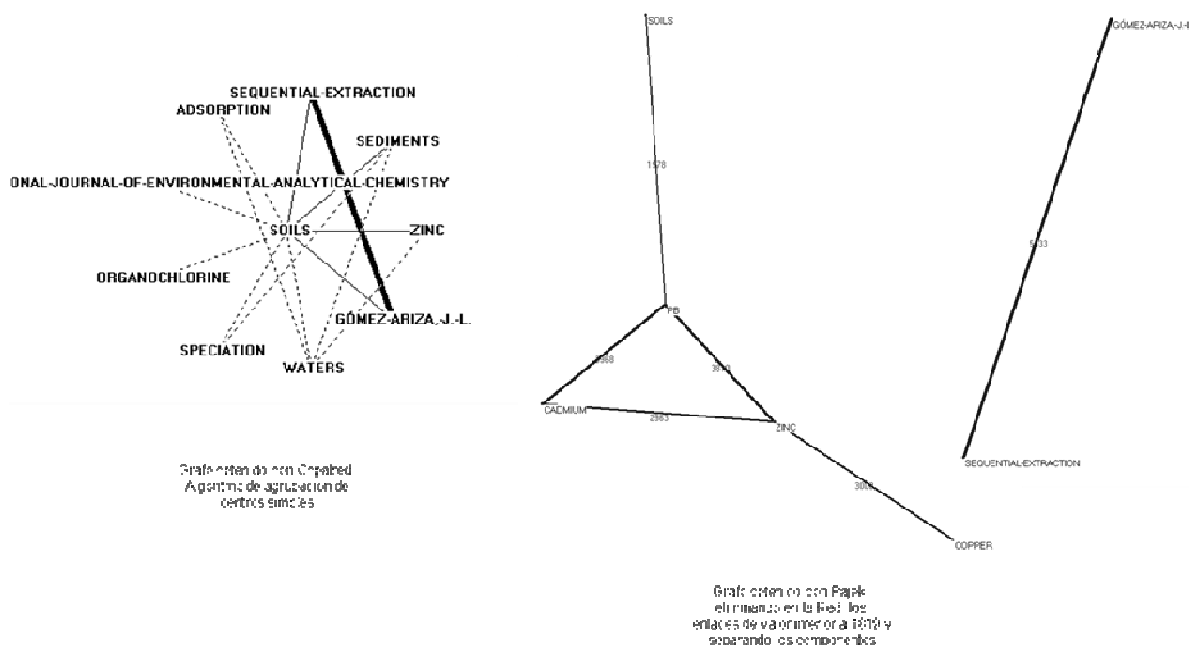


Figura 63: Grafos de las Subredes Soils, Pb, Gómez-Ariza, J.L.

- Copalred obtiene una subred de diez nodos con SOILS como nodo central; las uniones entre los nodos perimetrales apenas existen salvo un enlace muy fuerte entre GÓMEZ ARIZA,J.L. y SECUENTIAL EXTRACCION.

- Con el método gráfico se obtienen dos subredes con analogía con la anterior: la dupla GÓMEZ ARIZA,J.L. y SEQUENTIAL EXTRACCION y una subred de cinco nodos, con un anillo central de tres nodos (CADMIO, PB y ZINC), un nodo, COPPER, que cuelga de ZINC y otro nodo, SOILS, que cuelga de PB.

4.3.1.1.3.8. GRAFOS DE LAS SUBREDES *FIRE* Y *LLORET, F.*

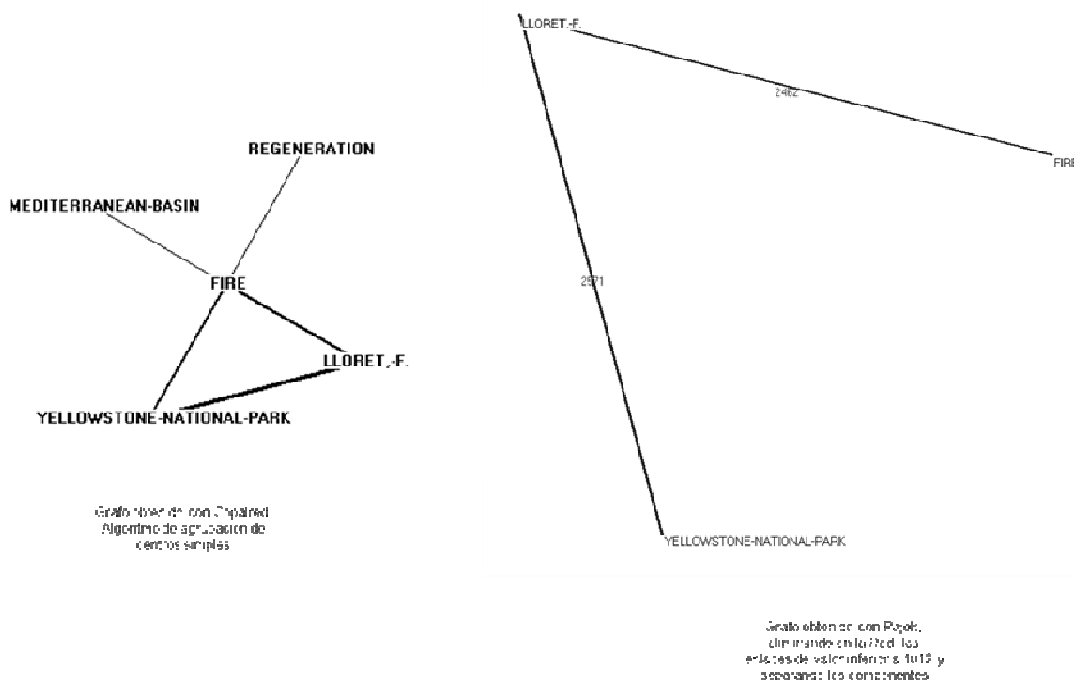


Figura 64: Grafos de la Subred *Fire* y *Lloret, F.*

- Copalred obtiene una subred de cinco nodos en cruz, donde destaca la relación FIRE-LLORET,F.-YELLOWSTONE NATIONAL PARK.
- Con el método gráfico se obtienen un anillo abierto de tres nodos (FIRE, LLORET,F. y YELLOWSTONE NATIONAL PARK).

4.3.1.1.3.9. GRAFOS DE LAS SUBREDES *LAKES* Y *ROJO, C.*

- Copalred obtiene una subred de diez nodos con LAKES como nodo central y relaciones débiles en estrella simple; destacan los enlaces periféricos ALVAREZ COBELAS,M. y SANCHEZ CARRILLO,S. y PHYTOPLANKTON y WETLAND (R).
- Con el método gráfico se obtienen dos anillos de tres nodos (ANGELER,D.G., SANCHEZ CARRILLO,S. y ALVAREZ COBELAS,M.) (RODRIGO,M.A., ROJO,C. y ALVAREZ COBELAS,M.) que se unen en el nodo ALVAREZ COBELAS,M.; del nodo ROJO,C. cuelga el nodo PHYTOPLANKTON. Otra dupla relacionada con la subred anterior es LAKES-WETLANDS(R).

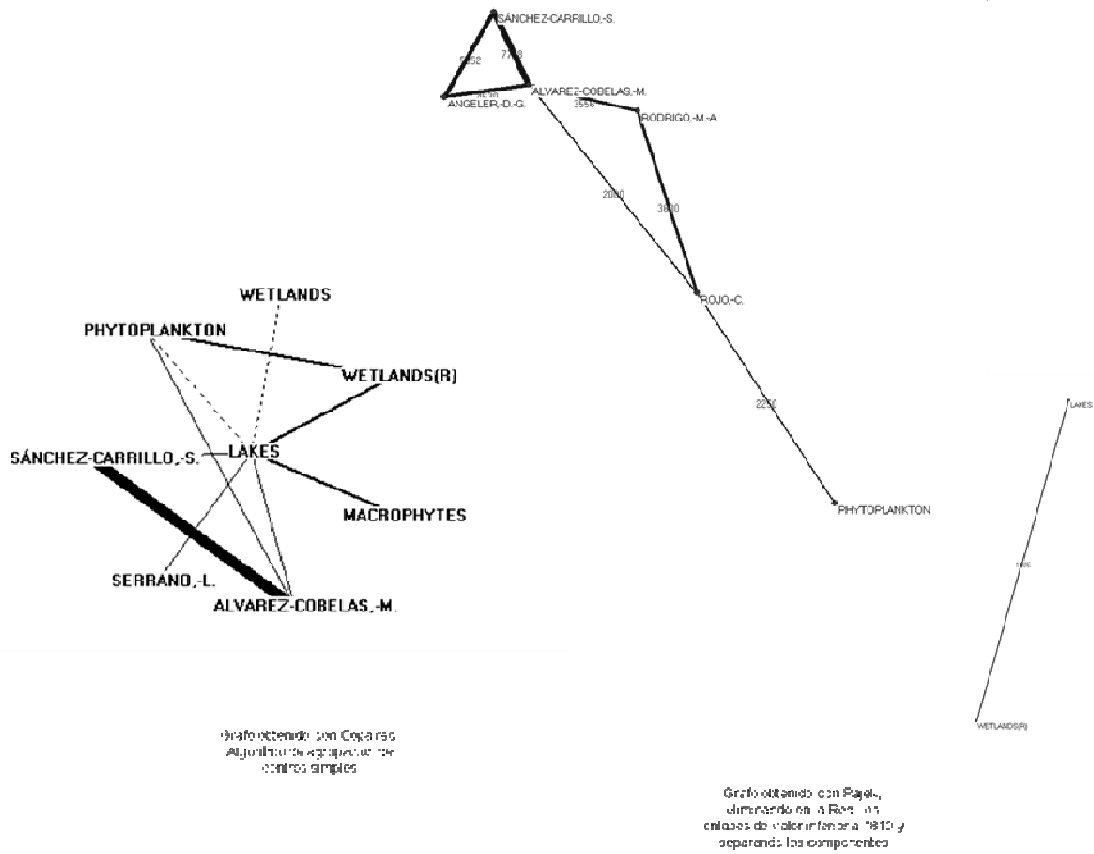


Figura 65: Grafos de la Subred *Lakes y Rojo, C.*

4.3.1.1.3.10. GRAFOS DE LA SUBRED *COMMUNITIES, SALA, E. Y SPECIES RICHNESS.*

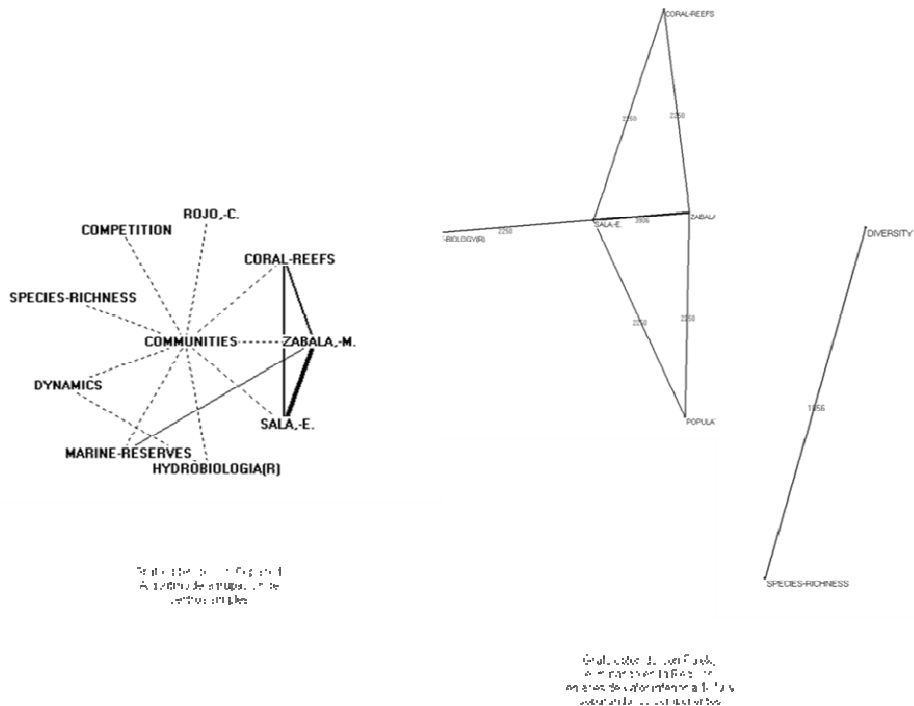


Figura 66: Grafos de la Subred *Communities, Sala, E. y Species richness.*

- Copalred obtiene una subred de diez nodos con COMMUNITIES como nodo central y relaciones débiles en estrella simple; destaca la relación periférica CORAL REEFS, ZABALA,M. y SALA,E.
- Con el método gráfico se obtiene un anillo de cuatro nodos (CORAL REEFS, ZABALA,M., SALA,E. y POPULATIONS STRUCTURE) con un enlace fuerte en diagonal, ZABALA,M. y SALA,E.; de SALA,E. cuelga el nodo MARINE BIOLOGY (R). La dupla relacionada con la subred anterior es DIVERSITY-SPECIES RICHNEES.

4.3.1.1.3.11. GRAFOS DE LAS SUBREDES *ECOLOGY* Y *BERMEJO, M.*

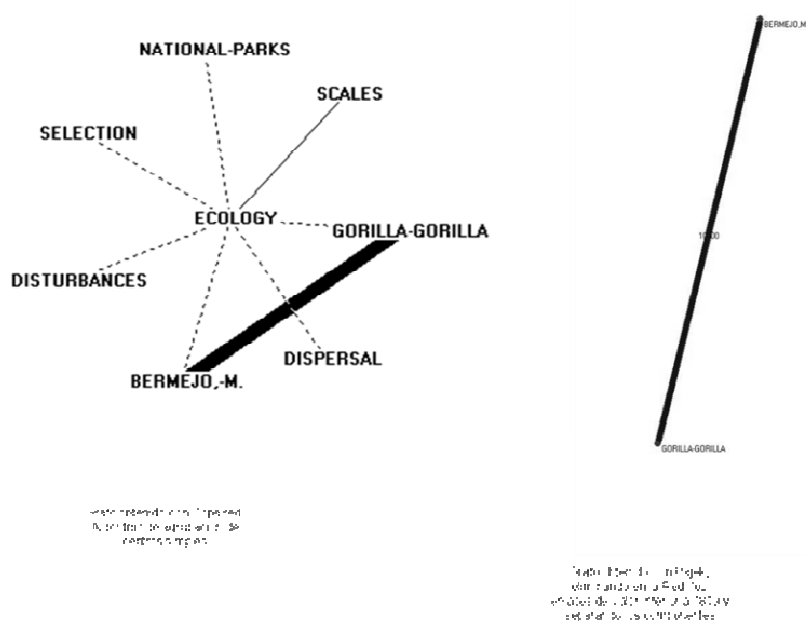


Figura 67: Grafos de la Subred *Ecology*

- Copalred obtiene una subred de seis nodos con ECOLOGY como nodo central y relaciones débiles en estrella simple; destaca la relación periférica muy fuerte entre BERMEJO,M. y GORILLA GORILLA.
- Con el método gráfico se obtiene la dupla de enlace muy fuerte BERMEJO,M. y GORILLA GORILLA.

4.3.1.1.3.12. GRAFOS DE LA SUBRED *COMMUNITIES*.

- Copalred obtiene dos subredes de diez nodos cada una, con los nodos centrales COMMUNITIES y DIVERSITY; son redes en estrella de enlaces débiles.
- Con el método gráfico se obtiene un anillo abierto de tres nodos GARCÍA RUBIES,A., MARINE RESERVES (R) Y ASSEMBLAGES. Las subredes SALA,E. y DIVERSITY completan el conjunto de subredes con analogía al resultado de Copalred .

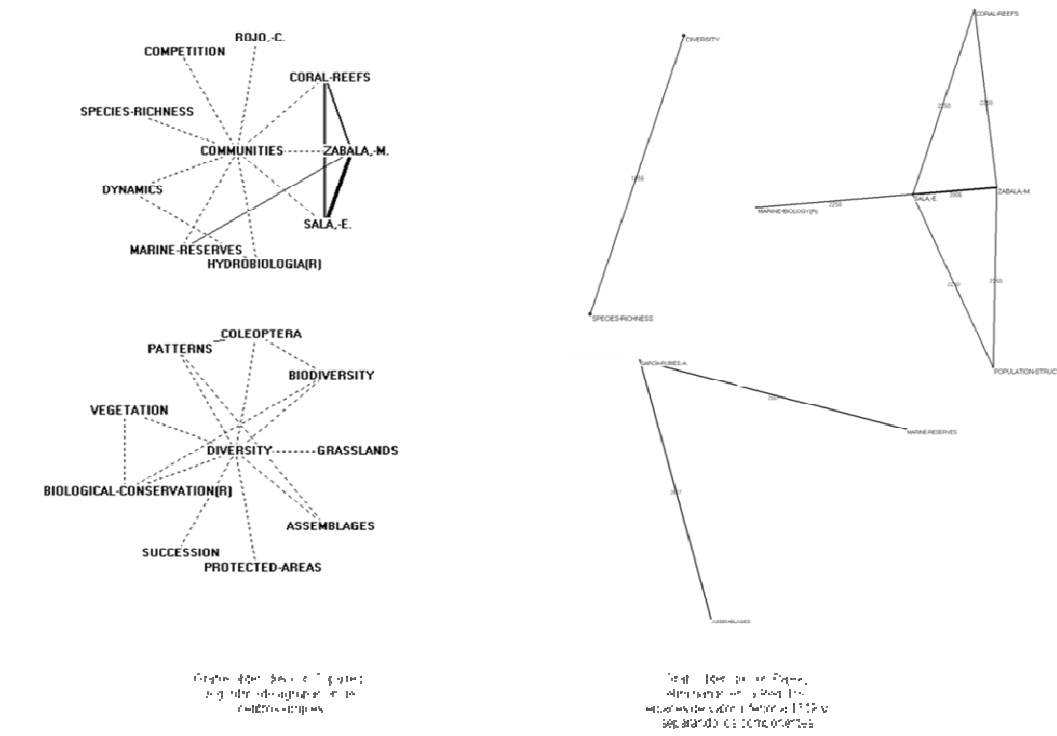


Figura 68: Grafos de la Subred *Communities*.

4.3.1.1.3.13. GRAFOS DE LA SUBRED *COMMUNITIES*.

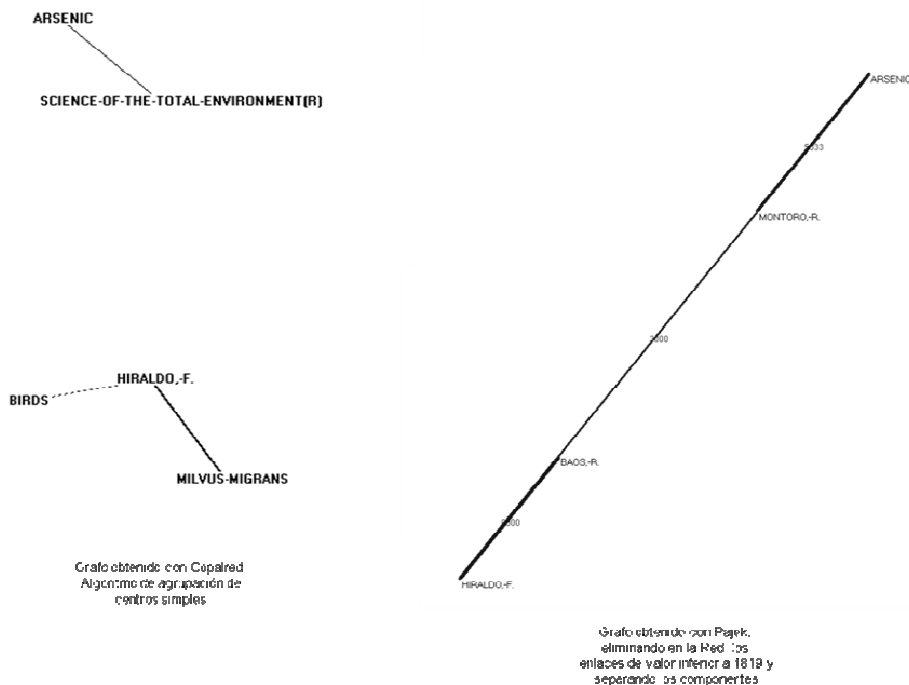


Figura 69: Grafos de la Subred *Arsenic, Hiraldo, F. y Baos, R.*

- Copalred obtiene dos subredes, una subred de tres nodos, BIRDS-HIRALDO, F.-MILVUS NIGRANS, y otra de dos, ARSENIC-SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT(R) .
- Con el método gráfico se obtiene la subred de cuatro nodos HIRALDO, F.-BAOS, R.-MONTORO, R.- ARSENIC.

4.3.1.1.3.14. GRAFOS DE LA SUBRED *COMMUNITIES*.

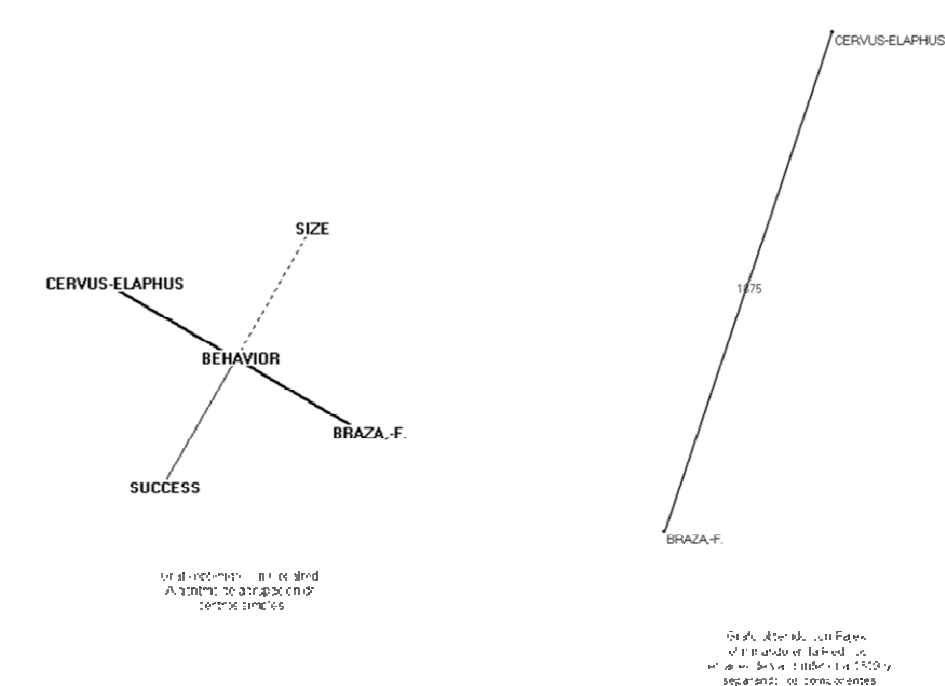


Figura 70: Grafos de las Subredes *Behavior* y *Braza,-F.*

- Copalred obtiene la subred de cinco nodos en cruz BEHAVIOR-BRAZA,-F.-SUCCESS-CERVUS ELAPHUS-SIZE.
- Con el método gráfico se obtiene la dupla BRAZA,-F.-CERVUS ELAPHUS.

4.3.1.1.3.15. GRAFOS DE LAS SUBREDES *CRYPTOGAMIE-MICOLOGIE(R)* Y *MORENO,G.*

- Copalred obtiene la subred de dos nodos MORENO,G. y CRYPTOGRAMIE MYCOLOGIE (R).
- Con el método gráfico se obtiene la misma subred. (ver Figura 71)

4.3.1.1.3.16. GRAFOS DE LA SUBRED *CAPA, M.*

- Con el método gráfico se obtiene una subred seis nodos con enlaces fuertes y numerosos entre los mismos (*CAPA,M.-LOPEZ,E.-SANMARTIN,G.-SHYLLIDAE-POLYCHAETA-PANAMA*). (ver Figura 72)

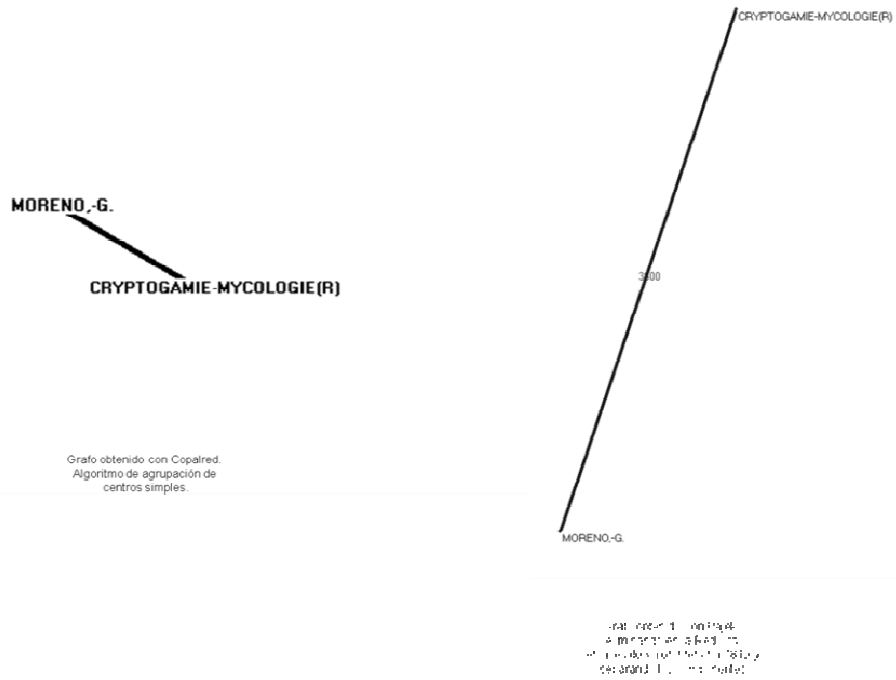
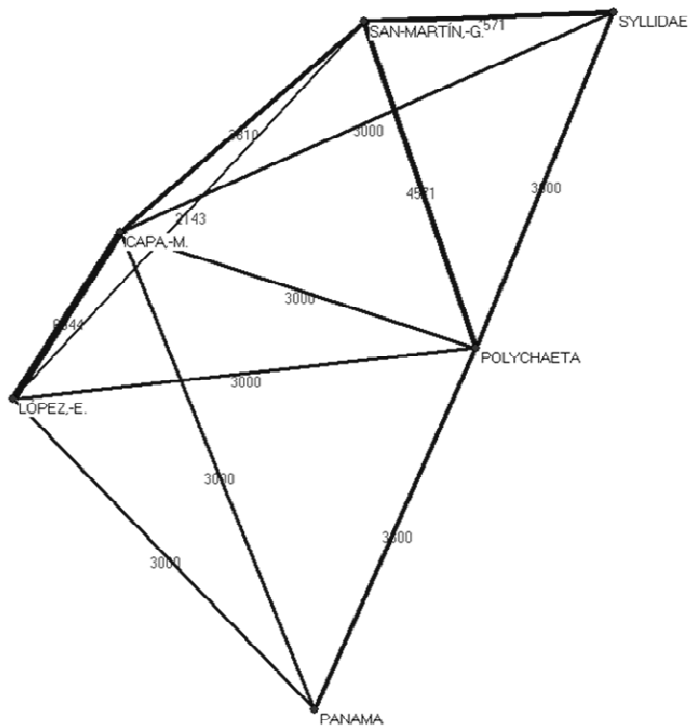


Figura 71: Grafos de las Subredes *Cryptogamie-Micologie(R)* y *Moreno,G.*



Grafo obtenido con Pajek, separando los componentes de la Red.

Figura 72: Grafo del Componente Secundario de la Red *Capa,M.*

4.3.1.2. ENLACES EXTERIORES ENTRE LAS SUBREDES

Si se dibujan los **enlaces exteriores entre las subredes** se obtiene la Figura nº 73, en ella se pueden observar las **Áreas Estratégicas de Investigación** formadas por una subred o por el agrupamiento de varias Subredes cercanas. Se han obtenido las siguientes Áreas de Investigación de la Red WoS_PCAR_53210; denominadas según el nodo de mayor centralidad de entre todos los del Área:

- **Parque Nacional de Doñana,**
- **Álvarez Cobelas, M.,**
- **Sala, E.,**
- **Soriguer, R.C.,**
- **Moreno, G.,**
- **Mediterranean Sea,**
- **Lloret, F.,**
- **Bermejo, M.,**
- **Braza, F.**

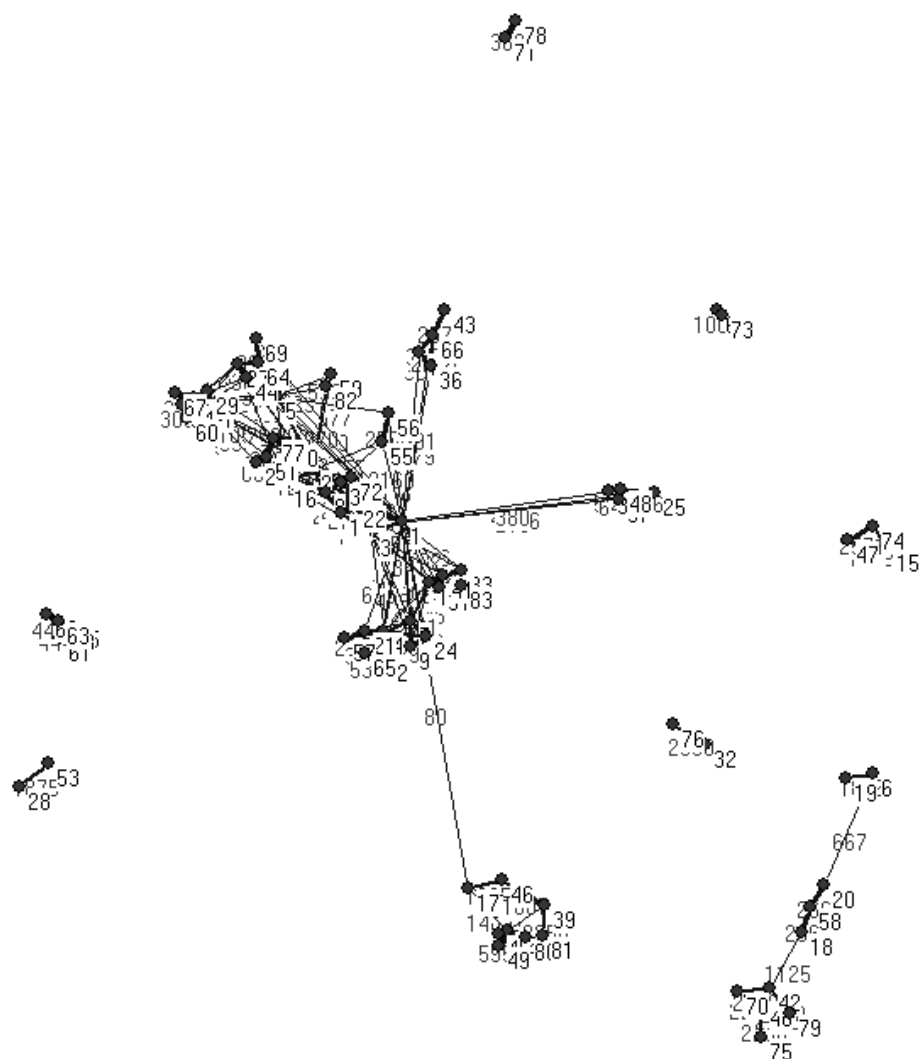


Figura 73: Enlaces exteriores entre las Subredes del componente principal de la Red ISI_PCAR_53210.

El **Área Estratégica de Investigación "Parque Nacional de Doñana"** está formado por 10 Subredes (ver Figura nº 74).

- Hemorrhagic disease,
- Delibes, M.,
- Zunzunegui, M.,
- Baos, R.,
- Zinc,
- Hernández, L.M.,
- Environmental Pollution (R),
- Del Valls, T.A.,
- Albontín, J.,
- Gómez Ariza, J.L.,

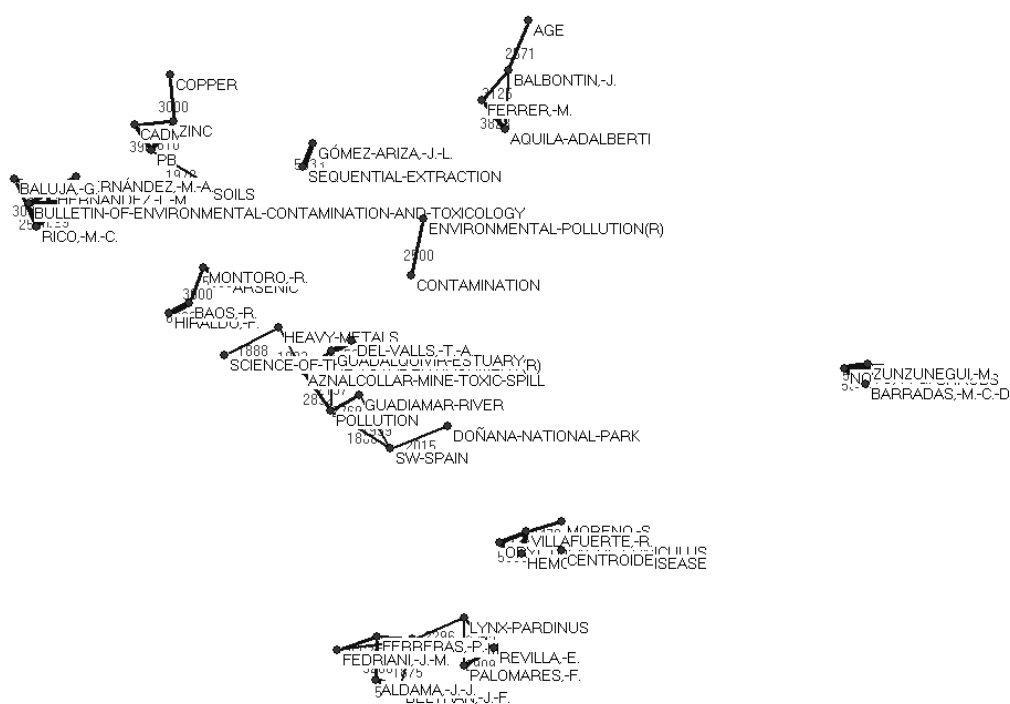


Figura 74: Área Estratégica de Investigación "Parque Nacional de Doñana" y Subredes que la forman.

Los enlaces exteriores e interiores de las Subredes del Área Estratégica de Investigación se observan en la Figura nº 75.

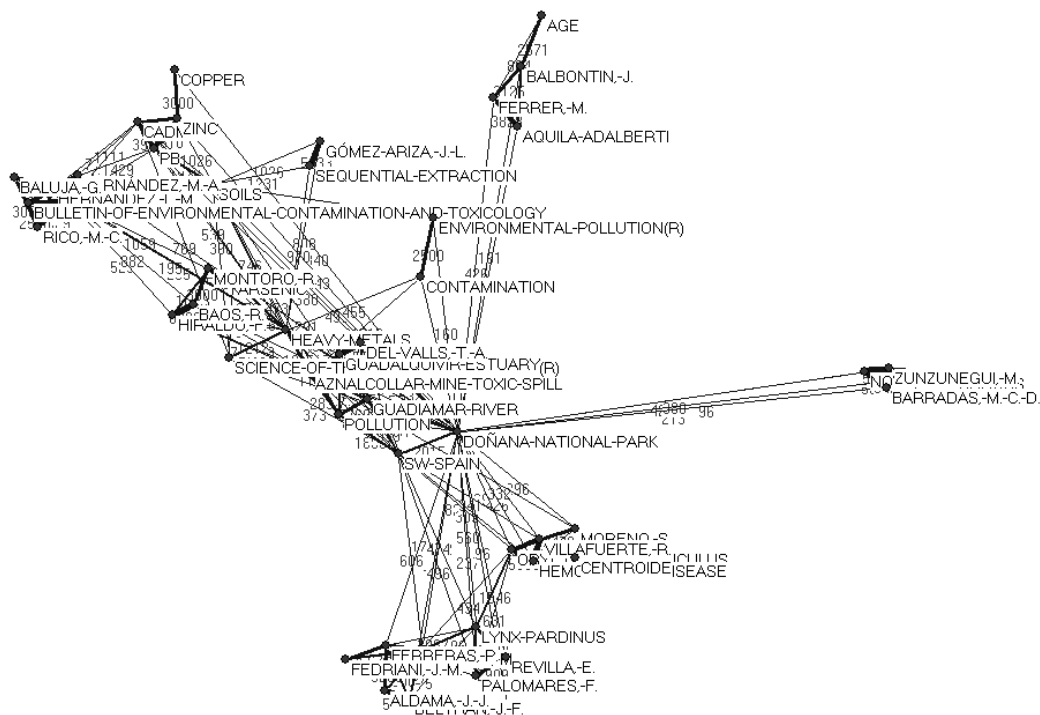


Figura 75: Enlaces exteriores de las subredes del Área Estratégica de Investigación "Parque Nacional de Doñana".

El **Área Estratégica de Investigación "Álvarez Cobelas, M."** está formada por dos subredes "Sánchez Carrillo, S." y "Wetlands(R)" (ver Figura nº 76).

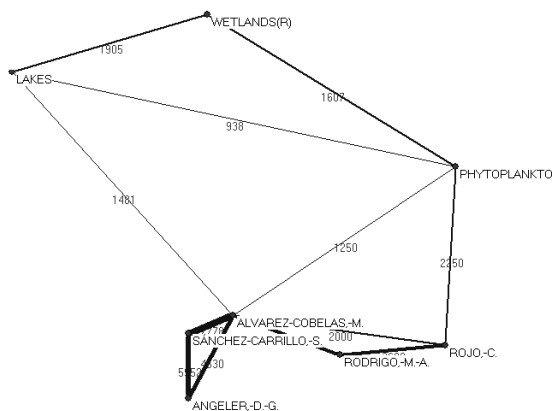


Figura 76: Área estratégica de investigación "Álvarez Cobelas, M."

El **Área Estratégica de Investigación "Sala, E."** está formada por tres subredes "García Rubies, A.", "Sala, E." y "Species richness" (ver Figura nº 77).

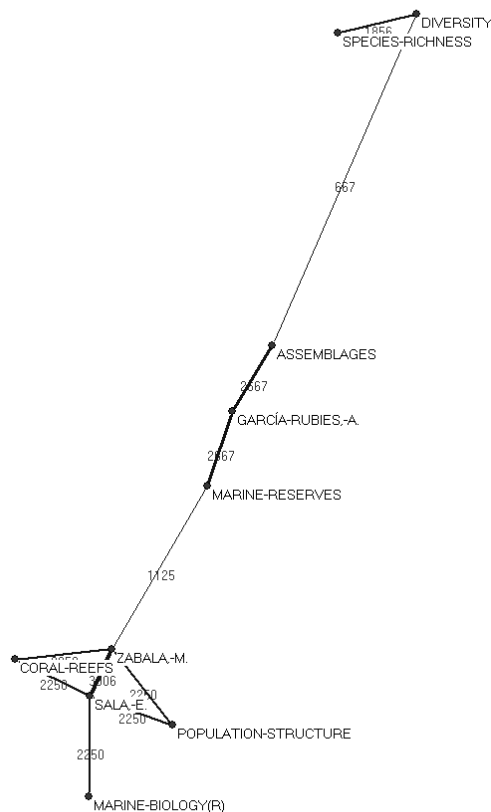


Figura 77: Área Estratégica de Investigación "Sala, E."

4.3.2. ANÁLISIS ESTRATÉGICO DE LA RED WOS_PCAR_53210

Obtenidas las Subredes Estratégicas de Investigación de la Red WoS_PCAR_53210 (1981-2005) se estudia su posición estratégica en la Red calculando las medidas de centralidad y de densidad de las Subredes.

La **centralidad** o **índice de cohesión externa** es una medida indicativa de la posición de la Subred en el conjunto de la Red y representa el grado de relación de una Subred con las demás. También se puede interpretar como medida de la proximidad de los nodos de la Subred con el centroide de la Red; así, una Subred con alta centralidad es una Subred en la que sus nodos están cercanos al centroide, es decir tienen una gran afinidad con la temática de la Red.

La **densidad** o **índice de cohesión interna** es la intensidad de las relaciones internas de una subred y representa el grado de desarrollo que posee. Una alta densidad es indicativa de relaciones intensas y duraderas, que se repiten y prolongan en el tiempo.

4.3.2.3. DIAGRAMAS ESTRATÉGICOS DE LA RED WOS_PCAR_53210

Una vez obtenidos los valores de centralidad y densidad de las Subredes por los dos métodos citados, se han calculado los rangos de uno y otro parámetro para dibujar los Diagramas Estratégicos de la Red ISI_PCAR_53210, que sitúan cada Subred en uno de los cuatro cuadrantes (ver Figuras nº 78 y 79).

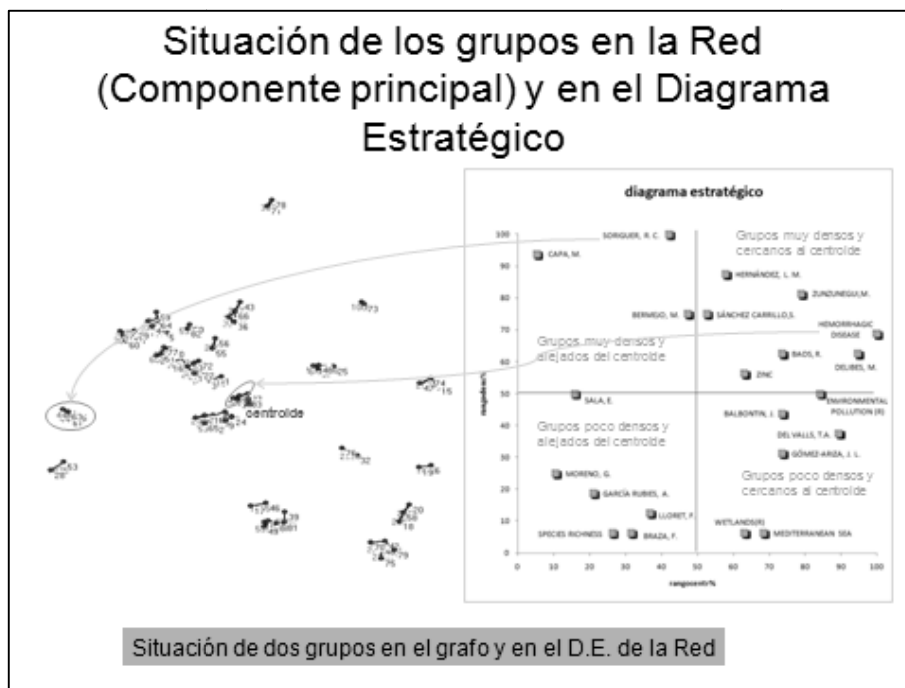


Figura 78: Situación de dos grupos, uno del cuadrante 1 y otro del cuadrante 3, en el Grafo y en el Diagrama Estratégico de la Red WoS_PCAR_53210.

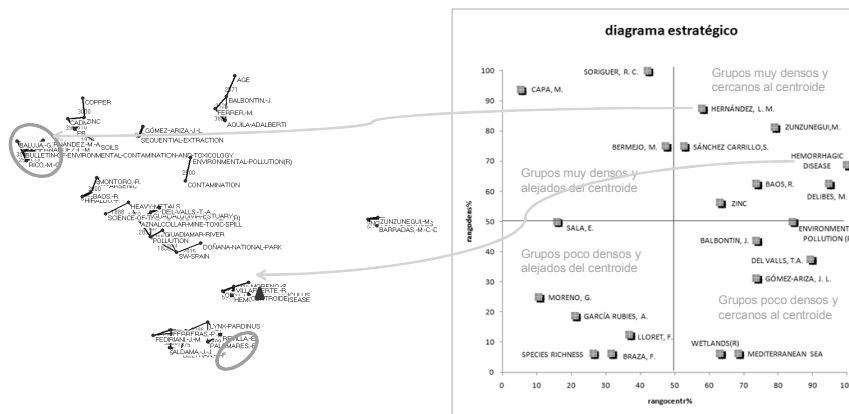


Figura 79: Situación de los grupos en el Grafo del Área de Investigación "Parque Nacional de Doñana" y en el Diagrama Estratégico de la Red ISI_PCAR_53210.

4.3.2.3.1. DIAGRAMA ESTRATÉGICO OBTENIDO CON COPALRED

El Diagrama Estratégico obtenido con el Sistema de Conocimiento Copalred consta de **27 Subredes**, (ver Figura nº 80). La posición de las diferentes Subredes Estratégicas es la siguiente:

Subredes del cuadrante nº 1:

- *Delibes, M.,*
- *Aznalcóllar-Mine-Toxic-Spill,*
- *Lakes,*
- *Soils,*
- *González, M.J.*
- *Zunzunegui, M.,*
- *Moreno, S.,*
- *Doñana National Park, y*
- *Communities.*

Subredes del cuadrante nº 2:

- *Hirald, F.,*
- *Diversity, y*
- *Conservation.*

Subredes del cuadrante nº 3:

- *Soriguer, R.C.,*
- *Polychaeta,*
- *Ecology,*
- *Fire, y*
- *Cryptogamie-Micologie (R).*

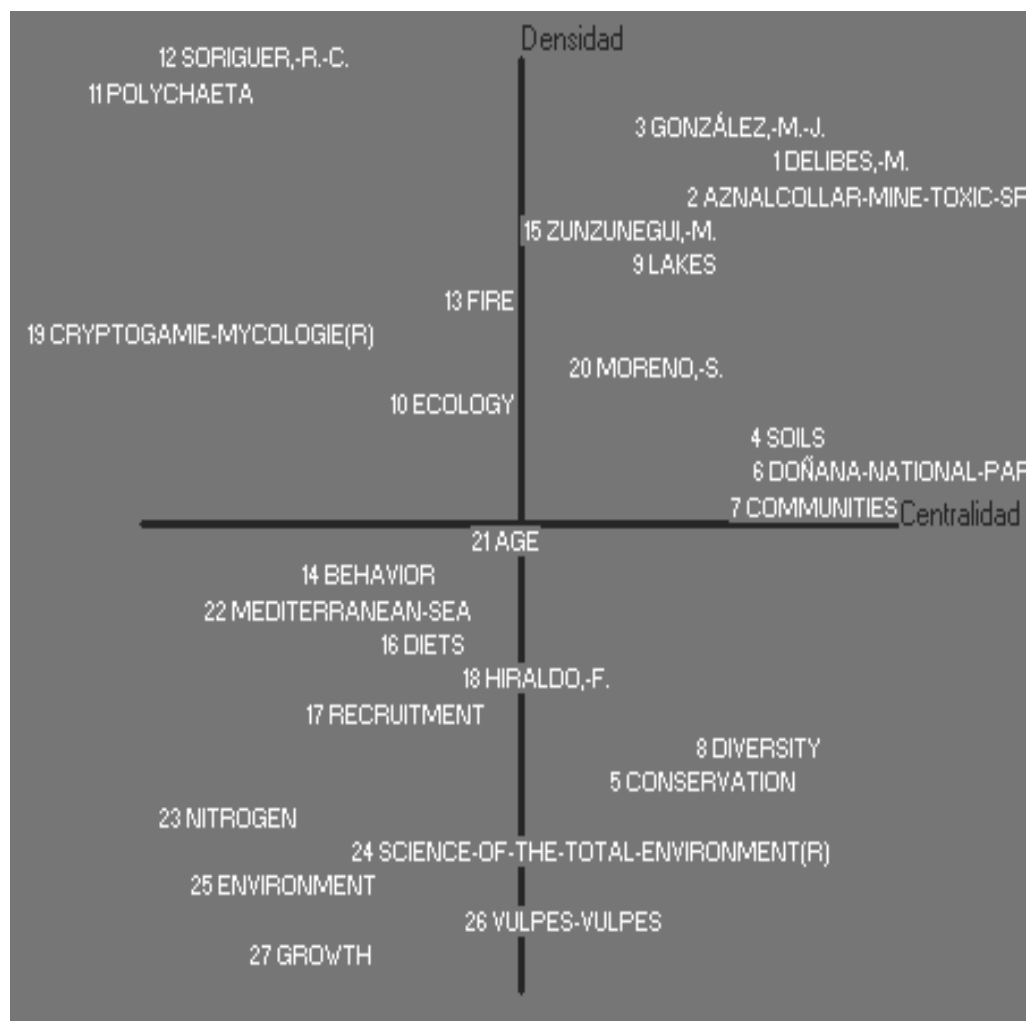


Figura 80: Diagrama Estratégico de la Red ISI_PCAR_53210 obtenido con Copalred.

Subredes del cuadrante nº 4:

- *Age,*
- *Behavior,*
- *Mediterranean Sea,*
- *Diets,*
- *Recruitment,*
- *Nitrogen.*
- *Science of the Total Environment (R),*
- *Environment,*
- *Vulpes vulpes, y*
- *Growth.*

Parámetros generales de las Subredes (ver Tabla nº 8): Rangos (%) de centralidad y de densidad de las subredes.

SUBRED	NOMBRE	RC	RD
1	DELIBES, -M.	92,6%	88,9%
2	AZNALCOLLAR-MINE-TOX	96,3%	85,2%
3	GONZÁLEZ, -M. -J.	77,8%	92,6%
4	SOILS	85,2%	59,3%
5	CONSERVATION	74,1%	22,2%
6	DOÑANA-NATIONAL-PARK	100,0%	55,6%
7	COMMUNITIES	88,9%	51,9%
8	DIVERSITY	81,5%	25,9%
9	LAKES	70,4%	77,8%
10	ECOLOGY	40,7%	63,0%
11	POLYCHAETA	3,7%	96,3%
12	SORIGUER, -R. -C.	14,8%	100,0%
13	FIRE	44,4%	74,1%
14	BEHAVIOR	29,6%	44,4%
15	ZUNZUNEGUI, -M.	63,0%	81,5%
16	DIETS	37,0%	37,0%
17	RECRUITMENT	33,3%	29,6%
18	HIRALDO, -F.	51,9%	33,3%
19	CRYPTOGAMIE-MYCOLOGI	7,4%	70,4%
20	MORENO, -S.	66,7%	66,7%
21	AGE	48,1%	48,1%
22	MEDITERRANEAN-SEA	25,9%	40,7%
23	NITROGEN	11,1%	18,5%
24	SCIENCE-OF-THE-TOTAL	59,3%	14,8%
25	ENVIRONMENT	18,5%	11,1%
26	VULPES-VULPES	55,6%	7,4%
27	GROWTH	22,2%	3,7%

Tabla 8: Parámetros generales de las subredes de la RED WoS_PCAR_53210 (Copalred).

4.3.2.3.2. DIAGRAMA ESTRATÉGICO OBTENIDO CON EL NUEVO MÉTODO

Se han obtenido **20 Subredes Estratégicas de la Red cognocientífica WoS_PCAR_53210 (1981-2005)** (19 subredes del componente principal y 1 componente secundario) (ver Tabla nº 9):

Subred_PCAR	centr_media_norm_subred	dens_media_norm_subred	rango_cent %	rango_den %
"HEMORRHAGIC-DISEASE"	99,53	46,58	100,00	68,75
"ZUNZUNEGUI,-M."	89,13	55,71	78,95	81,25
"DELIBES,-M."	95,03	36,99	94,74	62,50
"HERNÁNDEZ,-L.-M."	80,58	72,03	57,89	87,50
"BAOS,-R."	86,35	37,26	73,68	62,50
"SÁNCHEZ-CARRILLO,-S."	79,01	51,59	52,63	75,00
"ZINC"	82,22	32,69	63,16	56,25
"ENVIRONMENTAL-POLLUTION(R)"	90,00	31,52	84,21	50,00
"DEL-VALLS,-T.-A."	91,69	30,32	89,47	37,50
"BALBONTIN,-J."	85,54	30,61	73,68	43,75
"GÓMEZ-ARIZA,-J.-L."	85,67	27,73	73,68	31,25
"SORIGUER,-R.-C."	75,80	100,00	42,11	100,00
"BERMEJO,-M."	77,48	52,00	47,37	75,00
"MEDITERRANEAN-SEA"	83,96	10,40	68,42	6,25
"WETLANDS(R)"	82,24	9,91	63,16	6,25
"CAPA,M."	0,00	76,68	5,26	93,75
"SALA,-E."	68,61	31,52	15,79	50,00
"LLORET,-F."	75,31	17,45	36,84	12,50
"GARCÍA-RUBIES,-A."	71,23	18,49	21,05	18,75
"SPECIES-RICHNESS"	73,45	9,65	31,58	6,25
"MORENO,-G."	66,12	18,72	10,53	25,00
"BRAZA,-F."	71,81	9,75	26,32	6,25

Tabla 9: Parámetros generales de las Subredes (Método del centroide).

El Diagrama Estratégico obtenido con el nuevo método es el que se representa en la Figura nº 81.

La posición de las Subredes en cada cuadrante es la siguiente:

Subredes del cuadrante nº 1:

- Hemorrhagic disease,
- Delibes, M.,
- Zunzunegui, M.,
- Baos, R.,
- Zinc,
- Hernández, L.M., y
- Sánchez Carrillo, S.

Subredes del cuadrante nº 2:

- Environmental pollution (R),
- Del Valls, T.A.,
- Balbontín, J.,
- Gómez Ariza, J.L.,
- Mediterranean Sea, y
- Wetlands (R).

Subredes del cuadrante nº 3:

- Bermejo, M.,
- Soriguer, R.C., y

- *Capa, M.*

Subredes del cuadrante nº 4:

- *Lloret, F.,*
- *Braza, F.,*
- *Species richness,*
- *García Rubies, A.,*
- *Sala, E., y*
- *Moreno, G.*

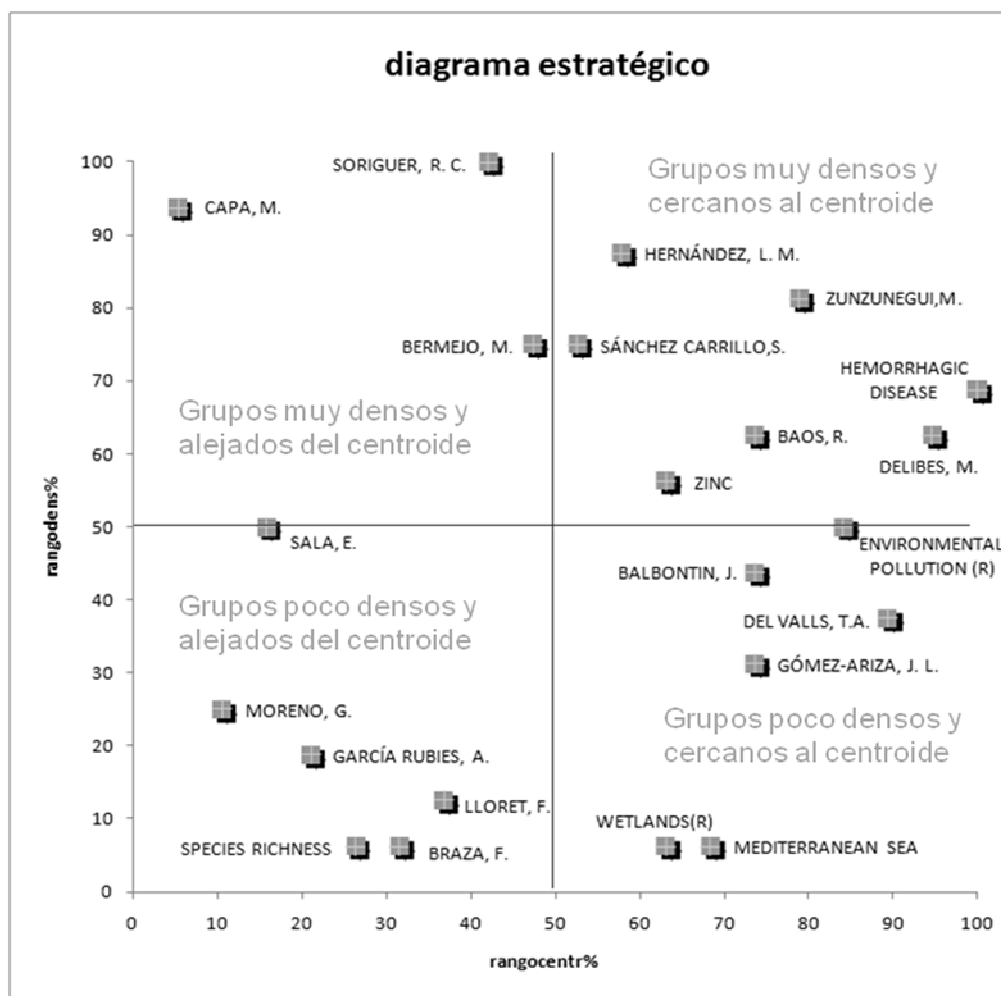


Figura 81: Diagrama Estratégico de la Red ISI_PCAR_53210 obtenido con el Método del Centroide.

4.3.2.3.3. COMPARATIVA DE LOS DOS DIAGRAMAS ESTRATÉGICOS DE LA RED WOS_PCAR_53210

Si se compara en los dos Diagramas Estratégicos (Figura nº 82) la posición de las subredes similares (las que tienen todos o parte de sus nodos coincidentes), se comprueba que existe una amplia similitud en su posicionamiento o encuadramiento en los diferentes cuadrantes.

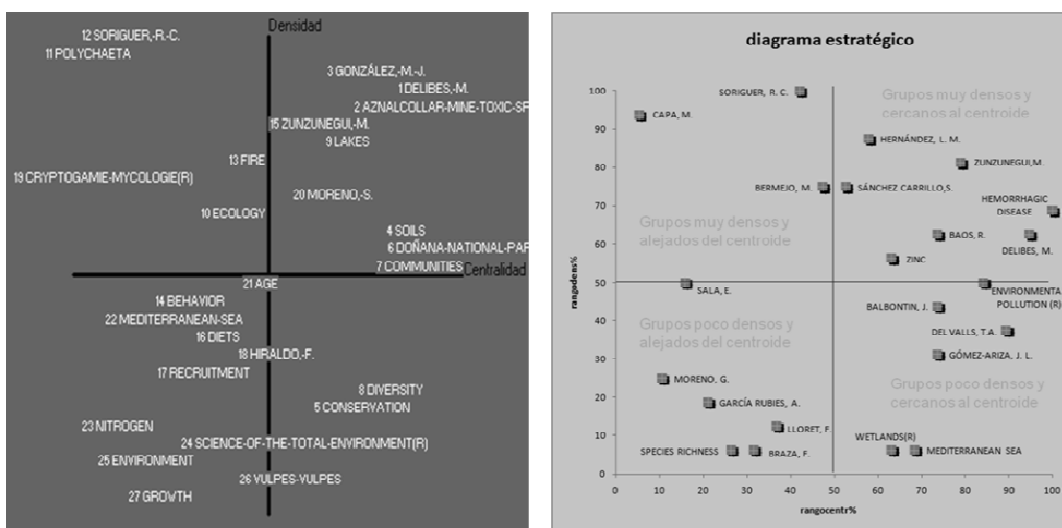


Figura 82: Comparativa de los Diagramas Estratégicos de la Red WoS_PCAR_53210.

Copalred	Nuevo método
Delibes, M.	Delibes, M.
Aznalcollar-Mine-Toxic-Spill	Del Vallis, T.A. (Cuadrante nº 2)
Soils	Zinc
González, M.J.	Hernández, L.M.
Zunzunegui, M.	Zunzunegui, M.
Lakes	Sánchez Carrillo, S.
Moreno, S.	Hemorrhagic Disease
Hiraldo, F. (Cuadrante nº 4)	Baos, R.
Doñana-National-Park	Balbontín, J. (Cuadrante nº 2)
Communities	García-Rubies, A. (Cuadrante nº 4)

Tabla 10: Correspondencia entre las Subredes del Cuadrante nº 1 de los dos Diagramas Estratégicos de la Red WoS_PCAR_53210.

Copalred	Nuevo método
Polichaeta	Capa, M.
Soriguer, R.C.	Soriguer, R.C.
Ecology	Bermejo, M.
Cryptogamie-Mycologie(R)	Moreno, G. (Cuadrante nº 4)
Fire	Lloret, F. (Cuadrante nº 4)

Tabla 11: Correspondencia entre las Subredes del Cuadrante nº 3 de los dos Diagramas Estratégicos de la Red WoS_PCAR_53210.

4.3.2.4. ANÁLISIS DE LAS ÁREAS ESTRATÉGICAS DE INVESTIGACIÓN

Ya se ha comentado en apartados anteriores que la proximidad entre las subredes junto a la presencia de enlaces externos entre ellas permite dibujar las Áreas de Investigación. Se han detectado nueve **Áreas Estratégicas de Investigación**. Son las siguientes:

- **Parque Nacional de Doñana,**
- **Sala, E.**
- **Álvarez Cobelas, M.**
- **Soriguer, R.C.,**
- **Moreno, G.,**
- **Mediterranean Sea,**
- **Lloret, F.,**
- **Bermejo, M.,**
- **Braza, F. y**
- **Capa, M.**

El estudio de cada una de ellas ha permitido caracterizarlas en base a:

- Los elementos singulares de investigación (palabras clave que son nodos) (ver Figuras nº 83),
- Los Investigadores del Área (sólo los que aparecen como nodos) (ver Figuras nº85) ,
- Los Centros principales de Investigación (según figuran en los artículos científicos de la Base de Conocimiento) (ver Figuras nº 86), y
- Las revistas del Área (sólo las que aparecen como nodos)

A) Áreas Estratégicas de Investigación del componente principal:

El componente principal consta de nueve Áreas de Investigación:

- **Parque Nacional de Doñana,**
- **Sala, E.,**
- **Álvarez Cobelas, M.**
- **Soriguer, R.C.,**
- **Moreno, G.,**
- **Mediterranean Sea,**
- **Lloret, F.,**
- **Bermejo, M.,**
- **Braza, F.**

En las Figuras nº 83, 84, 85 y 86, se pueden observar detalles de los elementos de investigación, investigadores, revistas y centros de las diferentes áreas estratégicas de investigación.

A.1.) Área Estratégica de Investigación "Parque Nacional de Doñana" (ver Figura nº 84).

Este área estratégica de investigación tiene 10 subredes:

- *Hemorrhagic disease,*
- *Delibes, M.,*
- *Zunzunegui, M.,*
- *Baos, R.,*
- *Zinc,*
- *Hernández, L.M.,*
- *Environmental Pollution (R),*
- *Del Valls, T.A.,*
- *Balbontín, J.,*

- Gómez Ariza, J.L.,

❖ Elementos singulares de investigación (agrupados por Subred de pertenencia):

- *Linx pardinus*
- *Aquila adalberti*, age
- *Orictolagus cuniculus*, Hemorrhagic disease.
- Shrubs
- SW Spain, Doñana National Parc, Heavy Metals, pollution, Aznalcollar mine toxic spill, Guadalquivir Estuary, Guadiamar River.
- Contamination
- Cooper, Zn, Cd, Pb, soils.
- Sequential extraction
- Arsenic

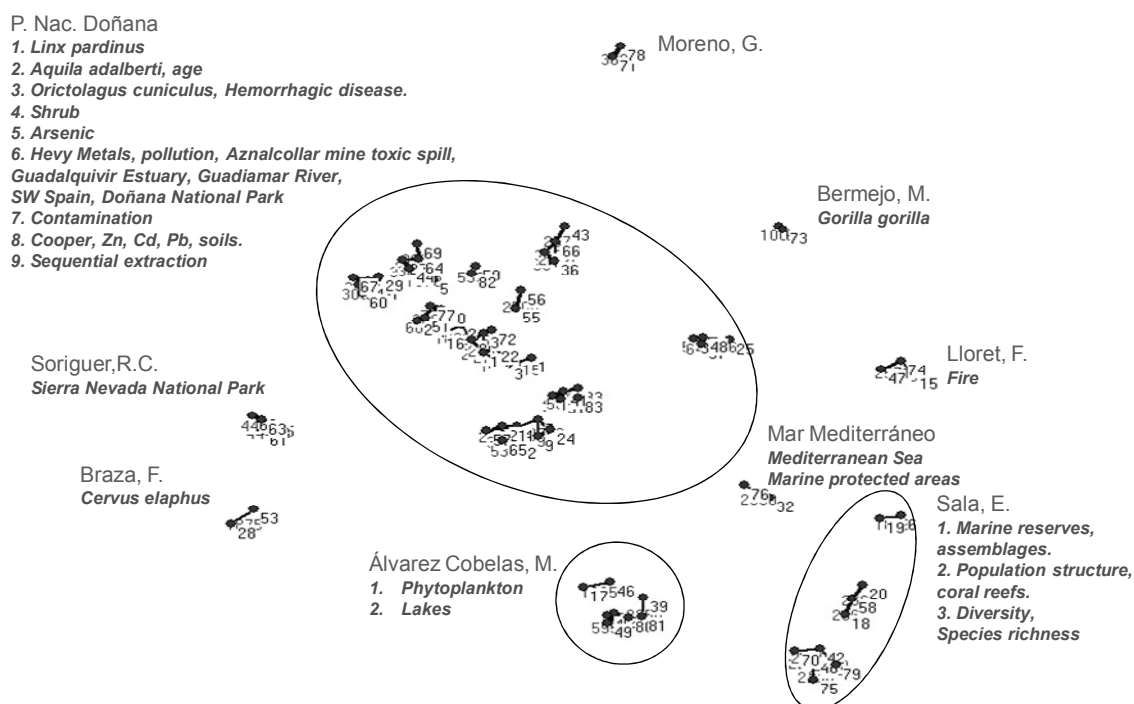


Figura 83: Áreas de Investigación de la Red WoS_PCAR_53210 y elementos singulares de investigación.

❖ Investigadores (agrupados por Subred de pertenencia):

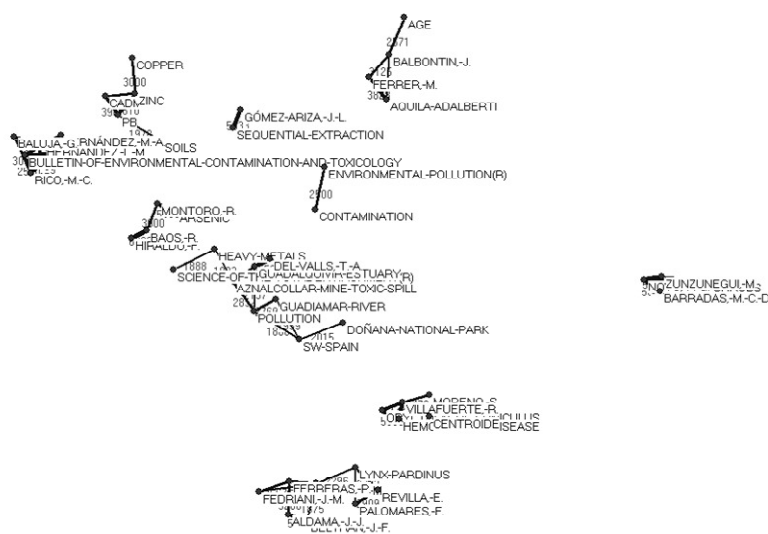
- Delibes, M, Ferreras, P; Aldama, J.J., Beltran, J.F., Fedriani, J. M., Palomares, F.; Revilla, E.
- Ferrer, M; Balbotín, J.
- Villafuerte, R; Moreno, S.
- Zunzunegui, J. M.; Barradas, M. N.; Novo, F. G.
- Del Valls, T. A.
- Rico, M.C.; Baluja, G.; Hernandez, L.M.; Fernandez, M.A.; Gonzalez, M.J.
- Gomez-Ariza, J.L.
- Baos, R; Montoro, R; Hiraldo, F.

❖ Centros de Investigación:

- o *Csic, Estación Biológica de Doñana*
- o *Univ. Cadiz, Fac. Ciencias Mar, Dept. Quim. Fis.*
- o *Univ. Sevilla, Fac. Biol., Dept. Biol. Vegetal & Ecol.*
- o *Csic, Inst. Organ. Chem, Dept. Environm. Contamin.*
- o *Univ. Huelva, Fac. Ciencias Experim.*

❖ **Revistas en las subredes:**

- o *Bulletin-of-Environmental-Contamination-and-Toxicology*
- o *Environmental Pollution*
- o *Science of the Total Environment*



Elementos singulares de investigación:

1. *Linx pardinus*
2. *Aquila adalberti, age*
3. *Orcitologus cuniculus, Hemorrhagic disease.*
4. *Shrub*
5. *Arsenic*
6. *Hevy Metals, pollution, Aznalcollar mine toxic spill, Guadalquivir Estuary, Guadiamar River, SW Spain, Doñana National Park*
7. *Contamination*
8. *Cooper, Zn, Cd, Pb, soils.*
9. *Sequential extraction*

Investigadores:

1. *Delibes, M, Ferreras, P; Aldama, J J; Beltran, J F; Fedriani, J M ; Palomares, F; Revilla, E.*
2. *Villafuerte, R; Moreno, S.*
3. *Zunzunegui, J M; Barradas, M N; Novo, F G*
4. *DelValls, T A*
5. *Rico, M C; Baluja, G; Hernandez, L M; Fernandez, M A; Gonzalez, M J.*
6. *Gomez-Ariza, J L*
7. *Baos, R; Montoro, R; Hiraldo, F.*
8. *Ferrer, M; Balbotin, J.*

Centros de Investigación:

1. *Csic, Estación Biológica de Doñana*
2. *Univ Cadiz, Fac Ciencias Mar, Dept Quim Fis.*
3. *Univ Sevilla, Fac Biol, Dept Biol Vegetal & Ecol*
4. *Csic, Inst Organ Chem, Dept Environm Contamin.*
5. *Univ. Huelva, . Fac. Ciencias Experim.*

Revistas en las subredes:

1. *Bulletin-of-Environmental-Contamination-and-Toxicology*
2. *Environmental Pollution*
3. *Science of dethe total environment*

Figura 84: Análisis Estratégico del Área de Investigación Parque Nacional de Doñana.

A.2) Área de Investigación "Álvarez Cobelas M." Con dos subredes estratégicas de investigación: "Sánchez Carrillo, S." y "Wetlands(R)".

❖ Elementos singulares de investigación:

- o *Phytoplankton*

❖ Investigadores:

- o *Rojo, C.; Rodrigo, M.A.; Alvarez Cobelas, M.; Sanchez Carrillo, S.; Angeler, D.G.*

❖ Centros de Investigación:

- o *Univ. Valencia, Inst. Cavanilles Biodiversidad & Biol. Evolutiva*

A.3) Área Estratégica de Investigación "Sala, E." Con tres subredes estratégicas de investigación: "García Rubies, A.", "Sala, E." y "Species richness".

- ❖ Elementos singulares de investigación (agrupados según subred de pertenencia):
 - *Marine reserves, assemblages.*
 - *Population structure, Coral reefs.*
 - *Diversity, Species richness*
- ❖ Investigadores (agrupados según subred de pertenencia):
 - *Garcia Rubies, A.*
 - *Sala, E. y Zabala, M.*
- ❖ *Revistas:*
 - *Marine Biology*
- ❖ Centros de Investigación:
 - *Csic, Ctr Estud Avanzados Blanes,*
 - *Univ. Barcelona, Fac. Biol., Dept. Ecol.*
 - *Univ. Illes Balears, Lab. Biol. Marina*

A.4) Área Estratégica de Investigación "Soriguer, R.C."

- ❖ Elementos singulares de investigación:
 - *Sierra Nevada National Park*
- ❖ Investigadores:
 - *Ruiz-Martinez, I; Soriguer, R.C; Perez, J.M; Granados, J.E.*
- ❖ Centros de Investigación:
 - *CSIC, Estac Biol Doñana*
 - *Univ. Jaén, Dept. Anim. & Plant. Biol. & Ecol., Fac. Expt. Sci.*
 - *Egmasa (Junta de Andalucía).*

A.5) Área Estratégica de Investigación "Mar Mediterráneo"

- ❖ Elementos singulares de investigación:
 - *Mediterranean Sea*
 - *Marine Protected Areas*
- ❖ Centros de Investigación:
 - *Ctr. Estud Avancats Blanes, Ceab Csic*
 - *Univ. Alicante, Dept. Ciencias Ambientales & Recursos Nat., Unidad Biol. Marina,*
 - *Fc, Marine Sci. Fac., Dept. Biol., Las Palmas.*
 - *IEO*
 - *Csic, Inst. Ciencias Mar*
 - *Univ. Barcelona, Dept. Ecol.*

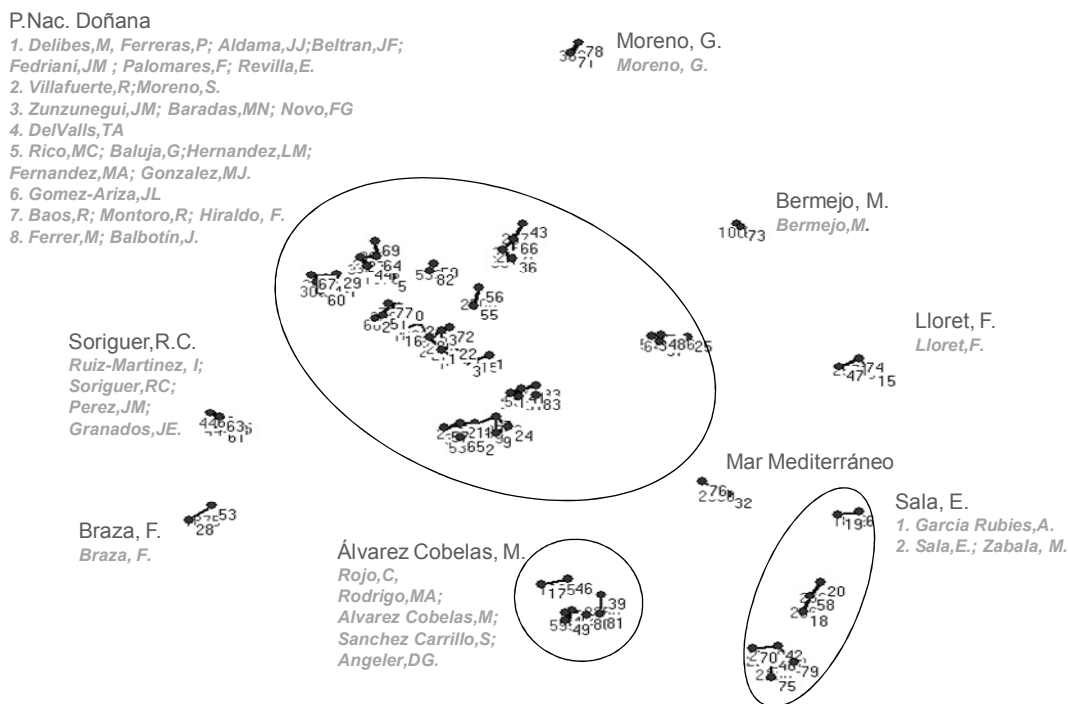


Figura 85: Áreas Estratégicas de Investigación e Investigadores de las Subredes Estratégicas de Investigación de la Red ISI_PCAR_53210.

A.6) Área Estratégica de Investigación "Moreno, G."

- ❖ Investigadores:
 - *Moreno, G.*
- ❖ Centros de Investigación:
 - *Univ. Alcalá de Henares, Dept. Biol Vegetal*
- ❖ Revistas:
 - *Cryptogamie Mycologie*

A.7) Área Estratégica de Investigación "Bermejo, M."

- ❖ Elementos singulares de investigación:
 - *Gorilla gorilla*
- ❖ Investigadores:
 - *Bermejo, M.*
- ❖ Centros de Investigación:

- *Univ Barcelona, Dept Biol Anim. Vertebrados, Fac. Biol.*

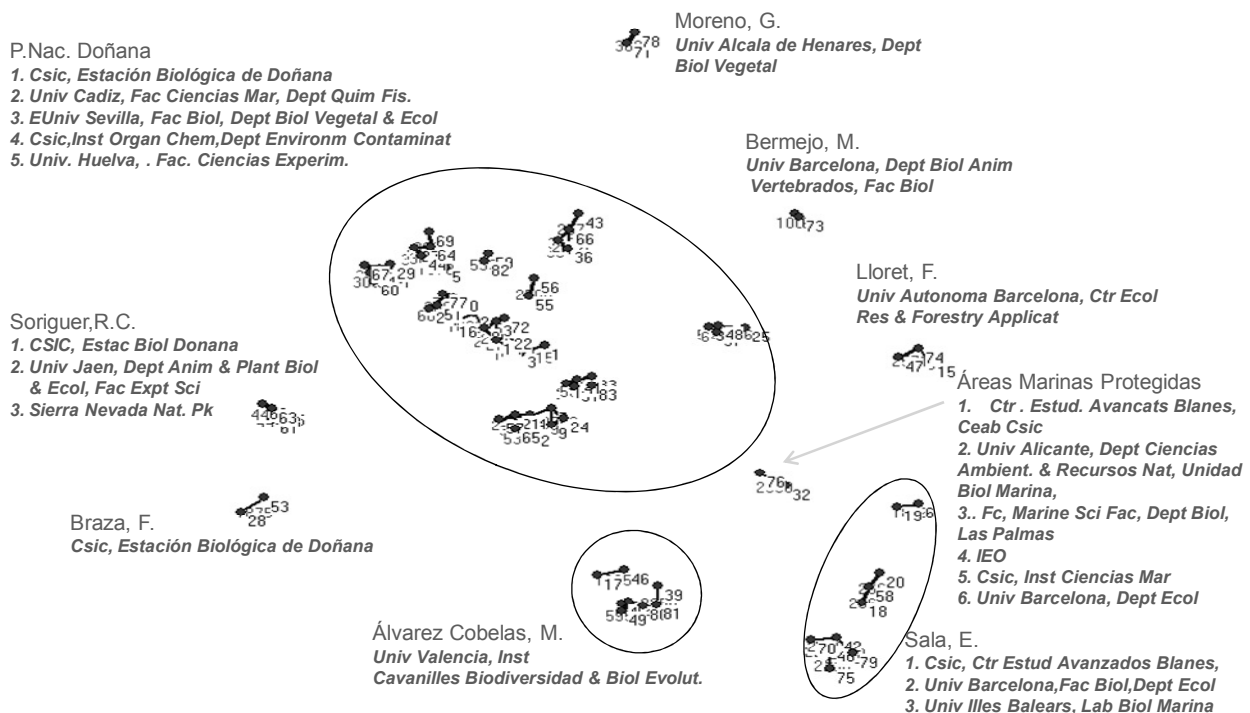


Figura 86: Áreas Estratégicas de Investigación e Investigadores de las Subredes Estratégicas de Investigación de la Red WoS_PCAR_53210.

A.8) Área Estratégica de Investigación "Lloret, F."

- ❖ Elementos singulares de investigación:
 - *Fire, Yellowstone National Park*
- ❖ Investigadores:
 - *Lloret, F.*
- ❖ Centros de Investigación:
 - *Univ Autonoma Barcelona, Ctr Ecol Res & Forestry Applicat*

A.9) Área Estratégica de Investigación "Braza, F."

- ❖ Elementos singulares de investigación:
 - *Cervus elaphus*
- ❖ Investigadores:
 - *Braza, F.*

- ❖ Centros de Investigación:
 - *Est. Biol. Doñana (CSIC)*

B) El Componente secundario de la Red se constituye en el Área Estratégica de Investigación "Capa, M."

- ❖ Elementos singulares de investigación:
 - *Syllidae, Polychaeta, Panama.*
- ❖ Investigadores:
 - *Capa, M., Sanmartin, G., Lopez, E.*
- ❖ Centro de Investigación:
 - *Univ. Autónoma Madrid, Dept Biol Zool, Lab Biol Marina & Invertebrados.*

4.3.2.5. ANÁLISIS DE LAS SUBREDES ESTRATÉGICAS DE INVESTIGACIÓN (COPALRED)

TEMA: 1 DELIBES,-M. (ver Figura nº 87).

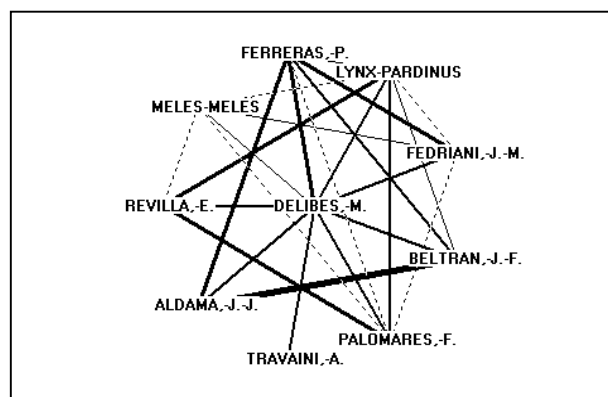


Figura 87: Grafo de la Subred Delibes, M.

Parámetros generales

Número de documentos: 33
 Centralidad: 34.257
 Densidad: 45.54
 Rango Centralidad: 92,6%
 Rango Densidad: 88,9%
 Número de descriptores: 10

Descriptores del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
8	32	DELIBES,-M.
63	10	FERRERAS,-P.
19	23	LYNX-PARDINUS

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
141	6	FEDRIANI, -J. -M.
129	6	BELTRAN, -J. -F.
22	22	PALOMARES, -F.
235	5	TRAVAINI, -A.
176	5	ALDAMA, -J. -J.
67	10	REVILLA, -E.
56	11	MELES-MELES

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
0		0,188
2	AZNALCOLLAR-MINE-TOX	0,203
5	CONSERVATION	0,569
6	DOÑANA-NATIONAL-PARK	0,711
8	DIVERSITY	0,147
10	ECOLOGY	0,051
14	BEHAVIOR	0,023
16	DIETS	0,342
26	VULPES-VULPES	1,191
suma:		3,4257

Élite de revistas

Número total de revistas: 21

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	6	1 BIOLOGICAL CONSERVATION
2	5	5 JOURNAL OF ZOOLOGY
3	2	54 JOURNAL OF MAMMALOGY
4	2	16 JOURNAL OF WILDLIFE DISEASES
5	2	12 CONSERVATION BIOLOGY

Élite de autores

Número total de autores: 47

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	27	1 DELIBES, M.
2	14	2 PALOMARES, F.
3	10	9 REVILLA, E.
4	10	7 FERRERAS, P.
5	6	30 FEDRIANI, J. M.
6	6	26 BELTRAN, J. F.

TEMA: 2 AZNALCOLLAR-MINE-TOXIC-SPILL (ver Figura nº 88).

Parámetros generales

Número de documentos: 32
 Centralidad: 46.334
 Densidad: 42.058
 Rango Centralidad: 96,3%
 Rango Densidad: 85,2%
 Número de descriptores: 10

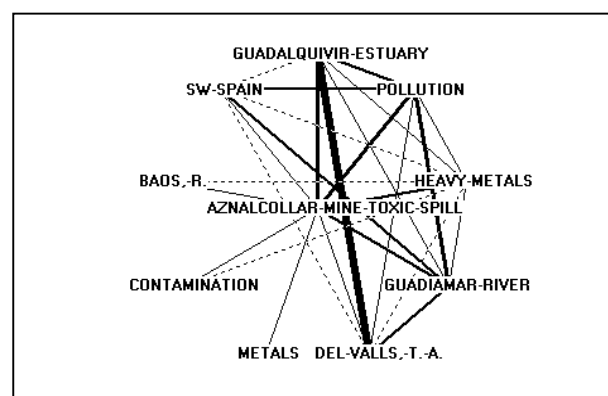


Figura 88: Grafo de la Subred Azncollár mine toxic spill.

Descriptores del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
20	22	AZNALCOLLAR-MINE-TOXIC-SPILL
79	9	GUADALQUIVIR-ESTUARY
35	13	POLLUTION
6	33	HEAVY-METALS
64	10	GUADIAMAR-RIVER
187	5	DEL-VALLS,-T.-A.
156	6	METALS
136	6	CONTAMINATION
128	6	BAOS,-R.
7	33	SW-SPAIN

Enlaces con otros Temas**Peso >= 0.010**

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
0		0,604
1	DELIBES,-M.	0,203
3	GONZÁLEZ,-M.-J.	0,626
4	SOILS	1,054
5	CONSERVATION	0,036
6	DOÑANA-NATIONAL-PARK	0,796
8	DIVERSITY	0,013
18	HIRALDO,-F.	0,815
20	MORENO,-S.	0,080
24	SCIENCE-OF-THE-TOTAL	0,408
suma:		4,6334

Élite de revistas**Número total de revistas: 20**

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	7	3 SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT
2	3	33 ENVIRONMENTAL MONITORING AND ASSESSMENT
3	2	95 MUTAGENESIS
4	2	94 MARINE POLLUTION BULLETIN
5	2	25 ANALYTICA CHIMICA ACTA
6	2	13 ENVIRONMENTAL POLLUTION

Élite de autores**Número total de autores: 111**

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	6	25 BAOS, R.
2	6	8 HIRALDO, F.
3	5	45 DEL VALLS, T. A.
4	4	69 GÓMEZ-PARRA, A.
5	4	63 FORJA, J. M.
6	4	47 MONTORO, R.
7	3	125 RIBA, I.
8	3	87 BENITO, V.
9	3	60 CRISTALDI, M.
10	3	34 GÓMEZ-ARIZA, J. L.
<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
11	3	12 MORENO, S.
12	3	3 GONZÁLEZ, M. J.

TEMA: 3 GONZÁLEZ,-M.-J. (ver Figura nº 89).**Parámetros generales**

Número de documentos: 19
 Centralidad: 27.405
 Densidad: 55.849
 Rango Centralidad: 77,8%
 Rango Densidad: 92,6%
 Número de descriptores: 10

Descriptor del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
27	17	GONZÁLEZ, -M. -J.
34	14	HERNÁNDEZ, -L. -M.
77	9	FERNÁNDEZ, -M. -A.
163	6	RICO, -M. -C.
132	6	BULLETIN-OF-ENVIRONMENTAL-CONTAMINATION-AND-TOXICOLOGY
178	5	BALUJA, -G.
115	7	PB
207	5	MONTORO, -R.
72	9	CADMIUM
125	6	ACCUMULATION

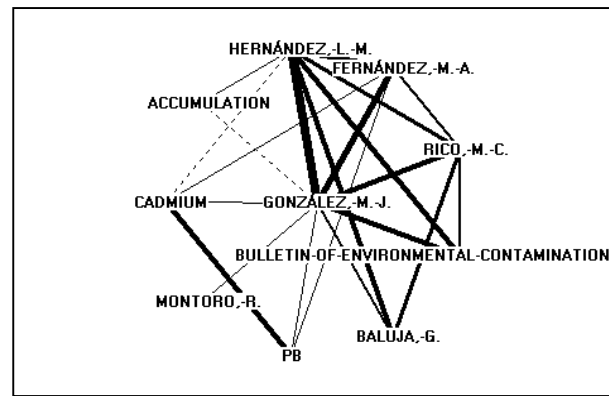


Figura 89: Grafo de la Subred González,, M. J.

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
2	AZNALCOLLAR-MINE-TOX	0,626
4	SOILS	1,141
6	DOÑANA-NATIONAL-PARK	0,130
18	HIRALDO, -F.	0,233
24	SCIENCE-OF-THE-TOTAL	0,610
suma:		2,7405

Élite de revistas

Número total de revistas: 10

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	6	11 BULLETIN OF ENVIRONMENTAL CONTAMINATION
2	4	3 SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT
3	2	34 JOURNAL OF ENVIRONMENTAL SCIENCE AND HEA

Élite de autores S

Número total de autores: 37

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	16	3 GONZÁLEZ, M. J.
2	14	5 HERNÁNDEZ, L. M.
3	9	11 FERNÁNDEZ, M. A.
4	6	37 RICO, M. C.
5	5	43 BALUJA, G.
6	3	123 RAMOS, L.
7	3	87 BENITO, V.
8	3	47 MONTORO, R.
9	3	25 BAOS, R.
10	3	8 HIRALDO, F.

TEMA: 4 SOILS (ver Figura nº 90).**Parámetros generales**

Número de documentos: 25

Centralidad: 32.192
 Densidad: 15.775
 Rango Centralidad: 85,2%
 Rango Densidad: 59,3%
 Número de descriptores: 10

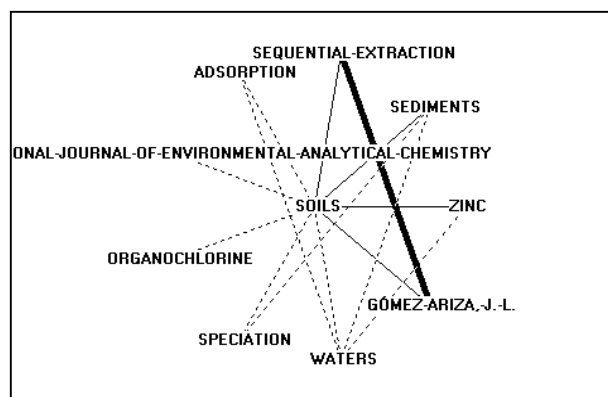


Figura 90: Grafo de la Subred Soils.

Descriptores del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
15	26	SOILS
227	5	SEQUENTIAL-EXTRACTION
18	23	SEDIMENTS
173	6	ZINC
149	6	GÓMEZ-ARIZA, -J.-L.
24	20	WATERS
231	5	SPECIATION
212	5	ORGANOCHLORINE
199	5	INTERNATIONAL-JOURNAL-OF-ENVIRONMENTAL-ANALYTICAL-CHEMISTRY
89	5	ADSORPTION

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
0		0,522
2	AZNALCOLLAR-MINE-TOX	1,054
3	GONZÁLEZ, -M.-J.	1,141
6	DOÑANA-NATIONAL-PARK	0,193
7	COMMUNITIES	0,023
8	DIVERSITY	0,025
10	ECOLOGY	0,024
24	SCIENCE-OF-THE-TOTAL	0,239
suma:		3,2192

Élite de revistas

Número total de revistas: 14

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	5	3 SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT
2	3	22 INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL A
3	2	84 JOURNAL OF ENVIRONMENTAL QUALITY
4	2	33 ENVIRONMENTAL MONITORING AND ASSESSMENT
5	2	25 ANALYTICA CHIMICA ACTA
6	2	19 ENVIRONMENTAL GEOLOGY
7	2	11 BULLETIN OF ENVIRONMENTAL CONTAMINATION

Élite de autores

Número total de autores: 76

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	5	3 GONZÁLEZ, M. J.
2	4	79 SÁNCHEZ-RODAS, D.

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
3	4	73 MORALES, E.
4	4	65 GIRALDEZ, I.
5	4	34 GÓMEZ-ARIZA, J. L.
6	4	5 HERNÁNDEZ, L. M.
7	3	123 RAMOS, L.
8	2	230 HERMOSIN, M. C.
9	2	177 CORNEJO, J.
10	2	11 FERNÁNDEZ, M. A.

TEMA: 5 CONSERVATION (ver Figura nº 91).

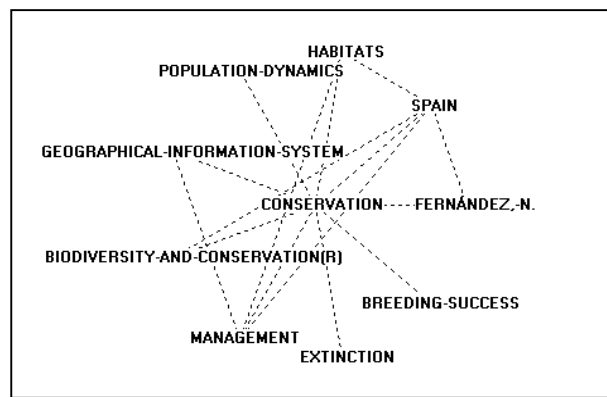


Figura 91: Grafo de la Subred Conservation.

Parámetros generales

Número de documentos: 41
 Centralidad: 26,568
 Densidad: 6,6
 Rango Centralidad: 74,1%
 Rango Densidad: 22,2%
 Número de descriptores: 10

Descriptores del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
5	34	CONSERVATION
140	6	EXTINCTION
10	29	MANAGEMENT
44	12	BIODIVERSITY-AND-CONSERVATION (R)
96	8	GEOGRAPHICAL- INFORMATION-SYSTEM
85	9	POPULATION-DYNAMICS
21	21	HABITATS
2	92	SPAIN
142	6	FERNÁNDEZ, -N.
131	6	BREEDING-SUCCESS

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
0		0,238
1	DELIBES, -M.	0,569
2	AZNALCOLLAR-MINE-TOX	0,036
6	DOÑANA-NATIONAL-PARK	0,635
7	COMMUNITIES	0,026
8	DIVERSITY	0,463
9	LAKES	0,024
10	ECOLOGY	0,150
12	SORIGUER, -R. -C.	0,085
13	FIRE	0,022
15	ZUNZUNEGUI, -M.	0,031

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
16	DIETS	0,054
18	HIRALDO, -F.	0,046
19	CRYPTOGAMIE-MYCOLOGI	0,020
21	AGE	0,034
22	MEDITERRANEAN-SEA	0,062
26	VULPES-VULPES	0,048
27	GROWTH	0,089
suma:		2,6308

Élite de revistas

Número total de revistas: 23

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	8	1 BIOLOGICAL CONSERVATION
2	6	4 BIODIVERSITY AND CONSERVATION
3	3	14 JOURNAL OF APPLIED ECOLOGY
4	3	8 LANDSCAPE ECOLOGY

Élite de autores

Número total de autores: 103

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	6	2 PALOMARES, F.
2	5	31 FERNÁNDEZ, N.
3	5	4 FERRER, M.
4	4	1 DELIBES, M.
5	3	9 REVILLA, E.
6	2	311 SUÁREZ-SEOANE, S.
7	2	153 BLANCO, J. C.
8	2	144 ANGULO, E.
9	2	131 VIRGOS, E.
10	2	61 DONAZAR, J. A.
11	2	42 BALBONTIN, J.
12	2	19 VILLAFUERTE, R.
13	2	7 FERREERAS, P.

TEMA: 6 DOÑANA-NATIONAL-PARK (ver Figura nº 92).

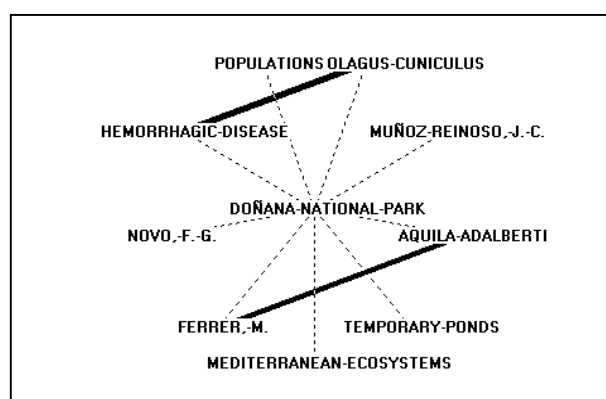


Figura 92: Grafo de la Subred Doñana National Park

Parámetros generales

Número de documentos: 52
 Centralidad: 69.957
 Densidad: 13.885
 Rango Centralidad: 100,0%
 Rango Densidad: 55,6%
 Número de descriptores: 10

Descriptores del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
1	94	DOÑANA-NATIONAL-PARK
26	18	ORYCTOLAGUS-CUNICULUS
210	5	MUÑOZ-REINOSO, -J. -C.
90	8	AQUILA-ADALBERTI
170	6	TEMPORARY-PONDS
155	6	MEDITERRANEAN-ECOSYSTEMS
29	16	FERRER, -M.
84	9	NOVO, -F. -G.
80	9	HEMORRHAGIC-DISEASE
3	43	POPULATIONS

Enlaces con otros Temas**Peso >= 0.010**

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
0		0,510
1	DELIBES, -M.	0,711
2	AZNALCOLLAR-MINE-TOX	0,796
3	GONZÁLEZ, -M. -J.	0,130
4	SOILS	0,193
5	CONSERVATION	0,635
7	COMMUNITIES	0,013
8	DIVERSITY	0,109
9	LAKES	0,176
10	ECOLOGY	0,116
14	BEHAVIOR	0,147
15	ZUNZUNEGUI, -M.	1,240
16	DIETS	0,012
17	RECRUITMENT	0,016
18	HIRALDO, -F.	0,126
20	MORENO, -S.	1,299
21	AGE	0,637
23	NITROGEN	0,022
24	SCIENCE-OF-THE-TOTAL	0,056
25	ENVIRONMENT	0,028
27	GROWTH	0,014
	suma:	6,9861

Élite de revistas**Número total de revistas: 38**

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	8	1 BIOLOGICAL CONSERVATION
2	3	8 LANDSCAPE ECOLOGY
3	2	100 PLANT AND SOIL
4	2	75 ETHOLOGY ECOLOGY AND EVOLUTION
5	2	54 JOURNAL OF MAMMALOGY
6	2	14 JOURNAL OF APPLIED ECOLOGY
7	2	3 SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT

Élite de autores**Número total de autores: 89**

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	11	4 FERRER, M.
2	9	1 DELIBES, M.
3	8	19 VILLAFUERTE, R.
4	6	13 NOVO, F. G.
5	6	2 PALOMARES, F.
6	5	49 MUÑOZ-REINOSO, J. C.
7	5	23 ZUNZUNEGUI, M.
8	5	12 MORENO, S.
9	4	42 BALBONTIN, J.
10	4	16 BARRADAS, M. C. D.
11	4	8 HIRALDO, F.

TEMA: 7 COMMUNITIES (ver Figura nº 93).**Parámetros generales**

Número de documentos: 31
 Centralidad: 32.777
 Densidad: 13.489
 Rango Centralidad: 88,9%
 Rango Densidad: 51,9%
 Número de descriptores: 10

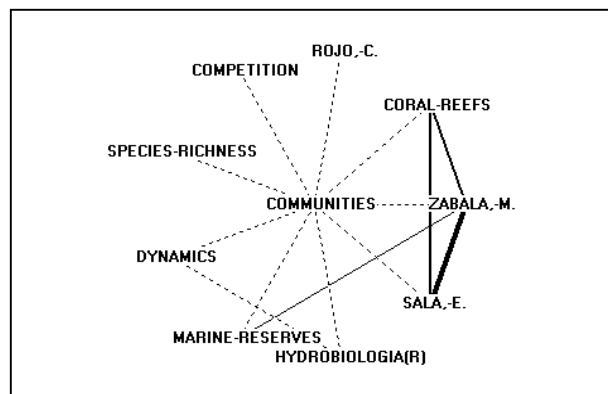


Figura 93: Grafo de la Subred Communities.

Descriptores del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
13	27	COMMUNITIES
220	5	ROJO,-C.
185	5	CORAL-REEFS
104	8	ZABALA,-M.
102	8	SALA,-E.
28	17	HYDROBIOLOGIA(R)
55	10	MARINE-RESERVES
11	29	DYNAMICS
59	11	SPECIES-RICHNESS
50	11	COMPETITION

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
0		1,655
4	SOILS	0,023
5	CONSERVATION	0,026
6	DOÑANA-NATIONAL-PARK	0,013
8	DIVERSITY	0,675
9	LAKES	0,616
13	FIRE	0,086
17	RECRUITMENT	0,136
25	ENVIRONMENT	0,048
suma:		3,2777

Élite de revistas

Número total de revistas: 19

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	5	2 HYDROBIOLOGIA
2	3	24 MARINE BIOLOGY
3	3	9 MARINE ECOLOGY-PROGRESS SERIES
4	2	51 JOURNAL OF EXPERIMENTAL MARINE BIOLOGY A
5	2	31 ECOLOGICAL APPLICATIONS
6	2	10 WETLANDS
7	2	7 JOURNAL OF VEGETATION SCIENCE

ÉLITE DE AUTORES

Número total de autores: 66

Rango	Ocu	Id Autor
1	8	18 SALA, E.
2	7	20 ZABALA, M.
3	4	52 ROJO, C.
4	3	104 GARRABOU, J.
5	3	74 ORTEGA-MAYAGOITIA, E.
6	3	51 RODRIGO, M. A.
7	3	32 GARCÍA-RUBIES, A.
8	3	10 ALVAREZ-COBELAS, M.

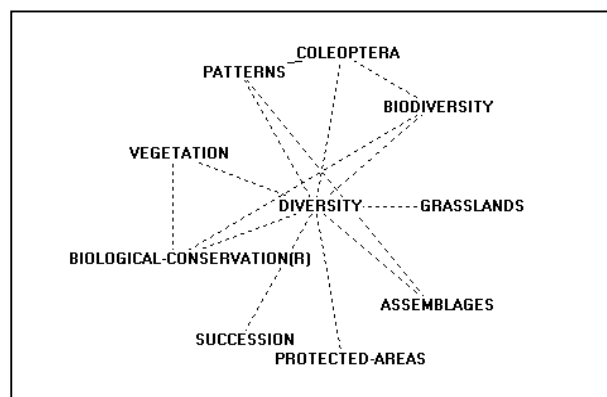
TEMA: 8 DIVERSITY (ver Figura nº 94).

Figura 94: Grafo de la Subred Diversity.

Parámetros generales

Número de documentos: 33
 Centralidad: 27.901
 Densidad: 6.757
 Rango Centralidad: 81,5%
 Rango Densidad: 25,9%
 Número de descriptores: 10

Descriptores del Tema

Id	Ocu	Descriptor
16	24	DIVERSITY
62	8	COLEOPTERA
23	20	BIODIVERSITY
146	5	GRASSLANDS
61	10	ASSEMBLAGES
36	14	PROTECTED-AREAS
32	15	SUCCESSION
4	38	BIOLOGICAL-CONSERVATION (R)
17	25	VEGETATION
12	28	PATTERNS

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

Tema	Nombre	Peso
0		0,532
1	DELIBES, -M.	0,147
2	AZNALCOLLAR-MINE-TOX	0,013
4	SOILS	0,025
5	CONSERVATION	0,463
6	DOÑANA-NATIONAL-PARK	0,109
7	COMMUNITIES	0,675
10	ECOLOGY	0,109
13	FIRE	0,259

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
15	ZUNZUNEGUI, -M.	0,124
17	RECRUITMENT	0,219
20	MORENO, -S.	0,053
22	MEDITERRANEAN-SEA	0,064
		suma: 2,7901

Élite de revistas**Número total de revistas: 20**

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	11	1 BIOLOGICAL CONSERVATION
2	4	4 BIODIVERSITY AND CONSERVATION
3	1	222 PHYSIOLOGICAL ENTOMOLOGY
4	1	200 LIVESTOCK PRODUCTION SCIENCE
5	1	172 INTERNATIONAL JOURNAL OF WILDLAND FIRE
6	1	164 GLOBAL ECOLOGY AND BIOGEOGRAPHY
7	1	144 ESTUARINE COASTAL AND SHELF SCIENCE
8	1	101 REVISTA CHILENA DE HISTORIA NATURAL
9	1	80 ISRAEL JOURNAL OF PLANT SCIENCES
10	1	71 ECOLOGICAL MODELLING
11	1	64 ANNALS OF THE ENTOMOLOGICAL SOCIETY OF A
12	1	60 SCIENTIA MARINA
13	1	55 JOURNAL OF PARASITOLOGY
14	1	44 AQUATIC CONSERVATION-MARINE AND FRESHWAT
15	1	42 AGRICULTURE ECOSYSTEMS AND ENVIRONMENT
16	1	35 LANDSCAPE AND URBAN PLANNING
17	1	26 ARCHIV FUR HYDROBIOLOGIE
18	1	8 LANDSCAPE ECOLOGY
19	1	6 JOURNAL OF ARID ENVIRONMENTS
20	1	2 HYDROBIOLOGIA

Élite de autores**Número total de autores: 140**

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	3	129 VERDÚ, J. R.
2	3	103 GALANTE, E.
3	2	293 PONS, X.
4	2	272 MOTA, J. F.
5	2	248 LOBO, J. M.
6	2	190 DÍAZ-DELGADO, R.
7	2	59 CIRUJANO, S.
8	2	46 LLORET, F.
9	2	10 ALVAREZ-COBELAS, M.
10	1	1305 WUNDERLICH, J.
11	1	1296 VÁZQUEZ, A.
12	1	1293 VITORINO, A.
13	1	1286 VIEIRA, V.
14	1	1284 VIEIRA, L.
15	1	1273 VELASCO, J.
16	1	1265 VALLEJO, R.
17	1	1259 VACA, R.
18	1	1226 SÁNCHEZ-PINERO, F.
19	1	1223 SÁNCHEZ-FERNÁNDEZ, D.
20	1	1216 STRASSEN, R. Z.
21	1	1214 STEFANESCU, C.
22	1	1210 SOUSA, A. B.
23	1	1192 SERRANO, A. R. M.
24	1	1191 SERRA, L.
25	1	1183 SCHROEDER, N.
26	1	1171 SANZ, A.
27	1	1131 RODRÍGUEZ-VALERA, F.
28	1	1130 RODRÍGUEZ-TAMAYO, M. L.
29	1	1120 RODA, F.
30	1	1110 RIEDEL, J. L.
31	1	1109 RICOTTA, C.
32	1	1107 RIBES, J.
33	1	1105 RIBEIRO, S. P.
34	1	1104 RIBAS, J.
35	1	1100 REVILLA, R.
36	1	1087 RAMBAL, S.

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>	
37	1	1080	QUARTAU, J. A.
38	1	1079	PÉREZ-ROVIRA, P.
39	1	1076	PÉREZ-BOTELLA, J.
40	1	1060	PORTOLES, E.
41	1	1058	PONGE, J. F.
42	1	1049	PINO, J.
43	1	1042	PEREIRA, F.
44	1	1037	PENAS, J.
45	1	1004	OLIVARES, A.
46	1	992	NAVARRO, J.
47	1	972	MORENO, J. M.
48	1	956	MILLÁN, A.
49	1	953	MICO, E.
50	1	946	MENÉNDEZ, R.
51	1	944	MENDEZ, M.
52	1	941	MELO, C.
53	1	933	MAZZOLENI, S.
54	1	920	MARTÍNEZ-MURCIA, A. J.
55	1	903	MARRERO-GÓMEZ, M. V.
56	1	902	MAROUDI, E.
57	1	894	MAHNERT, V.
58	1	842	LAVELLE, P.
59	1	832	LAGUNA, E.
60	1	808	ILHARCO, F.
61	1	798	HORTAL, J.
62	1	778	HALFFTER, G.
63	1	774	GÓMEZ-MERCADO, F.
64	1	773	GÓMEZ-LIMÓN, F. J.
65	1	756	GRANEL, P.
66	1	749	GONZÁLEZ-MEGÍAS, A.
67	1	731	GIMÉNEZ, E.
68	1	721	GASPAR, C.
69	1	655	FERNÁNDEZ-JURICIC, E.
70	1	654	FERNÁNDEZ-GONZALEZ, F.
71	1	644	FEDOROFF, E.
72	1	643	FANLO, R.
73	1	639	FABREGAT, C.
74	1	629	ESCOBAR, F.
75	1	628	ENGHOFF, H.
76	1	615	DÍAZ, A.
77	1	612	DUGUY, B.
78	1	610	DUBS, F.
79	1	602	DINIS, F.
80	1	585	DEL TORO, V. I.
81	1	570	DE LA MONTANA, E.
82	1	562	DANA, E. D.
83	1	551	CRESPO, M. B.
84	1	531	CHEFAOUI, R. M.
85	1	526	CERRILLO, M. I.
86	1	513	CASASUS, I.
87	1	508	CASADO, C.
88	1	504	CARQUE-ÁLAMO, E.
89	1	491	CALVO, E.
90	1	482	CABARET, J.
91	1	464	BORGES, P. A. V.
92	1	448	BLANCO, M.
93	1	437	BERNUES, M.
94	1	436	BERNUES, A.
95	1	434	BENLLOCH, S.
96	1	430	BENAYAS, J. M. R.
97	1	424	BAÑARES-BAUDET, A.
98	1	423	BAZ, A.
99	1	392	ASENSIO, M. A.
100	1	384	ARRAIOL, A.
101	1	377	ARIANOUTSOU, M.
102	1	368	ANDRE, G.
103	1	366	AMORIM, I. R.
104	1	363	AMARAL, J.
105	1	336	AGUIAR, C.
106	1	333	ACINAS, S. G.
107	1	330	ABELLAN, P.
108	1	295	RETANA, J.
109	1	288	PEÑUELAS, J.

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
110	1	270 MORANTA, J.
111	1	269 MORALES-NIN, B.
112	1	263 MARTÍNEZ-SÁNCHEZ, J. J.
113	1	232 HERRANZ, J. M.
114	1	223 GUTIÉRREZ, D.
115	1	219 GORDOA, A.
116	1	199 FILELLA, I.
117	1	197 FERRANDIS, P.
118	1	192 ESTEBAN, J. G.
119	1	174 COLL, J.
120	1	169 CASTRO, H.
121	1	159 CABELLO, J.
122	1	156 BOADA, M.
123	1	137 ALCARAZ, D.
124	1	120 PLAIXATS, J.
125	1	106 GÓMEZ, J. M.
126	1	102 DE LUCIO, J. V.
127	1	95 CAMARGO, J. A.
128	1	90 BRONCANO, M. J.
129	1	86 BARTOLOME, J.
130	1	75 REÑONES, O.
131	1	74 ORTEGA-MAYAGOITIA, E.
132	1	71 MACPHERSON, E.
133	1	53 TRAVAINI, A.
134	1	52 ROJO, C.
135	1	51 RODRIGO, M. A.
136	1	32 GARCÍA-RUBIES, A.
137	1	22 SÁNCHEZ-CARRILLO, S.
138	1	7 FERRERAS, P.
139	1	2 PALOMARES, F.
140	1	1 DELIBES, M.

TEMA: 9 LAKES (ver Figura nº 95).

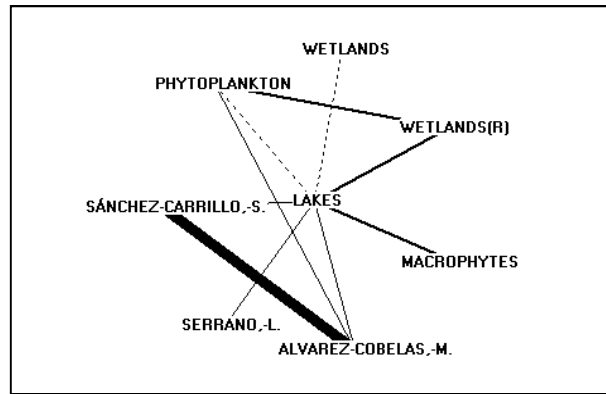


Figura 95: Grafo de la Subred Lakes.

Parámetros generales

Número de documentos: 20
 Centralidad: 24.084
 Densidad: 24.43125
 Rango Centralidad: 70,4%
 Rango Densidad: 77,8%
 Número de descriptores: 8

Descriptores del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
45	12	LAKES
122	7	WETLANDS (R)
202	5	MACROPHYTES
70	9	ALVAREZ-COBELAS, -M.
58	10	SERRANO, -L.

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
120	7	SÁNCHEZ-CARRILLO, -S.
99	8	PHYTOPLANKTON
60	11	WETLANDS

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
0		1,592
5	CONSERVATION	0,024
6	DOÑANA-NATIONAL-PARK	0,176
7	COMMUNITIES	0,616
suma:		2,4084

Élite de revistas

Número total de revistas: 11

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	7	10 WETLANDS
2	3	2 HYDROBIOLOGIA
3	2	26 ARCHIV FUR HYDROBIOLOGIE

Élite de autores

Número total de autores: 39

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	9	10 ALVAREZ-COBELAS, M.
2	7	22 SÁNCHEZ-CARRILLO, S.
3	6	6 SERRANO, L.
4	5	24 ANGELEER, D. G.
5	4	52 ROJO, C.
6	4	51 RODRIGO, M. A.

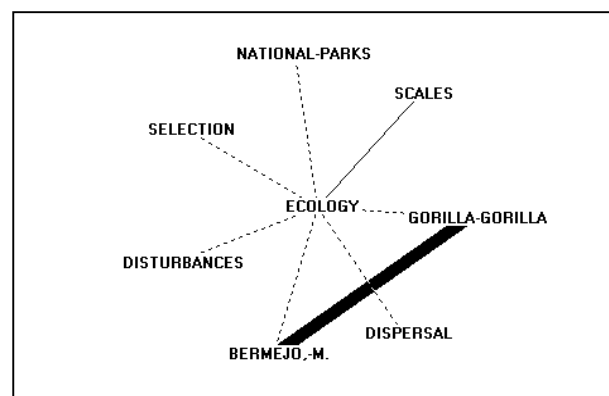
TEMA: 10 ECOLOGY (ver Figura nº 96).

Figura 96: Grafo de la Subred Ecology.

Parámetros generales

Número de documentos: 17
 Centralidad: 4.926
 Densidad: 16.77375
 Rango Centralidad: 40,7%

Parámetros generales

Rango Densidad: 63,0%
 Número de descriptores: 8

Descriptor del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
9	31	ECOLOGY
222	5	SCALES
193	5	GORILLA-GORILLA
189	5	DISPERSAL
179	5	BERMEJO, -M.
51	10	DISTURBANCES
47	12	SELECTION
14	26	NATIONAL-PARKS

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
1	DELIBES, -M.	0,051
4	SOILS	0,024
5	CONSERVATION	0,150
<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
6	DOÑANA-NATIONAL-PARK	0,116
8	DIVERSITY	0,109
16	DIETS	0,044
		suma: 0,4926

Élite de revistas

Número total de revistas: 13

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	3	43 AMERICAN JOURNAL OF PRIMATOLOGY
2	2	32 ECOLOGY
3	2	8 LANDSCAPE ECOLOGY

Élite de autores

Número total de autores: 69

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	5	44 BERMEJO, M.
2	2	317 TUTIN, C. E. G.
3	2	172 CIPOLLETTA, C.
4	2	133 ABERNETHY, K. A.
5	1	1303 WILLIAMS, P. H.
6	1	1302 WILKIE, D. S.
7	1	1300 WHITE, L. J. T.
8	1	1298 WALSH, P. D.
9	1	1244 TOHAM, A. K.
10	1	1240 THIBAUT, M.
11	1	1236 TELFER, P.
12	1	1215 STOKES, E.
13	1	1212 STARKEY, M. P.
14	1	1156 SAIZ, J. C. M.
15	1	1141 ROMÁN, J.
16	1	1133 ROGERS, M. E.
17	1	1122 RODRIGO, A.
18	1	1117 ROBBINS, M. M.
19	1	1098 REMIS, M.
20	1	1068 PUJADAS, J.
21	1	1045 PICO, F. X.
22	1	1026 PARNELL, R. J.
23	1	1025 PARGA, I. C.
24	1	1001 OBIANG, S. N.
25	1	997 NISHIHARA, T.
26	1	955 MIHINDOU, Y.
27	1	937 MCFARLAND, K.
28	1	936 MBINA, C.
29	1	897 MAMBOUNGA, D. I.
30	1	895 MAISELS, F.
31	1	893 MAGLIOCCA, F.
32	1	885 LÓPEZ-SERRANO, F. R.
33	1	841 LATOUR, S.
34	1	835 LANDETE-CASTILLEJOS, T.

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
35	1	833 LAHM, S. A.
36	1	825 KILBOURN, A. M.
37	1	805 HUMPHRIES, C. J.
38	1	804 HULJBREGIS, B.
39	1	708 GARCÍA-MOROTE, F. A.
40	1	633 ESPINAR, J. L.
41	1	627 EFFA, E. N.
42	1	608 DORAN, D.
43	1	590 DELOPE, J. L.
44	1	587 DEL ÁLAMO, J. B.
45	1	579 DE WACHTER, P.
46	1	538 CLEVINGER, A. P.
47	1	442 BEYERSK, R.
48	1	376 ARCAS, A.
49	1	341 AKOU, M. E.
50	1	295 RETANA, J.
51	1	198 FIGUEROLA, J.
52	1	184 DEL CERRO-BARJA, A.
53	1	142 ANDRES-ABELLAN, M.
54	1	104 GARRABOU, J.
55	1	89 BOYERO, L.
56	1	80 VILA, M.
57	1	64 GARCÍA, L. V.
58	1	61 DONAZAR, J. A.
59	1	49 MUÑOZ-REINOSO, J. C.
60	1	33 GREEN, A. J.
61	1	31 FERNÁNDEZ, N.
62	1	30 FEDRIANI, J. M.
63	1	29 CLEMENTE, L. E.
64	1	20 ZABALA, M.
65	1	18 SALA, E.
66	1	13 NOVO, F. G.
67	1	7 FERRERAS, P.
68	1	4 FERRER, M.
69	1	1 DELIBES, M.

TEMA: 11 POLYCHAETA

Parámetros generales

Número de documentos: 8
 Centralidad: 0
 Densidad: 73.73167
 Rango Centralidad: 3,7%
 Rango Densidad: 96,3%
 Número de descriptores: 6

Descriptores del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
214	5	POLYCHAETA
118	7	SAN-MARTÍN,-G.
232	5	SYLLIDAE
213	5	PANAMA
154	6	LÓPEZ,-E.
133	6	CAPA,-M.

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
		suma: 0,0000

Élite de revistas

Número total de revistas: 5

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	3	38 REVISTA DE BIOLOGIA TROPICAL
2	2	58 PROCEEDINGS OF THE BIOLOGICAL SOCIETY OF

Élite de autores

Número total de autores: 6

Rango	Ocu	Id Autor
1	6	28 CAPA, M.
2	6	21 SAN MARTÍN, G.

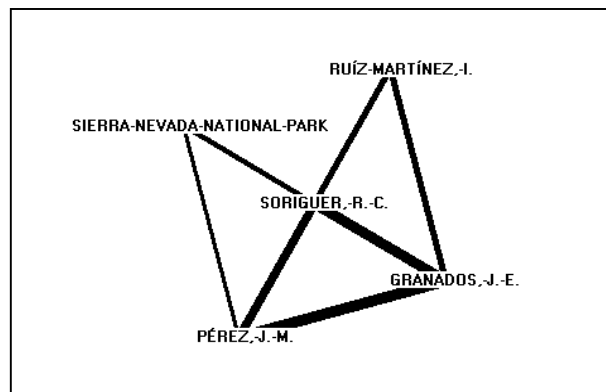
TEMA: 12 SORIGUER,-R.-C. (ver Figura nº 97).

Figura 97: Grafo de la Subred Soriguer, R.C.

Parámetros generales

Número de documentos: 8
 Centralidad: .845
 Densidad: 96.156
 Rango Centralidad: 14,8%
 Rango Densidad: 100,0%
 Número de descriptores: 5

Descriptores del Tema

Id	Ocu	Descriptor
168	6	SORIGUER,-R.-C.
97	8	GRANADOS,-J.-E.
86	9	PÉREZ,-J.-M.
167	6	SIERRA-NEVADA-NATIONAL-PARK
165	6	RUÍZ-MARTÍNEZ,-I.

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

Tema	Nombre	Peso
5	CONSERVATION	0,085
		suma: 0,0845

Élite de revistas

Número total de revistas: 5

Rango	Ocu	Id Revista
1	2	77 FOLIA ZOOLOGICA
2	2	55 JOURNAL OF PARASITOLOGY
3	2	16 JOURNAL OF WILDLIFE DISEASES

Élite de autores

Número total de autores: 14

Rango	Ocu	Id Autor
1	8	17 GRANADOS, J. E.
2	8	14 PÉREZ, J. M.
3	6	39 SORIGUER, R. C.

TEMA: 13 FIRE (ver Figura nº 98).**Parámetros generales**

Número de documentos: 9
 Centralidad: 4.953
 Densidad: 19.122
 Rango Centralidad: 44,4%
 Rango Densidad: 74,1%
 Número de descriptores: 5

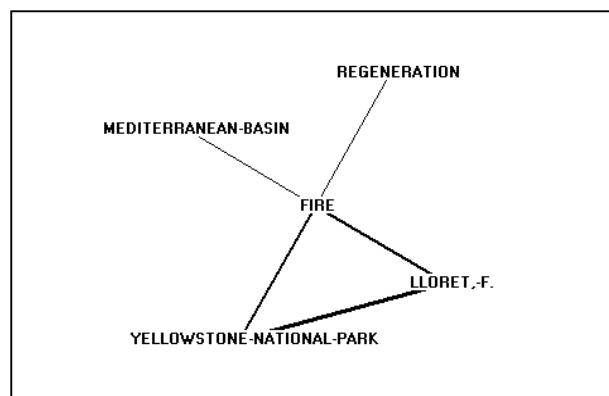


Figura 98: Grafo de la Subred Fire.

Descriptores del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
40	13	FIRE
201	5	LLORET,-F.
123	7	YELLOWSTONE-NATIONAL-PARK
206	5	MEDITERRANEAN-BASIN
160	5	REGENERATION

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
0		0,129
5	CONSERVATION	0,022
7	COMMUNITIES	0,086
8	DIVERSITY	0,259
suma:		0,4953

Élite de revistas

Número total de revistas: 8

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	2	7 JOURNAL OF VEGETATION SCIENCE
2	1	163 GLOBAL CHANGE BIOLOGY
3	1	71 ECOLOGICAL MODELLING
4	1	68 CLIMATIC CHANGE
5	1	32 ECOLOGY
6	1	20 FOREST ECOLOGY AND MANAGEMENT
7	1	8 LANDSCAPE ECOLOGY
8	1	1 BIOLOGICAL CONSERVATION

Élite de autores

Número total de autores: 35

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	4	46 LLORET, F.
2	2	190 DÍAZ-DELGADO, R.
3	1	1296 VÁZQUEZ, A.
4	1	1265 VALLEJO, R.
5	1	1241 TIRADO, R.
6	1	1122 RODRIGO, A.

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>	
7	1	1109	RICOTTA, C.
8	1	1087	RAMBAL, S.
9	1	1050	PINOL, J.
10	1	1045	PICO, F. X.
11	1	972	MORENO, J. M.
12	1	933	MAZZOLENI, S.
13	1	902	MAROUDI, E.
14	1	843	LAVOREL, S.
15	1	758	GRIGULIS, K.
16	1	719	GARRIDO, B.
17	1	624	DÍAZ-VILLA, M. D.
18	1	616	DÍAZ, B. M. C.
19	1	612	DUGUY, B.
20	1	609	DOSSANTOS, A.
21	1	563	DAVIES, I. D.
22	1	491	CALVO, E.
23	1	388	ARROYO, J.
24	1	380	ARISTA, M.
25	1	377	ARIANOUTSOU, M.
26	1	314	TERRADAS, J.
27	1	295	RETANA, J.
28	1	293	PONS, X.
29	1	136	AIN-LHOUT, F.
30	1	80	VILA, M.
31	1	72	MARAÑÓN, T.
32	1	23	ZUNZUNEGUI, M.
33	1	19	VILLAFUERTE, R.
34	1	13	NOVO, F. G.
35	1	12	MORENO, S.

TEMA: 14 BEHAVIOR (ver Figura nº 99).

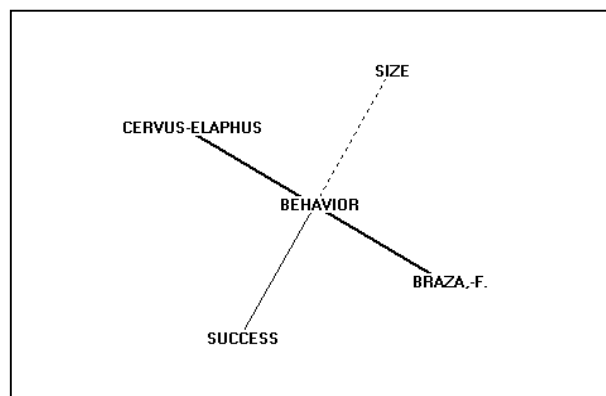


Figura 99: Grafo de la Subred Behavior.

Parámetros generales

Número de documentos: 9
 Centralidad: 3.214
 Densidad: 12.226
 Rango Centralidad: 29,6%
 Rango Densidad: 44,4%
 Número de descriptores: 5

Descriptores del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
49	11	BEHAVIOR
130	6	BRAZA, -F.
<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
119	7	SUCCESS
74	8	CERVUS-ELAPHUS
48	12	SIZE

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
0		0,143
1	DELIBES, -M.	0,023
6	DOÑANA-NATIONAL-PARK	0,147
		suma: 0,3132

ÉLITE DE REVISTAS

Número total de revistas: 7

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	2	75 ETHOLOGY ECOLOGY AND EVOLUTION
2	2	17 ACTA THERIOLOGICA

ÉLITE DE AUTORES

Número total de autores: 18

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	4	27 BRAZA, F.
2	3	77 SAN JOSÉ, C.
3	2	97 CARRANZA, J.
4	2	83 ARAGÓN, S.

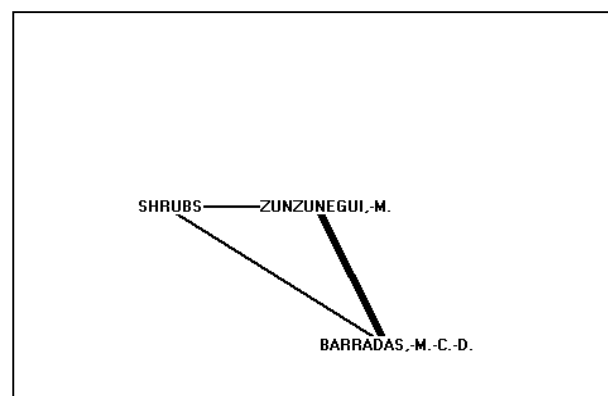
TEMA: 15 ZUNZUNEGUI,-M. (ver Figura nº 100).

Figura 100: Grafo de la Subred Zunzunegui.

Parámetros generales

Número de documentos: 6
 Centralidad: 13.957
 Densidad: 35.71667
 Rango Centralidad: 63,0%
 Rango Densidad: 81,5%
 Número de descriptores: 3

Descriptores del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
124	7	ZUNZUNEGUI, -M.
91	8	BARRADAS, -M.-C.-D.
68	10	SHRUBS

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
5	CONSERVATION	0,031
6	DOÑANA-NATIONAL-PARK	1,240
8	DIVERSITY	0,124
		suma: 1,3957

Élite de revistas

Número total de revistas: 5

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	2	100 PLANT AND SOIL
2	1	219 PHOTOSYNTHETICA
3	1	76 FOLIA GEBOTANICA
4	1	57 PLANT ECOLOGY
5	1	7 JOURNAL OF VEGETATION SCIENCE

Élite de autores

Número total de autores: 9

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	6	23 ZUNZUNEGUI, M.
2	6	16 BARRADAS, M. C. D.
3	5	13 NOVO, F. G.

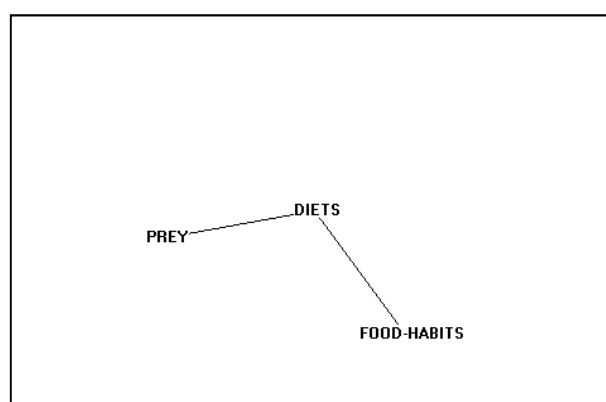
TEMA: 16 DIETS (ver Figura nº 101).

Figura 101: Grafo de la Subred Diets.

Parámetros generales

Número de documentos: 6
 Centralidad: 4.526
 Densidad: 7.856667
 Rango Centralidad: 37,0%
 Rango Densidad: 37,0%
 Número de descriptores: 3

Descriptores del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
31	14	DIETS
191	5	FOOD-HABITS
159	6	PREY

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
1	DELIBES, -M.	0,342
5	CONSERVATION	0,054
6	DOÑANA-NATIONAL-PARK	0,012
10	ECOLOGY	0,044
		suma: 0,4526

Élite de revistas

Número total de revistas: 6

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	1	201 MAMMAL REVIEW
2	1	165 HERPETOLOGICAL JOURNAL
3	1	91 MAMMALIAN BIOLOGY

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
4	1	82 JOURNAL OF BIOGEOGRAPHY
5	1	63 ANIMAL CONSERVATION
6	1	5 JOURNAL OF ZOOLOGY

ÉLITE DE AUTORES

Número total de autores: 12

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	2	214 GIL-SÁNCHEZ, J. M.
2	2	121 PRENDA, J.
3	2	99 CLAVERO, M.
4	2	1 DELIBES, M.

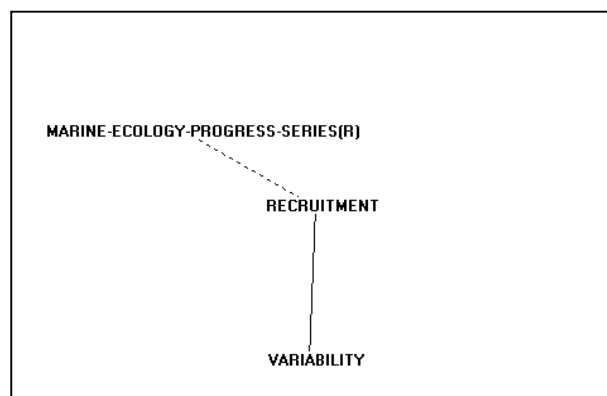
TEMA: 17 RECRUITMENT (ver Figura nº 102).

Figura 102: Grafo de la Subred Recruitment.

Parámetros generales

Número de documentos: 5
 Centralidad: 3.713
 Densidad: 7.143333
 Rango Centralidad: 33,3%
 Rango Densidad: 29,6%
 Número de descriptores: 3

Descriptores del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
42	13	RECRUITMENT
172	6	VARIABILITY
113	7	MARINE-ECOLOGY-PROGRESS-SERIES (R)

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
6	DOÑANA-NATIONAL-PARK	0,016
7	COMMUNITIES	0,136
8	DIVERSITY	0,219
suma:		0,3713

Élite de revistas

Número total de revistas: 3

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	3	9 MARINE ECOLOGY-PROGRESS SERIES

Élite de autores

Número total de autores: 22

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	2	270 MORANTA, J.
2	2	174 COLL, J.

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
3	2	75 REÑONES, O.
4	2	32 GARCÍA-RUBIES, A.
5	2	20 ZABALA, M.
6	2	18 SALA, E.

TEMA: 18 HIRALDO,-F. (ver Figura nº 103).

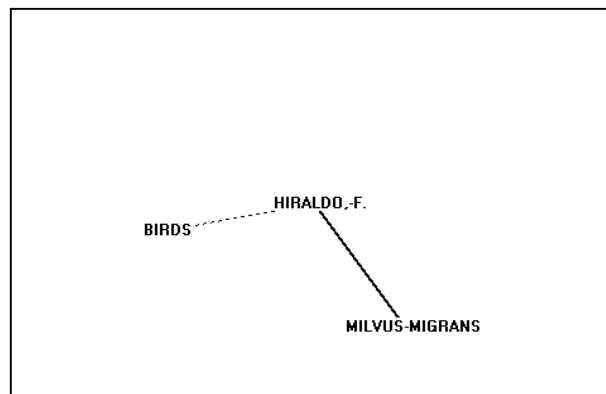


Figura 103: Grafo de la Subred Hiraldo, F.

Parámetros generales

Número de documentos: 6
 Centralidad: 12.207
 Densidad: 7.306667
 Rango Centralidad: 51,9%
 Rango Densidad: 33,3%
 Número de descriptores: 3

Descriptores del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
65	10	HIRALDO,-F.
157	6	MILVUS-MIGRANS
39	13	BIRDS

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
2	AZNALCOLLAR-MINE-TOX	0,815
3	GONZÁLEZ,-M.-J.	0,233
5	CONSERVATION	0,046
6	DOÑANA-NATIONAL-PARK	0,126
suma:		1,2207

Élite de revistas

Número total de revistas: 5

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	2	32 ECOLOGY
2	1	95 MUTAGENESIS
3	1	45 ARCHIVES OF ENVIRONMENTAL CONTAMINATION
4	1	3 SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT
5	1	1 BIOLOGICAL CONSERVATION

Élite de autores

Número total de autores: 22

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	6	8 HIRALDO, F.
2	3	62 FORERO, M. G.
3	3	61 DONAZAR, J. A.
4	3	25 BAOS, R.

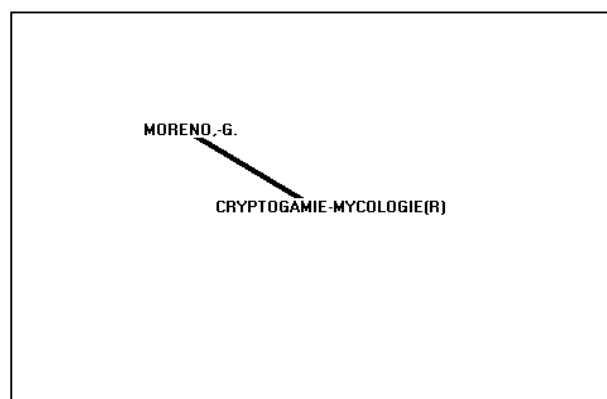
TEMA: 19 CRYPTOGRAMIE-MYCOLOGIE(R) (ver Figura nº 104).

Figura 104: Grafo de la Subred Cryptogamie-Mycologie(R).

Parámetros generales

Número de documentos: 3
 Centralidad: .196
 Densidad: 18
 Rango Centralidad: 7,4%
 Rango Densidad: 70,4%
 Número de descriptores: 2

Descriptores del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
186	5	CRYPTOGAMIE-MYCOLOGIE (R)
208	5	MORENO,-G.

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
5	CONSERVATION	0,020
suma:		0,0196

Élite de revistas

Número total de revistas: 1

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	3	18 CRYPTOGRAMIE MYCOLOGIE

Élite de autores

Número total de autores: 6

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	3	48 MORENO, G.
2	2	113 MANJÓN, J. L.
3	2	55 BLANCO, M. N.

TEMA: 20 MORENO,-S. (ver Figura nº 105).**Parámetros generales**

Número de documentos: 5
 Centralidad: 14.31
 Densidad: 17.36
 Rango Centralidad: 66,7%
 Rango Densidad: 66,7%
 Número de descriptores: 2

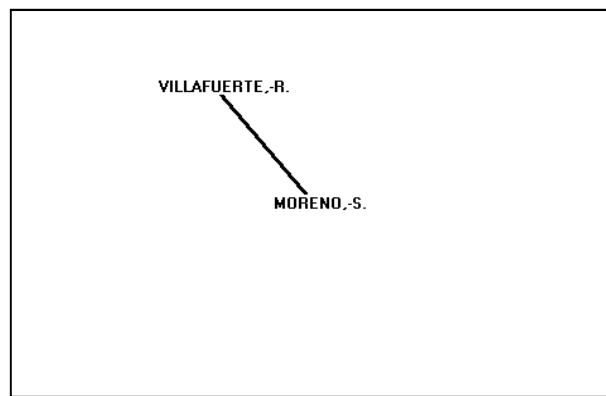


Figura 105: Grafo de la Subred Moreno, S.

Descriptorios del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
83	9	MORENO, -S.
103	8	VILLAFUERTE, -R.

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
2	AZNALCOLLAR-MINE-TOX	0,080
6	DOÑANA-NATIONAL-PARK	1,299
8	DIVERSITY	0,053
suma:		1,4310

Élite de revistas

Número total de revistas: 4

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	2	1 BIOLOGICAL CONSERVATION
2	1	59 REVUE D ECOLOGIE-LA TERRE ET LA VIE
3	1	54 JOURNAL OF MAMMALOGY
4	1	16 JOURNAL OF WILDLIFE DISEASES

ÉLITE DE AUTORES

Número total de autores: 8

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	5	19 VILLAFUERTE, R.
2	5	12 MORENO, S.

TEMA: 21 AGE (ver Figura nº 106).**Parámetros generales**

Número de documentos: 3
 Centralidad: 6.706
 Densidad: 12.855
 Rango Centralidad: 48,1%
 Rango Densidad: 48,1%
 Número de descriptorios: 2

Descriptorios del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
105	7	AGE
177	5	BALBONTIN, -J.

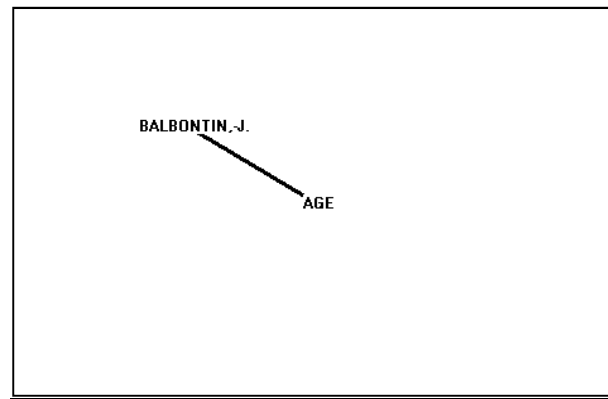


Figura 106: Grafo de la Subred Age.

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
5	CONSERVATION	0,034
6	DOÑANA-NATIONAL-PARK	0,637
		suma: 0,6706

Élite de revistas

Número total de revistas: 3

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	1	88 JOURNAL OF RAPTOR RESEARCH
2	1	30 COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY
3	1	1 BIOLOGICAL CONSERVATION

Élite de autores

Número total de autores: 5

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	3	42 BALBONTIN, J.
2	3	4 FERRER, M.

TEMA: 22 MEDITERRANEAN-SEA**Parámetros generales**

Número de documentos: 3
 Centralidad: 1.256
 Densidad: 10
 Rango Centralidad: 25,9%
 Rango Densidad: 40,7%
 Número de descriptores: 2

Descriptores del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
82	9	MEDITERRANEAN-SEA
205	5	MARINE-PROTECTED-AREAS

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
5	CONSERVATION	0,062
8	DIVERSITY	0,064
		suma: 0,1256

Élite de revistas

Número total de revistas: 3

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	1	210 NEW ZEALAND JOURNAL OF MARINE AND FRESHW
2	1	44 AQUATIC CONSERVATION-MARINE AND FRESHWAT
3	1	9 MARINE ECOLOGY-PROGRESS SERIES

Élite de autores

Número total de autores: 15

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	1	1264 VALLE, C.
<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
2	1	1257 URQUIOLA, E.
3	1	1224 SÁNCHEZ-JEREZ, P.
4	1	779 HAMMOND, P. S.
5	1	732 GIMÉNEZ-CASALDUERO, F.
6	1	617 DÍAZ, D.
7	1	593 DEMPSTER, T.
8	1	578 DE STEPHANIS, R.
9	1	331 ABELLO, P.
10	1	305 SAGARMINAGA, R.
11	1	246 LINARES, C.
12	1	170 CAÑADAS, A.
13	1	149 BAYLE-SEMPERE, J. T.
14	1	107 HEREU, B.
15	1	20 ZABALA, M.

TEMA: 23 NITROGEN**Parámetros generales**

Número de documentos: 3
 Centralidad: .313
 Densidad: 5.845
 Rango Centralidad: 11,1%
 Rango Densidad: 18,5%
 Número de descriptores: 2

Descriptores del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
57	11	NITROGEN
117	7	PHOSPHORUS

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
6	DOÑANA-NATIONAL-PARK	0,022
		suma: 0,0224

Élite de revistas

Número total de revistas: 3

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	1	99 PEDOBIOLOGIA
2	1	65 APPLIED VEGETATION SCIENCE
3	1	39 WATER AIR AND SOIL POLLUTION

Élite de autores

Número total de autores: 8

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	1	987 NABAIS, C.
2	1	948 MERINO, J.
3	1	684 GALLARDO, A.
4	1	201 FREITAS, H.
5	1	169 CASTRO, H.
6	1	81 ALADOS, C. L.
7	1	22 SÁNCHEZ-CARRILLO, S.
8	1	10 ALVAREZ-COBELAS, M.

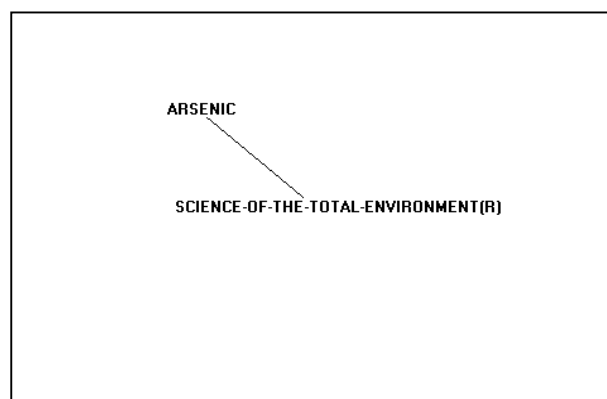
TEMA: 24 SCIENCE-OF-THE-TOTAL-ENVIRONMENT(R) (ver Figura nº 107).

Figura 107: Grafo de la Subred Science of the total environment (R).

Parámetros generales

Número de documentos: 3
 Centralidad: 13.135
 Densidad: 5.77
 Rango Centralidad: 59,3%
 Rango Densidad: 14,8%
 Número de descriptores: 2

Descriptores del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
43	13	SCIENCE-OF-THE-TOTAL-ENVIRONMENT (R)
127	6	ARSENIC

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
2	AZNALCOLLAR-MINE-TOX	0,408
3	GONZÁLEZ, -M.-J.	0,610
4	SOILS	0,239
6	DOÑANA-NATIONAL-PARK	0,056
suma:		1,3135

Élite de revistas

Número total de revistas: 1

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	3	3 SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT

Élite de autores

Número total de autores: 16

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	2	310 SUNER, M. A.
2	2	276 MUÑOZ, O.
3	2	187 DEVESA, V.
4	2	87 BENITO, V.
5	2	47 MONTORO, R.
6	2	25 BAOS, R.
7	2	11 FERNÁNDEZ, M. A.
8	2	8 HIRALDO, F.
9	2	4 FERRER, M.
10	2	3 GONZÁLEZ, M. J.

TEMA: 25 ENVIRONMENT**Parámetros generales**

Número de documentos: 3
 Centralidad: .847
 Densidad: 5.115
 Rango Centralidad: 18,5%
 Rango Densidad: 11,1%
 Número de descriptores: 2

Descriptores del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
52	11	ENVIRONMENT
93	8	COMMUNITY-STRUCTURE

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
6	DOÑANA-NATIONAL-PARK	0,028
7	COMMUNITIES	0,048
		suma: 0,0758

Élite de revistas

Número total de revistas: 3

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	1	51 JOURNAL OF EXPERIMENTAL MARINE BIOLOGY A
2	1	9 MARINE ECOLOGY-PROGRESS SERIES
3	1	2 HYDROBIOLOGIA

Élite de autores

Número total de autores: 11

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	1	1264 VALLE, C.
2	1	1224 SÁNCHEZ-JEREZ, P.
3	1	1131 RODRÍGUEZ-VALERA, F.
4	1	920 MARTÍNEZ-MURCIA, A. J.
5	1	732 GIMÉNEZ-CASALDUERO, F.
6	1	593 DEMPSTER, T.
7	1	469 BOUDOURESQUE, C. F.
8	1	434 BENLLOCH, S.
9	1	333 ACINAS, S. G.
10	1	149 BAYLE-SEMPERE, J. T.
11	1	18 SALA, E.

TEMA: 26 VULPES-VULPES**Parámetros generales**

Número de documentos: 3
 Centralidad: 12.477
 Densidad: 5
 Rango Centralidad: 55,6%
 Rango Densidad: 7,4%
 Número de descriptores: 2

Descriptores del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
69	10	VULPES-VULPES
73	9	CARNIVORES

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
1	DELIBES, -M.	1,191
5	CONSERVATION	0,048
		suma: 1,2381

Élite de revistas

Número total de revistas: 3

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	1	91 MAMMALIAN BIOLOGY
2	1	16 JOURNAL OF WILDLIFE DISEASES
3	1	5 JOURNAL OF ZOOLOGY

Élite de autores

Número total de autores: 13

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	1	1016 PADIAL, J. M.
2	1	911 MARTÍN-ATANCE, P.
3	1	849 LEÓN-VIZCAÍNO, L.
4	1	746 GONZÁLEZ-CANDELA, M.
5	1	555 CUBERO, M. J.
6	1	395 AVILA, E.
7	1	214 GIL-SÁNCHEZ, J. M.
8	1	105 GORTAZAR, C.
9	1	58 CALZADA, J.
10	1	53 TRAVAINI, A.
11	1	9 REVILLA, E.
12	1	2 PALOMARES, F.
13	1	1 DELIBES, M.

TEMA: 27 GROWTH**Parámetros generales**

Número de documentos: 4
 Centralidad: 1.032
 Densidad: 1.48
 Rango Centralidad: 22,2%
 Rango Densidad: 3,7%
 Número de descriptores: 2

Descriptores del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
25	19	GROWTH
30	16	MORTALITY

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
5	CONSERVATION	0,089
6	DOÑANA-NATIONAL-PARK	0,014
suma:		0,1032

Élite de revistas

Número total de revistas: 4

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	1	91 MAMMALIAN BIOLOGY
2	1	73 ENVIRONMENTAL CONSERVATION
3	1	31 ECOLOGICAL APPLICATIONS
4	1	12 CONSERVATION BIOLOGY

Élite de autores

Número total de autores: 16

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	1	1055 POLA, E.
2	1	915 MARTÍNEZ, R.
3	1	797 HOLMER, M.
4	1	326 ÓRFILA, A.
5	1	315 TINTORÉ, J.

Rango	Ocu	Id Autor
6	1	297 RIBES, M.
7	1	256 MARBA, N.
8	1	237 JORDI, A.
9	1	210 GARCÍA-PARIS, M.
10	1	189 DUARTE, C. M.
11	1	175 COMA, R.
12	1	148 BASTERRETxea, G.
13	1	116 MARTÍNEZ-SOLANO, I.
14	1	57 BOSCH, J.
15	1	20 ZABALA, M.
16	1	2 PALOMARES, F.

4.3.2.6. ÍNDICE I-VECT DE IMPORTANCIA ESTRATÉGICA

El índice I-VECT (ver ecuación nº 40) permite realizar *rankings* conjuntos con las subredes, los investigadores, las revistas y las palabras clave de la red. Se obtiene a partir del Diagrama Estratégico (Figura nº 108):

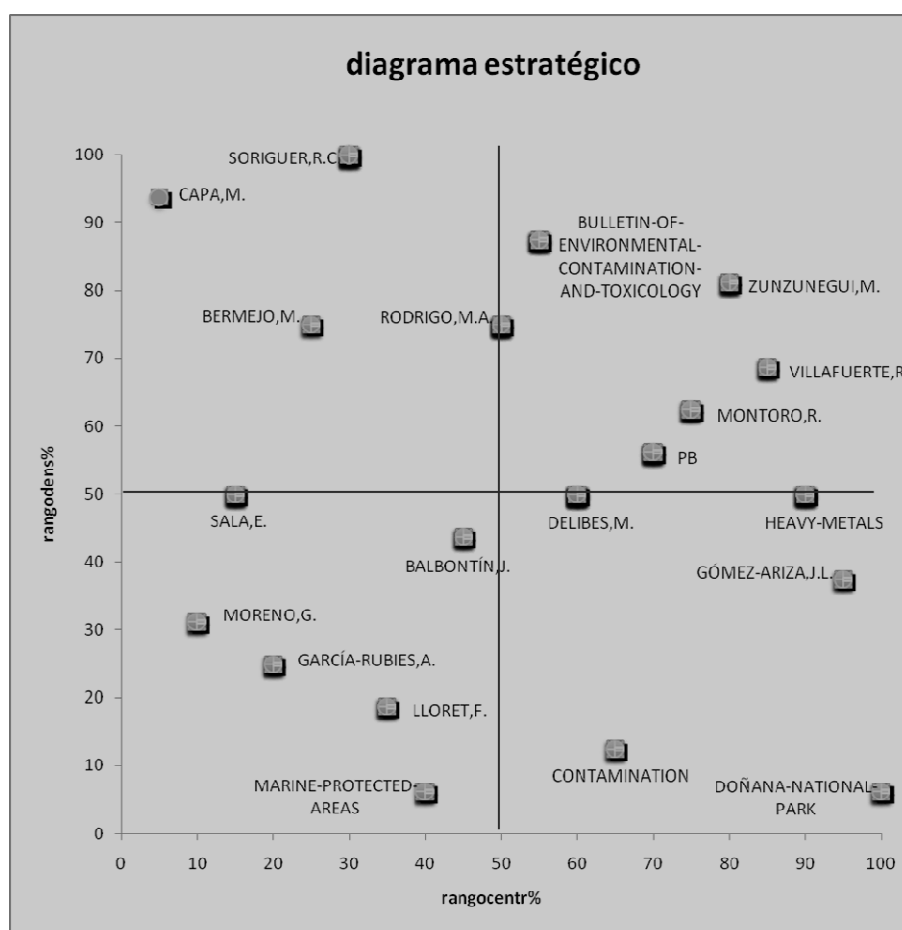


Figura 108: Diagrama estratégico de la RED WoS_PCAR_53210 (Método del centroide).

$$I\text{-VECT} = (\text{rangocentr.}\% + \text{rangodens.}\%) \times C$$

Ecuación 40: Índice de Importancia Estratégica I-VECT

Donde:

C = cte.

C = 1,00 para cuadrante 1

C = 0,75 para cuadrante 2

C = 0.50 para cuadrante 3

C = 0,25 para cuadrante 4

Los resultados obtenidos para las diferentes subredes son los que se muestran en la Tabla 12.

	PCAR	rango_cent%	rangoden%	SUMA	CUADRANTE	I-VECT
1	"HEMORRHAGIC-DISEASE"	100,00	68,75	168,75	1	169,00
2	"ZUNZUNEGUI,-M."	78,95	81,25	160,20	1	160,00
3	"DELIBES,-M."	94,74	62,50	157,24	1	157,00
4	"HERNÁNDEZ,-L.-M."	57,89	87,50	145,39	1	145,00
5	"BAOS,-R."	73,68	62,50	136,18	1	136,00
6	"SÁNCHEZ-CARRILLO,-S."	52,63	75,00	127,63	1	128,00
7	"ZINC"	63,16	56,25	119,41	1	119,00
8	"ENVIRONMENTAL-POLL.(R)"	84,21	50,00	134,21	2	100,50
9	"DEL-VALLS,-T.-A."	89,47	37,50	126,97	2	95,25
10	"BALBONTIN,-J."	73,68	43,75	117,43	2	87,50
11	"GÓMEZ-ARIZA,-J.-L."	73,68	31,25	104,93	2	78,75
12	"SORIGUER,-R.-C."	42,11	100,00	142,11	3	71,00
13	"BERMEJO,-M."	47,37	75,00	122,37	3	61,00
14	"MEDITERRANEAN-SEA"	68,42	6,25	74,67	2	56,25
15	"WETLANDS(R)"	63,16	6,25	69,41	2	51,75
16	"CAPA,M."	5,26	93,75	99,01	3	49,50
17	"SALA,-E."	15,79	50,00	65,79	4	16,50
18	"LLORET,-F."	36,84	12,50	49,34	4	12,25
19	"GARCÍA-RUBIES,-A."	21,05	18,75	39,80	4	10,00
20	"SPECIES-RICHNESS"	31,58	6,25	37,83	4	9,50
21	"MORENO,-G."	10,53	25,00	35,53	4	9,00
22	"BRAZA,-F."	26,32	6,25	32,57	4	8,25

Tabla 12: Ranking de Importancia Estratégica de las Subredes de Investigación de la Red WoS-PCAR-53210 (Método del centroide).

Los índices IVECT de las Subredes Estratégicas de Investigación se hacen extensivos a los nodos que las forman y así se presentan los rankings I-VECT de Palabras Clave, Investigadores o Revistas (ver tablas nº 13, 14, 15).

	PALABRAS CLAVE	I-VECT
1	"HEMORRHAGIC-DISEASE"	169,00
2	"ORYCTOLAGUS-CUNICULUS"	169,00
3	"SHRUBS"	160,00
4	"LYNX-PARDINUS"	157,00
5	"ARSENIC"	136,00

	PALABRAS CLAVE	I-VECT
6	"PHYTOPLANKTON"	128,00
7	"SOILS"	119,00
8	"PB"	119,00
9	"ZINC"	119,00
10	"CADMIUM"	119,00
11	"COPPER"	119,00
12	"CONTAMINATION"	100,50
13	"DOÑANA-NATIONAL-PARK"	95,25
14	"SW-SPAIN"	95,25
15	"GUADIAMAR-RIVER"	95,25
16	"POLLUTION"	95,25
17	"GUADALQUIVIR-ESTUARY"	95,25
18	"AZNALCOLLAR-MINE-TOXIC-SPILL"	95,25
19	"HEAVY-METALS"	95,25
20	"AQUILA-ADALBERTI"	87,50
21	"AGE"	87,50
22	"SEQUENTIAL-EXTRACTION"	78,75
23	"SIERRA-NEVADA-NATIONAL-PARK"	71,00
24	"GORILLA-GORILLA"	61,00
25	"MARINE-PROTECTED-AREAS"	56,25
26	"MEDITERRANEAN-SEA"	56,25
27	"LAKES"	51,75
29	"POLYCHAETA"	49,50
30	"SYLLIDAE"	49,50
31	"CORAL-REEFS"	16,50
32	"POPULATION-STRUCTURE"	16,50
33	"YELLOWSTONE-NATIONAL-PARK"	12,25
34	"FIRE"	12,25
35	"ASSEMBLAGES"	10,00
36	"MARINE-RESERVES"	10,00
37	"SPECIES-RICHNESS"	9,50
38	"DIVERSITY"	9,50
39	"CERVUS-ELAPHUS"	8,25

Tabla 13: Ranking de Importancia Estratégica de las Palabras Clave de la Red WoS-PCAR-53210 (Método del centroide).

	INVESTIGADORES	I-VECT
1	"MORENO,-S."	169,00
2	"VILLAFUERTE,-R."	169,00
3	"NOVO,-F.-G."	160,00
4	"BARRADAS,-M.-C.-D."	160,00
5	"ZUNZUNEGUI,-M."	160,00
6	"REVILLA,-E."	157,00
7	"PALOMARES,-F."	157,00
8	"DELIBES,-M."	157,00
9	"FERRERAS,-P."	157,00
10	"BELTRAN,-J.-F."	157,00
11	"ALDAMA,-J.-J."	157,00
12	"FEDRIANI,-J.-M."	157,00
13	"GONZÁLEZ,-M.-J."	145,00
14	"FERNÁNDEZ,-M.-A."	145,00
15	"RICO,-M.-C."	145,00
16	"HERNÁNDEZ,-L.-M."	145,00
17	"BALUJA,-G."	145,00
18	"BAOS,-R."	136,00
19	"MONTORO,-R."	136,00

	INVESTIGADORES	I-VECT
20	"HIRALDO,-F."	136,00
21	"ALVAREZ-COBELAS,-M."	128,00
22	"SÁNCHEZ-CARRILLO,-S."	128,00
23	"RODRIGO,-M.-A."	128,00
24	"ROJO,-C."	128,00
25	"ANGELER,-D.-G."	128,00
26	"DEL-VALLS,-T.-A."	95,25
27	"FERRER,-M."	87,50
28	"BALBONTIN,-J."	87,50
29	"GÓMEZ-ARIZA,-J.-L."	78,75
30	"PÉREZ,-J.-M."	71,00
31	"GRANADOS,-J.-E."	71,00
32	"SORIGUER,-R.-C."	71,00
33	"RUÍZ-MARTÍNEZ,-I."	71,00
34	"BERMEJO,-M."	61,00
35	"CAPA,M."	49,50
36	"LOPEZ,E"	49,50
37	"SANMARTIN,G"	49,50
38	"ZABALA,-M."	16,50
39	"SALA,-E."	16,50
40	"LLORET,-F."	12,25
41	"GARCÍA-RUBIES,-A."	10,00
42	"MORENO,-G."	9,00
43	"BRAZA,-F."	8,25

Tabla 14: Ranking de Importancia Estratégica de los Investigadores de la Red WoS-PCAR-53210 (Método del centroide).

	REVISTAS	I-VECT
1	"BULLETIN-OF-ENVIR.-CONTAM.-AND-TOXIC."	145,00
2	"ENVIRONMENTAL-POLLUTION(R)"	100,50
3	"SCIENCE-OF-THE-TOTAL-ENVIRONMENT(R)"	95,25
4	"WETLANDS(R)"	51,75
5	"MARINE-BIOLOGY(R)"	16,50
6	"CRYPTOGAMIE-MYCOLOGIE(R)"	9,00

Tabla 15: Ranking de Importancia Estratégica de las Revistas de la Red WoS-PCAR-53210 (método del centroide).

4.3.3. ANÁLISIS DINÁMICO DE LA RED WOS_PCAR_53210 (COPALRED)

Si se analiza estratégicamente la red dividiendo el periodo total de veinticinco años en cinco periodos, de cinco años de duración cada uno, se puede estudiar la dinámica, traducción o cambio de las diferentes subredes a lo largo de los cinco periodos (ver Figura nº 109 y 110).

Se observa que la Red WoS_PCAR_53210 (1981-2005):

- Posee subredes de investigación tan solo en los tres últimos periodos. Dos subredes en el periodo 1991-1995, trece en el periodo 1996-2000 y nueve en el periodo 2001-2005.
- No se detecta una continuidad general en el tiempo de las diferentes subredes, tan solo "Populations"- "Conservation" (1991-2000); y "Delibes,M."- "Palomares,F."; "Patterns"- "Diversity" y "Succession"- "Succession" (1996-2005).

4.3.3.1. ANÁLISIS DINÁMICO DE LAS PALABRAS ASOCIADAS (COPALRED)

Una vez visualizados los cambios que se han producido en las diferentes subredes, es posible profundizar en el análisis de los nodos de esas subredes, para comprobar cuál ha sido su dinámica de cambio.

Se han estudiado los siguientes:

- "Delibes, M.", (ver Figura nº 111),
- "Populations", (ver Figura nº 112),
- "Doñana National Park", (ver Figura nº 113),
- "SW Spain", (ver Figura nº 114),
- "Aznalcóllar-Mine-Toxic-Spill", (ver Figura nº 115),
- "Soils", (ver Figura nº 116),
- "Patterns", (ver Figura nº 117), y
- "Succession", (ver Figura nº 118).

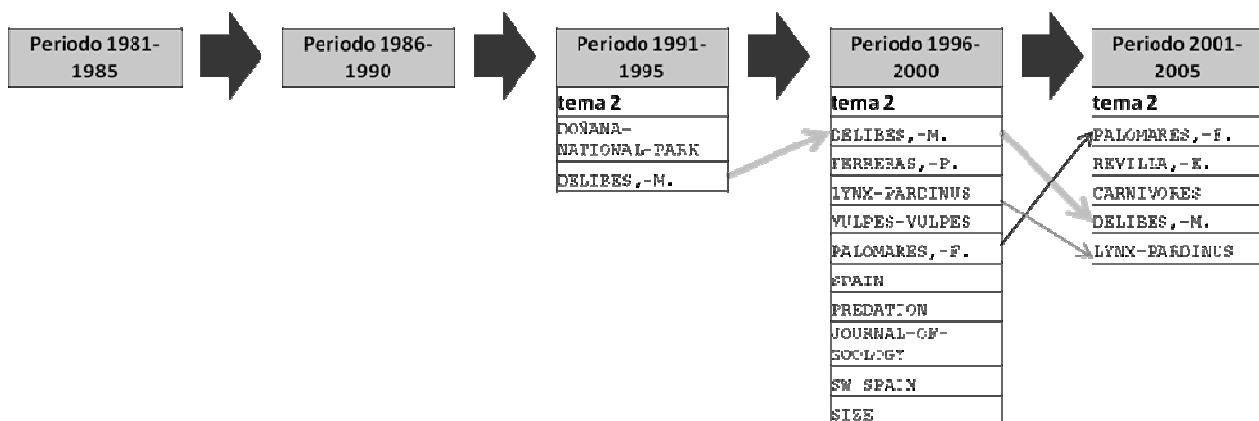


Figura 111: Serie del nodo "Delibes, M." (Copalred)

"Delibes, M." es un nodo que forma parte de subredes estratégicas en los tres últimos periodos; aparece en el periodo 1991-1995 asociado a "Doñana National Park"; da nombre a una subred completa de diez nodos en el periodo 1996-2000 y, junto con "Palomares, F." y "Lynx pardinus" que le acompañan provenientes de la subred del periodo anterior, permanece en el periodo 2001-2005 (ver Figura nº 111).

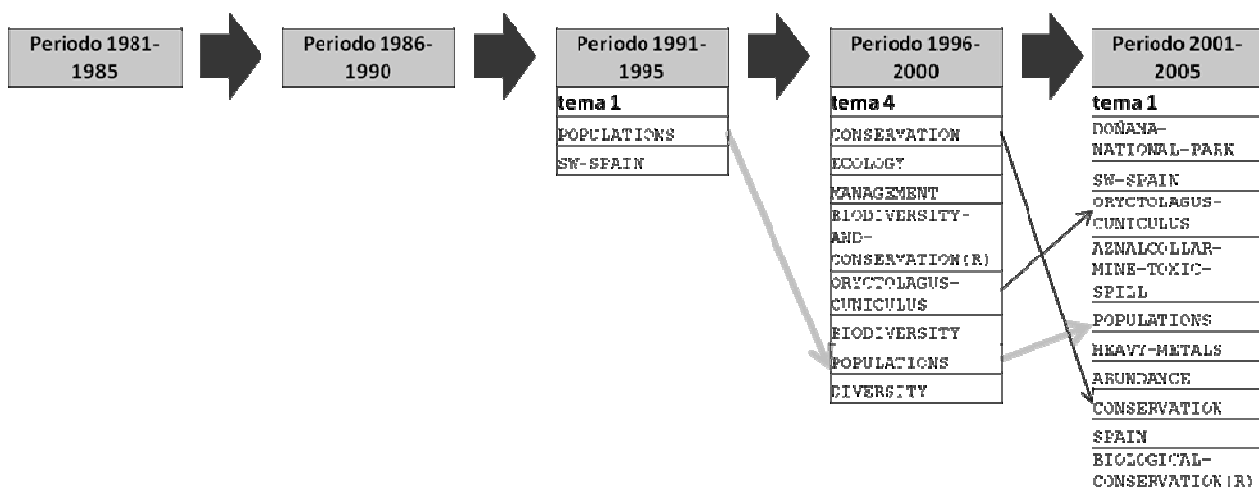


Figura 112: Serie del nodo "Populations" (Coalred)

"Populations", es un término que al igual que "Delibes, M." aparece en subredes de los tres últimos periodos. Se inicia en el periodo 1991-1995 constituyendo una subred de dos nodos ("Populations" y "SW Spain"); continúa en el periodo 1996-2000 formando parte de la subred de ocho nodos "Conservation" y permanece en el periodo 2001-2005 formando parte de una subred de diez nodos ("Doñana National Park"), junto con "Oryctolagus cuniculus" y "Conservation", descriptores que le acompañan de la subred del periodo anterior (ver Figura nº 112).

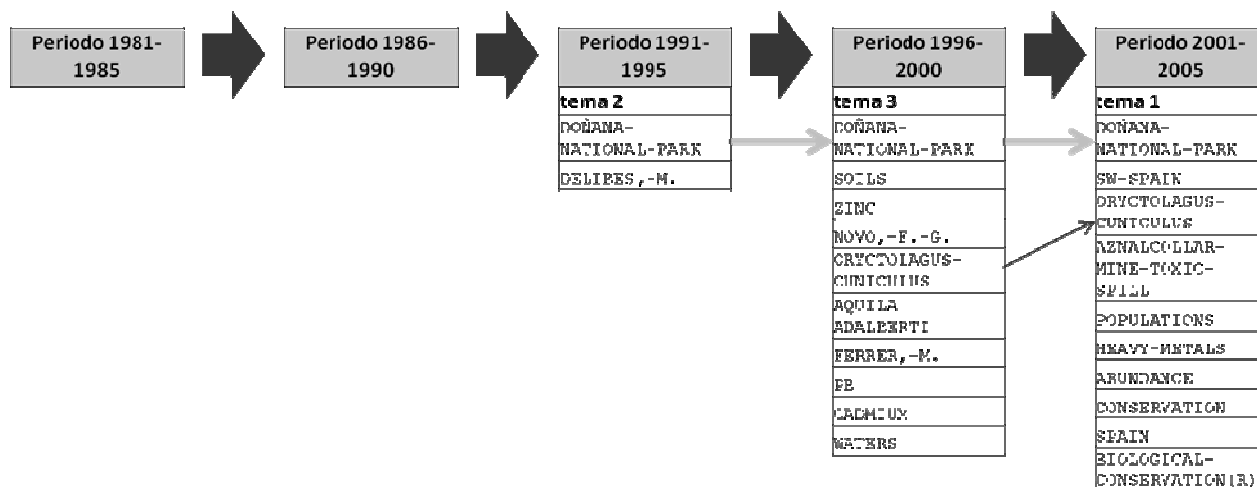


Figura 113: Serie del nodo "Doñana National Park" (Coplared).

"Doñana National Park", es un término que al igual que "Delibes, M." y "Populations" aparece en subredes de los tres últimos periodos. Se inicia en el periodo 1991-1995 constituyendo una subred de dos nodos ("Doñana National Park" y "Delibes, M."); continúa en el periodo 1996-2000 formando parte de la subred de diez nodos "Doñana National Park" y permanece en el periodo 2001-2005 dando nombre a una subred de diez nodos ("Doñana National Park"); Oryctolagus cuniculus le acompaña en el cambio 1996-2000 a 2001-2005 (ver Figura nº 113).

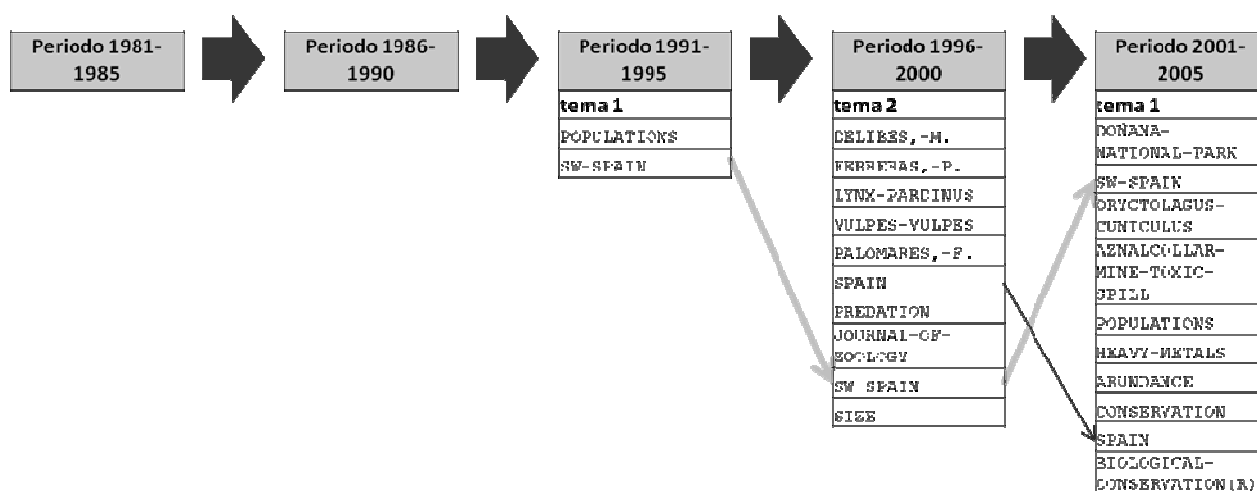


Figura 114: Serie del nodo "SW Spain" (Coplared)

"SW Spain", es un término que al igual que "Delibes, M.", "Populations", y "Doñana National Park" aparece en subredes de las tres últimos periodos. Se inicia en el periodo 1991-1995 constituyendo una subred de dos nodos ("Populations" y "SW Spain"); continúa en el periodo 1996-2000 formando parte de la subred de diez nodos "Delibes, M." y permanece en el periodo 2001-2005 formando parte de una subred de diez nodos ("Doñana National Park") (ver Figura nº 114).

“Aznaicóllar Mine Toxic Spill”, es un nodo que forma parte de la subred “Heavy metals” del periodo 1996-2000 y de la subred “Doñaña National Park” del periodo 2001-2005. En los dos periodos le acompaña el nodo “Heavy metals” (ver Figura nº 115).

“Soils”, es un nodo que al igual que “Aznaicóllar mine toxic spill” aparece en subredes de los dos últimos periodos. Se inicia en el periodo 1996-2000 formando parte de la subred de diez nodos “Doñaña National park” y continúa en el periodo 2001-2005 en una subred de dos nodos (“Soils” y “Sediments”) a la que da nombre (ver Figura nº 116).

“Patterns”, da nombre a una subred de tres nodos (junto con “Mediterranean Sea” y “Sala, E.”) en el periodo 1996-2000 y continúa en el periodo 2001-2005 formando parte de la subred “Diversity” (ver Figura nº 117).

“Sucesion”, es un término que actúa de una manera similar a “Patterns”; en este caso da nombre a dos subredes de dos nodos cada una, en los periodos 1996-2000 (“Sucesion” y “Ecosystems”) y 2001-2005 (“Sucesion” y Fire”) (ver Figura nº 118).

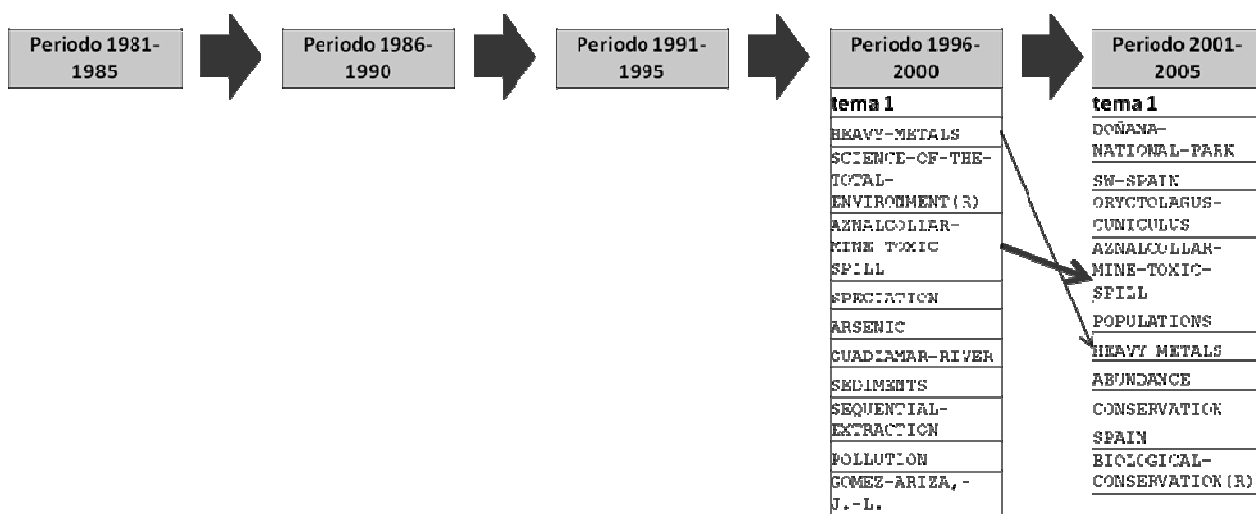


Figura 115: Serie del nodo “Aznaicóllar Mine Toxic Spill” (Copalred)

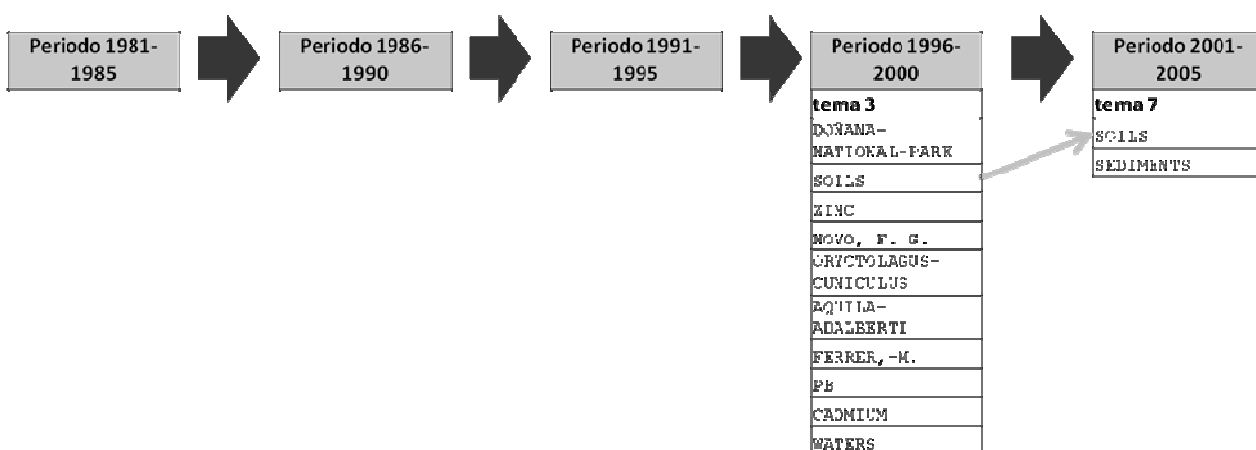


Figura 116: Serie del nodo “Soils” (Copalred)



Figura 117: Serie del nodo "Patterns" (Copalred)

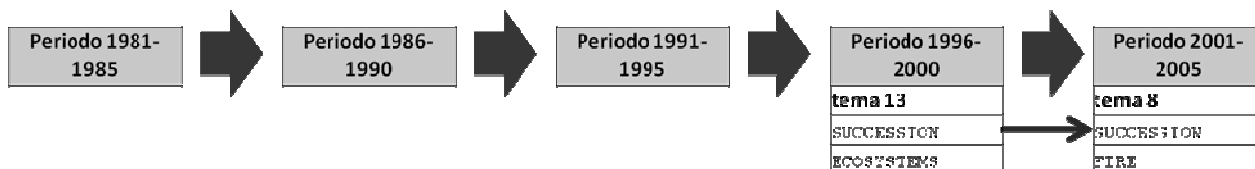


Figura 118: Serie del nodo "Succession" (Copalred).

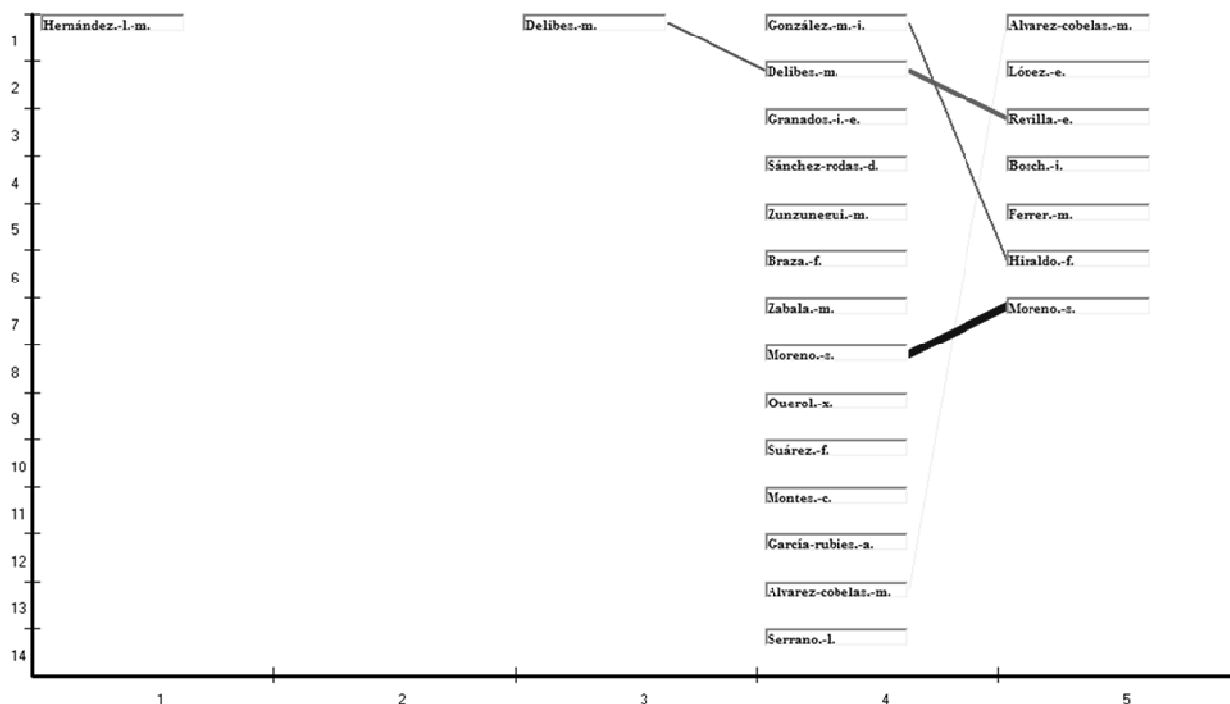


Figura 119: Serie periódica de las Subredes de Investigadores de la Red WoS_A_53210 (Copalred).

Se ha realizado el análisis dinámico de la Red de Investigadores WoS-A-32210 (1981-2005) y se ha obtenido la serie periódica de las Subredes Estratégicas de Investigadores de la Figura nº 119.

Aparecen Subredes de Investigadores en el primer periodo (1981-1985), "Hernández, L.M.", y en los tres últimos periodos; no aparece subred en el periodo 1986-1990. En el periodo 1991-1995 aparece una única Subred, "Delibes, M."; en 1996-2000 aparecen 14 subredes de autores y en el periodo 2001-2005, siete subredes.

La subred que permanece durante más tiempo es "Delibes, M.", desde 1991 a 2005; en el último periodo formando parte de la subred "Revilla, E.". En los dos últimos periodos (1996-2000 y 2001-2005), aparecen y se mantienen las Subredes "González, M.J." (que en el periodo 2001-2005 pasa a denominarse "Hiraldo, F."), "Moreno, S." y "Álvarez Cobelas, M.".

Si se detallan los investigadores de las subredes citadas en el párrafo anterior se obtiene la Figura nº 120. Se comprueba que los Investigadores que permanecen más tiempo en primera línea son:

- En el primer y cuarto periodo:
 - Hernández, L.M., y
 - González, M.J.
- Durante los tres últimos periodos:
 - Delibes, M., y
 - Palomares, F.
- Durante los dos últimos periodos, 1996-2000 y 2001-2005:
 - Baos, R. e Hiraldo, F.
 - Ferrer, M.
 - Moreno, S. y Villafuerte, R.
 - Revilla, E., y
 - Alvarez Cobelas, M.

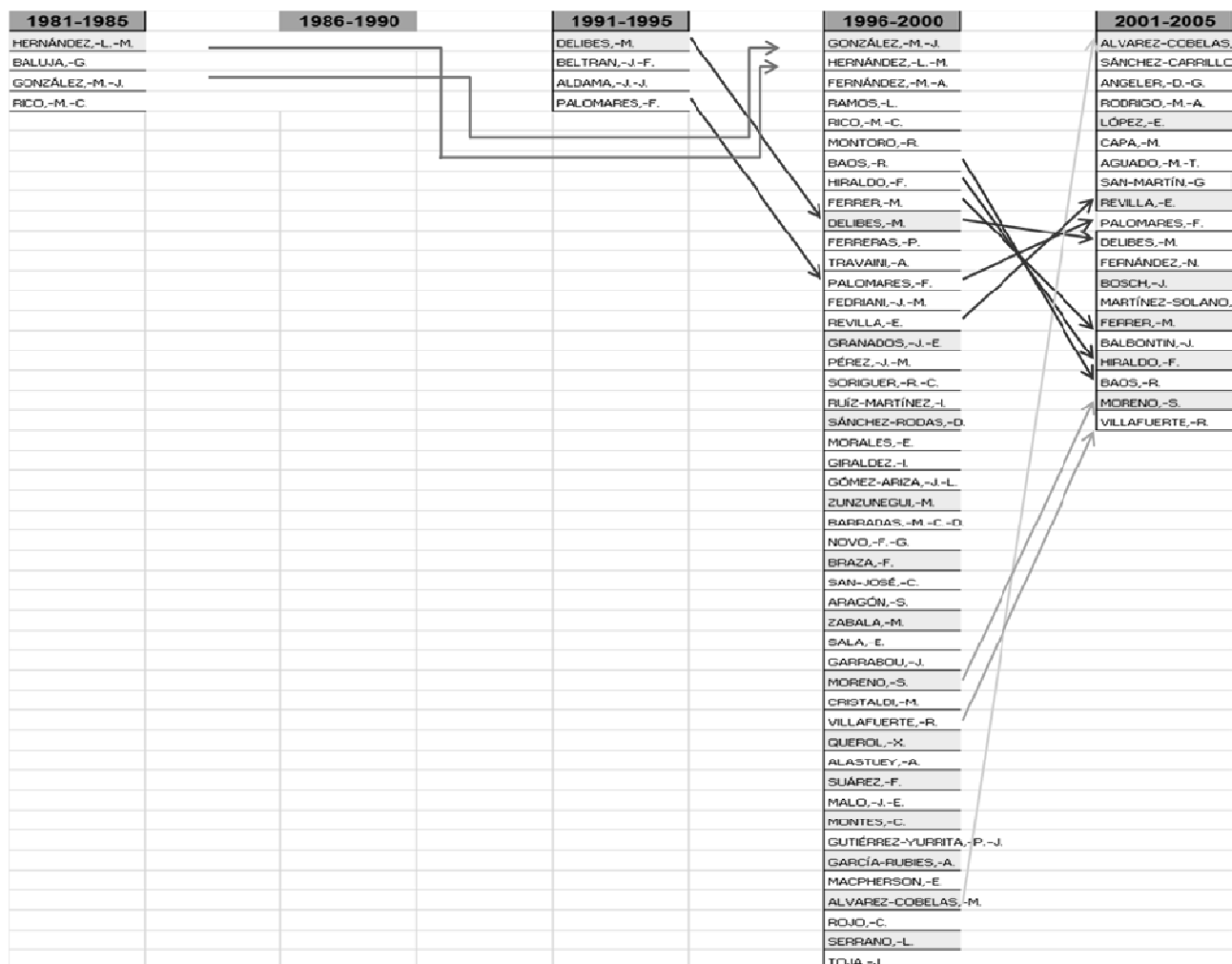


Figura 120: Serie periódica de las Subredes de Investigadores de la Red WoS_A_53210 (Copalred); se incluyen los investigadores que aparecen como nodos en las diferentes Subredes.

4.3.4. PARÁMETROS VECT DE LA RED WOS_PCAR_53210

El parámetro C-VECT mide la centralidad nodal normalizada del término en la red; su máximo valor es 100. El parámetro D-VECT mide la fortaleza de las uniones establecidas entre los términos de la Subred o Grupo que conforman. Su valor máximo es 100. El parámetro z-VECT nos mide la importancia absoluta del término (palabra clave, autor o revista) en la red. Su valor máximo es 200. Se obtiene sumando los parámetros C-VECT y D-VECT.

$$zVECT = CVECT + DVECT$$

Se han elaborado tablas de las Palabras Clave (Tablas nº 16 y 17), de los Investigadores (Tablas nº 18 y 19) y de las Revistas (Tabla nº 20) de las Subredes Estratégicas de Investigación, con los valores C-VECT, D-VECT y z-VECT de los nodos.

	PALABRAS CLAVE	C-VECT	D-VECT	Z-VECT
1	"SIERRA-NEVADA-NATIONAL-PARK"	75,04	100,00	175,04
2	"HEMORRHAGIC-DISEASE"	99,60	46,58	146,18
3	"ORYCTOLAGUS-CUNICULUS"	98,88	46,58	145,46
4	"SHRUBS"	87,57	55,71	143,29
5	"LYNX-PARDINUS"	97,06	36,99	134,05
6	"PHYTOPLANKTON"	80,32	51,59	131,92
7	"GORILLA-GORILLA"	77,50	52,00	129,50
8	"DOÑANA-NATIONAL-PARK"	95,46	30,32	125,78
9	"SW-SPAIN"	94,44	30,32	124,76
10	"ARSENIC"	86,92	37,26	124,18
11	"GUADIAMAR-RIVER"	92,64	30,32	122,96
12	"POLLUTION"	92,15	30,32	122,47
13	"CONTAMINATION"	90,75	31,52	122,27
14	"GUADALQUIVIR-ESTUARY"	91,04	30,32	121,36
15	"AZNALCOLLAR-MINE-TOXIC-SPILL"	90,68	30,32	121,00
16	"HEAVY-METALS"	89,22	30,32	119,54
17	"AQUILA-ADALBERTI"	87,13	30,61	117,74
18	"SOILS"	84,41	32,69	117,11
19	"PB"	82,31	32,69	115,00

Tabla 16: Palabras Clave de las Subredes Estratégicas de la Red WoS_PCAR_53210 y sus valores C-VECT, D-VECT y z-VECT (Método del centroide) (1).

	PALABRAS CLAVE	C-VECT	D-VECT	Z-VECT
20	"ZINC"	82,14	32,69	114,83
21	"AGE"	83,69	30,61	114,30
22	"CADMIUM"	81,34	32,69	114,04
23	"SEQUENTIAL-EXTRACTION"	85,90	27,73	113,63
24	"COPPER"	80,92	32,69	113,61
25	"CORAL-REEFS"	70,39	31,52	101,91

	PALABRAS CLAVE	C-VECT	D-VECT	Z-VECT
26	"POPULATION-STRUCTURE"	67,32	31,52	98,85
27	"MARINE-PROTECTED-AREAS"	85,12	10,40	95,52
28	"YELLOWSTONE-NATIONAL-PARK"	76,67	17,45	94,12
29	"MEDITERRANEAN-SEA"	82,80	10,40	93,20
30	"LAKES"	82,02	9,91	91,93
31	"FIRE"	74,19	17,45	91,64
32	"ASSEMBLAGES"	71,65	18,49	90,14
33	"MARINE-RESERVES"	70,66	18,49	89,15
34	"SPECIES-RICHNESS"	74,11	9,65	83,77
35	"DIVERSITY"	72,78	9,65	82,43
36	"CERVUS-ELAPHUS"	70,70	9,75	80,45
37	"PANAMA"	0,00	49,5	49,50
38	"POLYCHAETA"	0,00	49,5	49,50
39	"SYLLIDAE"	0,00	49,5	49,50

Tabla 17: Palabras Clave de las Subredes Estratégicas de la Red WoS_PCAR_53210 y sus valores C-VECT, D-VECT y z-VECT (Método del centroide) (2).

	INVESTIGADORES	C-VECT	D-VECT	Z-VECT
1	"PÉREZ,-J.-M."	76,40	100,00	176,40
2	"GRANADOS,-J.-E."	76,01	100,00	176,01
3	"SORIGUER,-R.-C."	75,82	100,00	175,82
4	"RUÍZ-MARTÍNEZ,-I."	75,75	100,00	175,75
5	"GONZÁLEZ,-M.-J."	81,26	72,03	153,29
6	"FERNÁNDEZ,-M.-A."	81,01	72,03	153,04
7	"RICO,-M.-C."	80,89	72,03	152,92
8	"HERNÁNDEZ,-L.-M."	80,65	72,03	152,68
9	"BALUJA,-G."	79,44	72,03	151,47
10	"MORENO,-S."	100,00	46,58	146,58
11	"VILLAFUERTE,-R."	99,63	46,58	146,21
12	"NOVO,-F.-G."	89,99	55,71	145,70
13	"BARRADAS,-M.-C.-D."	89,68	55,71	145,39
14	"ZUNZUNEGUI,-M."	89,29	55,71	145,00
15	"REVILLA,-E."	97,07	36,99	134,06
16	"PALOMARES,-F."	96,02	36,99	133,01
17	"DELIBES,-M."	95,26	36,99	132,25
18	"FERRERAS,-P."	94,29	36,99	131,28
19	"BELTRAN,-J.-F."	94,02	36,99	131,01
20	"ALVAREZ-COBELAS,-M."	79,21	51,59	130,80
21	"SÁNCHEZ-CARRILLO,-S."	79,07	51,59	130,67

Tabla 18: Investigadores de las Subredes Estratégicas de la Red WoS_PCAR_53210 y sus valores C-VECT, D-VECT y z-VECT (Método del centroide (!)).

	INVESTIGADORES	C-VECT	D-VECT	Z-VECT
22	"ALDAMA,-J.-J."	93,56	36,99	130,55
23	"RODRIGO,-M.-A."	78,61	51,59	130,20
24	"ROJO,-C."	78,48	51,59	130,07
25	"ANGELER,-D.-G."	78,37	51,59	129,96
26	"FEDRIANI,-J.-M."	92,94	36,99	129,93
27	"BERMEJO,-M."	77,47	52,00	129,47
28	"BAOS,-R."	86,38	37,26	123,65
29	"MONTORO,-R."	86,11	37,26	123,38
30	"HIRALDO,-F."	86,01	37,26	123,27
31	"DEL-VALLS,-T.-A."	91,28	30,32	121,60
32	"FERRER,-M."	86,10	30,61	116,71
33	"BALBONTIN,-J."	85,24	30,61	115,85
34	"GÓMEZ-ARIZA,-J.-L."	85,44	27,73	113,17
35	"ZABALA,-M."	69,38	31,52	100,90
36	"SALA,-E."	68,85	31,52	100,37
37	"LLORET,-F."	75,06	17,45	92,51
38	"GARCÍA-RUBIES,-A."	71,38	18,49	89,87
39	"MORENO,-G."	65,56	18,72	84,28
40	"BRAZA,-F."	72,93	9,75	82,68
41	"CAPA,M."	0,00	49,5	49,50
42	"LOPEZ,E"	0,00	49,5	49,50
43	"SANMARTIN,G"	0,00	49,5	49,50

Tabla 19: Investigadores de las Subredes Estratégicas de la Red WoS_PCAR_53210 y sus valores C-VECT, D-VECT y z-VECT (Método del centroide (2)).

	REVISTAS	C-VECT	D-VECT	Z-VECT
1	"BULLETIN-OF-ENVIR.-CONTAM.-AND-TOXIC."	80,24	72,03	152,27
2	"ENVIRONMENTAL-POLLUTION(R)"	89,25	31,52	120,78
3	"SCIENCE-OF-THE-TOTAL-ENVIRONMENT(R)"	88,25	30,32	118,57
4	"MARINE-BIOLOGY(R)"	67,12	31,52	98,64
5	"WETLANDS(R)"	82,46	9,91	92,37
6	"CRYPTOGAMIE-MYCOLOGIE(R)"	66,67	18,72	85,39

Tabla 20: Revistas de las Subredes Estratégicas de la Red WoS_PCAR_53210 y sus valores C-VECT, D-VECT y z-VECT (Método del centroide).

4.3.5. CARTOGRAFÍA DEL CONOCIMIENTO

Los Mapas cartográficos de coordenadas de la red son mapas topográficos, planos o de relieve, temáticos y cualitativos. A partir de la capa de situación de los nodos, obtenida en base a sus coordenadas "Pajek-KK-similitud", se ha dibujado, y superpuesto a la anterior, una capa topográfica de tintas hipsométricas en la que los intervalos de altitud (elevación del terreno) se

visualizan mediante diferentes colores. Esta última capa se ha obtenido a partir de las medidas de centralidad de los nodos y densidad de las subredes.

En los Mapas de la red, se representan gráficamente:

- los nodos según su posición en la Red (coordenadas Pajek-KK- similitud), en planimetría,
- el parámetro zVECT (suma de los parámetros CVECTy DVECT), en altimetría,
- el relieve orográfico de la Red, y la situación de las palabras clave, investigadores, revistas, subredes o áreas de investigación.

Se han elaborado los siguientes mapas e imágenes 3D de la Red:

- Mapa cartográfico de la Red WoS_PCAR_53210. Se ha dibujado el Centroides de la Red y circunferencias de diferente distancia al centroides (ver Figura nº 121),
- Mapa cartográfico de Subredes Estratégicas de la Red WoS_PCAR_53210 (ver Figura nº 122),
- Mapa cartográfico de Áreas Estratégicas de Investigación de la Red WoS_PCAR_53210 (ver Figura nº 123),
- Correspondencia entre el Grafo de la Red de enlaces exteriores de las Subredes y el Mapa cartográfico de la Red (ver Figura nº 124),
- Correspondencia entre el Mapa cartográfico y la imagen en 3D de la Red WoS_PCAR_53210 (ver Figura nº 125),
- Imagen 3D de la Red WoS_PCAR_5320 donde se indican las diferentes Subredes Estratégicas (ver Figura nº 126),
- Imagen 3D de la Red WoS_PCAR_5320 donde se indican los Investigadores de las diferentes Subredes (ver Figuras nº 127 y 128),
- Imagen 3D de la Red WoS_PCAR_5320 donde se indican los Investigadores del Área de Investigación "Parque Nacional de Doñana" (ver Figura nº 129),
- Imagen 3D de la Red WoS_PCAR_5320 donde se indican las Palabras Clave del Área de Investigación "Parque Nacional de Doñana" (ver Figura nº 130).

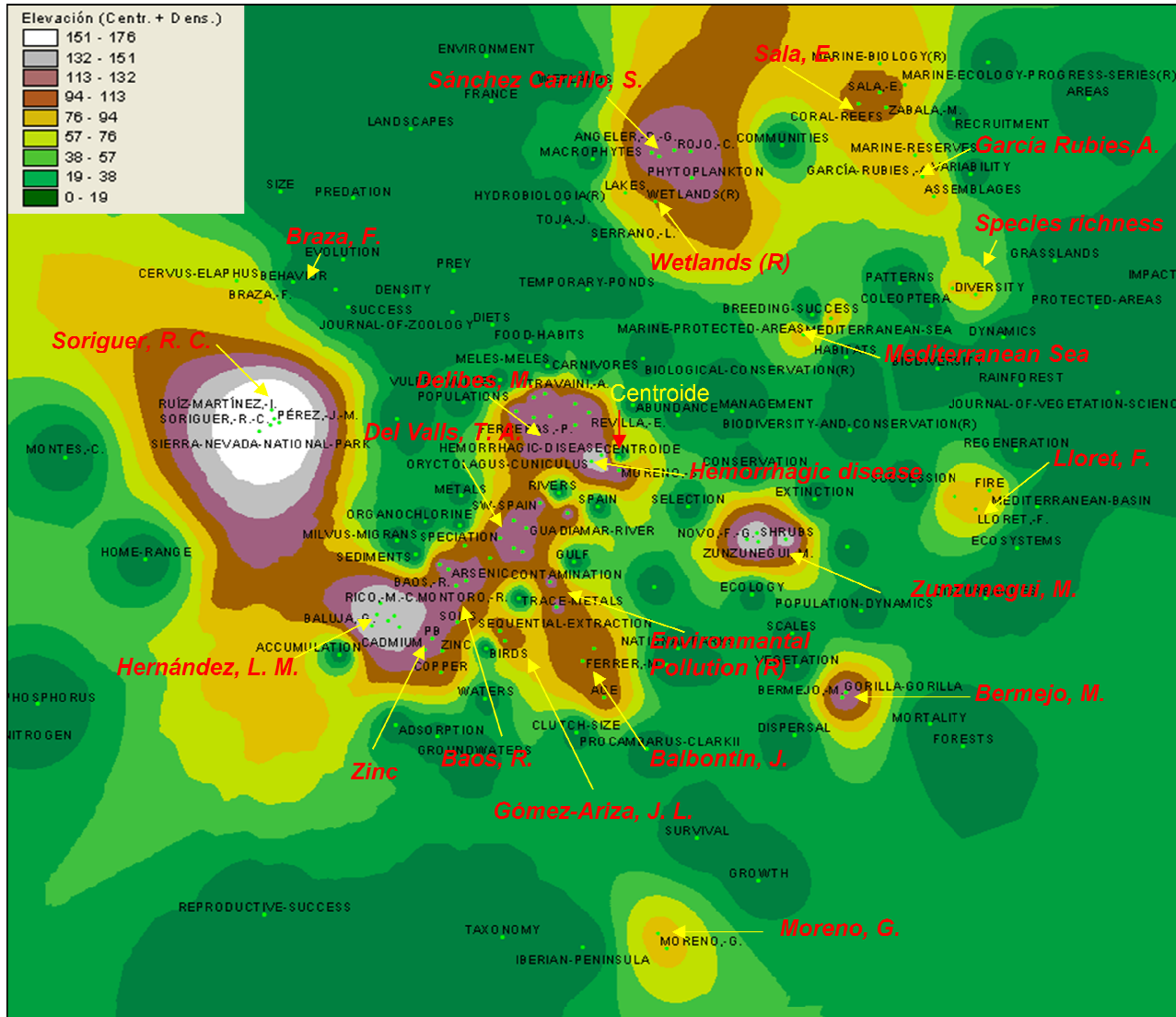


Figura 122: Mapa cartográfico de Subredes Estratégicas de la Red WoS_PCAR_53210 (Método del centroide).

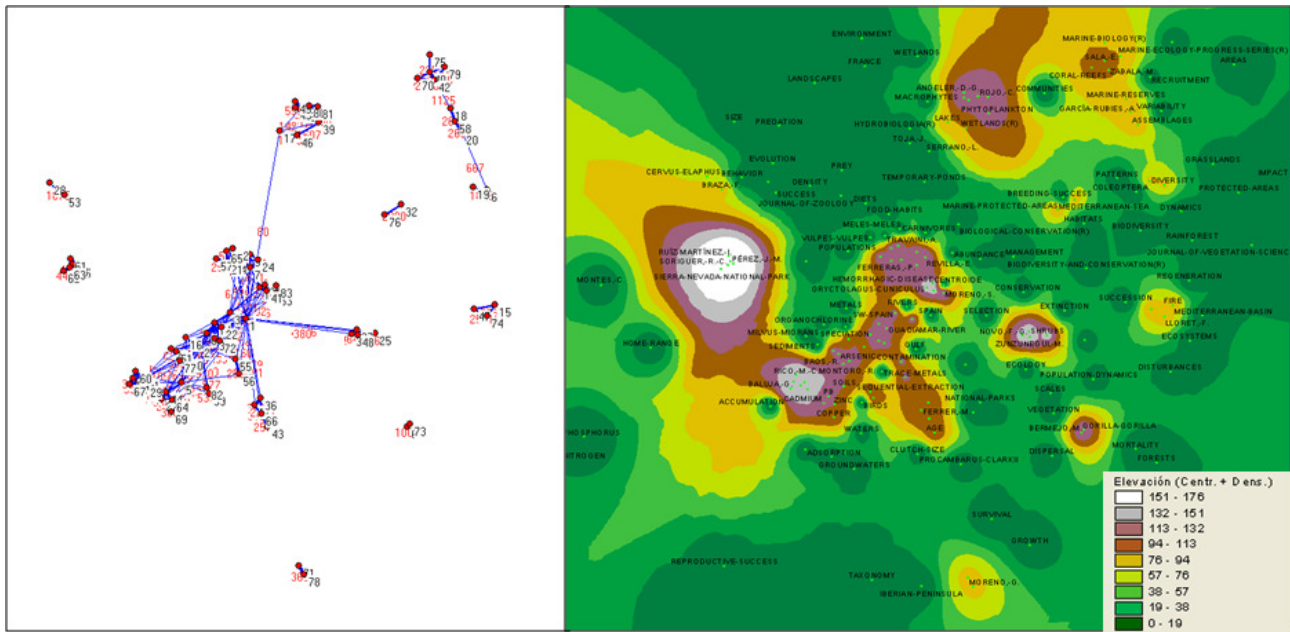


Figura 124: Correspondencia entre el Grafo de la Red de enlaces exteriores de las Subredes y el Mapa cartográfico de la Red. (Método del centroide)

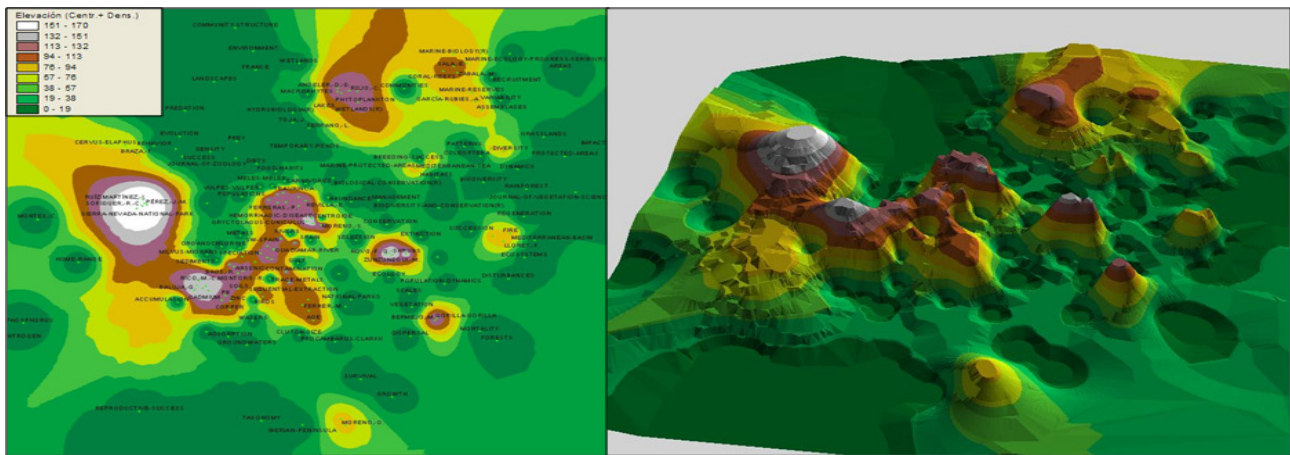


Figura 125: Correspondencia entre el Mapa cartográfico y la imagen en 3D de la Red WoS_PCAR_53210 (Método del centroide).

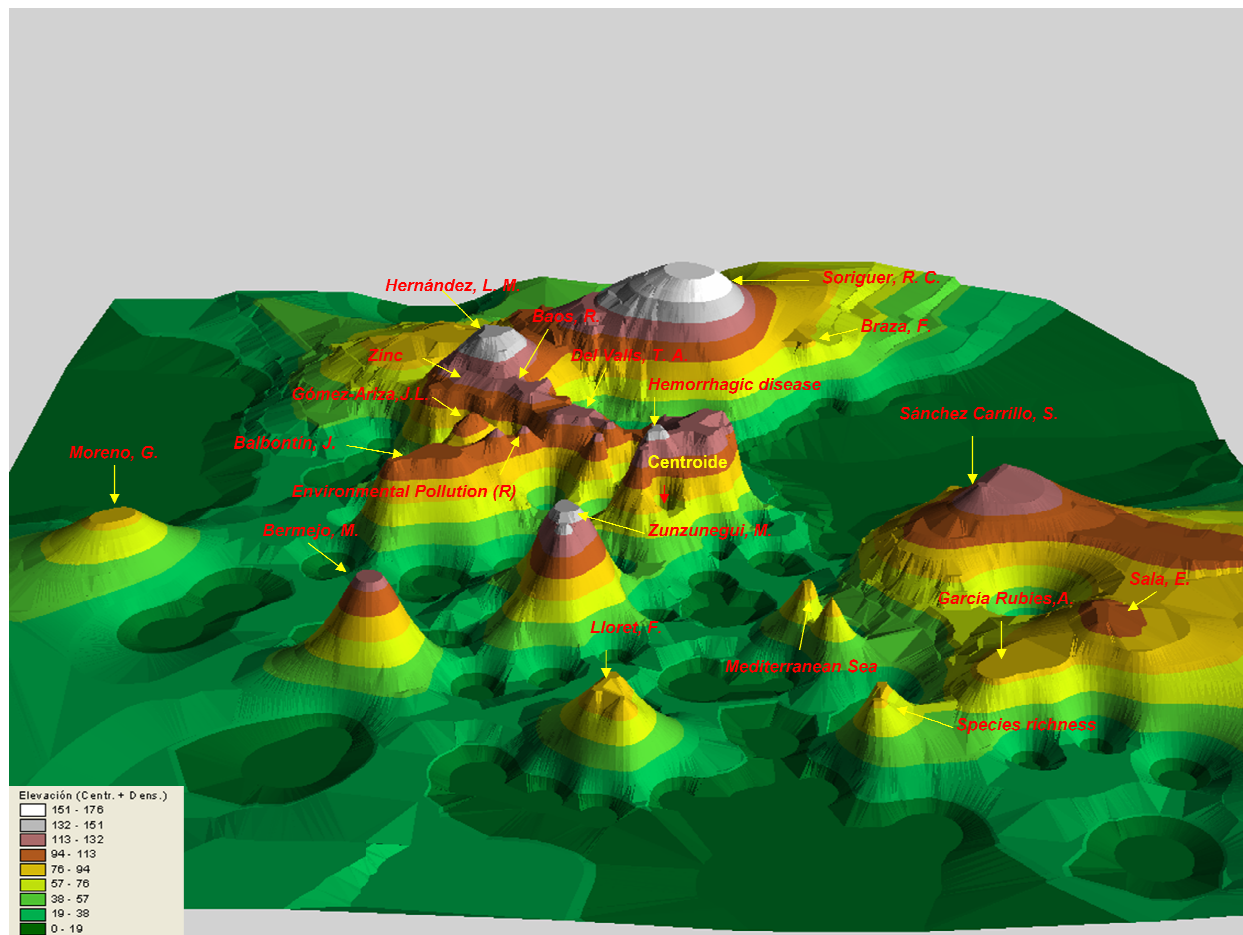


Figura 126: Imagen 3D de la Red WoS_PCAR_5320 donde se indican las diferentes Subredes (Método del centroide).

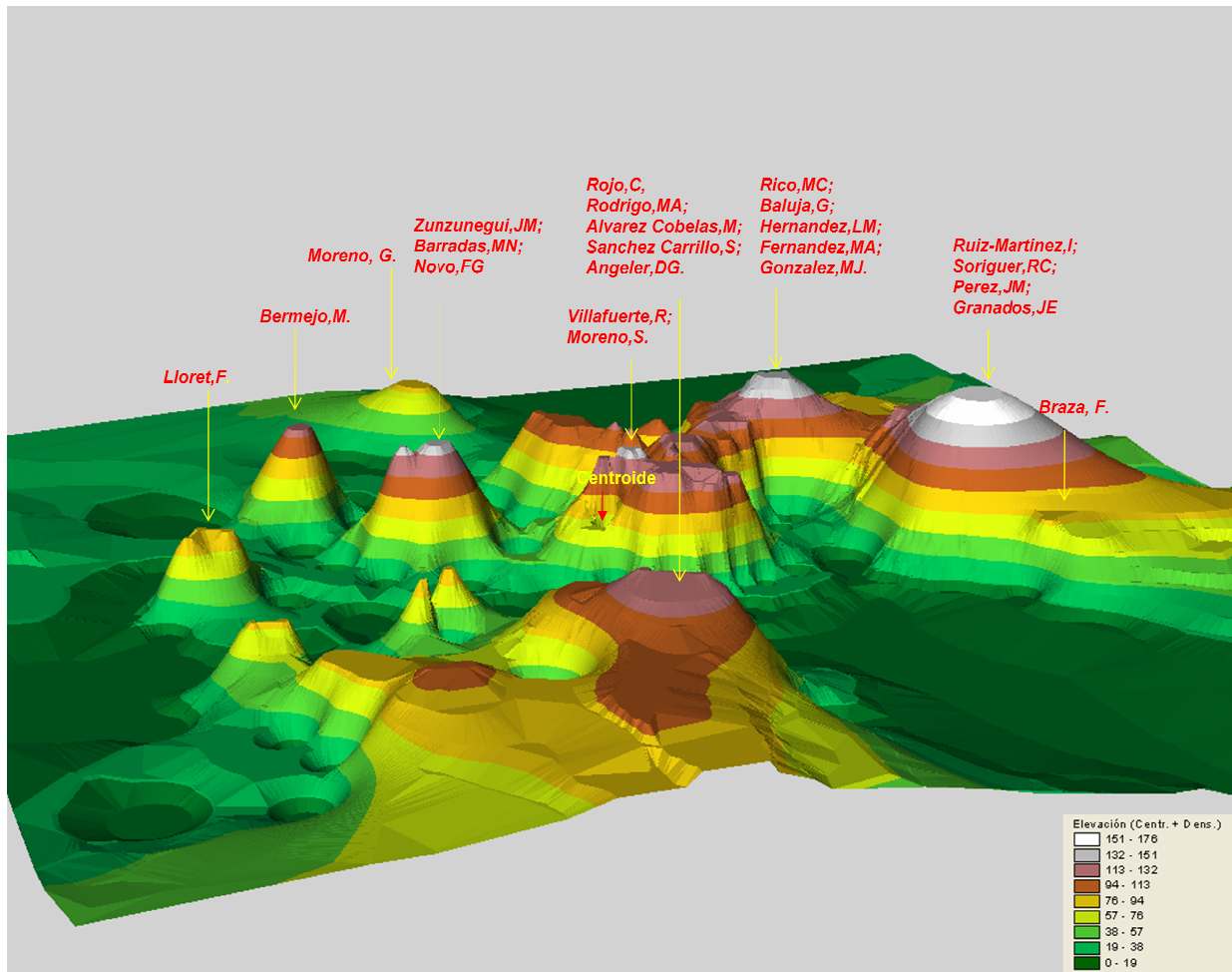


Figura 127: Imagen 3D de la Red WoS_PCAR_5320 donde se indican los Investigadores de las diferentes Subredes (1) (Método del centroide).

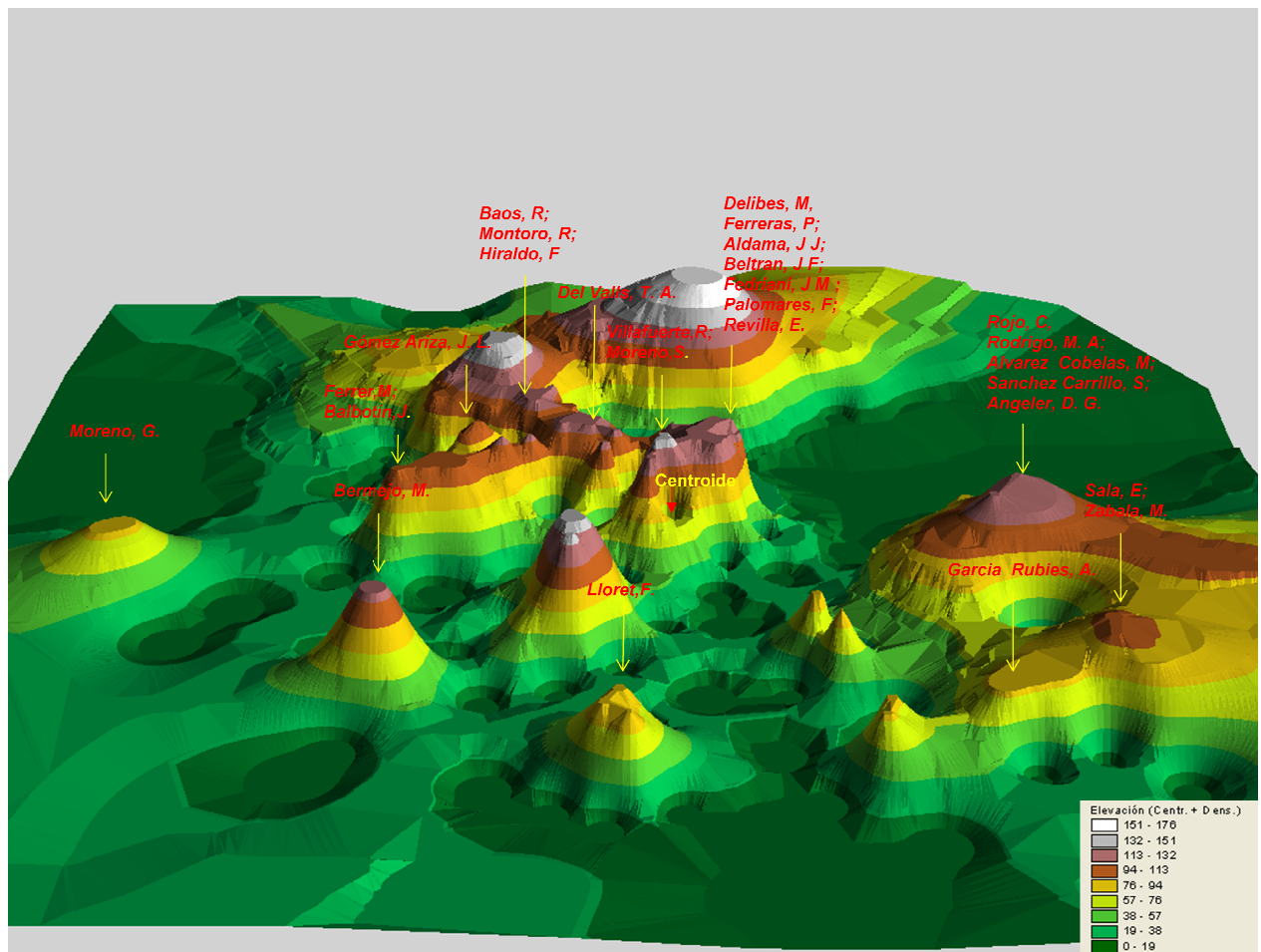


Figura 128: Imagen 3D de la Red WoS_PCAR_5320 donde se indican los Investigadores de las diferentes Subredes (2) (Método del centroide).

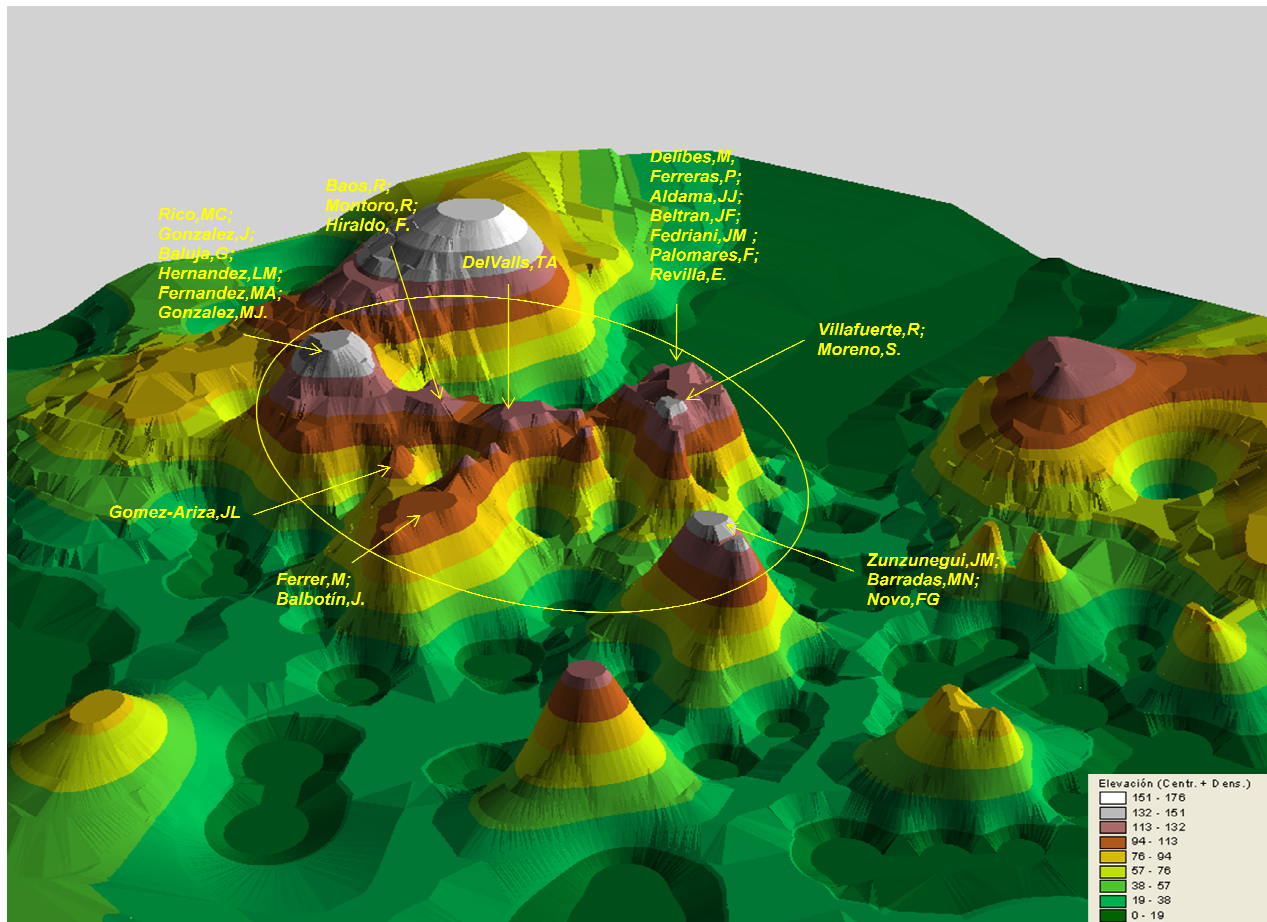


Figura 129: Imagen 3D de la Red WoS_PCAR_5320 donde se indican los Investigadores del Área de Investigación "Parque Nacional de Doñana" (Método del centroide).

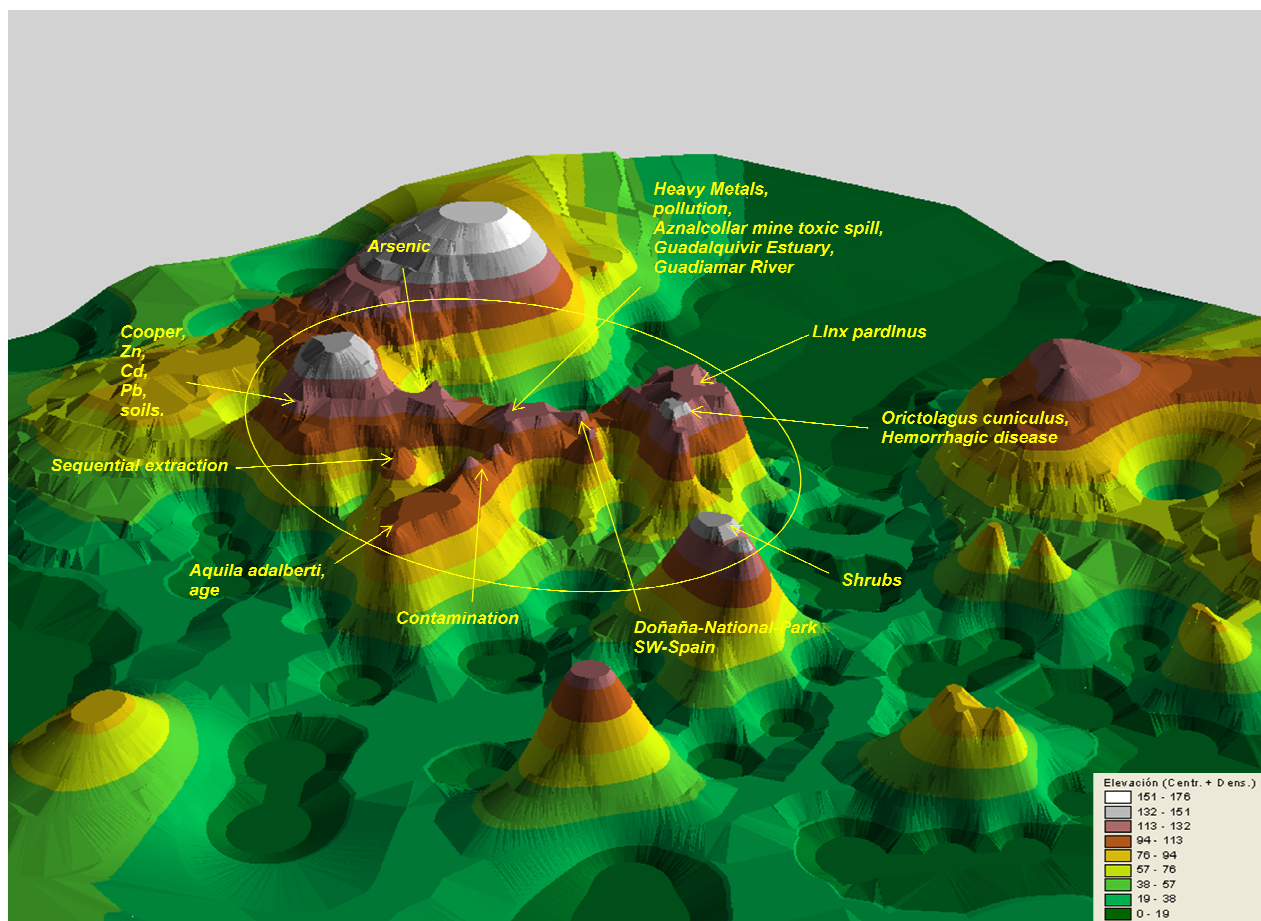


Figura 130: Imagen 3D de la Red WoS_PCAR_5320 donde se indican las Palabras Clave del Área de Investigación "Parque Nacional de Doñana" (Método del centroide).

4.3.6. MAPA DE IMPORTANCIA ESTRATÉGICA I-VECT DE LA RED WOS_PCAR_53210 (1981-2005)

Los Mapas de Importancia Estratégica, I-VECT, de las redes son mapas topográficos, temáticos y cualitativos; representan sobre una base topográfica hipsométrica, obtenida a partir de las medidas de centralidad y de densidad, la situación de los nodos según su posicionamiento en el diagrama estratégico de la red.

En los Mapas I-VECT de las redes se muestran gráficamente tres capas de información (ver Figuras 133,134 y 135):

- La centralidad de los nodos mediante curvas de isovalor, en planimetría (ver Figura nº 135).
- La importancia absoluta de los nodos medida mediante el parámetro z-VECT (suma de los parámetros C-VECT y D-VECT) en altimetría; la altitud (elevación del terreno) se visualiza mediante diferentes tintas hipsométricas (ver Figura nº 131).
- la importancia estratégica de los nodos, derivada de su posición en el diagrama estratégico de la red, mediante símbolos (ver Figura 132).

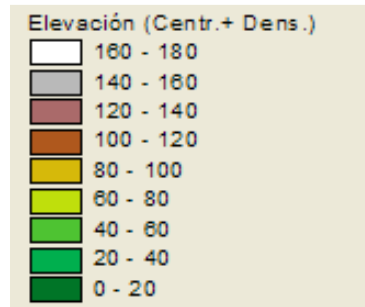


Figura 131: Tintas hipsométricas que indican elevación.

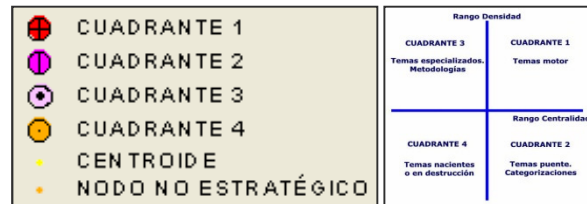


Figura 132: Simbología I-VECT.

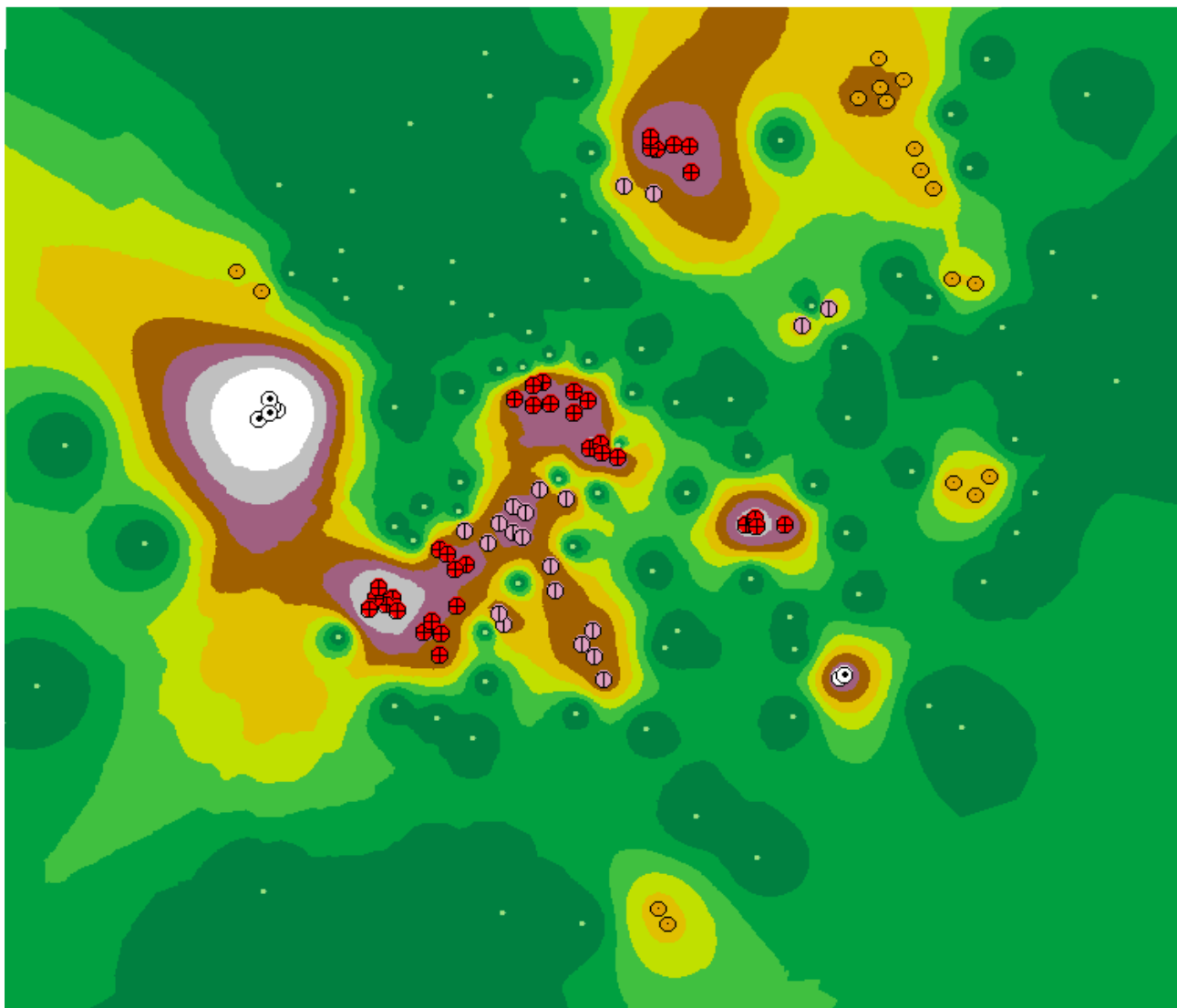


Figura 133: Mapa de Importancia Estratégica de la Red WoS_PCAR_53210 (1981-2005) con la simbología I-VECT (Método del centroide).

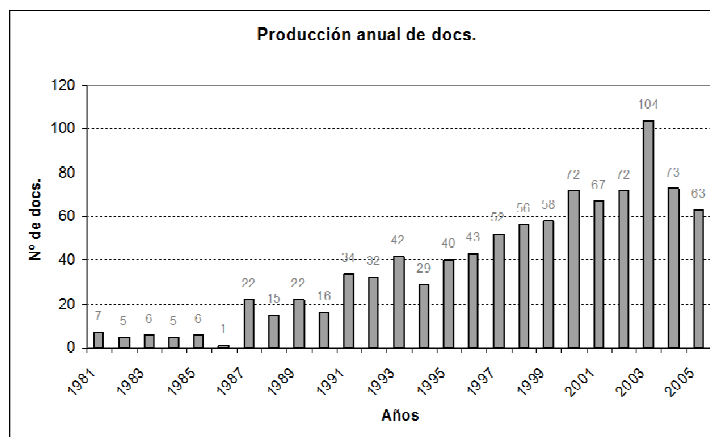


Figura 136: Diagrama de barras; "Producción anual de artículos científicos originarios de España sobre Áreas protegidas en la BD IEDCYT (ICYT e ISOC).

La producción anual tiene un crecimiento importante pero no exponencial; se ajusta extraordinariamente a una curva polinomial de grado dos (ver Figura nº 137).

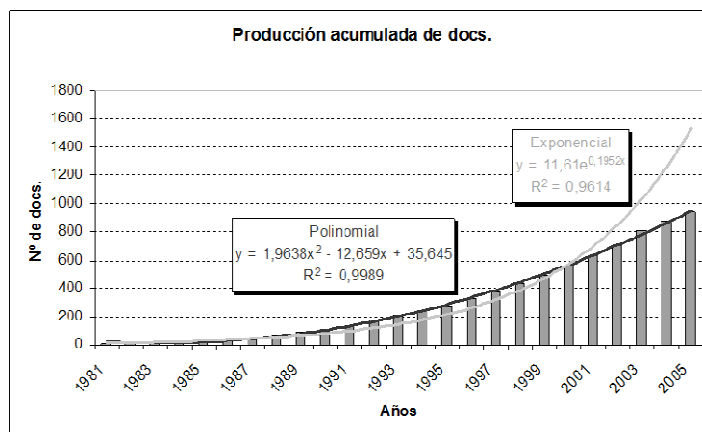


Figura 137: Diagrama de barras (frecuencias acumuladas); "Producción anual de artículos científicos originarios de España sobre Áreas protegidas en la BD IEDCYT (ICYT e ISOC).

El conjunto formado por la Élite de revistas está constituido por 15 revistas de un total de 223 (ver Tabla nº 21):

Rango	Ocu	Id Revista
1	35	1 MEDIO AMBIENTE (REVISTA)
2	20	3 ECOLOGÍA (REVISTA)
3	20	2 BOLETÍN DE LA SOCIEDAD MICOLÓGICA DE MAD
4	19	4 ACTA BOTANICA MALACITANA
5	18	5 MEDIO AMBIENTE CANARIAS
6	17	6 BOLETÍN DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE ENT
7	15	9 MONTES (REVISTA)
8	15	8 LIMNETICA
9	15	7 GEOGACETA
10	14	10 OXYURA. REVISTA SOBRE LAS ZONAS HÚMEDAS
11	13	11 BUTLLETÍ DE LA INSTITUCIÓ CATALANA D'HIS
12	12	13 COLECCIÓN TÉCNICA ICONA
13	12	12 BOLETÍN DE LA SEA
14	11	15 LUCAS MALLADA. REVISTA DE CIENCIAS
15	11	14 DOÑANA. ACTA VERTEBRATA

Tabla 21: Élite de revistas del Dominio documental "Investigación española en Áreas Protegidas" indexadas en las BD ICYT e ISOC.

La Élite de autores la constituyen 58 autores (número total de autores, 1542) (ver Tabla 22):

Rango	Ocu	Id Autor
1	11	1 MOLINA VÁZQUEZ, FERNANDO
2	9	2 ESTEVE-RAVENTÓS, FERNANDO
3	8	8 VALLE TENDERO, F.
4	8	7 PÉREZ PÉREZ, LUIS
5	8	6 MULERO MENDIGORRI, ALFONSO
6	8	5 MONTES, CARLOS
7	8	4 CLEMENTE SALAS, L.
8	8	3 BAÑARES BAUDET, ANGEL
9	7	14 PÉREZ LATORRE, ANDRÉS V.
10	7	13 MORENO-ARROYO, BALDOMERO
11	7	12 GARCÍA MURILLO, PABLO
12	7	11 CÁRDENAS TALAVERÓN, A.M.
13	7	10 CASTRO NOGUEIRA, HERMELINDO
14	7	9 ARAQUE JIMÉNEZ, EDUARDO
15	6	21 SÁNCHEZ MARTÍNEZ, JOSÉ DOMINGO
16	6	20 SILJESTROM RIBED, P.
17	6	19 ROJO, CARMEN
18	6	18 ORTEGA, A.
19	6	17 NOVOA, FRANCISCO
20	6	16 BASELGA, ANDRÉS
21	6	15 ALDEZÁBAL, ARANTZA
22	5	31 ZABALEGUI, I.
23	5	30 SALAZAR, CARLOS
24	5	29 NIEVES ALDREY, JOSÉ LUIS
25	5	28 MORENO, GABRIEL
26	5	27 HIDALGO, JUAN M.
27	5	26 GUIRADO ROMERO, JOSÉ
28	5	25 GONZÁLEZ-ALONSO, F.
29	5	24 CUEVAS GOZALO, J.M.
30	5	23 CANO CARMONA, EUSEBIO
31	5	22 CABEZUDO, BALTASAR
32	4	58 VILA, J.
33	4	57 VALENZUELA RUANO, M.
34	4	56 SOUSA MARTÍN, ARTURO
35	4	55 SIQUIER, J.L.
36	4	54 SAZ SALAZAR, SALVADOR DEL
37	4	53 RUBIO RECIO, JOSÉ MANUEL
38	4	52 ROMERO CALCERRADA, RAÚL
39	4	51 RODRÍGUEZ-RAMÍREZ, A.
40	4	50 ORTEGA-MAYAGOITIA, ELIZABETH
41	4	49 OLIVAN DEL CACHO, JAVIER
42	4	48 NIETO OJEDA, R.
43	4	47 NAVAS FERNÁNDEZ, DAVID
44	4	46 MUNGUIRA, M.L.
45	4	45 HERNÁNDEZ, L.M.
46	4	44 GONZÁLEZ, M.J.
47	4	43 GONZÁLEZ GÓMEZ, MANUEL
48	4	42 GAVIRA ROMERO, ÓSCAR
49	4	41 GARIN, INAZIO
50	4	40 GARCÍA PEIRÓ, IGNACIO
51	4	39 GARCÍA NOVO, FRANCISCO
52	4	38 GALLEGRO VALCARCE, E.
53	4	37 FERRERAS-ROMERO, MANUEL
54	4	36 DE ARANDA Y ANTÓN, G.
55	4	35 CUSTODI GIMENA, E.
56	4	34 CAMPOS, A.
57	4	33 BENITO ALONSO, JOSÉ LUIS

Rango	Ocu	Id Autor
58	4	32 BALUJA, G.

Tabla 22: Élite de autores del Dominio documental "Investigación española en Áreas Protegidas" indexadas en las BD IEDCYT (ICYT e ISOC) (1981-2005).

4.5. BASE DE CONOCIMIENTO IEDCYT_PCAR_53210 (1981-2005)

A partir de la Base Documental mediante el Sistema de Conocimiento Copalred se ha obtenido la Base de Conocimiento fijando una ocurrencia mínima de cinco y una coocurrencia de tres..

Las Palabras clave, Autores y Revistas de cinco o más ocurrencias de la Base Documental se muestran en la Tabla 23:

Rango	Id	Ocurr.	Término
1	1	312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS
2	2	196	PARQUES-NATURALES
3	3	91	PARQUES-NACIONALES
4	4	86	PROTECCIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE
6	5	71	CONSERVACIÓN-DE-LA-NATURALEZA
5	6	71	DISTRIBUCIÓN-GEOGRÁFICA
7	7	68	FAUNA
8	8	60	FLORA
9	9	52	POLÍTICA-DEL-MEDIO-AMBIENTE
10	10	45	DESARROLLO-SOSTENIBLE
11	11	44	INSECTA
12	12	42	TAXONOMÍA
13	13	40	FUNGI
15	14	39	GESTIÓN-DE-RECURSOS
14	15	39	RECURSOS-NATURALES
17	16	38	PLANIFICACIÓN-AMBIENTAL
16	17	38	TURISMO
19	18	37	COROLOGÍA
18	19	37	ECOLOGÍA
21	20	36	IMPACTO-AMBIENTAL
20	21	36	ORDENACIÓN-DEL-TERRITORIO
22	22	35	MEDIO-AMBIENTE-(REVISTA)
23	23	33	MEDIO-AMBIENTE
24	24	32	LEGISLACIÓN
26	25	30	BIODIVERSIDAD
25	26	30	GESTIÓN-AMBIENTAL
28	27	28	BIOGEOGRAFÍA
27	28	28	PRIMERA-CITA
29	29	27	PAISAJE-NATURAL
32	30	25	ACCIÓN-ANTRÓPICA
31	31	25	HUMEDALES
30	32	25	SISTEMAS-DE-INFORMACIÓN-GEOGRÁFICA
34	33	23	COLEOPTERA
33	34	23	ECOSISTEMAS
36	35	22	CATÁLOGOS

Rango	Id	Ocurrencia	Término
35	36	22	ENDEMISMOS
38	37	21	RESERVAS-NATURALES
37	38	21	VEGETACIÓN
42	39	20	BOLETÍN-DE-LA-SOCIEDAD-MICOLÓGICA-DE-MADRID
41	40	20	ECOLOGÍA-(REVISTA)
40	41	20	HÁBITAT
39	42	20	PATRIMONIO-NATURAL
47	43	19	ACTA-BOTANICA-MALACITANA
46	44	19	ACTIVIDADES-RECREATIVAS
45	45	19	ESPECIES-AMENAZADAS
44	46	19	MORFOLOGÍA
43	47	19	NUEVA-CITA
49	48	18	MEDIO-AMBIENTE-CANARIAS
48	49	18	PATRIMONIO-CULTURAL
53	50	17	BOLETÍN-DE-LA-ASOCIACIÓN-ESPAÑOLA-DE-ENTOMOLOGÍA
52	51	17	CONSERVACIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE
51	52	17	LEPIDOPTERA
50	53	17	PATRIMONIO-GEOLÓGICO
57	54	16	FITOSOCIOLOGÍA
56	55	16	LEGISLACIÓN-AMBIENTAL
55	56	16	MARISMAS
54	57	16	RECURSOS-FORESTALES
62	58	15	ECOSISTEMAS-ACUÁTICOS
61	59	15	GEOGACETA
60	60	15	LIMNETICA
59	61	15	MONTES-(REVISTA)
58	62	15	ZONAS-HÚMEDAS
72	63	14	BASIDIOMYCETES
71	64	14	ESPACIO-DE-OCIO
70	65	14	HIDROLOGÍA
69	66	14	INVENTARIOS
68	67	14	LAGUNAS
67	68	14	OFERTA-TURÍSTICA
66	69	14	OXYURA.-REVISTA-SOBRE-LAS-ZONAS-HÚMEDAS
65	70	14	PLANTAS-VASCULARES
64	71	14	TURISMO-RURAL
63	72	14	USOS-DEL-SUELO
79	73	13	AVES
78	74	13	BUTLLETÍ-DE-LA-INSTITUCIÓ-CATALANA-D'HISTORIA-NATURAL
77	75	13	CONSERVACIÓN-DE-ESPECIES
76	76	13	MAMMALIA
75	77	13	MEDIO-FÍSICO
74	78	13	REPOBLACIÓN-FORESTAL
73	79	13	ZONAS-TURÍSTICAS
85	80	12	BOLETÍN-DE-LA-SEA
84	81	12	COLECCIÓN-TÉCNICA-ICONA
83	82	12	COMUNIDADES-VEGETALES
82	83	12	DESARROLLO-RURAL
81	84	12	EQUIPAMIENTO-TURÍSTICO

Rango	Id	Ocurrencia	Término
80	85	12	ESPACIOS-NATURALES
97	86	11	AGUAS-SUBTERRÁNEAS
96	87	11	AMPHIBIA
95	88	11	BRIOPHYTA
94	89	11	DESARROLLO-ECONÓMICO
93	90	11	DINÁMICA-DE-POBLACIONES
92	91	11	DOÑANA.-ACTA-VERTEBRATA
91	92	11	FLORA-SILVESTRE
90	93	11	LICHENES
89	95	11	MOLINA VÁZQUEZ, FERNANDO
88	96	11	PAISAJE
87	97	11	PROTECCIÓN-DE-ESPECIES
86	98	11	RESERVAS-DE-LA-BIOSFERA
106	99	10	ACUÍFEROS
105	100	10	APROVECHAMIENTO-DE-RECURSOS
104	101	10	CARTOGRAFÍA
103	102	10	ERÍA
102	103	10	ESPACIO-TURÍSTICO
101	104	10	HYMENOPTERA
100	105	10	LAGASCALIA
99	106	10	ORDENACIÓN-TURÍSTICA
98	107	10	RIQUEZA-BIOLÓGICA
121	108	9	CONTAMINACIÓN-DE-AGUAS
120	109	9	CUADERNOS-DE-TURISMO
119	110	9	DEMANDA-TURÍSTICA
118	112	9	DUNAS
117	113	9	EDUCACIÓN-AMBIENTAL
116	114	9	ESTEVE-RAVENTÓS, FERNANDO
115	115	9	GEOMORFOLOGÍA
114	116	9	METODOLOGÍA
113	117	9	PATRIMONIO-HISTÓRICO
112	118	9	POLÍTICA-COMUNITARIA
111	119	9	REVISTA-CATALANA-DE-MICOLOGÍA
110	120	9	REVISTA-DE-OBRAS-PÚBLICAS
109	121	9	SUELOS
108	122	9	TELEDETECCIÓN
107	123	9	ZUBÍA
147	124	8	AGARICALES
146	125	8	ASOCIACIONES-VEGETALES
145	126	8	BAÑARES BAUDET, ANGEL
144	127	8	BELARRA-(BARAKALDO)
143	128	8	BOLETÍN-GEOLÓGICO-Y-MINERO
142	129	8	BOTANICA-COMPLUTENSIS
141	130	8	CAZA
140	131	8	CLEMENTE SALAS, L.
139	132	8	COMPETENCIAS-AUTONÓMICAS
138	133	8	DEGRADACIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE
137	134	8	DESARROLLO-REGIONAL
136	136	8	FACTOR-ANTRÓPICO

Rango	Id	Ocurrencia	Término
135	138	8	HIDROGEOLOGÍA
134	139	8	IMPACTO-TURÍSTICO
133	140	8	LAZAROA
179	141	7	LITORAL
132	142	8	MONTES, CARLOS
131	143	8	MULERO MENDIGORRI, ALFONSO
130	144	8	MUNIBE.-CIENCIAS-NATURALES
129	145	8	MÉTODO-DE-VALORACIÓN-CONTINGENTE
128	146	8	OCIO
127	147	8	PASTOS
126	148	8	PH.-BOLETÍN-DEL-INSTITUTO-ANDALUZ-DEL-PATRIMONIO-HISTÓRICO
125	149	8	PLANEAMIENTO-URBANÍSTICO
124	150	8	PÉREZ PÉREZ, LUIS
123	151	8	VALLE TENDERO, F.
122	152	8	VIERAEA
178	153	7	AGRICULTURA
177	154	7	ALIMENTACIÓN-ANIMAL
176	155	7	ANALES-DEL-JARDÍN-BOTÁNICO-DE-MADRID
175	156	7	ANÁLISIS-DE-SUELOS
174	157	7	ARACHNIDA
173	158	7	ARAQUE JIMÉNEZ, EDUARDO
172	159	7	CASTRO NOGUEIRA, HERMELINDO
171	160	7	CENSO
170	162	7	COMUNIDADES-AUTÓNOMAS
169	163	7	CRECIMIENTO-TURÍSTICO
168	164	7	CÁRDENAS TALAVERÓN, A.M.
167	165	7	EDAFOLOGÍA-(MADRID)
166	166	7	ESPECIES-ENDÉMICAS
165	167	7	ESPECIES-PROTEGIDAS
164	168	7	EVALUACIÓN-DE-IMPACTO-AMBIENTAL
163	170	7	GESTIÓN
162	171	7	GRAELLSIA
161	172	7	HISTORIA
160	174	7	INVESTIGACIONES-GEOGRÁFICAS
159	175	7	INVESTIGACIÓN-AGRARIA.-SISTEMAS-Y-RECURSOS-FORESTALES
158	176	7	LURRALDE.-INVESTIGACIÓN-Y-ESPACIO
157	178	7	MONOGRAFÍAS-DE-FLORA-Y-VEGETACIÓN-BÉTICAS
156	179	7	MORENO-ARROYO, BALDOMERO
155	180	7	NACC.-BIOLOGÍA
154	181	7	NORMATIVA-AMBIENTAL
153	182	7	PÉREZ LATORRE, ANDRÉS V.
152	183	7	RECURSOS-HÍDRICOS
151	184	7	RED-NATURA-2000
150	185	7	RETEMA-(MADRID)-(REVISTA-TÉCNICA-DE-MEDIO-AMBIENTE)
149	186	7	REVISTA-DE-PASTOS
148	187	7	ZONAS-PROTEGIDAS
259	188	5	AGUAS
214	190	6	ALDEZÁBAL, ARANTZA

Rango	Id	Ocurrencia	Término
213	191	6	ANALES-DE-GEOGRAFÍA-DE-LA-UNIVERSIDAD-COMPLUTENSE
212	192	6	ANATIDAE
211	193	6	ANUARI-ORNITOLÓGIC-DE-LES-BALEARS
210	195	6	AVES-ACUÁTICAS
209	196	6	BASELGA, ANDRÉS
208	197	6	BIOMASA
207	198	6	BOLETÍN-DE-LA-ASOCIACIÓN-HERPETOLÓGICA-ESPAÑOLA
206	200	6	BOSQUES
205	203	6	DOCUMENTS-D'ANALISI-GEOGRAFICA
204	204	6	ENCINARES
203	205	6	ENCUESTAS
202	206	6	EROSIÓN-DE-SUELOS
201	207	6	ESPACIO-RURAL
200	209	6	ESPECIES-EN-PELIGRO-DE-EXTINCIÓN
199	210	6	ESPECIES-RARAS
198	212	6	ESTUDIOS-GEOGRÁFICOS
197	213	6	EUTROFIZACIÓN
196	214	6	FITOPLANCTON
195	217	6	MUSCI
194	218	6	NATURZALE.-CUADERNOS-DE-CIENCIAS-NATURALES
193	219	6	NOVOA, FRANCISCO
192	220	6	NUEVA-ESPECIE
191	221	6	OBSERVATORIO-MEDIOAMBIENTAL
190	222	6	ODONATA
189	223	6	ORTEGA, A.
188	224	6	ORTHOPTERA
187	225	6	PINARES
186	227	6	REVISTA-DE-LA-ACADEMIA-CANARIA-DE-CIENCIAS
185	228	6	ROJO, CARMEN
184	229	6	SCIENTIA-GERUNDENSIS:-ANNALS-DE-LA-SECCIO-DE-CIENCIAS-DEL-COLLEGI-UNIVERSITARI-DE-GIRONA
183	230	6	SHILAP.-REVISTA-DE-LEPIDOPTEROLOGÍA
182	231	6	SILJESTROM RIBED, P.
181	233	6	SÁNCHEZ MARTÍNEZ, JOSÉ DOMINGO
180	234	6	ZONIFICACIÓN
258	235	5	AGUAS-RESIDUALES
257	237	5	ASCOMYCETES
256	238	5	ATRACCIÓN-TURÍSTICA
255	239	5	BOLETÍN-DE-LA-ASOCIACIÓN-DE-GEÓGRAFOS-ESPAÑOLES
254	241	5	CABEZUDO, BALTASAR
253	242	5	CANO CARMONA, EUSEBIO
252	243	5	CLASIFICACIÓN-DE-SUELOS
251	244	5	CLIMATOLOGÍA
250	245	5	CONCEPTO
249	248	5	CUADERNOS-GEOGRÁFICOS-DE-LA-UNIVERSIDAD-DE-GRANADA
248	250	5	CUEVAS GOZALO, J.M.
247	251	5	DIVERSIDAD-ECOLÓGICA
246	254	5	EVOLUCIÓN
245	255	5	EVOLUCIÓN-HISTÓRICA

Rango	Id	Ocurrencia	Término
244	256	5	FLORA-VASCULAR
243	257	5	FORMICIDAE
242	259	5	GEOLOGÍA
241	260	5	GESTIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE
240	261	5	GONZÁLEZ-ALONSO, F.
239	262	5	GUIRADO ROMERO, JOSÉ
238	263	5	HEPATICAE
237	264	5	HETEROPTERUS-REVISTA-DE-ENTOMOLOGÍA
236	265	5	HIDALGO, JUAN M.
235	266	5	HOLOCENO
234	267	5	LEGISLACIÓN-AUTONÓMICA
233	268	5	MAPAS-TEMÁTICOS
232	270	5	MISCELLANIA-ZOOLÓGICA
231	271	5	MOLLUSCA
230	273	5	MORENO, GABRIEL
229	274	5	MORFOLOGÍA-KÁRSTICA
228	276	5	NIEVES ALDREY, JOSÉ LUIS
227	277	5	PAPILIONOIDEA
226	278	5	PASTIZALES
225	281	5	POLÍTICA-TURÍSTICA
224	282	5	PROPIEDAD-PRIVADA
223	283	5	PROTECCIÓN-DEL-PAISAJE
222	284	5	REVISTA-ARAGONESA-DE-ADMINISTRACIÓN-PÚBLICA
221	286	5	SALAZAR, CARLOS
220	288	5	SINTAXONOMÍA
219	291	5	VALOR-DE-USO
218	292	5	ZABALEGUI, I.
217	293	5	ZONAS-CINEGÉTICAS
216	295	5	ÁREA.-REVISTA-DE-DEBATS-TERRITORIALS
215	296	5	ÁREAS-DE-MONTAÑA

Tabla 23: Ranking PCAR de ocurrencias igual o mayor a cinco. Base de conocimiento IEDCYT (ICYT e ISOC) (1981-2005).

4.5.1. AUTORES

Los Autores de la Base Documental de cinco o más ocurrencias se muestran en la siguiente Tabla (ver Tabla nº 24).

Rango	Ocu	Id	Autor
1	11	1	MOLINA VÁZQUEZ, FERNANDO
2	9	2	ESTEVE-RAVENTÓS, FERNANDO
3	8	8	VALLE TENDERO, F.
4	8	7	PÉREZ PÉREZ, LUIS
5	8	6	MULERO MENDIGORRI, ALFONSO
6	8	5	MONTES, CARLOS
7	8	4	CLEMENTE SALAS, L.
8	8	3	BAÑARES BAUDET, ANGEL
9	7	14	PÉREZ LATORRE, ANDRÉS V.
10	7	13	MORENO-ARROYO, BALDOMERO

Rango	Ocu	Id	Autor
11	7	12	GARCÍA MURILLO, PABLO
12	7	11	CÁRDENAS TALAVERÓN, A.M.
13	7	10	CASTRO NOGUEIRA, HERMELINDO
14	7	9	ARAQUE JIMÉNEZ, EDUARDO
15	6	21	SÁNCHEZ MARTÍNEZ, JOSÉ DOMINGO
16	6	20	SILJESTROM RIBED, P.
17	6	19	ROJO, CARMEN
18	6	18	ORTEGA, A.
19	6	17	NOVOA, FRANCISCO
20	6	16	BASELGA, ANDRÉS
21	6	15	ALDEZÁBAL, ARANTZA
22	5	31	ZABALEGUI, I.
23	5	30	SALAZAR, CARLOS
24	5	29	NIEVES ALDREY, JOSÉ LUIS
25	5	28	MORENO, GABRIEL
26	5	27	HIDALGO, JUAN M.
27	5	26	GUIRADO ROMERO, JOSÉ
28	5	25	GONZÁLEZ-ALONSO, F.
29	5	24	CUEVAS GOZALO, J.M.
30	5	23	CANO CARMONA, EUSEBIO
31	5	22	CABEZUDO, BALTASAR

Tabla 24: Ranking de Autores de ocurrencias igual o mayor a cinco de la Base de conocimiento IEDCYT (ICYT e ISOC) (1981-2005).

4.5.2. REVISTAS

Las Revistas con un nº de ocurrencias igual o mayor a cinco son las siguientes (ver tabla nº 25).

Rango	Ocu	Id	Revista
1	35	1	MEDIO AMBIENTE (REVISTA)
2	20	3	ECOLOGÍA (REVISTA)
3	20	2	BOLETÍN DE LA SOCIEDAD MICOLÓGICA DE MAD
4	19	4	ACTA BOTANICA MALACITANA
5	18	5	MEDIO AMBIENTE CANARIAS
6	17	6	BOLETÍN DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE ENT
7	15	9	MONTES (REVISTA)
8	15	8	LIMNETICA
9	15	7	GEOGACETA
10	14	10	OXYURA. REVISTA SOBRE LAS ZONAS HÚMEDAS
11	13	11	BUTLLETÍ DE LA INSTITUCIÓ CATALANA D'HIS
12	12	13	COLECCIÓN TÉCNICA ICONA
13	12	12	BOLETÍN DE LA SEA
14	11	15	LUCAS MALLADA. REVISTA DE CIENCIAS
15	11	14	DOÑANA. ACTA VERTEBRATA
16	10	17	LAGASCALIA
17	10	16	ERÍA
18	9	21	ZUBÍA
19	9	20	REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS
20	9	19	REVISTA CATALANA DE MICOLOGÍA
21	9	18	CUADERNOS DE TURISMO
22	8	28	VIERAEA

Rango	Ocu	Id	Revista
23	8	27	PH. BOLETÍN DEL INSTITUTO ANDALUZ DEL PA
24	8	26	MUNIBE. CIENCIAS NATURALES
25	8	25	LAZAROA
26	8	24	BOTANICA COMPLUTENSIS
27	8	23	BOLETÍN GEOLÓGICO Y MINERO
28	8	22	BELARRA (BARAKALDO)
29	7	38	REVISTA DE PASTOS
30	7	37	RETEMA (MADRID) (REVISTA TÉCNICA DE MEDI
31	7	36	NACC. BIOLOGÍA
32	7	35	MONOGRAFÍAS DE FLORA Y VEGETACIÓN BÉTICA
33	7	34	LURRALDE. INVESTIGACIÓN Y ESPACIO
34	7	33	INVESTIGACIÓN AGRARIA. SISTEMAS Y RECURS
35	7	32	INVESTIGACIONES GEOGRÁFICAS
36	7	31	GRAELLSIA
37	7	30	EDAFOLOGÍA (MADRID)
38	7	29	ANALES DEL JARDÍN BOTÁNICO DE MADRID
39	6	49	SHILAP. REVISTA DE LEPIDOPTEROLOGÍA
40	6	48	SCIENTIA GERUNDENSIS: ANNALS DE LA SECCI
41	6	47	REVISTA DE LA ACADEMIA CANARIA DE CIENCI
42	6	46	OBSERVATORIO MEDIOAMBIENTAL
43	6	45	NATURZALE. CUADERNOS DE CIENCIAS NATURAL
44	6	44	ESTUDIOS GEOGRÁFICOS
45	6	43	DOCUMENTS D'ANALISI GEOGRAFICA
46	6	42	BOLETÍN DE LA REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE
47	6	41	BOLETÍN DE LA ASOCIACIÓN HERPETOLÓGICA E
48	6	40	ANUARI ORNITOLÓGIC DE LES BALEARS
49	6	39	ANALES DE GEOGRAFÍA DE LA UNIVERSIDAD CO
50	5	58	ZOOLOGICA BAETICA
51	5	57	REVISTA ARAGONESA DE ADMINISTRACIÓN PÚBL
52	5	56	PIRINEOS (REVISTA)
53	5	55	MISCELLANIA ZOOLOGICA
54	5	54	HETEROPTERUS REVISTA DE ENTOMOLOGÍA
55	5	53	CUATERNARIO Y GEOMORFOLOGÍA
56	5	52	CUADERNOS GEOGRÁFICOS DE LA UNIVERSIDAD
57	5	51	BOLETÍN DE SANIDAD VEGETAL - PLAGAS
58	5	50	BOLETÍN DE LA ASOCIACIÓN DE GEÓGRAFOS ES

Tabla 25: Ranking de Revistas de ocurrencias igual o mayor a cinco de la Base de conocimiento IEDCYT (ICYT e ISOC).

4.6. RED IEDCYT_PCAR_53210 (1981-2005)

Fijando una coocurrencia de tres se han obtenido los siguientes enlaces entre los nodos (palabras clave, autores y revistas) de la Red IEDCYT (ver Tabla 26):

Oc	Término	Oc	Término	e
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	196	PARQUES-NATURALES	409
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	91	PARQUES-NACIONALES	317
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	86	PROTECCIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	1297
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	71	CONSERVACIÓN-DE-LA-NATURALEZA	835
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	71	DISTRIBUCIÓN-GEOGRÁFICA	11

Oc	Término	Oc	Término	e
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	68	FAUNA	295
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	60	FLORA	334
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	52	POLÍTICA-DEL-MEDIO-AMBIENTE	938
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	45	DESARROLLO-SOSTENIBLE	873
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	44	INSECTA	7
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	39	GESTIÓN-DE-RECURSOS	556
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	39	RECURSOS-NATURALES	329
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	38	PLANIFICACIÓN-AMBIENTAL	709
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	38	TURISMO	527
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	37	ECOLOGÍA	22
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	36	IMPACTO-AMBIENTAL	321
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	36	ORDENACIÓN-DEL-TERRITORIO	471
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	35	MEDIO-AMBIENTE-(REVISTA)	527
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	33	MEDIO-AMBIENTE	470
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	32	LEGISLACIÓN	577
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	30	BIODIVERSIDAD	129
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	30	GESTIÓN-AMBIENTAL	517
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	28	BIOGEOGRAFÍA	29
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	27	PAISAJE-NATURAL	233
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	25	ACCIÓN-ANTRÓPICA	185
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	25	SISTEMAS-DE-INFORMACIÓN-GEOGRÁFICA	128
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	23	COLEOPTERA	13
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	23	ECOSISTEMAS	68
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	22	ENDEMISMOS	13
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	21	RESERVAS-NATURALES	185
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	20	ECOLOGÍA-(REVISTA)	79
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	20	HÁBITAT	103
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	20	PATRIMONIO-NATURAL	271
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	19	ACTIVIDADES-RECREATIVAS	204
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	19	ESPECIES-AMENAZADAS	27
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	18	MEDIO-AMBIENTE-CANARIAS	349
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	18	PATRIMONIO-CULTURAL	178
312	ESPACIOS-NAT.-PROT.	17	CONSERVACIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	121
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	17	LEPIDOPTERA	17
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	17	PATRIMONIO-GEOLÓGICO	153
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	16	LEGISLACIÓN-AMBIENTAL	200
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	16	RECURSOS-FORESTALES	50
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	15	GEOGACETA	34
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	15	ZONAS-HÚMEDAS	214
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	14	ESPACIO-DE-OCIO	82
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	14	HIDROLOGÍA	21
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	14	INVENTARIOS	112
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	14	OFERTA-TURÍSTICA	277
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	14	TURISMO-RURAL	185
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	14	USOS-DEL-SUELO	82
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	13	AVES	39
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	13	CONSERVACIÓN-DE-ESPECIES	22
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	13	MEDIO-FÍSICO	89
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	13	REPOBLACIÓN-FORESTAL	89

Oc	Término	Oc	Término	e
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	13	ZONAS-TURÍSTICAS	89
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	12	COLECCIÓN-TÉCNICA-ICONA	385
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	12	DESARROLLO-RURAL	171
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	12	EQUIPAMIENTO-TURÍSTICO	171
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	11	DESARROLLO-ECONÓMICO	73
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	11	DINÁMICA-DE-POBLACIONES	26
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	11	MOLINA VÁZQUEZ, FERNANDO	186
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	11	PAISAJE	186
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	11	PROTECCIÓN-DE-ESPECIES	186
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	11	RESERVAS-DE-LA-BIOSFERA	186
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	10	APROVECHAMIENTO-DE-RECURSOS	80
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	10	CARTOGRAFÍA	80
312	ESPACIOS-NAT.-PROT.	10	ERÍA	157
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	10	ESPACIO-TURÍSTICO	115
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	10	ORDENACIÓN-TURÍSTICA	115
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	9	CONTAMINACIÓN-DE-AGUAS	32
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	9	CUADERNOS-DE-TURISMO	175
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	9	DEMANDA-TURÍSTICA	128
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	9	EDUCACIÓN-AMBIENTAL	57
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	9	GEOMORFOLOGÍA	57
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	9	METODOLOGÍA	32
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	9	PATRIMONIO-HISTÓRICO	89
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	9	POLÍTICA-COMUNITARIA	288
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	9	ZUBÍA	89
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	8	BELARRA-(BARAKALDO)	36
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	8	CAZA	196
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	8	COMPETENCIAS-AUTONÓMICAS	196
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	8	DEGRADACIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	64
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	8	DESARROLLO-REGIONAL	196
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	7	LITORAL	114
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	8	MONTES, CARLOS	36
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	8	MULERO MENDIGORRI, ALFONSO	196
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	8	MÉTODO-DE-VALORACIÓN-CONTINGENTE	100
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	8	OCIO	100
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	8	PLANEAMIENTO-URBANÍSTICO	196
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	8	PÉREZ PÉREZ, LUIS	144
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	7	ARAQUE JIMÉNEZ, EDUARDO	165
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	7	CASTRO NOGUEIRA, HERMELINDO	114
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	7	COMUNIDADES-AUTÓNOMAS	73
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	7	CRECIMIENTO-TURÍSTICO	114
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	7	ESPECIES-ENDÉMICAS	73
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	7	ESPECIES-PROTEGIDAS	114
312	ESPACIOS-NAT.-PROT.	7	EVALUACIÓN-DE-IMPACTO-AMBIENTAL	114
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	7	GESTIÓN	73
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	7	HISTORIA	114
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	7	INVESTIGACIONES-GEOGRÁFICAS	224
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	7	LURRALDE.-INVESTIGACIÓN-Y-ESPACIO	41
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	7	NORMATIVA-AMBIENTAL	73
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	7	RED-NATURA-2000	224

Oc	Término	Oc	Término	e
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	7	RETEMA-(MADRID)-(REVISTA-TÉCNICA-DE-MEDIO-AMBIENTE)	114
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	5	AGUAS	103
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	6	ANALES-DE-GEOGRAFÍA-DE-LA-UNIVERSIDAD-COMPLUTENSE	192
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	6	BOSQUES	48
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	6	DOCUMENTS-D'ANALISI-GEOGRAFICA	85
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	6	ENCUESTAS	85
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	6	ESPACIO-RURAL	134
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	6	ESTUDIOS-GEOGRÁFICOS	85
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	6	OBSERVATORIO-MEDIOAMBIENTAL	85
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	6	SÁNCHEZ MARTÍNEZ, JOSÉ DOMINGO	192
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	5	AGUAS-RESIDUALES	58
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	5	ATRACCIÓN-TURÍSTICA	103
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	5	BOLETÍN-DE-LA-ASOCIACIÓN-DE-GEÓGRAFOS-ESPAÑOLES	160
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	5	CLIMATOLOGÍA	58
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	5	CONCEPTO	58
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	5	CUADERNOS-GEOGRÁFICOS-DE-LA-UNIVERSIDAD-DE-GRANADA	103
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	5	DIVERSIDAD-ECOLÓGICA	58
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	5	GESTIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	160
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	5	GUIRADO ROMERO, JOSÉ	58
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	5	LEGISLACIÓN-AUTONÓMICA	58
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	5	MORFOLOGÍA-KÁRSTICA	58
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	5	POLÍTICA-TURÍSTICA	58
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	5	PROPIEDAD-PRIVADA	58
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	5	PROTECCIÓN-DEL-PAISAJE	58
312	ESPACIOS-NAT.-PROT.	5	REVISTA-ARAGONESA-DE-ADMON-PUB.	160
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	5	VALOR-DE-USO	103
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	5	ZONAS-CINEGÉTICAS	58
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	5	ÁREA.-REVISTA-DE-DEBATS-TERRITORIALS	58
312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS	5	ÁREAS-DE-MONTAÑA	103
196	PARQUES-NATURALES	91	PARQUES-NACIONALES	297
196	PARQUES-NATURALES	86	PROTECCIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	342
196	PARQUES-NATURALES	71	CONSERVACIÓN-DE-LA-NATURALEZA	449
196	PARQUES-NATURALES	71	DISTRIBUCIÓN-GEOGRÁFICA	46
196	PARQUES-NATURALES	68	FAUNA	61
196	PARQUES-NATURALES	60	FLORA	191
196	PARQUES-NATURALES	52	POLÍTICA-DEL-MEDIO-AMBIENTE	284
196	PARQUES-NATURALES	45	DESARROLLO-SOSTENIBLE	192
196	PARQUES-NATURALES	44	INSECTA	19
196	PARQUES-NATURALES	40	FUNGI	11
196	PARQUES-NATURALES	39	GESTIÓN-DE-RECURSOS	294
196	PARQUES-NATURALES	39	RECURSOS-NATURALES	131
196	PARQUES-NATURALES	38	PLANIFICACIÓN-AMBIENTAL	227
196	PARQUES-NATURALES	38	TURISMO	388
196	PARQUES-NATURALES	37	COROLOGÍA	12
196	PARQUES-NATURALES	37	ECOLOGÍA	50
196	PARQUES-NATURALES	36	IMPACTO-AMBIENTAL	91
196	PARQUES-NATURALES	36	ORDENACIÓN-DEL-TERRITORIO	171
196	PARQUES-NATURALES	35	MEDIO-AMBIENTE-(REVISTA)	146

Oc	Término	Oc	Término	e
196	PARQUES-NATURALES	33	MEDIO-AMBIENTE	125
196	PARQUES-NATURALES	32	LEGISLACIÓN	159
196	PARQUES-NATURALES	30	BIODIVERSIDAD	27
196	PARQUES-NATURALES	30	GESTIÓN-AMBIENTAL	15
196	PARQUES-NATURALES	27	PAISAJE-NATURAL	93
196	PARQUES-NATURALES	25	ACCIÓN-ANTRÓPICA	131
196	PARQUES-NATURALES	25	HUMEDALES	33
196	PARQUES-NATURALES	25	SISTEMAS-DE-INFORMACIÓN-GEOGRÁFICA	51
196	PARQUES-NATURALES	23	ECOSISTEMAS	109
196	PARQUES-NATURALES	22	ENDEMISMOS	21
196	PARQUES-NATURALES	21	RESERVAS-NATURALES	243
196	PARQUES-NATURALES	21	VEGETACIÓN	39
196	PARQUES-NATURALES	20	PATRIMONIO-NATURAL	163
196	PARQUES-NATURALES	19	ACTA-BOTANICA-MALACITANA	24
196	PARQUES-NATURALES	19	ACTIVIDADES-RECREATIVAS	269
196	PARQUES-NATURALES	19	ESPECIES-AMENAZADAS	24
196	PARQUES-NATURALES	18	PATRIMONIO-CULTURAL	45
196	PARQUES-NATURALES	17	CONSERVACIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	48
196	PARQUES-NATURALES	17	PATRIMONIO-GEOLÓGICO	108
196	PARQUES-NATURALES	16	LEGISLACIÓN-AMBIENTAL	29
196	PARQUES-NATURALES	16	MARISMAS	29
196	PARQUES-NATURALES	15	GEOGACETA	122
196	PARQUES-NATURALES	15	MONTES-(REVISTA)	85
196	PARQUES-NATURALES	15	ZONAS-HÚMEDAS	122
196	PARQUES-NATURALES	14	ESPACIO-DE-OCIO	441
196	PARQUES-NATURALES	14	LAGUNAS	33
196	PARQUES-NATURALES	14	OFERTA-TURÍSTICA	91
196	PARQUES-NATURALES	14	PLANTAS-VASCULARES	33
196	PARQUES-NATURALES	14	TURISMO-RURAL	179
196	PARQUES-NATURALES	14	USOS-DEL-SUELO	131
196	PARQUES-NATURALES	13	REPOBLACIÓN-FORESTAL	35
196	PARQUES-NATURALES	13	ZONAS-TURÍSTICAS	192
196	PARQUES-NATURALES	12	COMUNIDADES-VEGETALES	68
196	PARQUES-NATURALES	12	DESARROLLO-RURAL	106
196	PARQUES-NATURALES	12	EQUIPAMIENTO-TURÍSTICO	208
196	PARQUES-NATURALES	11	AGUAS-SUBTERRÁNEAS	116
196	PARQUES-NATURALES	11	DESARROLLO-ECONÓMICO	42
196	PARQUES-NATURALES	11	FLORA-SILVESTRE	42
196	PARQUES-NATURALES	11	LICHENES	42
196	PARQUES-NATURALES	11	MOLINA VÁZQUEZ, FERNANDO	42
196	PARQUES-NATURALES	11	PAISAJE	42
196	PARQUES-NATURALES	11	RESERVAS-DE-LA-BIOSFERA	74
196	PARQUES-NATURALES	10	ACUÍFEROS	82
196	PARQUES-NATURALES	10	APROVECHAMIENTO-DE-RECURSOS	128
196	PARQUES-NATURALES	10	ERÍA	46
196	PARQUES-NATURALES	10	ESPACIO-TURÍSTICO	250
196	PARQUES-NATURALES	10	LAGASCALIA	46
196	PARQUES-NATURALES	10	ORDENACIÓN-TURÍSTICA	46
196	PARQUES-NATURALES	9	CUADERNOS-DE-TURISMO	51

Oc	Término	Oc	Término	e
196	PARQUES-NATURALES	9	EDUCACIÓN-AMBIENTAL	142
196	PARQUES-NATURALES	9	GEOMORFOLOGÍA	51
196	PARQUES-NATURALES	9	REVISTA-DE-OBRA-PÚBLICAS	459
196	PARQUES-NATURALES	9	SUELOS	51
196	PARQUES-NATURALES	8	BELARRA-(BARAKALDO)	57
196	PARQUES-NATURALES	8	DEGRADACIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	159
196	PARQUES-NATURALES	8	DESARROLLO-REGIONAL	159
196	PARQUES-NATURALES	8	IMPACTO-TURÍSTICO	159
196	PARQUES-NATURALES	8	MULERO MENDIGORRI, ALFONSO	159
196	PARQUES-NATURALES	8	MÉTODO-DE-VALORACIÓN-CONTINGENTE	102
196	PARQUES-NATURALES	8	PLANEAMIENTO-URBANÍSTICO	102
196	PARQUES-NATURALES	8	VALLE TENDERO, F.	102
196	PARQUES-NATURALES	7	AGRICULTURA	182
196	PARQUES-NATURALES	7	ARAQUE JIMÉNEZ, EDUARDO	66
196	PARQUES-NATURALES	7	CASTRO NOGUEIRA, HERMELINDO	117
196	PARQUES-NATURALES	7	CRECIMIENTO-TURÍSTICO	66
196	PARQUES-NATURALES	7	LURRALDE.-INVESTIGACIÓN-Y-ESPACIO	262
196	PARQUES-NATURALES	7	REVISTA-DE-PASTOS	66
196	PARQUES-NATURALES	7	ZONAS-PROTEGIDAS	262
196	PARQUES-NATURALES	6	ANUARI-ORNITOLÓGIC-DE-LES-BALEARS	77
196	PARQUES-NATURALES	6	BOSQUES	77
196	PARQUES-NATURALES	6	ENCINARES	213
196	PARQUES-NATURALES	6	ENCUESTAS	77
196	PARQUES-NATURALES	6	EROSIÓN-DE-SUELOS	77
196	PARQUES-NATURALES	6	PINARES	136
196	PARQUES-NATURALES	6	SCIENTIA-GERUNDENSIS:-ANNALS-DE-LA-SECCIO-DE-CIENCIAS-DEL-COLLEGI-UNIVERSITARI-DE-GIRONA	136
196	PARQUES-NATURALES	6	ZONIFICACIÓN	77
196	PARQUES-NATURALES	5	CLIMATOLOGÍA	92
196	PARQUES-NATURALES	5	EVOLUCIÓN-HISTÓRICA	163
196	PARQUES-NATURALES	5	GEOLOGÍA	92
196	PARQUES-NATURALES	5	SALAZAR, CARLOS	92
196	PARQUES-NATURALES	5	ÁREA.-REVISTA-DE-DEBATS-TERRITORIALS	163
91	PARQUES-NACIONALES	86	PROTECCIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	155
91	PARQUES-NACIONALES	71	CONSERVACIÓN-DE-LA-NATURALEZA	396
91	PARQUES-NACIONALES	71	DISTRIBUCIÓN-GEOGRÁFICA	14
91	PARQUES-NACIONALES	68	FAUNA	26
91	PARQUES-NACIONALES	60	FLORA	90
91	PARQUES-NACIONALES	52	POLÍTICA-DEL-MEDIO-AMBIENTE	34
91	PARQUES-NACIONALES	40	FUNGI	25
91	PARQUES-NACIONALES	39	GESTIÓN-DE-RECURSOS	70
91	PARQUES-NACIONALES	39	RECURSOS-NATURALES	101
91	PARQUES-NACIONALES	38	PLANIFICACIÓN-AMBIENTAL	104
91	PARQUES-NACIONALES	38	TURISMO	72
91	PARQUES-NACIONALES	37	ECOLOGÍA	48
91	PARQUES-NACIONALES	36	IMPACTO-AMBIENTAL	110
91	PARQUES-NACIONALES	32	LEGISLACIÓN	220
91	PARQUES-NACIONALES	30	GESTIÓN-AMBIENTAL	59
91	PARQUES-NACIONALES	27	PAISAJE-NATURAL	65

Oc	Término	Oc	Término	e
91	PARQUES-NACIONALES	25	ACCIÓN-ANTRÓPICA	110
91	PARQUES-NACIONALES	25	HUMEDALES	110
91	PARQUES-NACIONALES	23	ECOSISTEMAS	234
91	PARQUES-NACIONALES	21	RESERVAS-NATURALES	256
91	PARQUES-NACIONALES	21	VEGETACIÓN	47
91	PARQUES-NACIONALES	19	MORFOLOGÍA	52
91	PARQUES-NACIONALES	16	LEGISLACIÓN-AMBIENTAL	62
91	PARQUES-NACIONALES	16	MARISMAS	440
91	PARQUES-NACIONALES	13	MEDIO-FÍSICO	135
91	PARQUES-NACIONALES	12	COLECCIÓN-TÉCNICA-ICONA	82
91	PARQUES-NACIONALES	12	EQUIPAMIENTO-TURÍSTICO	82
91	PARQUES-NACIONALES	12	ESPACIOS-NATURALES	229
91	PARQUES-NACIONALES	11	AGUAS-SUBTERRÁNEAS	160
91	PARQUES-NACIONALES	10	ACUÍFEROS	99
91	PARQUES-NACIONALES	9	REVISTA-DE-OBRA-PÚBLICAS	781
91	PARQUES-NACIONALES	7	HISTORIA	141
91	PARQUES-NACIONALES	7	RECURSOS-HÍDRICOS	141
91	PARQUES-NACIONALES	5	EVOLUCIÓN-HISTÓRICA	198
86	PROTECCIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	71	CONSERVACIÓN-DE-LA-NATURALEZA	321
86	PROTECCIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	68	FAUNA	43
86	PROTECCIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	60	FLORA	95
86	PROTECCIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	52	POLÍTICA-DEL-MEDIO-AMBIENTE	807
86	PROTECCIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	45	DESARROLLO-SOSTENIBLE	209
86	PROTECCIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	39	GESTIÓN-DE-RECURSOS	146
86	PROTECCIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	39	RECURSOS-NATURALES	429
86	PROTECCIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	38	PLANIFICACIÓN-AMBIENTAL	196
86	PROTECCIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	38	TURISMO	110
86	PROTECCIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	37	ECOLOGÍA	28
86	PROTECCIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	36	IMPACTO-AMBIENTAL	81
86	PROTECCIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	36	ORDENACIÓN-DEL-TERRITORIO	158
86	PROTECCIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	35	MEDIO-AMBIENTE-(REVISTA)	83
86	PROTECCIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	33	MEDIO-AMBIENTE	88
86	PROTECCIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	32	LEGISLACIÓN	712
86	PROTECCIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	30	BIODIVERSIDAD	35
86	PROTECCIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	27	PAISAJE-NATURAL	155
86	PROTECCIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	25	ACCIÓN-ANTRÓPICA	116
86	PROTECCIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	21	RESERVAS-NATURALES	554
86	PROTECCIÓN-DEL-..	20	PATRIMONIO-NATURAL	52
86	PROTECCIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	18	MEDIO-AMBIENTE-CANARIAS	58
86	PROTECCIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	16	LEGISLACIÓN-AMBIENTAL	182
86	PROTECCIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	14	USOS-DEL-SUELO	75
86	PROTECCIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	13	BUTLLETÍ-DE-LA-INSTITUCIÓ-CATALANA-D'HISTORIA-NATURAL	81
86	PROTECCIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	13	REPOBLACIÓN-FORESTAL	81
86	PROTECCIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	11	MOLINA VÁZQUEZ, FERNANDO	95
86	PROTECCIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	11	PAISAJE	95
86	PROTECCIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	10	APROVECHAMIENTO-DE-RECURSOS	186
86	PROTECCIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	9	POLÍTICA-COMUNITARIA	207
86	PROTECCIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	8	CAZA	131

Oc	Término	Oc	Término	e
86	PROTECCIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	8	MULERO MENDIGORRI, ALFONSO	131
86	PROTECCIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	8	MÉTODO-DE-VALORACIÓN-CONTINGENTE	131
86	PROTECCIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	7	COMUNIDADES-AUTÓNOMAS	150
86	PROTECCIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	7	EVALUACIÓN-DE-IMPACTO-AMBIENTAL	266
86	PROTECCIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	7	RED-NATURA-2000	150
86	PROTECCIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	6	DOCUMENTS-D'ANALISI-GEOGRAFICA	174
86	PROTECCIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	5	GESTIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	209
71	CONSERVACIÓN-DE-LA-NATURALEZA	68	FAUNA	75
71	CONSERVACIÓN-DE-LA-NATURALEZA	60	FLORA	85
71	CONSERVACIÓN-DE-LA-NATURALEZA	52	POLÍTICA-DEL-MEDIO-AMBIENTE	609
71	CONSERVACIÓN-DE-LA-NATURALEZA	45	DESARROLLO-SOSTENIBLE	200
71	CONSERVACIÓN-DE-LA-NATURALEZA	39	GESTIÓN-DE-RECURSOS	130
71	CONSERVACIÓN-DE-LA-NATURALEZA	39	RECURSOS-NATURALES	130
71	CONSERVACIÓN-DE-LA-NATURALEZA	38	PLANIFICACIÓN-AMBIENTAL	33
71	CONSERVACIÓN-DE-LA-NATURALEZA	38	TURISMO	93
71	CONSERVACIÓN-DE-LA-NATURALEZA	36	IMPACTO-AMBIENTAL	141
71	CONSERVACIÓN-DE-LA-NATURALEZA	35	MEDIO-AMBIENTE-(REVISTA)	258
71	CONSERVACIÓN-DE-LA-NATURALEZA	33	MEDIO-AMBIENTE	68
71	CONSERVACIÓN-DE-..	32	LEGISLACIÓN	440
71	CONSERVACIÓN-DE-LA-NATURALEZA	30	BIODIVERSIDAD	117
71	CONSERVACIÓN-DE-LA-NATURALEZA	27	PAISAJE-NATURAL	188
71	CONSERVACIÓN-DE-LA-NATURALEZA	25	ACCIÓN-ANTRÓPICA	90
71	CONSERVACIÓN-DE-LA-NATURALEZA	23	ECOSISTEMAS	153
71	CONSERVACIÓN-DE-LA-NATURALEZA	21	RESERVAS-NATURALES	429
71	CONSERVACIÓN-DE-LA-NATURALEZA	20	HÁBITAT	63
71	CONSERVACIÓN-DE-LA-NATURALEZA	20	PATRIMONIO-NATURAL	63
71	CONSERVACIÓN-DE-LA-NATURALEZA	15	ZONAS-HÚMEDAS	150
71	CONSERVACIÓN-DE-LA-NATURALEZA	13	ZONAS-TURÍSTICAS	98
71	CONSERVACIÓN-DE-LA-NATURALEZA	12	EQUIPAMIENTO-TURÍSTICO	188
71	CONSERVACIÓN-DE-LA-NATURALEZA	12	ESPACIOS-NATURALES	423
71	CONSERVACIÓN-DE-LA-NATURALEZA	11	DESARROLLO-ECONÓMICO	115
71	CONSERVACIÓN-DE-LA-NATURALEZA	11	PROTECCIÓN-DE-ESPECIES	627
71	CONSERVACIÓN-DE-LA-NATURALEZA	11	RESERVAS-DE-LA-BIOSFERA	320
71	CONSERVACIÓN-DE-LA-NATURALEZA	9	EDUCACIÓN-AMBIENTAL	250
71	CONSERVACIÓN-DE-LA-NATURALEZA	8	DEGRADACIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	282
71	CONSERVACIÓN-DE-LA-NATURALEZA	8	IMPACTO-TURÍSTICO	158
71	CONSERVACIÓN-DE-LA-NATURALEZA	8	MUNIBE.-CIENCIAS-NATURALES	158
71	CONSERVACIÓN-DE-LA-NATURALEZA	8	PÉREZ PÉREZ, LUIS	158
71	CONSERVACIÓN-DE-LA-NATURALEZA	7	RED-NATURA-2000	181
71	CONSERVACIÓN-DE-LA-NATURALEZA	5	CONCEPTO	254
71	DISTRIBUCIÓN-GEOGRÁFICA	68	FAUNA	251
71	DISTRIBUCIÓN-GEOGRÁFICA	60	FLORA	85
71	DISTRIBUCIÓN-GEOGRÁFICA	44	INSECTA	925
71	DISTRIBUCIÓN-GEOGRÁFICA	42	TAXONOMÍA	755
71	DISTRIBUCIÓN-GEOGRÁFICA	40	FUNGI	285
71	DISTRIBUCIÓN-GEOGRÁFICA	37	COROLOGÍA	187
71	DISTRIBUCIÓN-GEOGRÁFICA	37	ECOLOGÍA	34
71	DISTRIBUCIÓN-GEOGRÁFICA	30	BIODIVERSIDAD	75
71	DISTRIBUCIÓN-GEO..	28	BIOGEOGRAFÍA	246

Oc	Término	Oc	Término	e
71	DISTRIBUCIÓN-GEOGRÁFICA	28	PRIMERA-CITA	724
71	DISTRIBUCIÓN-GEOGRÁFICA	23	COLEOPTERA	300
71	DISTRIBUCIÓN-GEOGRÁFICA	22	CATÁLOGOS	58
71	DISTRIBUCIÓN-GEOGRÁFICA	22	ENDEMISMOS	410
71	DISTRIBUCIÓN-GEOGRÁFICA	19	ACTA-BOTANICA-MALACITANA	185
71	DISTRIBUCIÓN-GEOGRÁFICA	19	ESPECIES-AMENAZADAS	119
71	DISTRIBUCIÓN-GEOGRÁFICA	19	MORFOLOGÍA	474
71	DISTRIBUCIÓN-GEOGRÁFICA	19	NUEVA-CITA	267
71	DISTRIBUCIÓN-GEOGRÁFICA	17	BOLETÍN-DE-LA-ASOCIACIÓN-ESPAÑOLA-DE-ENTOMOLOGÍA	133
71	DISTRIBUCIÓN-GEOGRÁFICA	17	LEPIDOPTERA	406
71	DISTRIBUCIÓN-GEOGRÁFICA	16	FITOSOCIOLOGÍA	79
71	DISTRIBUCIÓN-GEOGRÁFICA	14	BASIDIOMYCETES	644
71	DISTRIBUCIÓN-GEOGRÁFICA	13	CONSERVACIÓN-DE-ESPECIES	98
71	DISTRIBUCIÓN-GEOGRÁFICA	12	BOLETÍN-DE-LA-SEA	106
71	DISTRIBUCIÓN-GEOGRÁFICA	11	AMPHIBIA	115
71	DISTRIBUCIÓN-GEOGRÁFICA	9	REVISTA-CATALANA-DE-MICOLOGÍA	767
71	DISTRIBUCIÓN-GEOGRÁFICA	8	FACTOR-ANTRÓPICO	158
71	DISTRIBUCIÓN-GEOGRÁFICA	8	VIERAEA	158
71	DISTRIBUCIÓN-GEOGRÁFICA	7	ARACHNIDA	322
71	DISTRIBUCIÓN-GEOGRÁFICA	7	GRAELLSIA	181
71	DISTRIBUCIÓN-GEOGRÁFICA	7	PÉREZ LATORRE, ANDRÉS V.	181
71	DISTRIBUCIÓN-GEOGRÁFICA	6	BASELGA, ANDRÉS	211
71	DISTRIBUCIÓN-GEOGRÁFICA	6	BOLETÍN-DE-LA-ASOCIACIÓN-HERPETOLÓGICA-ESPAÑOLA	211
71	DISTRIBUCIÓN-GEOGRÁFICA	6	ESPECIES-RARAS	211
71	DISTRIBUCIÓN-GEOGRÁFICA	6	NOVOA, FRANCISCO	211
71	DISTRIBUCIÓN-GEOGRÁFICA	6	REVISTA-DE-LA-ACADEMIA-CANARIA-DE-CIENCIAS	376
71	DISTRIBUCIÓN-GEOGRÁFICA	6	SHILAP.-REVISTA-DE-LEPIDOPTEROLOGÍA	211
71	DISTRIBUCIÓN-GEOGRÁFICA	5	FLORA-VASCULAR	254
71	DISTRIBUCIÓN-GEOGRÁFICA	5	HETEROPTERUS-REVISTA-DE-ENTOMOLOGÍA	254
71	DISTRIBUCIÓN-GEOGRÁFICA	5	ZABALEGUI, I.	254
68	FAUNA	60	FLORA	1186
68	FAUNA	44	INSECTA	966
68	FAUNA	42	TAXONOMÍA	56
68	FAUNA	39	GESTIÓN-DE-RECURSOS	60
68	FAUNA	39	RECURSOS-NATURALES	60
68	FAUNA	38	TURISMO	35
68	FAUNA	35	MEDIO-AMBIENTE-(REVISTA)	105
68	FAUNA	30	BIODIVERSIDAD	240
68	FAUNA	28	BIOGEOGRAFÍA	257
68	FAUNA	28	PRIMERA-CITA	131
68	FAUNA	23	COLEOPTERA	518
68	FAUNA	23	ECOSISTEMAS	58
68	FAUNA	22	ENDEMISMOS	167
68	FAUNA	21	VEGETACIÓN	63
68	FAUNA	19	NUEVA-CITA	70
68	FAUNA	18	PATRIMONIO-CULTURAL	74
68	FAUNA	17	BOLETÍN-DE-LA-ASOCIACIÓN-ESPAÑOLA-DE-ENTOMOLOGÍA	865
68	FAUNA	17	LEPIDOPTERA	216

Oc	Término	Oc	Término	e
68	FAUNA	13	MEDIO-FÍSICO	181
68	FAUNA	12	BOLETÍN-DE-LA-SEA	441
68	FAUNA	11	PAISAJE	120
68	FAUNA	10	HYMENOPTERA	235
68	FAUNA	6	BASELGA, ANDRÉS	882
68	FAUNA	6	NOVOA, FRANCISCO	882
68	FAUNA	6	ORTHOPTERA	221
68	FAUNA	5	PAPILIONOIDEA	265
60	FLORA	52	POLÍTICA-DEL-MEDIO-AMBIENTE	29
60	FLORA	42	TAXONOMÍA	63
60	FLORA	40	FUNGI	67
60	FLORA	39	GESTIÓN-DE-RECURSOS	68
60	FLORA	39	RECURSOS-NATURALES	107
60	FLORA	37	COROLOGÍA	162
60	FLORA	37	ECOLOGÍA	162
60	FLORA	35	MEDIO-AMBIENTE-(REVISTA)	76
60	FLORA	32	LEGISLACIÓN	83
60	FLORA	30	BIODIVERSIDAD	89
60	FLORA	22	ENDEMISMOS	121
60	FLORA	21	VEGETACIÓN	286
60	FLORA	20	BOLETÍN-DE-LA-SOCIEDAD-MICOLÓGICA-DE-MADRID	75
60	FLORA	20	ECOLOGÍA-(REVISTA)	133
60	FLORA	20	HÁBITAT	75
60	FLORA	19	ACTA-BOTANICA-MALACITANA	219
60	FLORA	19	ESPECIES-AMENAZADAS	219
60	FLORA	18	PATRIMONIO-CULTURAL	83
60	FLORA	17	CONSERVACIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	88
60	FLORA	16	FITOSOCIOLOGÍA	260
60	FLORA	14	PLANTAS-VASCULARES	298
60	FLORA	12	COMUNIDADES-VEGETALES	222
60	FLORA	11	LICHENES	136
60	FLORA	11	PROTECCIÓN-DE-ESPECIES	242
60	FLORA	10	LAGASCALIA	150
60	FLORA	8	ASOCIACIONES-VEGETALES	333
60	FLORA	8	BAÑARES BAUDET, ANGEL	188
60	FLORA	8	VALLE TENDERO, F.	333
60	FLORA	8	VIERAEA	188
60	FLORA	7	ESPECIES-ENDÉMICAS	214
60	FLORA	7	ESPECIES-PROTEGIDAS	214
60	FLORA	7	MONOGRAFÍAS-DE-FLORA-Y-VEGETACIÓN-BÉTICAS	214
60	FLORA	7	NACC.-BIOLOXÍA	214
60	FLORA	7	PÉREZ LATORRE, ANDRÉS V.	214
60	FLORA	5	SALAZAR, CARLOS	300
60	FLORA	5	SINTAXONOMÍA	833
52	POLÍTICA-DEL-MEDIO-AMBIENTE	45	DESARROLLO-SOSTENIBLE	427
52	POLÍTICA-DEL-MEDIO-AMBIENTE	39	GESTIÓN-DE-RECURSOS	597
52	POLÍTICA-DEL-MEDIO-AMBIENTE	39	RECURSOS-NATURALES	178
52	POLÍTICA-DEL-MEDIO-AMBIENTE	38	PLANIFICACIÓN-AMBIENTAL	324
52	POLÍTICA-DEL-MEDIO-AMBIENTE	38	TURISMO	46

Oc	Término	Oc	Término	e
52	POLÍTICA-DEL-MEDIO-AMBIENTE	36	IMPACTO-AMBIENTAL	85
52	POLÍTICA-DEL-MEDIO-AMBIENTE	36	ORDENACIÓN-DEL-TERRITORIO	262
52	POLÍTICA-DEL-MEDIO-AMBIENTE	35	MEDIO-AMBIENTE-(REVISTA)	269
52	POLÍTICA-DEL-MEDIO-AMBIENTE	33	MEDIO-AMBIENTE	146
52	POLÍTICA-DEL-MEDIO-AMBIENTE	32	LEGISLACIÓN	487
52	POLÍTICA-DEL-MEDIO-AMBIENTE	27	PAISAJE-NATURAL	64
52	POLÍTICA-DEL-MEDIO-AMBIENTE	25	ACCIÓN-ANTRÓPICA	192
52	POLÍTICA-DEL-MEDIO-AMBIENTE	23	ECOSISTEMAS	75
52	POLÍTICA-DEL-MEDIO-AMBIENTE	21	RESERVAS-NATURALES	82
52	POLÍTICA-DEL-MEDIO-AMBIENTE	20	PATRIMONIO-NATURAL	154
52	POLÍTICA-DEL-MEDIO-AMBIENTE	15	ZONAS-HÚMEDAS	321
52	POLÍTICA-DEL-MEDIO-AMBIENTE	11	PROTECCIÓN-DE-ESPECIES	280
52	POLÍTICA-DEL-MEDIO-AMBIENTE	10	APROVECHAMIENTO-DE-RECURSOS	173
52	POLÍTICA-DEL-MEDIO-AMBIENTE	9	POLÍTICA-COMUNITARIA	1368
52	POLÍTICA-DEL-MEDIO-AMBIENTE	8	CAZA	385
52	POLÍTICA-DEL-MEDIO-AMBIENTE	8	DEGRADACIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	216
52	POLÍTICA-DEL-MEDIO-AMBIENTE	8	MONTES, CARLOS	216
52	POLÍTICA-DEL-MEDIO-AMBIENTE	8	MULERO MENDIGORRI, ALFONSO	385
52	POLÍTICA-DEL-MEDIO-AMBIENTE	8	PLANEAMIENTO-URBANÍSTICO	216
52	POLÍTICA-DEL-MEDIO-AMBIENTE	7	CASTRO NOGUEIRA, HERMELINDO	247
52	POLÍTICA-DEL-MEDIO-AMBIENTE	5	PROPIEDAD-PRIVADA	346
45	DESARROLLO-SOSTENIBLE	39	GESTIÓN-DE-RECURSOS	689
45	DESARROLLO-SOSTENIBLE	39	RECURSOS-NATURALES	142
45	DESARROLLO-SOSTENIBLE	38	PLANIFICACIÓN-AMBIENTAL	94
45	DESARROLLO-SOSTENIBLE	38	TURISMO	474
45	DESARROLLO-SOSTENIBLE	36	ORDENACIÓN-DEL-TERRITORIO	395
45	DESARROLLO-SOSTENIBLE	35	MEDIO-AMBIENTE-(REVISTA)	57
45	DESARROLLO-SOST..	33	MEDIO-AMBIENTE	242
45	DESARROLLO-SOSTENIBLE	20	PATRIMONIO-NATURAL	278
45	DESARROLLO-SOSTENIBLE	18	PATRIMONIO-CULTURAL	198
45	DESARROLLO-SOSTENIBLE	14	OFERTA-TURÍSTICA	254
45	DESARROLLO-SOSTENIBLE	14	TURISMO-RURAL	254
45	DESARROLLO-SOSTENIBLE	14	USOS-DEL-SUELO	143
45	DESARROLLO-SOSTENIBLE	13	ZONAS-TURÍSTICAS	154
45	DESARROLLO-SOSTENIBLE	12	DESARROLLO-RURAL	167
45	DESARROLLO-SOSTENIBLE	12	EQUIPAMIENTO-TURÍSTICO	463
45	DESARROLLO-SOSTENIBLE	11	DESARROLLO-ECONÓMICO	727
45	DESARROLLO-SOSTENIBLE	11	RESERVAS-DE-LA-BIOSFERA	182
45	DESARROLLO-SOSTENIBLE	10	ORDENACIÓN-TURÍSTICA	556
45	DESARROLLO-SOSTENIBLE	9	CUADERNOS-DE-TURISMO	617
45	DESARROLLO-SOSTENIBLE	9	DEMANDA-TURÍSTICA	395
45	DESARROLLO-SOSTENIBLE	9	POLÍTICA-COMUNITARIA	222
45	DESARROLLO-SOSTENIBLE	8	DESARROLLO-REGIONAL	250
45	DESARROLLO-SOSTENIBLE	7	ARAQUE JIMÉNEZ, EDUARDO	794
45	DESARROLLO-SOSTENIBLE	7	CRECIMIENTO-TURÍSTICO	286
45	DESARROLLO-SOSTENIBLE	7	RED-NATURA-2000	286
45	DESARROLLO-SOSTENIBLE	6	ESTUDIOS-GEOGRÁFICOS	333
45	DESARROLLO-SOSTENIBLE	6	SÁNCHEZ MARTÍNEZ, JOSÉ DOMINGO	926
45	DESARROLLO-SOSTENIBLE	5	CUADERNOS-GEOGRÁFICOS-DE-LA-UNIVERSIDAD-DE-GRANADA	711

Oc	Descriptor	Oc	Descriptor	e
44	INSECTA	42	TAXONOMÍA	265
44	INSECTA	30	BIODIVERSIDAD	273
44	INSECTA	28	BIOGEOGRAFÍA	398
44	INSECTA	28	PRIMERA-CITA	812
44	INSECTA	23	COLEOPTERA	1670
44	INSECTA	22	ENDEMISMOS	506
44	INSECTA	19	MORFOLOGÍA	299
44	INSECTA	19	NUEVA-CITA	108
44	INSECTA	17	BOLETÍN-DE-LA-ASOCIACIÓN-ESPAÑOLA-DE-ENT..	1925
44	INSECTA	17	LEPIDOPTERA	1083
44	INSECTA	13	BUTLLETÍ-DE-LA-INSTITUCIÓ-CATALANA-D'HISTORIA-NATURAL	157
44	INSECTA	13	CONSERVACIÓN-DE-ESPECIES	157
44	INSECTA	12	BOLETÍN-DE-LA-SEA	1894
44	INSECTA	10	HYMENOPTERA	818
44	INSECTA	10	RIQUEZA-BIOLÓGICA	568
44	INSECTA	7	CÁRDENAS TALAVERÓN, A.M.	519
44	INSECTA	6	BASELGA, ANDRÉS	606
44	INSECTA	6	NOVOA, FRANCISCO	606
44	INSECTA	6	NUEVA-ESPECIE	341
44	INSECTA	6	ODONATA	1364
44	INSECTA	6	SHILAP.-REVISTA-DE-LEPIDOPTEROLOGÍA	606
44	INSECTA	5	HETEROPTERUS-REVISTA-DE-ENTOMOLOGÍA	1136
44	INSECTA	5	HIDALGO, JUAN M.	727
44	INSECTA	5	NIEVES ALDREY, JOSÉ LUIS	727
44	INSECTA	5	PAPILIONOIDEA	727
44	INSECTA	5	ZABALEGUI, I.	1136
42	TAXONOMÍA	40	FUNGI	1929
42	TAXONOMÍA	37	COROLOGÍA	927
42	TAXONOMÍA	37	ECOLOGÍA	161
42	TAXONOMÍA	28	PRIMERA-CITA	544
42	TAXONOMÍA	22	CATÁLOGOS	390
42	TAXONOMÍA	20	BOLETÍN-DE-LA-SOCIEDAD-MICOLÓGICA-DE-MADRID	1440
42	TAXONOMÍA	19	MORFOLOGÍA	1015
42	TAXONOMÍA	19	NUEVA-CITA	313
42	TAXONOMÍA	17	BOLETÍN-DE-LA-ASOCIACIÓN-ESPAÑOLA-DE-ENTOMOLOGÍA	126
42	TAXONOMÍA	14	BASIDIOMYCETES	272
42	TAXONOMÍA	9	ESTEVE-RAVENTÓS, FERNANDO	1693
42	TAXONOMÍA	9	REVISTA-CATALANA-DE-MICOLOGÍA	238
42	TAXONOMÍA	8	AGARICALES	1071
42	TAXONOMÍA	6	NUEVA-ESPECIE	635
42	TAXONOMÍA	6	ORTEGA, A.	635
42	TAXONOMÍA	6	REVISTA-DE-LA-ACADEMIA-CANARIA-DE-CIENCIAS	357
42	TAXONOMÍA	5	MORENO, GABRIEL	762
40	FUNGI	37	COROLOGÍA	1730
40	FUNGI	37	ECOLOGÍA	243
40	FUNGI	30	BIODIVERSIDAD	75
40	FUNGI	28	BIOGEOGRAFÍA	80

Oc	Descriptor	Oc	Descriptor	e
40	FUNGI	28	PRIMERA-CITA	143
40	FUNGI	22	CATÁLOGOS	1136
40	FUNGI	20	BOLETÍN-DE-LA-SOCIEDAD-MICOLÓGICA-DE-MADRID	4512
40	FUNGI	19	MORFOLOGÍA	645
40	FUNGI	19	NUEVA-CITA	118
40	FUNGI	14	BASIDIOMYCETES	3018
40	FUNGI	9	ESTEVE-RAVENTÓS, FERNANDO	1778
40	FUNGI	9	REVISTA-CATALANA-DE-MICOLOGÍA	1778
40	FUNGI	8	AGARICALES	1531
40	FUNGI	8	BAÑARES BAUDET, ANGEL	281
40	FUNGI	8	BELARRA-(BARAKALDO)	281
40	FUNGI	6	ESPECIES-RARAS	375
40	FUNGI	6	ORTEGA, A.	1500
40	FUNGI	5	ASCOMYCETES	800
40	FUNGI	5	MORENO, GABRIEL	1250
39	GESTIÓN-DE-RECURSOS	39	RECURSOS-NATURALES	796
39	GESTIÓN-DE-RECURSOS	38	PLANIFICACIÓN-AMBIENTAL	432
39	GESTIÓN-DE-RECURSOS	38	TURISMO	243
39	GESTIÓN-DE-RECURSOS	36	IMPACTO-AMBIENTAL	114
39	GESTIÓN-DE-RECURSOS	36	ORDENACIÓN-DEL-TERRITORIO	114
39	GESTIÓN-DE-RECURSOS	35	MEDIO-AMBIENTE-(REVISTA)	183
39	GESTIÓN-DE-RECURSOS	33	MEDIO-AMBIENTE	70
39	GESTIÓN-DE-RECURSOS	20	PATRIMONIO-NATURAL	115
39	GESTIÓN-DE-RECURSOS	19	ACTIVIDADES-RECREATIVAS	337
39	GESTIÓN-DE-RECURSOS	14	ESPACIO-DE-OCIO	165
39	GESTIÓN-DE-RECURSOS	14	OFERTA-TURÍSTICA	293
39	GESTIÓN-DE-RECURSOS	12	DESARROLLO-RURAL	192
39	GESTIÓN-DE-RECURSOS	11	RESERVAS-DE-LA-BIOSFERA	210
39	GESTIÓN-DE-RECURSOS	10	ORDENACIÓN-TURÍSTICA	410
39	GESTIÓN-DE-RECURSOS	8	MULERO MENDIGORRI, ALFONSO	288
39	GESTIÓN-DE-RECURSOS	7	INVESTIGACIONES-GEOGRÁFICAS	330
39	RECURSOS-NATURALES	38	PLANIFICACIÓN-AMBIENTAL	108
39	RECURSOS-NATURALES	35	MEDIO-AMBIENTE-(REVISTA)	66
39	RECURSOS-NATURALES	33	MEDIO-AMBIENTE	124
39	RECURSOS-NATURALES	30	GESTIÓN-AMBIENTAL	77
39	RECURSOS-NATURALES	21	RESERVAS-NATURALES	195
39	RECURSOS-NATURALES	12	DESARROLLO-RURAL	192
39	RECURSOS-NATURALES	11	MOLINA VÁZQUEZ, FERNANDO	210
39	RECURSOS-NATURALES	10	APROVECHAMIENTO-DE-RECURSOS	231
39	RECURSOS-NATURALES	7	GESTIÓN	330
38	PLANIFICACIÓN-AMBIENTAL	36	ORDENACIÓN-DEL-TERRITORIO	263
38	PLANIFICACIÓN-AMBIENTAL	33	MEDIO-AMBIENTE	287
38	PLANIFICACIÓN-AMB.	30	GESTIÓN-AMBIENTAL	1719
38	PLANIFICACIÓN-AMBIENTAL	27	PAISAJE-NATURAL	156
38	PLANIFICACIÓN-AMBIENTAL	18	MEDIO-AMBIENTE-CANARIAS	365
38	PLANIFICACIÓN-AMBIENTAL	12	COLECCIÓN-TÉCNICA-ICONA	1075
38	PLANIFICACIÓN-AMBIENTAL	9	METODOLOGÍA	263
38	PLANIFICACIÓN-AMBIENTAL	8	PLANEAMIENTO-URBANÍSTICO	296
38	PLANIFICACIÓN-AMBIENTAL	7	CASTRO NOGUEIRA, HERMELINDO	602

Oc	Término	Oc	Término	e
38	TURISMO	36	IMPACTO-AMBIENTAL	183
38	TURISMO	36	ORDENACIÓN-DEL-TERRITORIO	183
38	TURISMO	33	MEDIO-AMBIENTE	72
38	TURISMO	27	PAISAJE-NATURAL	88
38	TURISMO	25	ACCIÓN-ANTRÓPICA	95
38	TURISMO	20	PATRIMONIO-NATURAL	329
38	TURISMO	19	ACTIVIDADES-RECREATIVAS	499
38	TURISMO	18	PATRIMONIO-CULTURAL	132
38	TURISMO	14	ESPACIO-DE-OCIO	169
38	TURISMO	14	OFERTA-TURÍSTICA	921
38	TURISMO	14	TURISMO-RURAL	301
38	TURISMO	13	ZONAS-TURÍSTICAS	324
38	TURISMO	12	EQUIPAMIENTO-TURÍSTICO	548
38	TURISMO	11	PAISAJE	383
38	TURISMO	10	ORDENACIÓN-TURÍSTICA	658
38	TURISMO	9	CUADERNOS-DE-TURISMO	1053
38	TURISMO	9	DEMANDA-TURÍSTICA	731
38	TURISMO	8	IMPACTO-TURÍSTICO	296
38	TURISMO	7	CRECIMIENTO-TURÍSTICO	338
38	TURISMO	5	POLÍTICA-TURÍSTICA	474
37	COROLOGÍA	37	ECOLOGÍA	592
37	COROLOGÍA	28	PRIMERA-CITA	241
37	COROLOGÍA	22	CATÁLOGOS	995
37	COROLOGÍA	22	ENDEMISMOS	307
37	COROLOGÍA	20	BOLETÍN-DE-LA-SOCIEDAD-MICOLÓGICA-DE-MADRID	865
37	COROLOGÍA	19	ACTA-BOTANICA-MALACITANA	128
37	COROLOGÍA	19	NUEVA-CITA	356
37	COROLOGÍA	14	BASIDIOMYCETES	946
37	COROLOGÍA	9	ESTEVE-RAVENTÓS, FERNANDO	480
37	COROLOGÍA	9	REVISTA-CATALANA-DE-MICOLOGÍA	480
37	COROLOGÍA	8	AGARICALES	541
37	COROLOGÍA	8	BAÑARES BAUDET, ANGEL	304
37	COROLOGÍA	8	VIERAEA	304
37	COROLOGÍA	7	MONOGRAFÍAS-DE-FLORA-Y-VEGETACIÓN-BÉTICAS	347
37	COROLOGÍA	6	ORTEGA, A.	405
37	COROLOGÍA	5	ASCOMYCETES	865
37	ECOLOGÍA	33	MEDIO-AMBIENTE	74
37	ECOLOGÍA	25	HUMEDALES	97
37	ECOLOGÍA	22	CATÁLOGOS	111
37	ECOLOGÍA	19	NUEVA-CITA	512
37	ECOLOGÍA	16	FITOSOCIOLOGÍA	270
37	ECOLOGÍA	14	BASIDIOMYCETES	174
37	ECOLOGÍA	9	REVISTA-CATALANA-DE-MICOLOGÍA	270
37	ECOLOGÍA	8	VALLE TENDERO, F.	304
37	ECOLOGÍA	7	MONOGRAFÍAS-DE-FLORA-Y-VEGETACIÓN-BÉTICAS	618
37	ECOLOGÍA	5	ASCOMYCETES	486
37	ECOLOGÍA	5	SALAZAR, CARLOS	486
36	IMPACTO-AMBIENTAL	33	MEDIO-AMBIENTE	76

Oc	Término	Oc	Término	e
36	IMPACTO-AMBIENTAL	32	LEGISLACIÓN	217
36	IMPACTO-AMBIENTAL	27	PAISAJE-NATURAL	165
36	IMPACTO-AMBIENTAL	25	ACCIÓN-ANTRÓPICA	711
36	IMPACTO-AMBIENTAL	25	HUMEDALES	100
36	IMPACTO-AMBIENTAL	19	ACTIVIDADES-RECREATIVAS	234
36	IMPACTO-AMBIENTAL	14	ESPACIO-DE-OCIO	317
36	IMPACTO-AMBIENTAL	14	OFERTA-TURÍSTICA	179
36	IMPACTO-AMBIENTAL	8	DEGRADACIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	312
36	IMPACTO-AMBIENTAL	8	PLANEAMIENTO-URBANÍSTICO	312
36	IMPACTO-AMBIENTAL	7	INVESTIGACIONES-GEOGRÁFICAS	635
36	ORDENACIÓN-DEL-TERRITORIO	33	MEDIO-AMBIENTE	76
36	ORDENACIÓN-DEL-TERRITORIO	32	LEGISLACIÓN	139
36	ORDENACIÓN-DEL-TERRITORIO	27	PAISAJE-NATURAL	93
36	ORDENACIÓN-DEL-TERRITORIO	25	SISTEMAS-DE-INFORMACIÓN-GEOGRÁFICA	100
36	ORDENACIÓN-DEL-TERRITORIO	8	DESARROLLO-REGIONAL	312
36	ORDENACIÓN-DEL-TERRITORIO	8	PLANEAMIENTO-URBANÍSTICO	312
36	ORDENACIÓN-DEL-TERRITORIO	5	ÁREA.-REVISTA-DE-DEBATS-TERRITORIALS	500
35	MEDIO-AMBIENTE-(REVISTA)	33	MEDIO-AMBIENTE	78
35	MEDIO-AMBIENTE-(REVISTA)	30	BIODIVERSIDAD	86
35	MEDIO-AMBIENTE-(REVISTA)	23	ECOSISTEMAS	311
35	MEDIO-AMBIENTE-(REVISTA)	20	HÁBITAT	514
35	MEDIO-AMBIENTE-(REVISTA)	20	PATRIMONIO-NATURAL	514
35	MEDIO-AMBIENTE-(REVISTA)	18	PATRIMONIO-CULTURAL	254
35	MEDIO-AMBIENTE-(REVISTA)	11	MOLINA VÁZQUEZ, FERNANDO	1273
35	MEDIO-AMBIENTE-(REVISTA)	11	PROTECCIÓN-DE-ESPECIES	649
35	MEDIO-AMBIENTE-(REVISTA)	11	RESERVAS-DE-LA-BIOSFERA	416
35	MEDIO-AMBIENTE-(REVISTA)	7	LITORAL	367
33	MEDIO-AMBIENTE	23	ECOSISTEMAS	119
33	MEDIO-AMBIENTE	9	METODOLOGÍA	303
33	MEDIO-AMBIENTE	9	POLÍTICA-COMUNITARIA	303
33	MEDIO-AMBIENTE	7	INVESTIGACIONES-GEOGRÁFICAS	390
32	LEGISLACIÓN	27	PAISAJE-NATURAL	289
32	LEGISLACIÓN	21	RESERVAS-NATURALES	729
32	LEGISLACIÓN	12	ESPACIOS-NATURALES	234
32	LEGISLACIÓN	9	POLÍTICA-COMUNITARIA	312
30	BIODIVERSIDAD	23	COLEOPTERA	232
30	BIODIVERSIDAD	20	HÁBITAT	267
30	BIODIVERSIDAD	19	NUEVA-CITA	158
30	BIODIVERSIDAD	14	BASIDIOMYCETES	214
30	BIODIVERSIDAD	12	BOLETÍN-DE-LA-SEA	694
30	BIODIVERSIDAD	10	HYMENOPTERA	300
30	BIODIVERSIDAD	9	REVISTA-CATALANA-DE-MICOLOGÍA	333
30	BIODIVERSIDAD	5	NIEVES ALDREY, JOSÉ LUIS	600
30	GESTIÓN-AMBIENTAL	18	MEDIO-AMBIENTE-CANARIAS	667
30	GESTIÓN-AMBIENTAL	17	CONSERVACIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	176
30	GESTIÓN-AMBIENTAL	13	BUTLLETÍ-DE-LA-INSTITUCIÓ-CATALANA-D'HISTORIA-NATURAL	231
30	GESTIÓN-AMBIENTAL	12	COLECCIÓN-TÉCNICA-ICONA	2250
30	GESTIÓN-AMBIENTAL	8	MUNIBE.-CIENCIAS-NATURALES	375
30	GESTIÓN-AMBIENTAL	7	NORMATIVA-AMBIENTAL	429

Oc	Término	Oc	Término	e
30	GESTIÓN-AMBIENTAL	7	RETEMA-(MADRID)-(REVISTA-TÉCNICA-DE-MEDIO-AMBIENTE)	429
28	BIOGEOGRAFÍA	23	COLEOPTERA	559
28	BIOGEOGRAFÍA	22	CATÁLOGOS	146
28	BIOGEOGRAFÍA	22	ENDEMISMOS	146
28	BIOGEOGRAFÍA	20	BOLETÍN-DE-LA-SOCIEDAD-MICOLÓGICA-DE-MADRID	161
28	BIOGEOGRAFÍA	19	ACTA-BOTANICA-MALACITANA	169
28	BIOGEOGRAFÍA	17	BOLETÍN-DE-LA-ASOCIACIÓN-ESPAÑOLA-DE-ENTOMOLOGÍA	525
28	BIOGEOGRAFÍA	17	LEPIDOPTERA	189
28	BIOGEOGRAFÍA	12	BOLETÍN-DE-LA-SEA	268
28	BIOGEOGRAFÍA	11	BRIOPHYTA	292
28	BIOGEOGRAFÍA	6	BASELGA, ANDRÉS	536
28	BIOGEOGRAFÍA	6	NOVOA, FRANCISCO	536
28	PRIMERA-CITA	23	COLEOPTERA	388
28	PRIMERA-CITA	20	BOLETÍN-DE-LA-SOCIEDAD-MICOLÓGICA-DE-MADRID	286
28	PRIMERA-CITA	19	MORFOLOGÍA	301
28	PRIMERA-CITA	17	BOLETÍN-DE-LA-ASOCIACIÓN-ESPAÑOLA-DE-ENTOMOLOGÍA	336
28	PRIMERA-CITA	11	LICHENES	292
28	PRIMERA-CITA	5	HETEROPTERUS-REVISTA-DE-ENTOMOLOGÍA	1143
28	PRIMERA-CITA	5	ZABALEGUI, I.	1143
27	PAISAJE-NATURAL	21	RESERVAS-NATURALES	441
27	PAISAJE-NATURAL	20	PATRIMONIO-NATURAL	167
27	PAISAJE-NATURAL	13	MEDIO-FÍSICO	256
27	PAISAJE-NATURAL	8	PLANEAMIENTO-URBANÍSTICO	417
27	PAISAJE-NATURAL	5	ÁREA.-REVISTA-DE-DEBATS-TERRITORIALS	667
25	HUMEDALES	23	ECOSISTEMAS	278
25	HUMEDALES	15	ECOSISTEMAS-ACUÁTICOS	960
25	HUMEDALES	15	LIMNETICA	667
25	HUMEDALES	14	HIDROLOGÍA	714
25	HUMEDALES	8	FACTOR-ANTRÓPICO	450
25	HUMEDALES	7	ANALES-DEL-JARDÍN-BOTÁNICO-DE-MADRID	914
25	HUMEDALES	6	EUTROFIZACIÓN	1067
25	HUMEDALES	6	FITOPLANCTON	600
25	HUMEDALES	6	ROJO, CARMEN	1067
25	SISTEMAS-DE-INFORMACIÓN-GEOGRÁFICA	10	CARTOGRAFÍA	640
25	SISTEMAS-DE-INFORMACIÓN-GEOGRÁFICA	6	EROSIÓN-DE-SUELOS	600
25	SISTEMAS-DE-INFORMACIÓN-GEOGRÁFICA	6	ZONIFICACIÓN	600
25	SISTEMAS-DE-INFORMACIÓN-GEOGRÁFICA	5	MAPAS-TEMÁTICOS	720
23	COLEOPTERA	22	ENDEMISMOS	178
23	COLEOPTERA	17	BOLETÍN-DE-LA-ASOCIACIÓN-ESPAÑOLA-DE-ENTOMOLOGÍA	230
23	COLEOPTERA	12	BOLETÍN-DE-LA-SEA	2319
23	COLEOPTERA	7	CÁRDENAS TALAVERÓN, A.M.	2236
23	COLEOPTERA	6	BASELGA, ANDRÉS	1159
23	COLEOPTERA	6	NOVOA, FRANCISCO	1159
23	COLEOPTERA	5	HIDALGO, JUAN M.	1391
23	ECOSISTEMAS	21	VEGETACIÓN	186

Oc	Término	Oc	Término	e
23	ECOSISTEMAS	15	ZONAS-HÚMEDAS	261
23	ECOSISTEMAS	11	PROTECCIÓN-DE-ESPECIES	356
22	CATÁLOGOS	20	BOLETÍN-DE-LA-SOCIEDAD-MICOLÓGICA-DE-MADRID	364
22	CATÁLOGOS	14	BASIDIOMYCETES	292
22	CATÁLOGOS	11	LICHENES	661
22	CATÁLOGOS	6	ORTEGA, A.	682
22	ENDEMISMOS	19	ESPECIES-AMENAZADAS	598
22	ENDEMISMOS	17	BOLETÍN-DE-LA-ASOCIACIÓN-ESPAÑOLA-DE-ENTOMOLOGÍA	668
22	ENDEMISMOS	14	PLANTAS-VASCULARES	292
22	ENDEMISMOS	8	BAÑARES BAUDET, ANGEL	511
22	ENDEMISMOS	6	ESPECIES-EN-PELIGRO-DE-EXTINCIÓN	682
21	VEGETACIÓN	13	MEDIO-FÍSICO	330
21	VEGETACIÓN	10	LAGASCALIA	429
21	VEGETACIÓN	8	CLEMENTE SALAS, L.	536
21	VEGETACIÓN	6	SILJESTROM RIBED, P.	714
20	BOLETÍN-DE-LA-SOCIEDAD-MICOLÓGICA-DE-MADRID	9	ESTEVE-RAVENTÓS, FERNANDO	2722
20	BOLETÍN-DE-LA-SOCIEDAD-MICOLÓGICA-DE-MADRID	8	AGARICALES	1562
20	BOLETÍN-DE-LA-SOCIEDAD-MICOLÓGICA-DE-MADRID	6	ORTEGA, A.	2083
20	BOLETÍN-DE-LA-SOCIEDAD-MICOLÓGICA-DE-MADRID	5	MORENO, GABRIEL	1600
20	ECOLOGÍA-(REVISTA)	9	TELEDETECCIÓN	500
20	ECOLOGÍA-(REVISTA)	5	CUEVAS GOZALO, J.M.	900
20	ECOLOGÍA-(REVISTA)	5	GONZÁLEZ-ALONSO, F.	900
20	PATRIMONIO-NATURAL	18	PATRIMONIO-CULTURAL	1361
20	PATRIMONIO-NATURAL	9	CUADERNOS-DE-TURISMO	500
19	ACTA-BOTANICA-MALACITANA	14	PLANTAS-VASCULARES	338
19	ACTA-BOTANICA-MAL.	11	LICHENES	431
19	ACTA-BOTANICA-MALACITANA	7	PÉREZ LATORRE, ANDRÉS V.	2707
19	ACTA-BOTANICA-MALACITANA	5	CABEZUDO, BALTASAR	2632
19	ACTIVIDADES-RECREATIVAS	14	ESPACIO-DE-OCIO	3045
19	ACTIVIDADES-RECREATIVAS	13	ZONAS-TURÍSTICAS	648
19	ACTIVIDADES-RECREATIVAS	10	ESPACIO-TURÍSTICO	842
19	ACTIVIDADES-RECREATIVAS	10	ORDENACIÓN-TURÍSTICA	474
19	ACTIVIDADES-RECREATIVAS	9	CUADERNOS-DE-TURISMO	936
19	ACTIVIDADES-RECREATIVAS	8	OCIO	592
19	ACTIVIDADES-RECREATIVAS	5	VALOR-DE-USO	947
19	ACTIVIDADES-RECREATIVAS	5	ZONAS-CINEGÉTICAS	947
19	ESPECIES-AMENAZADAS	14	PLANTAS-VASCULARES	940
19	ESPECIES-AMENAZADAS	8	BOTANICA-COMPLUTENSIS	592
19	MORFOLOGÍA	14	BASIDIOMYCETES	602
19	MORFOLOGÍA	6	NUEVA-ESPECIE	789
19	NUEVA-CITA	14	BASIDIOMYCETES	338
19	NUEVA-CITA	9	REVISTA-CATALANA-DE-MICOLOGÍA	526
19	NUEVA-CITA	7	ARACHNIDA	677
19	NUEVA-CITA	7	GRAELLSIA	677
19	NUEVA-CITA	5	ASCOMYCETES	947
18	MEDIO-AMBIENTE-CANARIAS	17	CONSERVACIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	523
18	MEDIO-AMBIENTE-CANARIAS	16	LEGISLACIÓN-AMBIENTAL	1701

Oc	Término	Oc	Término	e
18	MEDIO-AMBIENTE-CANARIAS	7	NORMATIVA-AMBIENTAL	1270
18	PATRIMONIO-CULTURAL	11	PAISAJE	455
18	PATRIMONIO-CULTURAL	9	PATRIMONIO-HISTÓRICO	1543
18	PATRIMONIO-CULTURAL	8	PH.-BOLETÍN-DEL-INSTITUTO-ANDALUZ-PH	625
17	BOLETÍN-DE-LA-ASOCIACIÓN-ESPAÑOLA-DE-ENTOMOLOGÍA	10	HYMENOPTERA	941
17	BOLETÍN-DE-LA-ASOCIACIÓN-ESPAÑOLA-DE-ENTOMOLOGÍA	6	BASELGA, ANDRÉS	1569
17	BOLETÍN-DE-LA-ASOCIACIÓN-ESPAÑOLA-DE-ENTOMOLOGÍA	6	NOVOA, FRANCISCO	1569
17	BOLETÍN-DE-LA-ASOCIACIÓN-ESPAÑOLA-DE-ENTOM.	6	ODONATA	882
17	BOLETÍN-DE-LA-ASOCIACIÓN-ESPAÑOLA-DE-ENTOMOLOGÍA	5	FORMICIDAE	1059
17	CONSERVACIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	16	LEGISLACIÓN-AMBIENTAL	331
17	CONSERVACIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE	12	COLECCIÓN-TÉCNICA-ICONA	441
17	LEPIDOPTERA	6	SHILAP.-REVISTA-DE-LEPIDOPTEROLOGÍA	3529
17	LEPIDOPTERA	5	PAPILIONOIDEA	2941
17	PATRIMONIO-GEOLÓGICO	15	GEOGACETA	1922
17	PATRIMONIO-GEOLÓGICO	9	ZUBÍA	1634
16	FITOSOCIOLOGÍA	8	ASOCIACIONES-VEGETALES	703
16	FITOSOCIOLOGÍA	8	VALLE TENDERO, F.	703
16	FITOSOCIOLOGÍA	7	MONOGRAFÍAS-DE-FLORA-Y-VEGETACIÓN-BÉTICAS	804
16	FITOSOCIOLOGÍA	5	CANO CARMONA, EUSEBIO	1125
16	MARISMAS	15	ECOSISTEMAS-ACUÁTICOS	375
16	MARISMAS	8	MONTES, CARLOS	1250
16	RECURSOS-FORESTALES	15	MONTES-(REVISTA)	1500
16	RECURSOS-FORESTALES	7	INVESTIGACIÓN-AGRARIA.-SISTEMAS-Y-RECURSOS-FORESTALES	804
15	ECOSISTEMAS-ACUÁTICOS	15	LIMNETICA	2844
15	ECOSISTEMAS-ACUÁTICOS	8	MONTES, CARLOS	750
15	LIMNETICA	14	HIDROLOGÍA	429
15	LIMNETICA	6	BIOMASA	1000
15	LIMNETICA	6	EUTROFIZACIÓN	1000
15	LIMNETICA	6	FITOPLANCTON	1000
15	MONTES-(REVISTA)	13	REPOBLACIÓN-FORESTAL	462
15	MONTES-(REVISTA)	6	PINARES	1000
14	BASIDIOMYCETES	9	REVISTA-CATALANA-DE-MICOLOGÍA	5079
14	BASIDIOMYCETES	5	ASCOMYCETES	2286
14	ESPACIO-DE-OCIO	10	ESPACIO-TURÍSTICO	643
14	ESPACIO-DE-OCIO	5	ZONAS-CINEGÉTICAS	1286
14	OFERTA-TURÍSTICA	14	TURISMO-RURAL	1276
14	OFERTA-TURÍSTICA	12	DESARROLLO-RURAL	536
14	OFERTA-TURÍSTICA	12	EQUIPAMIENTO-TURÍSTICO	536
14	OFERTA-TURÍSTICA	10	ESPACIO-TURÍSTICO	643
14	OFERTA-TURÍSTICA	10	ORDENACIÓN-TURÍSTICA	643
14	OFERTA-TURÍSTICA	9	DEMANDA-TURÍSTICA	2857
14	OFERTA-TURÍSTICA	7	CRECIMIENTO-TURÍSTICO	918
14	OFERTA-TURÍSTICA	5	ATRACCIÓN-TURÍSTICA	1286
14	OXYURA.-REVISTA-SOBRE-LAS-ZONAS-HÚMEDAS	7	CENSO	918
14	OXYURA.-REVISTA-SOBRE-LAS-ZONAS-HÚMEDAS	7	MORENO-ARROYO, BALDOMERO	1633

Oc	Término	Oc	Término	e
14	OXYURA.-REVISTA-SOBRE-LAS-ZONAS-HÚMEDAS	6	ANATIDAE	1905
14	OXYURA.-REVISTA-SOBRE-LAS-ZONAS-HÚMEDAS	6	AVES-ACUÁTICAS	1071
14	TURISMO-RURAL	12	DESARROLLO-RURAL	536
14	TURISMO-RURAL	10	ORDENACIÓN-TURÍSTICA	643
14	TURISMO-RURAL	9	CUADERNOS-DE-TURISMO	1270
14	TURISMO-RURAL	7	CRECIMIENTO-TURÍSTICO	918
14	TURISMO-RURAL	5	ÁREAS-DE-MONTAÑA	1286
14	USOS-DEL-SUELO	10	APROVECHAMIENTO-DE-RECURSOS	643
14	USOS-DEL-SUELO	6	ZONIFICACIÓN	1071
13	CONSERVACIÓN-DE-ESPECIES	11	AMPHIBIA	1119
13	MAMMALIA	11	DOÑANA.-ACTA-VERTEBRATA	1119
13	MAMMALIA	5	MISCELLANIA-ZOOLÓGICA	1385
13	MEDIO-FÍSICO	11	DINÁMICA-DE-POBLACIONES	629
13	ZONAS-TURÍSTICAS	12	EQUIPAMIENTO-TURÍSTICO	577
13	ZONAS-TURÍSTICAS	9	CUADERNOS-DE-TUR..	769
12	BOLETÍN-DE-LA-SEA	7	CÁRDENAS TALAVERÓN, A.M.	1905
12	BOLETÍN-DE-LA-SEA	5	HIDALGO, JUAN M.	1500
12	COMUNIDADES-VEGETALES	8	VALLE TENDERO, F.	938
12	EQUIPAMIENTO-TURÍSTICO	10	ESPACIO-TURÍSTICO	750
12	EQUIPAMIENTO-TURÍSTICO	9	CUADERNOS-DE-TURISMO	1481
12	EQUIPAMIENTO-TURÍSTICO	8	IMPACTO-TURÍSTICO	938
12	EQUIPAMIENTO-TURÍSTICO	7	ARAQUE JIMÉNEZ, EDUARDO	1071
12	EQUIPAMIENTO-TURÍSTICO	6	SÁNCHEZ MARTÍNEZ, JOSÉ DOMINGO	1250
11	AGUAS-SUBTERRÁNEAS	10	ACUÍFEROS	4455
11	AGUAS-SUBTERRÁNEAS	8	BOLETÍN-GEOLÓGICO-Y-MINERO	1023
11	AGUAS-SUBTERRÁNEAS	8	HIDROGEOLOGÍA	1023
11	AGUAS-SUBTERRÁNEAS	7	RECURSOS-HÍDRICOS	1169
11	AMPHIBIA	8	MUNIBE.-CIENCIAS-NATURALES	1023
11	AMPHIBIA	6	BOLETÍN-DE-LA-ASOCIACIÓN-HERPETOLOGICA-ESPAÑOLA	1364
11	BRIOPHYTA	6	MUSCI	5455
11	BRIOPHYTA	5	HEPATICAE	4545
11	FLORA-SILVESTRE	8	LAZAROA	1818
11	LICHENES	7	NACC.-BIOLOGÍA	1169
11	MOLINA VÁZQUEZ, FERNANDO	11	RESERVAS-DE-LA-BIOSFERA	744
11	PROTECCIÓN-DE-ESPECIES	9	POLÍTICA-COMUNITARIA	909
10	ACUÍFEROS	8	BOLETÍN-GEOLÓGICO-Y-MINERO	1125
10	ACUÍFEROS	8	HIDROGEOLOGÍA	2000
10	ESPACIO-TURÍSTICO	9	CUADERNOS-DE-TURISMO	1000
10	ESPACIO-TURÍSTICO	7	CRECIMIENTO-TURÍSTICO	1286
10	ESPACIO-TURÍSTICO	7	INVESTIGACIONES-GEOGRÁFICAS	1286
10	HYMENOPTERA	5	FORMICIDAE	3200
10	HYMENOPTERA	5	NIEVES ALDREY, JOSÉ LUIS	1800
9	CONTAMINACIÓN-DE-AGUAS	5	AGUAS-RESIDUALES	2000
9	CUADERNOS-DE-TURISMO	7	ARAQUE JIMÉNEZ, EDUARDO	1429
9	CUADERNOS-DE-TURISMO	7	CRECIMIENTO-TURÍSTICO	1429
9	DUNAS	9	GEOMORFOLOGÍA	1111
9	DUNAS	8	CLEMENTE SALAS, L.	1250
9	DUNAS	6	SILJESTROM RIBED, P.	1667

Oc	Término	Oc	Término	e
9	ESTEVE-RAVENTÓS, FERNANDO	8	AGARICALES	3472
9	ESTEVE-RAVENTÓS, FERNANDO	6	ORTEGA, A.	1667
9	ESTEVE-RAVENTÓS, FERNANDO	5	MORENO, GABRIEL	3556
9	GEOMORFOLOGÍA	8	CLEMENTE SALAS, L.	2222
9	GEOMORFOLOGÍA	6	SILJESTROM RIBED, P.	1667
9	REVISTA-CATALANA-DE-MICOLOGÍA	5	ASCOMYCETES	2000
9	TELEDETECCIÓN	5	CUEVAS GOZALO, J.M.	5556
9	TELEDETECCIÓN	5	GONZÁLEZ-ALONSO, F.	5556
8	AGARICALES	5	MORENO, GABRIEL	2250
8	BAÑARES BAUDET, ANGEL	8	VIERAEA	1406
8	CLEMENTE SALAS, L.	6	SILJESTROM RIBED, P.	7500
8	CLEMENTE SALAS, L.	5	EVOLUCIÓN	2250
8	CLEMENTE SALAS, L.	5	HOLOCENO	2250
8	OCIO	5	VALOR-DE-USO	4000
8	PASTOS	7	ALIMENTACIÓN-ANIMAL	1607
8	PLANEAMIENTO-URBANÍSTICO	5	ÁREA.-REVISTA-DE-DEBATS-TERRITORIALS	2250
8	VALLE TENDERO, F.	7	MONOGRAFÍAS-DE-FLORA-Y-VEGETACIÓN-BÉTICAS	1607
8	VALLE TENDERO, F.	5	SALAZAR, CARLOS	4000
7	ANALES-DEL-JARDÍN-BOTÁNICO-DE-MADRID	6	EUTROFIZACIÓN	2143
7	ANALES-DEL-JARDÍN-BOTÁNICO-DE-MADRID	6	FITOPLANCTON	2143
7	ANALES-DEL-JARDÍN-BOTÁNICO-DE-MADRID	6	ROJO, CARMEN	3810
7	ANÁLISIS-DE-SUELOS	7	EDAFOLOGÍA-(MADRID)	1837
7	ANÁLISIS-DE-SUELOS	5	CLASIFICACIÓN-DE-SUELOS	2571
7	ARAQUE JIMÉNEZ, EDUARDO	6	SÁNCHEZ MARTÍNEZ, JOSÉ DOMINGO	8571
7	CÁRDENAS TALAVERÓN, A.M.	5	HIDALGO, JUAN M.	7143
7	EDAFOLOGÍA-(MADRID)	5	CLASIFICACIÓN-DE-SUELOS	4571
7	PÉREZ LATORRE, ANDRÉS V.	5	CABEZUDO, BALTASAR	7143
7	REVISTA-DE-PASTOS	5	PASTIZALES	4571
6	ALDEZÁBAL, ARANTZA	6	NATURZALE.-CUADERNOS-DE-CIENCIAS-NATURALES	2500
6	BASELGA, ANDRÉS	6	NOVOA, FRANCISCO	10000
6	EUTROFIZACIÓN	6	FITOPLANCTON	6944
6	EUTROFIZACIÓN	6	ROJO, CARMEN	6944
6	FITOPLANCTON	6	ROJO, CARMEN	6944
6	MUSCI	5	HEPATICAEE	5333
6	REVISTA-DE-LA-ACADEMIA-CANARIA-DE-CIENCIAS	5	MOLLUSCA	3000
6	SILJESTROM RIBED, P.	5	EVOLUCIÓN	3000
5	CUEVAS GOZALO, J.M.	5	GONZÁLEZ-ALONSO, F.	10000
5	HETEROPTERUS-REVISTA-DE-ENTOMOLOGÍA	5	ZABALEGUI, I.	10000

Tabla 26: Red IEDCYT_PCAR_53210 (1981-2005).

4.6.1. ANÁLISIS ESTRUCTURAL

A partir de los archivos de ocurrencias (nodos) y de coocurrencias (enlaces) se ha preparado el archivo, con extensión .txt, de entrada a Pajek, para obtener el grafo de la Red IEDCYT_PCAR_53210 (1981-2005) (ver Figura nº 138)

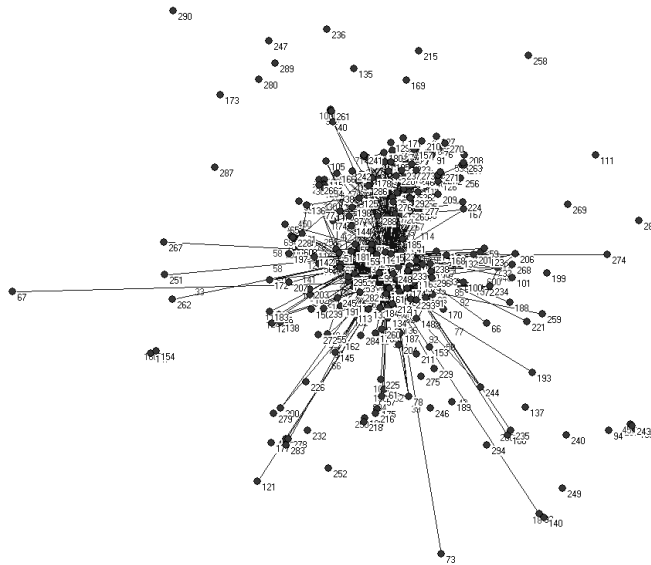


Figura 138: Grafo de la Red IEDCYT_PCAR_53210 (1981-2005). Se observan todos los nodos de valor de ocurrencia igual o mayor a cinco, enlazados o no.

Si se eliminan los nodos huérfanos (nodos sin enlace) y separamos los componentes obtenemos un grafo más depurado de la Red (ver Figura nº139)

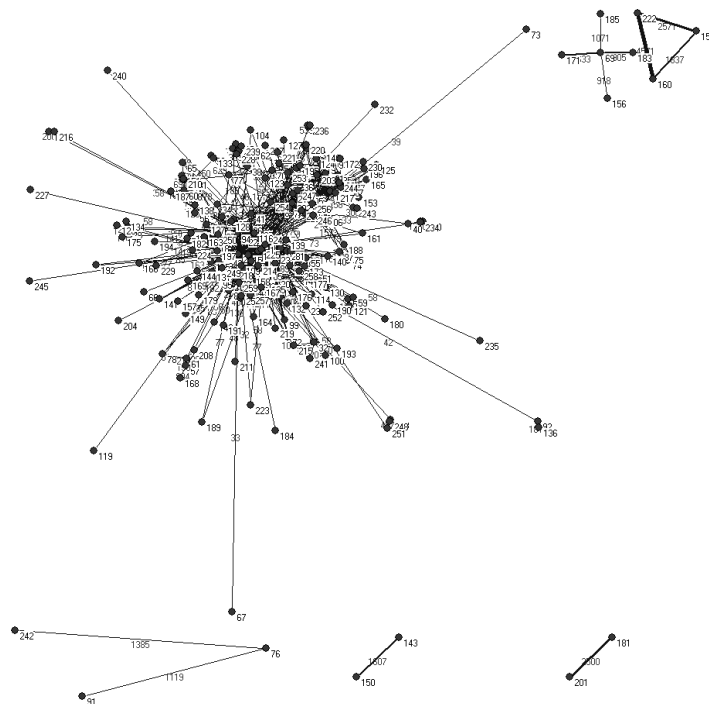


Figura 139: Grafo de la Red_IEDCYT_PCAR_53210 con sus seis componentes.

La **Red IEDCYT_PCAR_53210 (1981-2005)** tiene **seis componentes**:

- Componente principal,

- Oxyura, Revista de las Zonas Húmedas,
- Clasificación de suelos,
- Mammalia,
- Aldezábal, A., y
- Alimentación animal.

Sobre el componente principal eliminamos los enlaces por debajo de un valor inferior a 1.800 y obtenemos las subredes estratégicas de investigación con un nº máximo de nodos igual o inferior a 10 (ver Figura nº 140). Las subredes se denominan como el nodo con valor de centralidad más próximo al valor de la centralidad media de la subred.

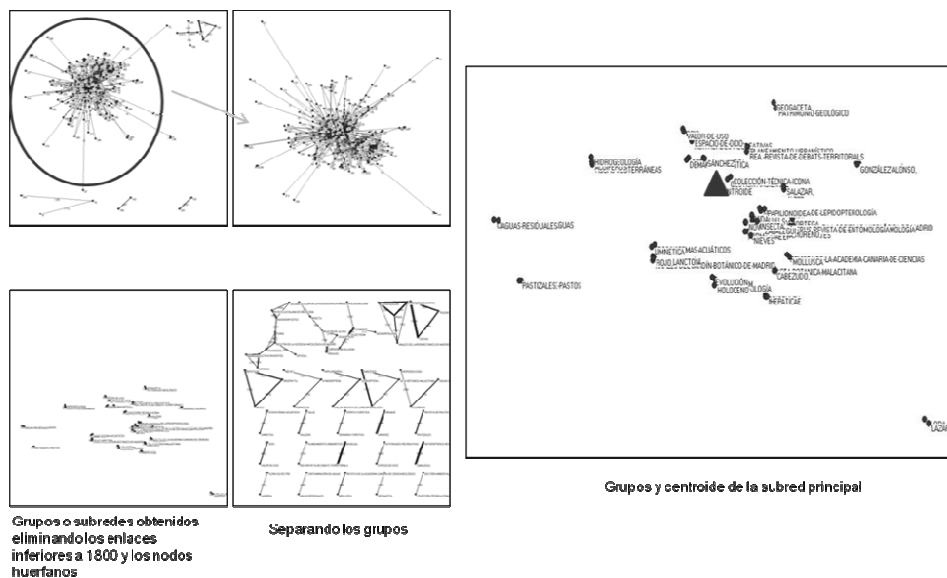


Figura 140: Proceso de obtención de las subredes en la Red_IEDCYT_PCAR_53210

Se han obtenido 25 subredes:

- *Coleóptera*,
- *Lepidóptera*,
- *Zabalegui, I.*,
- *Hymenoptera*,
- *Boletín de la Sociedad Micológica de Madrid*,
- *Rojo, C.*,
- *Ecosistemas acuáticos*,
- *Cabezudo, B.*,
- *Araque Jiménez, E.*,
- *Actividades recreativas*,
- *Novoa, F.*,
- *Clemente SalaS, L.*,
- *Valle Tendero, F.*,
- *Acuíferos*,
- *Mollusca*,
- *González Alonso, F.*,
- *Patrimonio geológico*,
- *Flora silvestre*,
- *Contaminación de aguas*,
- *Pastizales*,
- *Musci*,
- *Ocio*,
- *Oferta turística*,
- *Gestión ambiental*, y
- *Planeamiento urbanístico*.

A partir de las coordenadas de los nodos del componente principal se han calculado las coordenadas del centroide y a continuación se han incluido sus valores en el archivo (.net) del componente principal. En la Figura nº 141 se puede observar la posición de las subredes respecto el centroide.

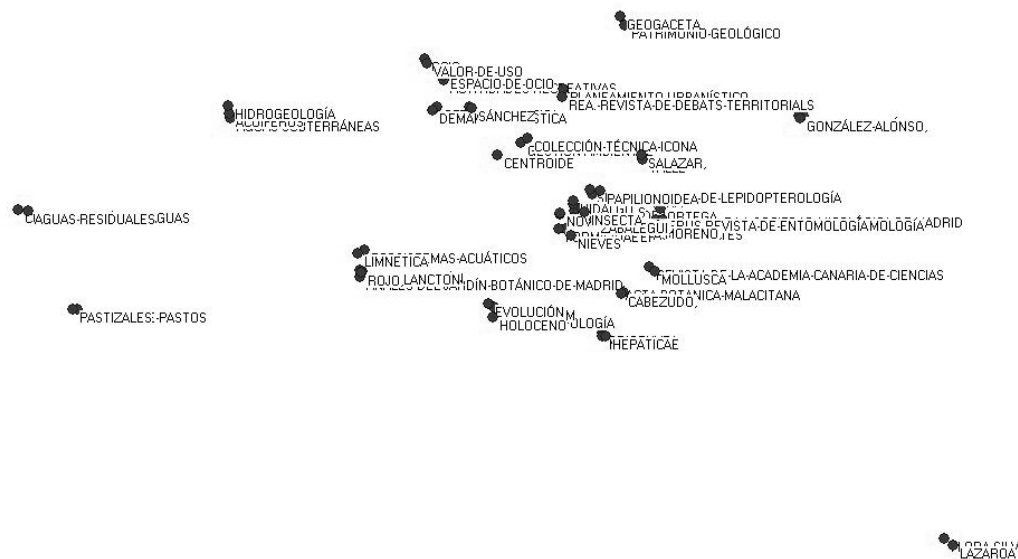


Figura 141: Subredes o grupos y centroide del componente principal de la Red_IEDCYT_PCAR_53210.

4.6.1.1. GRAFOS DE LAS SUBREDES ESTRATÉGICAS DE INVESTIGACIÓN

Los grafos de las Subredes Estratégicas de Investigación de la Red IEDCYT_PCAR_53210 (1981-2005) se han obtenido con el Sistema de Conocimiento Copalred) y con Pajek, descomponiendo la Red en Subredes de nº máximo de nodos igual o inferior a 10 (eliminando del componente principal los enlaces de valor inferior a 1.800).

4.6.1.1.1. GRAFOS DE LAS SUBREDES OBTENIDAS CON COPALRED

El Sistema de Conocimiento Copalred realiza las agrupaciones de las palabras asociadas con el Algoritmo de Agrupación sobre Centros Simples. En el centro del grafo de la subred se sitúa el vértice o nodo mejor relacionado con el resto de nodos del grafo. El grosor de las líneas entre los vértices indica la fortaleza de los enlaces (ver Figura nº 142).

4.6.1.1.2. GRAFOS DE LAS SUBREDES OBTENIDAS MEDIANTE EL MÉTODO GRÁFICO

Este es el segundo método de obtención de las subredes empleado en la presente tesis. Una vez dibujada la Red con el software de análisis de redes (algoritmo KK y similitudes como valores de las líneas), se eliminan los enlaces inferiores a un valor tal que se obtengan subredes con un número de nodos igual o inferior al límite máximo fijado en el estudio (en este caso, 10 nodos) y se descompone la Red en las subredes obtenidas (ver Figura nº 143). En este caso el valor de enlace ha sido 1.800.

4.6.1.1.3. COMPARATIVA DE LOS GRAFOS DE LAS SUBREDES OBTENIDAS CON LOS DOS MÉTODOS.

A continuación se muestran los grafos de las diferentes Subredes, los obtenidos con Copalredy los obtenidos con el nuevo método (ver Figuras del nº 144 al nº 162).

Las Subredes obtenidas con Copalred toman el nombre del nodo que se sitúa en el centro del grafo de la subred y las Subredes obtenidas con el nuevo método se denominan como el nodo con valor de centralidad más próximo al valor de centralidad nodal media de la subred.

El grosor de los enlaces indica la fortaleza de la relación entre los dos nodos que une; toma el valor de su índice de equivalencia, que puede variar entre 0 y 1, con Copalred, y entre 0 y 10.000 ($0 < \mathbf{eij} < 10.000$), en el método gráfico.

4.6.1.1.3.1. GRAFOS DE LAS SUBREDES *INSECTA* Y *COLEOPTERA*.

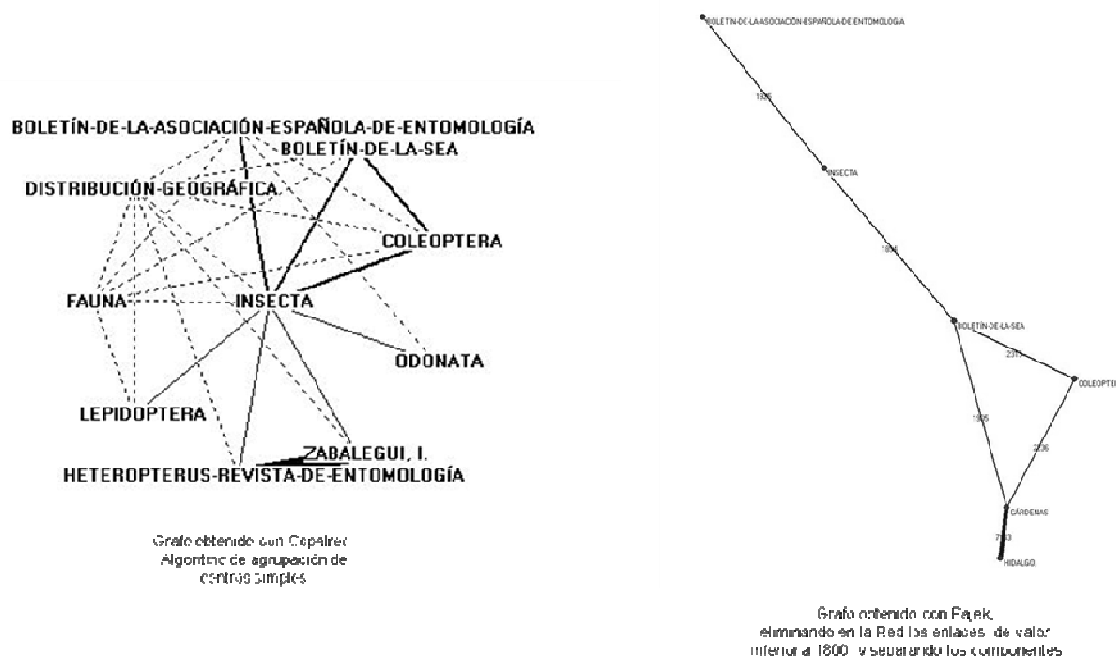


Figura 144: Grafos de las Subredes Insecta-Coleoptera.

Grafos de las Subredes *Insecta* y *Coleoptera*.

- En Copalred (algoritmo de agrupación sobre centros simples) INSECTA aparece como nodo central de una subred de diez nodos, con enlaces entre ellos de diferente fortaleza. Se observan un enlace perimetral muy fuerte entre ZABALEGUI, I. y HETEROPTERUS REVISTA DE ENTOMOLOGÍA.
- Con el método gráfico (poda de los enlaces inferiores a 1800) se obtiene un anillo de tres nodos (COLEOPTERA, CARDENAS TALAVERÓN y BOLETÍN DE LA SEA) con un brazo (INSECTA y *Boletín* DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ENTOMOLOGÍA) que cuelga de BOLETÍN DE LA SEA y un nodo, HIDALGO, que cuelga de CÁRDENAS TALAVERÓN con un enlace muy fuerte.

4.6.1.1.3.2. GRAFOS DE LAS SUBREDES *INSECTA* Y *LEPIDOPTERA*.

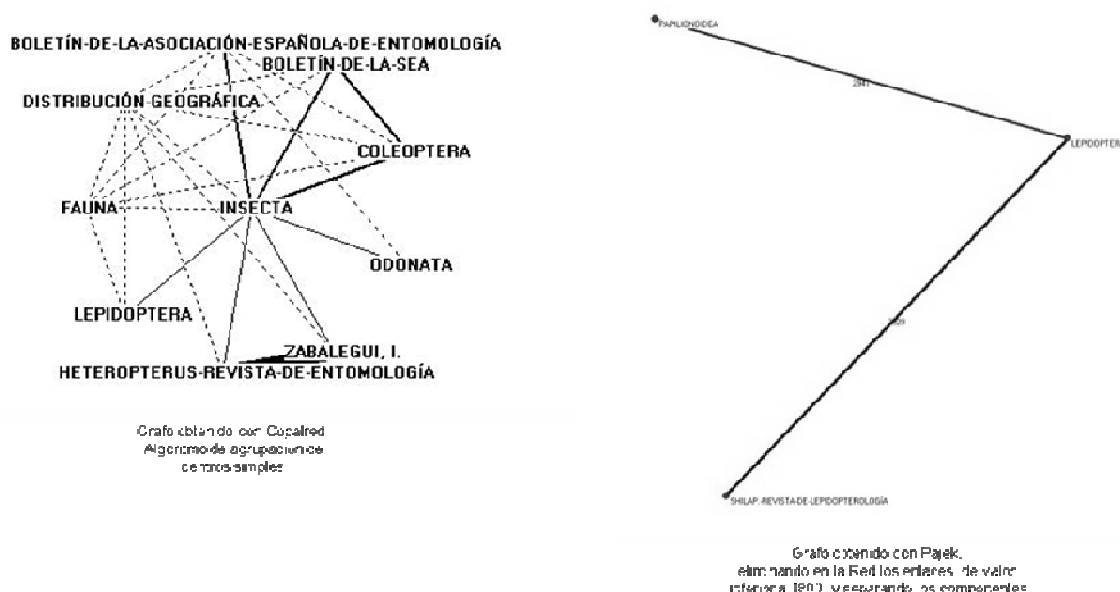


Figura 145: Grafos de las Subredes Insecta-Lepidoptera.

Grafos de las Subredes *Insecta* y *Lepidoptera*.

- En Copalred LEPIDOPTERA aparece en la Subred INSECTA como un nodo periférico unido por enlaces débiles a INSECTA, FAUNA y DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.
- Con el método gráfico se obtiene un anillo abierto de tres nodos (LEPIDOPTERA, PAPILIONOIDEA y SHILAP REVISTA DE LEPIDOPTEROLOGÍA).

4.6.1.1.3.3. GRAFOS DE LAS SUBREDES *INSECTA* Y *ZABALEGUI, I.*

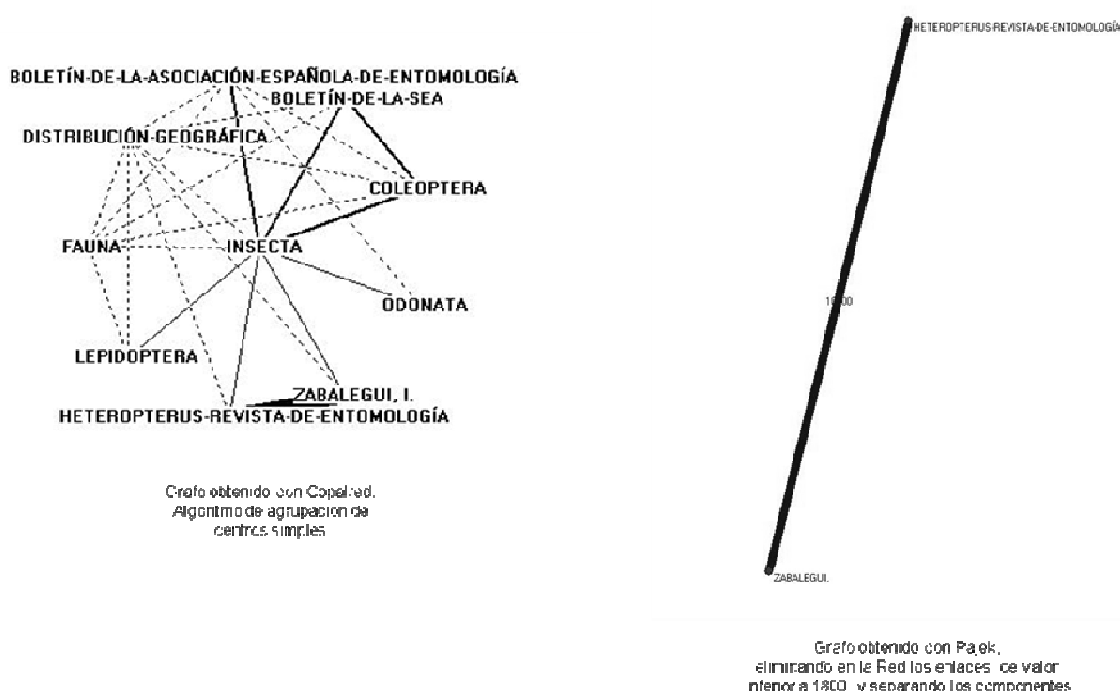


Figura 146: Grafos de las Subredes Insecta-Zabalegui, I.

Grafos de las Subredes ***Insecta*** y ***Zabalegui, I.***

- En Copalred la dupla ZABALEGUI, I. y HETEROPTERUS REVISTA DE ENTOMOLOGÍA se observa en una posición periférica con una unión muy fuerte entre ellos y enlaces más débiles con INSECTA y DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.
- Con el método gráfico se obtiene un grupo de dos nodos, ZABALEGUI, I. y HETEROPTERUS REVISTA DE ENTOMOLOGÍA, unidos por un enlace muy fuerte ($e = 10000$).

4.6.1.1.3.4. GRAFOS DE LA SUBREDES ***Cárdenas Talaverón, A.M.*** Y ***Coleoptera.***

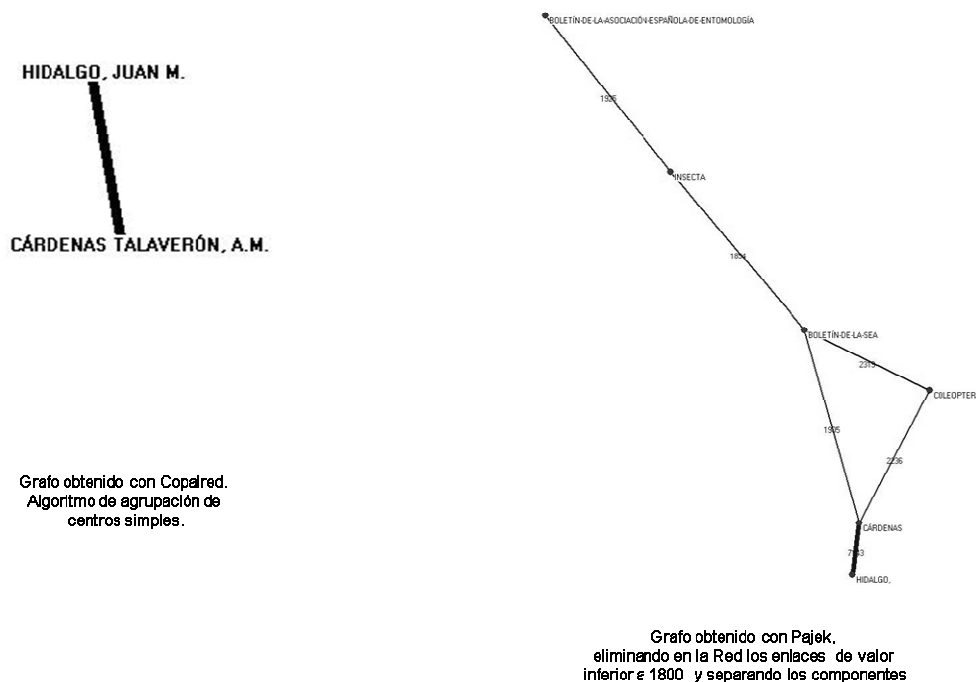


Figura 147: Grafos de la Subredes Cárdenas Talaverón, A.M. y Coleoptera.

Grafos de la Subredes ***Cárdenas Talaverón, A.M.*** y ***Coleoptera.***

- En Copalred la dupla HIDALGO, J.M. y CÁRDENAS TALAVERÓN, A.M. constituye un grupo de dos nodos.
- En el método gráfico HIDALGO, J.M. y CÁRDENAS TALAVERÓN, A.M. pertenecen a la subred de seis nodos COLEOPTERA, descrita anteriormente.

4.6.1.1.3.5. GRAFOS DE LAS SUBREDES ***Hymenoptera.***

Grafos de las Subredes ***Hymenoptera.***

- Copalred obtiene una subred de tres nodos HYMENOPTERA, NIEVES ALDREY, J.L. y FORMICIDAE. El nodo HYMENOPTERA se relaciona con los otros dos, NIEVES ALDREY, J.L. y FORMICIDAE, entre los que no existe enlace.
- Idéntica subred de tres nodos se obtiene por el método gráfico.

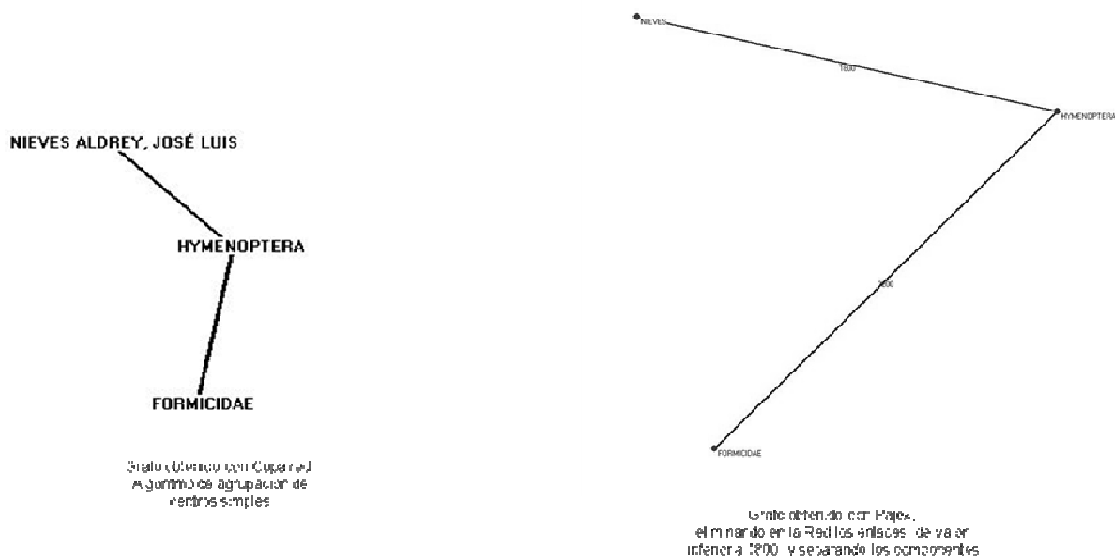


Figura 148: Grafos de las Subredes Hymenoptera.

4.6.1.1.3.6. GRAFOS DE LA SUBREDES FUNGI Y BOLETÍN DE LA SOCIEDAD MICOLÓGICA DE MADRID.

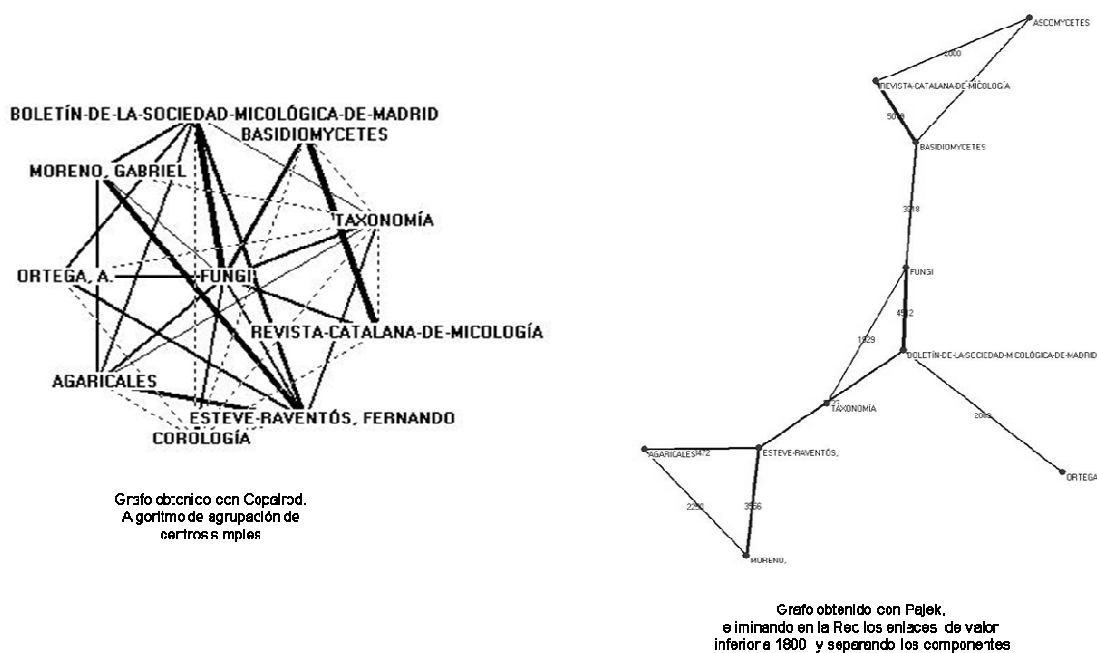


Figura 149: Grafos de la Subredes Fungi y Boletín de la Sociedad Micológica de Madrid.

Grafos de la Subredes *Fungi* y *Boletín de la Sociedad Micológica de Madrid*.

- Con Copalred se obtiene una subred de diez nodos con FUNGI como nodo central y nodos muy bien conectados por enlaces de diferente fortaleza. Destacan las uniones FUNGI-SOCIEDAD MICOLÓGICA DE MADRID; REVISTA CATALANA DE MICOLOGÍA-BASIDIOMYCETES y MORENO, G.-ESTEVE RAVENTÓS, F.
- Con el método gráfico se obtiene una subred de diez nodos con tres anillos de tres nodos cada una; la posición central la ocupa el anillo formado por FUNGI, TAXONOMÍA

Y BOLETÍN DE LA SOCIEDAD MICOLÓGICA DE MADRID; de este último nodo cuelga ORTEGA, A. y de los otros dos nodos, los dos anillos periféricos, BASIDIOMYCETES, REVISTA CATALANA DE MICOLOGÍA y ASCOMYCETES (que cuelgan de FUNGI) y ESTEVE RAVENTÓS, F., MORENO, G. y AGARICALES (que cuelgan de TAXONOMÍA).

4.6.1.1.3.7. GRAFOS DE LAS SUBREDES *HUMEDALES* Y *ROJO, C.*

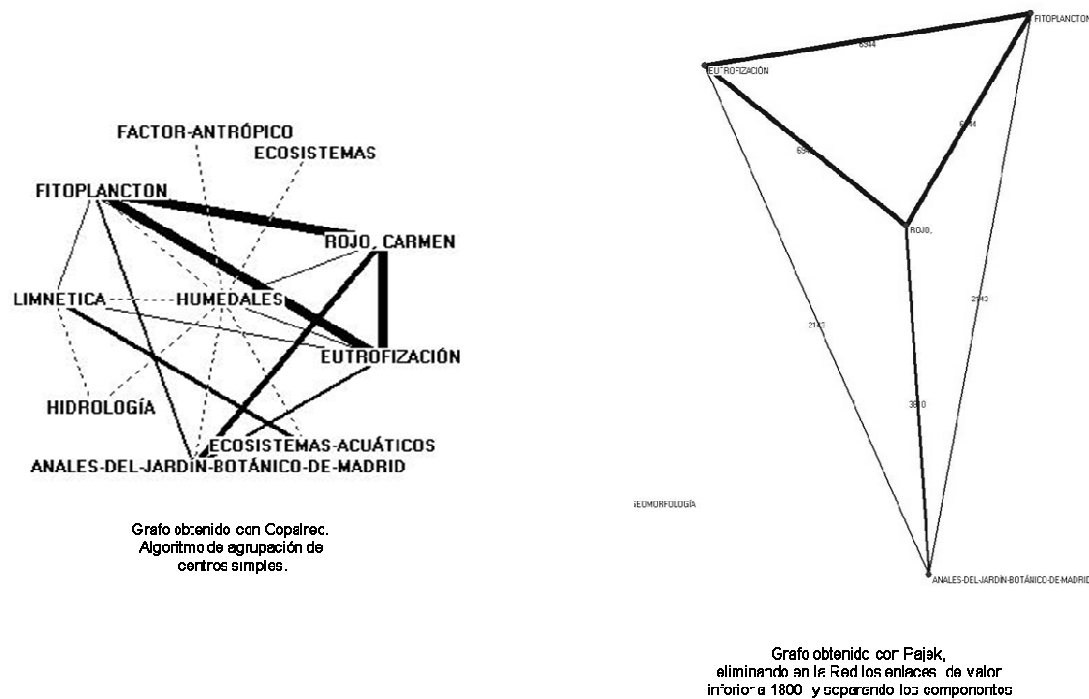


Figura 150: Grafos de las Subredes *Humedales* y *Rojo, C.*

Grafos de las Subredes *Humedales* y *Rojo, C.*

- Copalred obtiene una subred, *HUMEDALES*, de diez nodos débiles, con una distribución de los enlaces débiles en estrella; sobre éstos destacan las relaciones de mayor fortaleza entre los nodos *ROJO, C.*, *EUTROFIZACIÓN*, *FITOPLANCTON* y *ANALE DEL JARDÍN BOTÁNICO DE MADRID*, y entre los nodos *LIMNÉTICA-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS*.
- Método gráfico: Se obtiene una subred de cuatro nodos, con un nodo central, *ROJO, C.*, y tres vértices, *EUTROFIZACIÓN*, *FITOPLANCTON* y *ANALE DEL JARDÍN BOTÁNICO DE MADRID*. Todos los nodos están conectados con enlaces.

4.6.1.1.3.8. GRAFOS DE LAS SUBREDES *HUMEDALES* Y *ECOSISTEMAS ACUÁTICOS*.

Grafos de las Subredes *Humedales* y *Ecosistemas acuáticos*.

- Copalred obtiene una subred, *HUMEDALES*, de diez nodos unidos mediante enlaces débiles, con una distribución en estrella simple; sobre éstos destacan las relaciones de mayor fortaleza entre los nodos periféricos *ROJO, C.*, *EUTROFIZACIÓN*, *FITOPLANCTON* y *ANALE DEL JARDÍN BOTÁNICO DE MADRID*, y entre los nodos *LIMNÉTICA-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS*.
- Método gráfico: Se obtiene una subred de dos nodos, *LIMNÉTICA-ECOSISTEMAS ACUÁTICOS*.

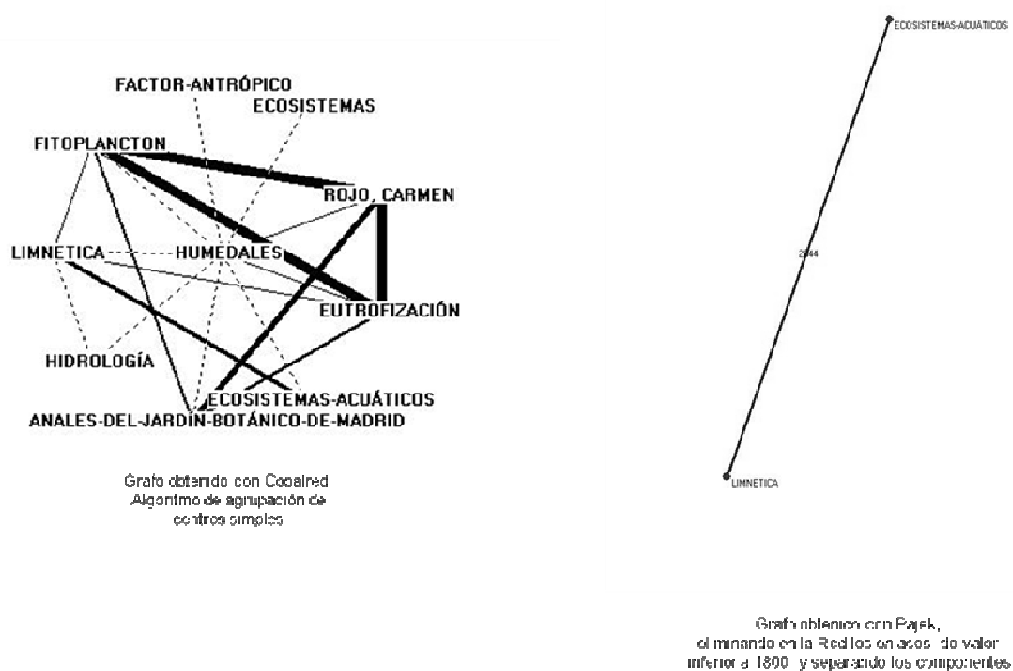


Figura 151: Grafos de las Subredes Humedales y Ecosistemas acuáticos

4.6.1.1.3.9. GRAFOS DE LAS SUBREDES *PÉREZ LATORRE, A.V. Y CABEZUDO, B.*

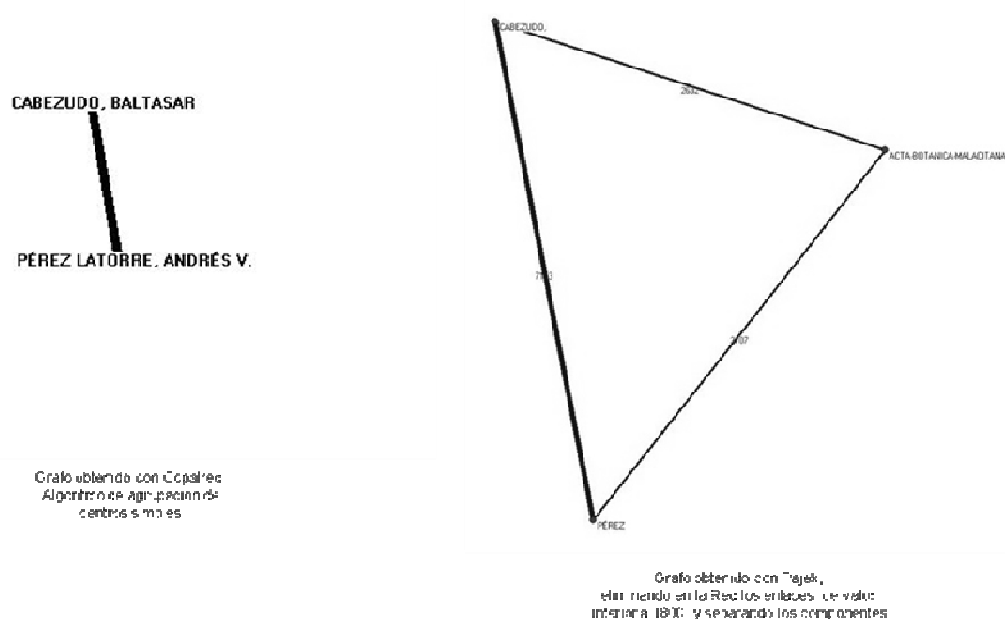


Figura 152: Grafos de las Subredes Pérez Latorre, A.V. y Cabezudo, B.

Grafos de las Subredes *Pérez Latorre, A.V. y Cabezudo, B.*

- Cocalred obtiene una subred de dos nodos, CABEZUDO, B. y PÉREZ LATORRE, A.V., unidos por un fuerte enlace.
- Con el método gráfico se obtiene un anillo de tres nodos (CABEZUDO, B., PÉREZ LATORRE, A.V. y ACTA BOTÁNICA MALACITANA), en el que destaca el enlace CABEZUDO, B. y PÉREZ LATORRE, A.V.

4.6.1.1.3.10. GRAFOS DE LAS SUBREDES *CUADERNOS DE TURISMO Y ARAQUE JIMÉNEZ, E.*

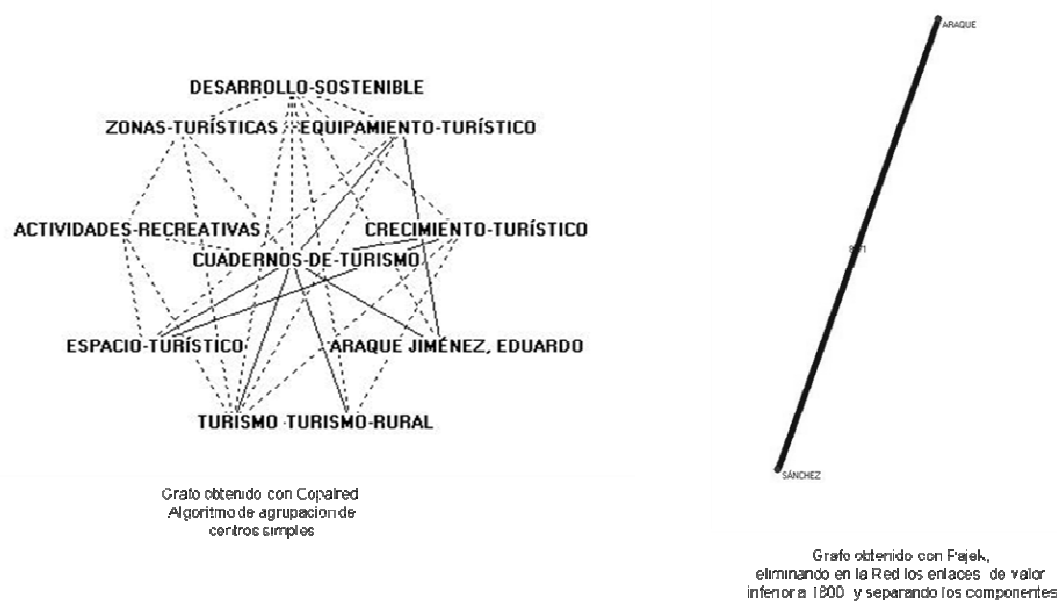


Figura 153: Grafos de las Subredes Cuadernos de Turismo y Araque Jiménez, E.

Grafos de las Subredes ***Cuadernos de Turismo y Araque Jiménez, E.***

- Copalred obtiene una subred poco densa de diez nodos, con CUADERNOS DE TURISMO como nodo central y distribución de los enlaces en estrella. Destaca entre los enlaces débiles la relación ARAQUE JIMÉNEZ, E.-CUADERNOS DE TURISMO y EQUIPAMIENTO TURÍSTICO; la relación ESPACIO TURÍSTICO-CUADERNOS DE TURISMO y CRECIMIENTO TURÍSTICO; y CUADERNOS DE TURISMO-TURISMO RURAL.
- Con el método gráfico, se obtiene la dupla, ARAQUE JIMÉNEZ, E. y SÁNCHEZ MARTÍNEZ, J.D.

4.6.1.1.3.11. GRAFOS DE LAS SUBREDES *CUADERNOS DE TURISMO Y ACTIVIDADES RECREATIVAS.*

Grafos de las Subredes ***Cuadernos de Turismo y Actividades recreativas.***

- Copalred obtiene una subred poco densa de diez nodos, con CUADERNOS DE TURISMO como nodo central y distribución de los enlaces en estrella. Destaca entre los enlaces débiles la relación ARAQUE JIMÉNEZ, E.-CUADERNOS DE TURISMO y EQUIPAMIENTO TURÍSTICO; la relación ESPACIO TURÍSTICO-CUADERNOS DE TURISMO y CRECIMIENTO TURÍSTICO; y CUADERNOS DE TURISMO-TURISMO RURAL.
- Con el método gráfico, se obtiene la dupla, ACTIVIDADES RECREATIVAS y ESPACIO DE OCIO.

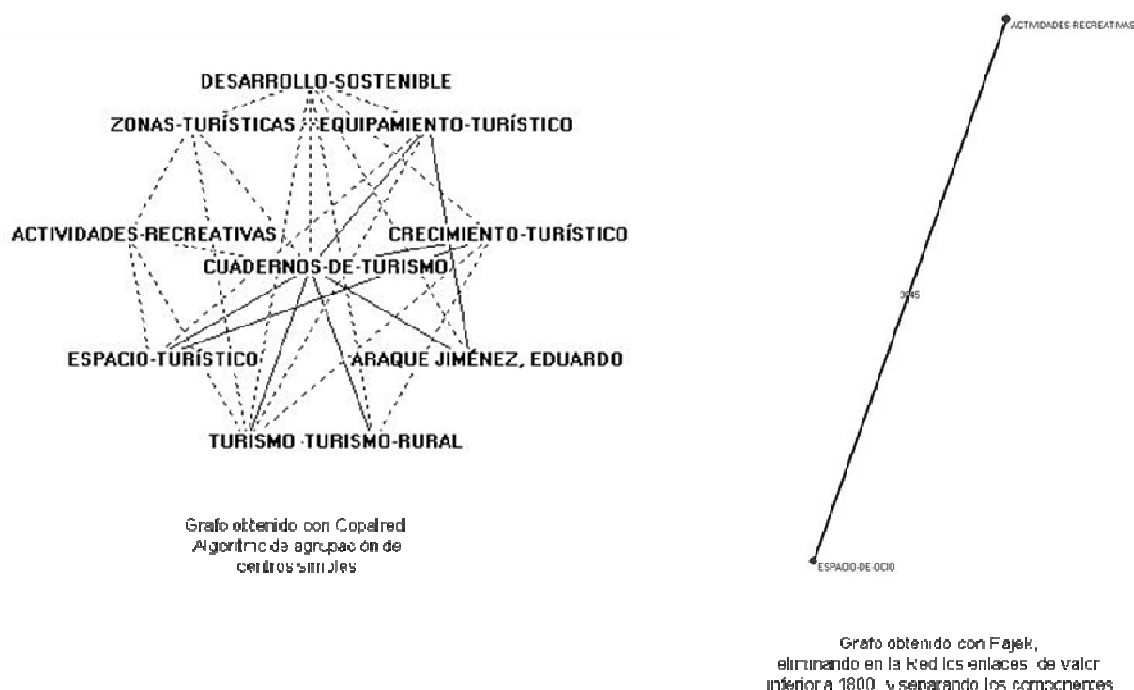


Figura 154: Grafos de las Subredes Cuadernos de Turismo y Actividades recreativas.

4.6.1.1.3.12. GRAFOS DE LAS SUBREDES *BIOGEOGRAFÍA* Y *NOVOA, F.*

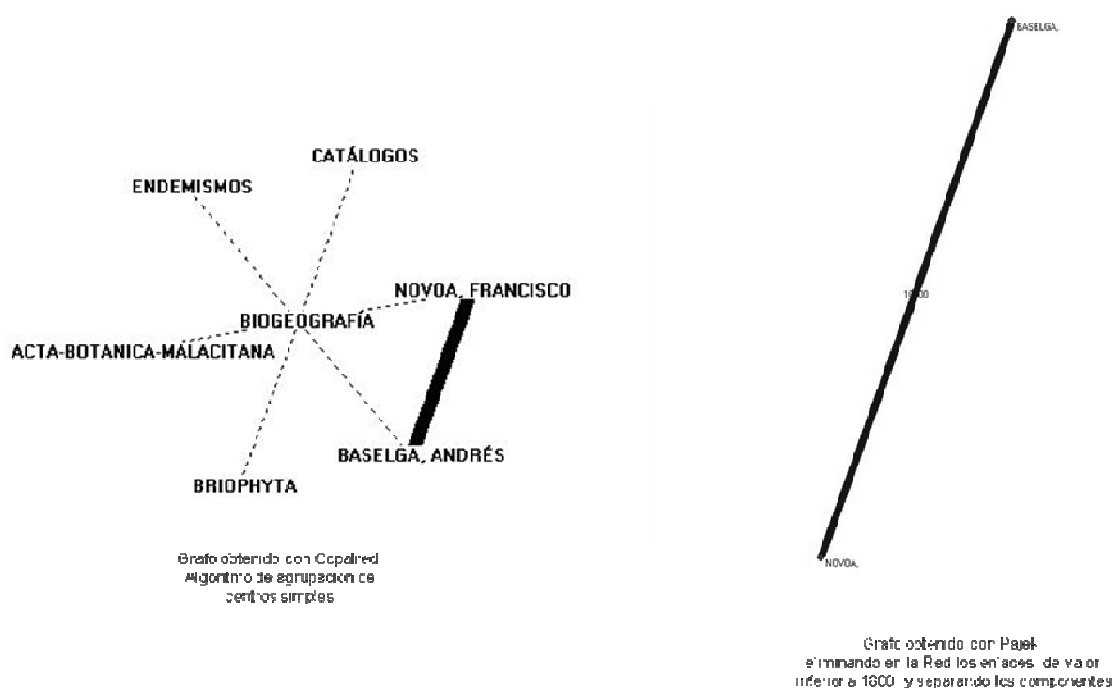


Figura 155: Grafos de las Subredes Biogeografía y NOVOA, F.

Grafos de las Subredes *Biogeografía* y *Novoa, F.*

- Copalred obtiene una subred de siete nodos con enlaces débiles en estrella simple, donde resalta la fuerte relación entre los nodos NOVOA, F. y BASELGA, A.
- Con el método gráfico se obtiene la dupla de enlace muy fuerte (10.000) NOVOA, F. y BASELGA, A.

4.6.1.1.3.13. GRAFOS DE LAS SUBREDES *CLEMENTE SALAS, L.*

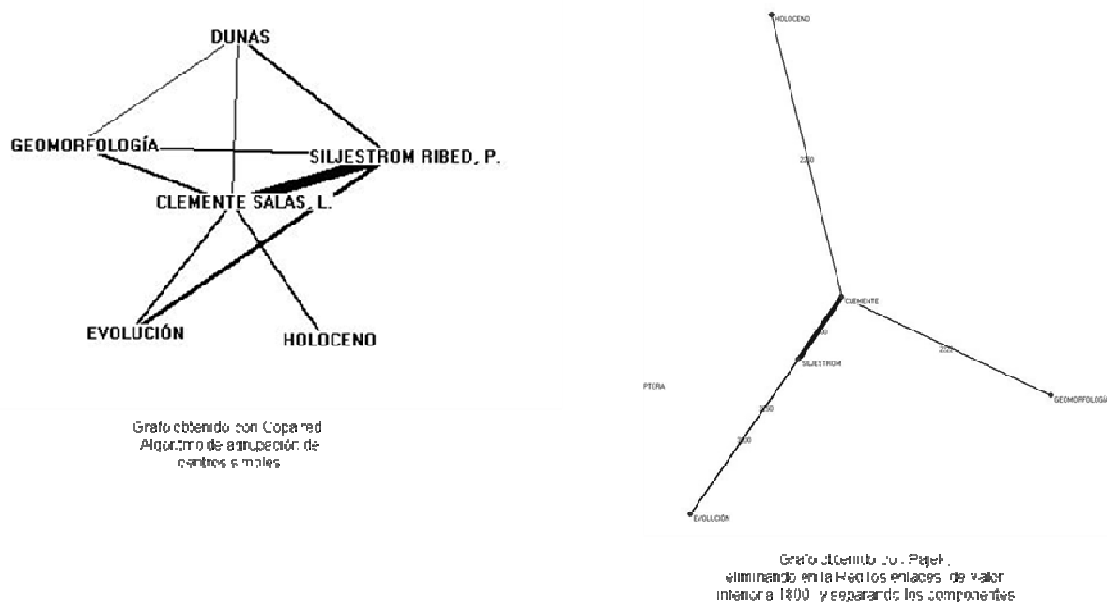


Figura 156: Grafos de las Subredes Clemente Salas, L.

Grafos de las Subredes *Clemente Salas, L.*

- Copalred obtiene una subred de seis nodos, con CLEMENTE SALAS, L. como nodo central y enlaces en estrella; existe además relación entre los nodos perimetrales, GEOMORFOLOGÍA, DUNAS y SILJESTROM RIBED, P.; destaca la fuerte relación entre CLEMENTE SALAS, L. y SILJESTROM RIBED, P.
- Con el método gráfico se obtiene una subred de cinco nodos, formada por un anillo de tres nodos CLEMENTE SALAS, L., SILJESTROM RIBED, P. y EVOLUCIÓN, y dos nodos no enlazados entre sí que cuelgan de CLEMENTE SALAS, E. (GEOMORFOLOGÍA y HOLOCENO).

4.6.1.1.3.14. GRAFOS DE LAS SUBREDES *FLORA Y VALLE TENDERO, F.*

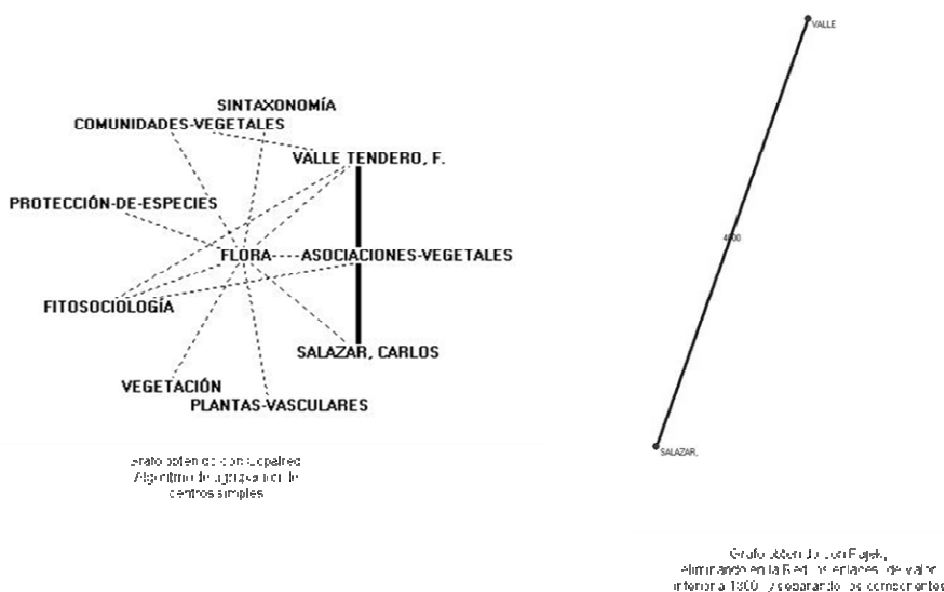


Figura 157: Grafos de las Subredes Flora y Valle Tintero, F.

Grafos de las Subredes **Flora y Valle Tendero, F.**

- Copalred obtiene una subred de diez nodos con enlaces débiles en estrella y con FLORA como nodo central; destaca el fuerte enlace entre los nodos periféricos VALLE TENDERO, F. y SALAZAR, C.
- Con el método gráfico se obtiene la dupla VALLE TENDERO, F. y SALAZAR, C.

4.6.1.1.3.15. GRAFOS DE LAS SUBREDES AGUAS SUBTERRÁNEAS Y ACUÍFEROS.

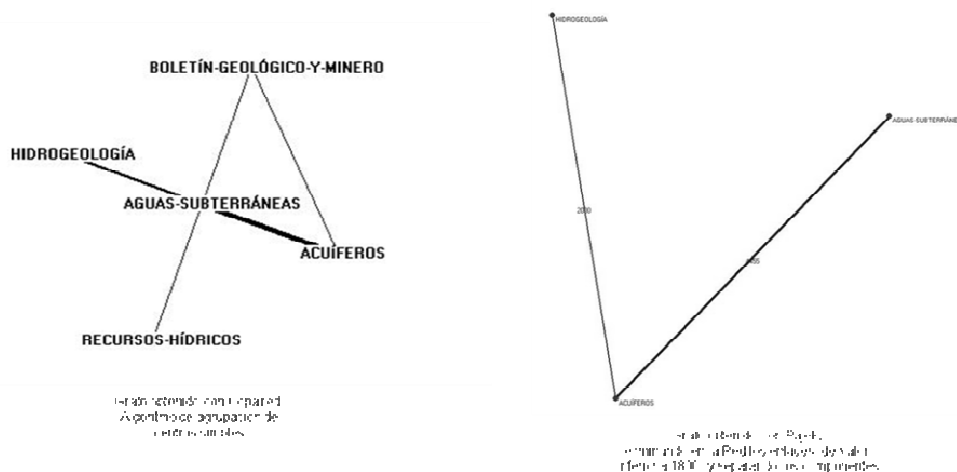


Figura 158: Grafos de las Subredes Aguas subterráneas y Acuíferos.

Grafos de las Subredes **Aguas subterráneas y Acuíferos.**

- Copalred dibuja un grafo de cinco nodos en cruz con AGUAS SUBTERRÁNEAS como nodo central y un enlace periférico entre ACUÍFEROS y BOLETÍN GEOLÓGICO y MINERO.
- Con el método gráfico se obtiene un anillo abierto de tres nodos; el nodo que hace de enlace es ACUÍFEROS hace de enlace entre AGUAS SUBTERRÁNEAS e HIDROGEOLOGÍA.

4.6.1.1.3.16. GRAFOS DE LAS SUBREDES REVISTA DE LA ACADEMIA CANARIA DE CIENCIAS Y MOLLUSCA.

Grafos de las Subredes **Revista de la Academia Canaria de Ciencias y Mollusca** (ver Figura nº 159).

- Tanto con Copalred como con el método gráfico se dibuja la dupla MOLLUSCA-REVISTA DE LA ACADEMIA CANARIA DE CIENCIAS.

4.6.1.1.3.17. GRAFOS DEL COMPONENTE SECUNDARIO DE LA RED OXYURA, REVISTA SOBRE LAS ZONAS HÚMEDAS.

Grafos de **Oxyura, Revista sobre las Zonas Húmedas** (ver Figura nº 160).

- Tanto con Copalred como con el método gráfico se obtiene una subred en cruz de cinco nodos; como nodo central se sitúa OXYURA, REVISTA SOBRE LAS ZONAS HÚMEDAS.

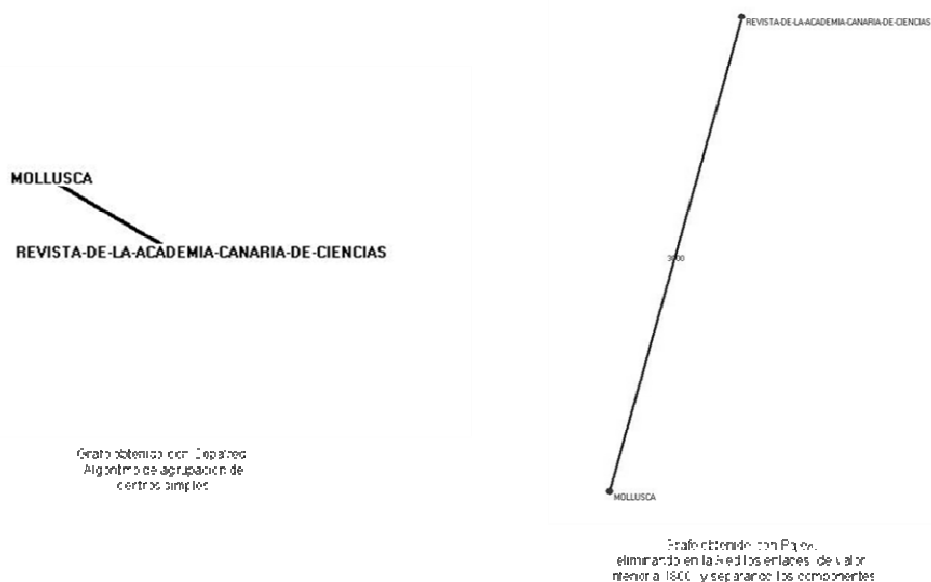


Figura 159: Grafos de las Subredes Revista de la Academia Canaria de Ciencias y Mollusca.

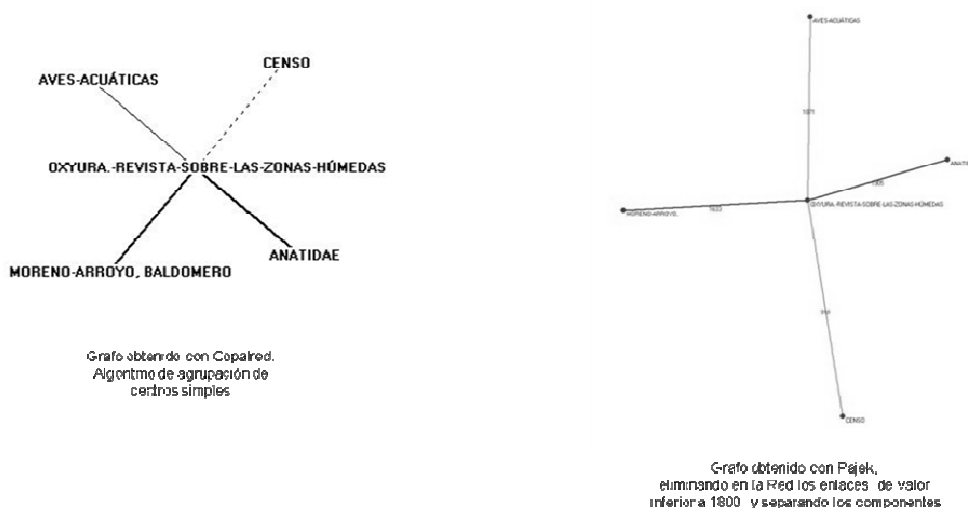


Figura 160: Grafos del Componente de la Red Oxyura, Revista sobre las Zonas Húmedas.

4.6.1.1.3.18. GRAFOS DEL COMPONENTE SECUNDARIO DE LA RED *CLASIFICACIÓN DE SUELOS*.

Grafos del Componente de la Red **Clasificación de suelos**.

- Se obtiene con los dos métodos de trazado el mismo grafo; un anillo de tres nodos formado por *CLASIFICACIÓN DE SUELOS*, *ANÁLISIS DE SUELOS* y *EDAFOLOGÍA (MADRID)*.

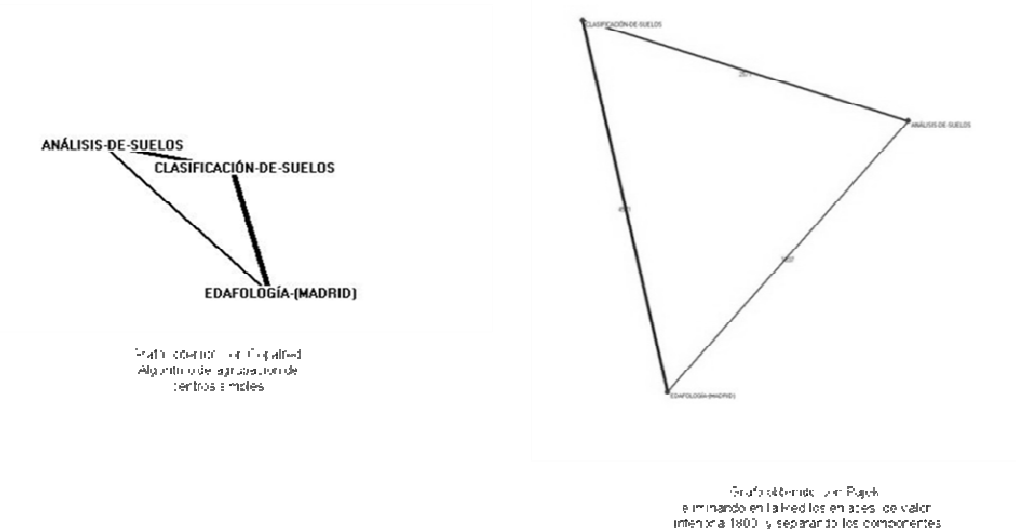


Figura 161: Grafos del Componente de la Red Clasificación de suelos.

4.6.1.1.3.19. GRAFOS DEL COMPONENTE SECUNDARIO DE LA RED ALDEZÁBAL, A.

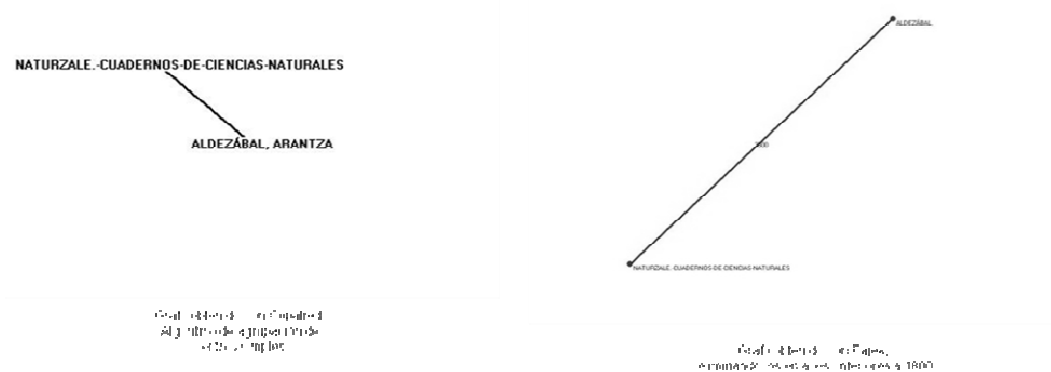


Figura 162: Grafos del Componente de la Red Aldezabal, A.

Grafos del Componente de la Red **Aldezabal, A.**

- Se obtiene con los dos métodos de trazado el mismo grafo; una dupla formada por ALDEZÁBAL, A. Y NATURZALE, CUADERNOS DE CIENCIAS NATURALES.

4.6.1.2. ENLACES EXTERIORES ENTRE LAS SUBREDES

Si se dibujan los enlaces exteriores entre las subredes del Componente Principal de la Red IEDCYT se obtiene la Figura nº 163 en la que se pueden observar las **Áreas Estratégicas de Investigación** formadas por una subred o por el agrupamiento de varias Subredes cercanas.

Se han obtenido 17 Áreas de Investigación en el Componente Principal de la Red IEDCYT_PCAR_53210 (denominadas según el nodo de mayor centralidad de entre todos los del Área):

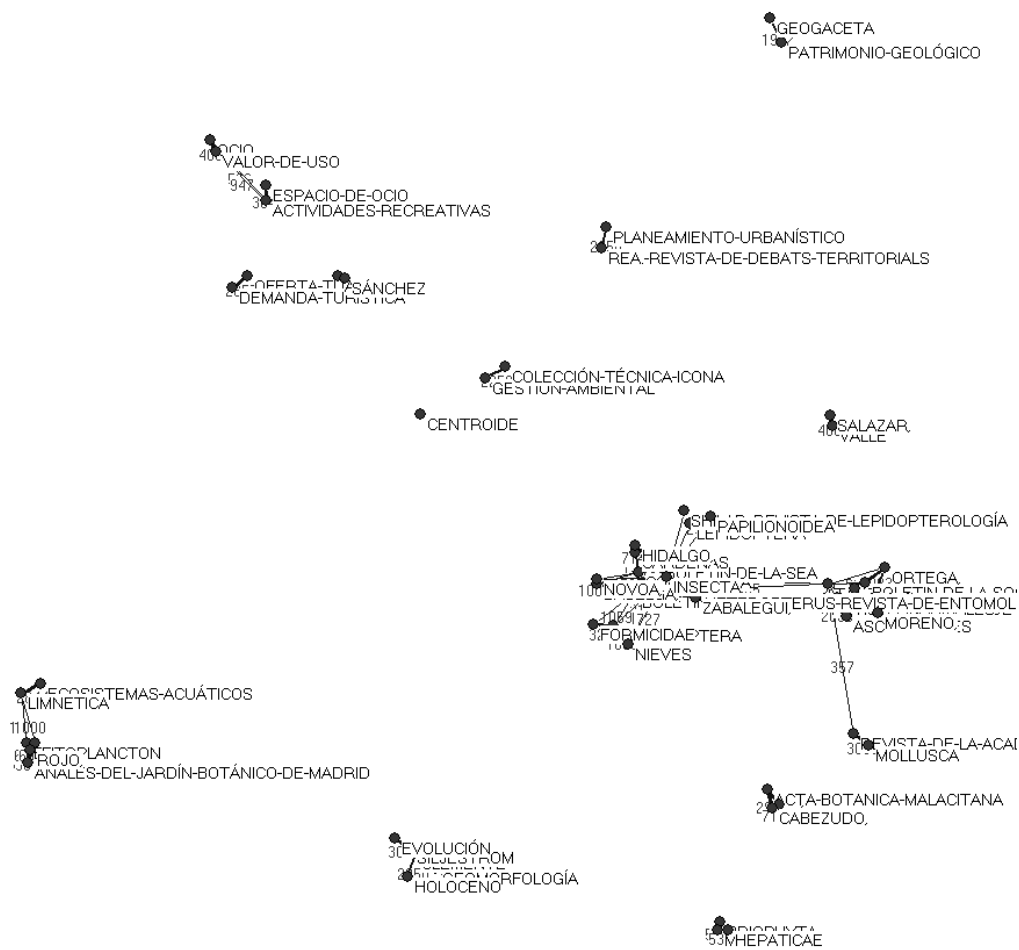


Figura 163: Enlaces exteriores entre las Subredes del componente principal de la Red IEDCYT_PCAR_53210.

- **Insectos,**
- **Hongos,**
- **Moluscos,**
- **Valle, F.,**
- **Cabezudo, B.,**
- **Musgos,**
- **Geomorfología,**
- **Ecosistemas acuáticos,**
- **Pastizales,**
- **Contaminación de aguas,**
- **Acuíferos,**
- **Turismo rural,**
- **Gestión ambiental,**
- **Urbanismo,**
- **Patrimonio Geológico,**
- **Teledetección, y**
- **Flora silvestre.**

El nodo TAXONOMÍA, del área de investigación "Hongos" conecta a esta área con las áreas "Insectos" y "Mollusca"; es un descriptor muy empleado en Zoología y Botánica y hace referencia a los sistemas de clasificación de los diferentes organismos. Por ello, y no existiendo

ningún otro nodo de unión, se ha preferido diferenciar entre las tres áreas de investigación, en lugar de agruparlas en una sola.

El Área Estratégica de Investigación "Insectos" está formada por cinco subredes (ver Figura nº 164):

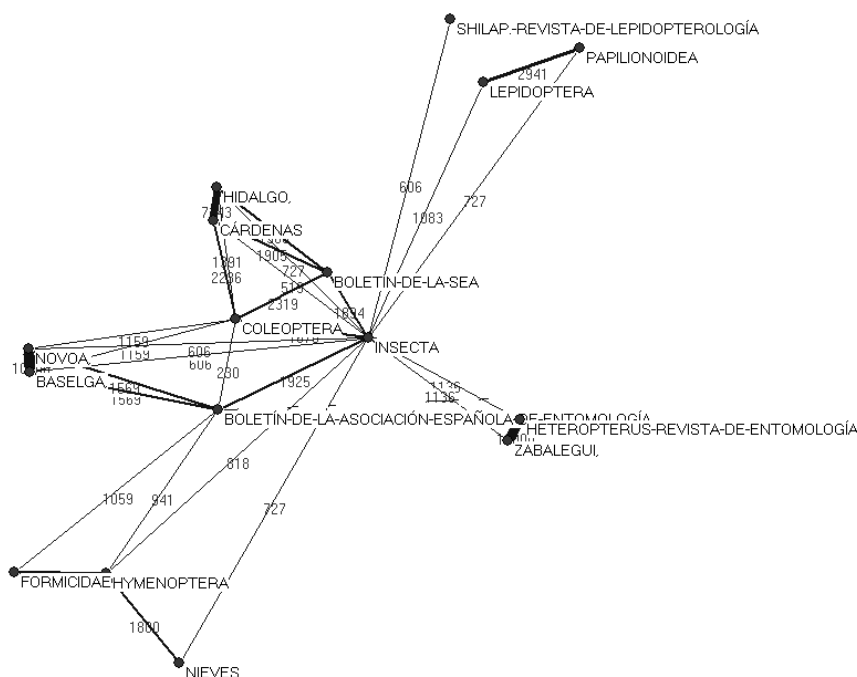


Figura 164: Enlaces exteriores entre las Subredes que forman el Área Estratégica de Investigación Insectos.

- *Coleóptera,*
- *Lepidóptera,*
- *Zabalegui, I.,*
- *Hymenoptera,*
- *Novoa, F.*

El Área Estratégica de Investigación "Turismo rural" está formado por cuatro subredes (ver Figura nº 165)

- *Araque Jiménez, E.,*
- *Oferta turística,*
- *Ocio, y*
- *Actividades recreativas.*

El Área Estratégica de Investigación "Ecosistemas acuáticos" está formado por dos subredes (ver Figura nº 166):

- *Rojo, C., y*
- *Ecosistemas acuáticos.*

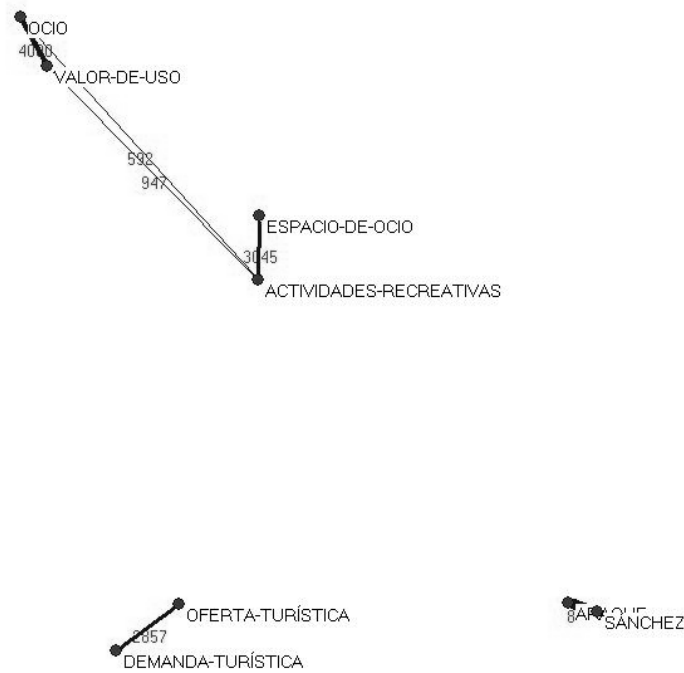


Figura 165: Área Estratégica de Investigación "Turismos rural" y subredes que la forman.

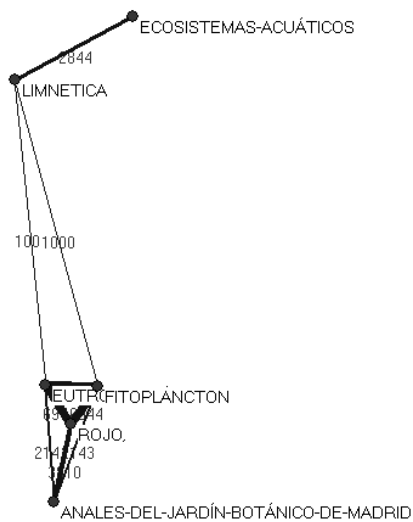


Figura 166: Área Estratégica de Investigación "Ecosistemas acuáticos" y subredes que la forman.

4.6.2. ANÁLISIS ESTRATÉGICO DE LA RED IEDCYT_PCAR_53210

Obtenidas las Subredes Estratégicas de Investigación de la Red IEDCYT_PCAR_53210 (1981-2005), se estudia su posición estratégica en la Red calculando las medidas de centralidad y de densidad de las Subredes; los resultados se muestran en los dos Diagramas Estratégicos.

4.6.2.1. DIAGRAMA ESTRATÉGICO OBTENIDO CON COPALRED

El Diagrama Estratégico obtenido con el Sistema de Conocimiento Copalred consta de 40 Subredes, (ver Figura nº 167)

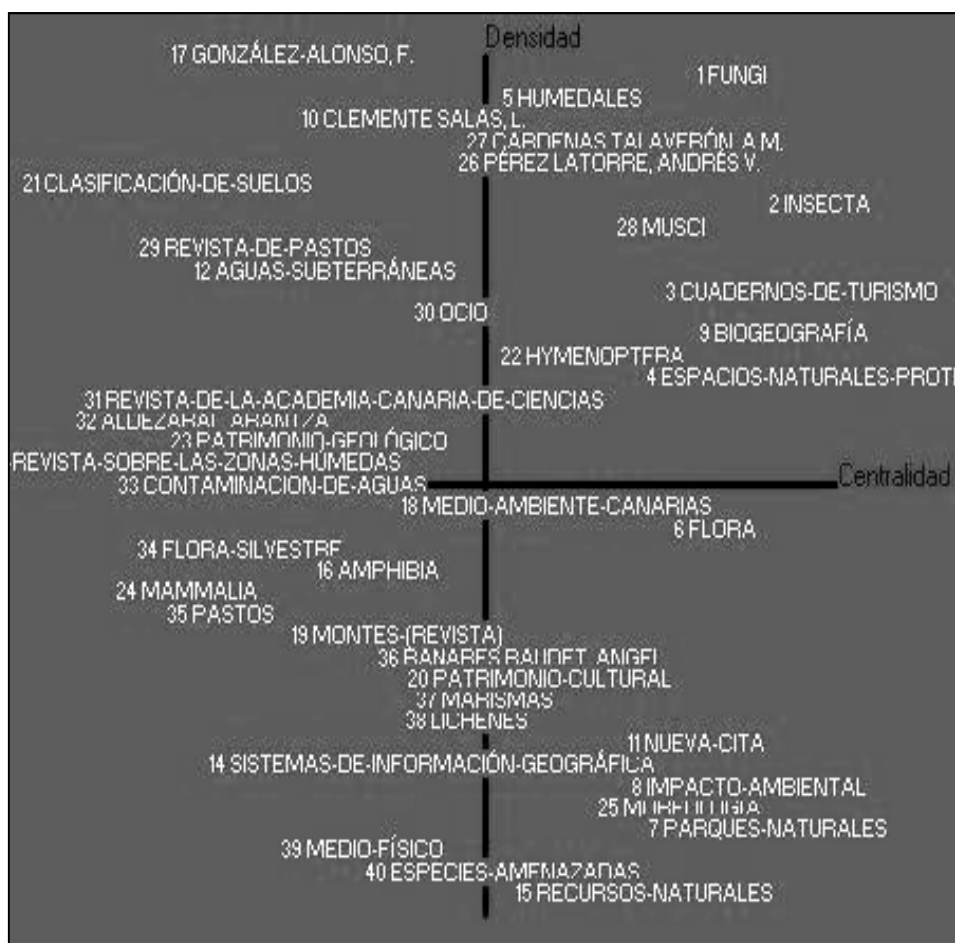


Figura 167: Diagrama Estratégico de la Red IEDCYT_PCAR_53210 obtenido con Copalred.

Parámetros generales de las Subredes (ver Tabla nº 27):

SUBRED	NOMBRE	RC	RD
1	FUNGI	85,0%	97,5%
2	INSECTA	97,5%	82,5%
3	CUADERNOS-DE-TURISMO	95,0%	72,5%
4	ESPACIOS-NATURALES-P	100,0%	62,5%
5	HUMEDALES	62,5%	95,0%
6	FLORA	82,5%	45,0%
7	PARQUES-NATURALES	90,0%	10,0%
8	IMPACTO-AMBIENTAL	87,5%	15,0%
9	BIOGEOGRAFÍA	92,5%	67,5%
10	CLEMENTE SALAS, L.	40,0%	92,5%
11	NUEVA-CITA	80,0%	20,0%
12	AGUAS-SUBTERRÁNEAS	27,5%	75,0%
13	OXYURA.-REVISTA-SOBR	2,5%	52,5%
14	SISTEMAS-DE-INFORMAC	42,5%	17,5%
15	RECURSOS-NATURALES	72,5%	2,5%
16	AMPHIBIA	35,0%	40,0%
17	GONZÁLEZ-ALONSO, F.	22,5%	100,0%
18	MEDIO-AMBIENTE-CANAR	60,0%	47,5%
19	MONTES- (REVISTA)	37,5%	32,5%
20	PATRIMONIO-CULTURAL	57,5%	27,5%

SUBRED	NOMBRE	RC	RD
21	CLASIFICACIÓN-DE-SUE	5,0%	85,0%
22	HYMENOPTERA	65,0%	65,0%
23	PATRIMONIO-GEOLÓGICO	25,0%	55,0%
24	MAMMALIA	7,5%	37,5%
25	MORFOLOGÍA	77,5%	12,5%
26	PÉREZ LATORRE, ANDRÉ	67,5%	87,5%
27	CÁRDENAS TALAVERÓN,	70,0%	90,0%
28	MUSCI	75,0%	80,0%
29	REVISTA-DE-PASTOS	17,5%	77,5%
30	OCIO	45,0%	70,0%
31	REVISTA-DE-LA-ACADEM	30,0%	60,0%
32	ALDEZÁBAL, ARANTZA	10,0%	57,5%
33	CONTAMINACIÓN-DE-AGU	20,0%	50,0%
34	FLORA-SILVESTRE	15,0%	42,5%
35	PASTOS	12,5%	35,0%
36	BAÑARES BAUDET, ANGE	55,0%	30,0%
37	MARISMAS	50,0%	25,0%
38	LICHENES	47,5%	22,5%
39	MEDIO-FÍSICO	32,5%	7,5%
40	ESPECIES-AMENAZADAS	52,5%	5,0%

Tabla 27: Parámetros generales de las Subredes de la Red_IEDCYT_PCAR_53210. (Copalred)

La posición de las diferentes Subredes Estratégicas es la siguiente:

Subredes del cuadrante nº 1:

- *Fungi,*
- *Humedales,*
- *Cárdenas Talaverón A.M.,*
- *Pérez Latorre, A.V.,*
- *Insecta,*
- *Musci,*
- *Cuadernos de Turismo,*
- *Biogeografía,*
- *Hymenoptera, y*
- *Espacios Naturales Protegidos.*

Subredes del cuadrante nº 2:

- *Flora,*
- *Nueva Cita,*
- *Impacto ambiental,*
- *Morfología,*
- *Parques Naturales, y*
- *Recursos Naturales.*

Subredes del cuadrante nº 3:

- *González Alonso, F.,*
- *Clemente Salas, L.,*
- *Clasificación de suelos,*
- *Revista de Pastos,*
- *Aguas subterráneas,*
- *Ocio,*
- *Revista de la Acad. Canaria de Ciencias,*
- *Aldezabal, A.,*
- *Patrimonio geológico,*
- *Oxyura, Revista sobre las Zonas Húmedas,*
- *Contaminación de aguas.*

Subredes del cuadrante nº 4:

- *Medio Ambiente Canarias (R),*
- *Flora silvestre,*
- *Amphibia,*
- *Mammalia,*
- *Pastos,*
- *Montes (R),*
- *Bañares Baudet, A.*
- *Patrimonio cultural,*
- *Marismas,*
- *Lichenes,*
- *Sistemas de información geográfica, y*
- *Medio físico, y*
- *Especies amenazadas.*

4.6.2.3.2. DIAGRAMA ESTRATÉGICO OBTENIDO CON EL MÉTODO GRÁFICO

Se han obtenido 30 subredes estratégicas de la red tecnocientífica IEDCYT_PCAR_53210 (25 subredes del componente principal y 5 componentes de segundo orden) (ver Tabla nº 28):

Subredes IECYDT PCAR	Centr. nodal media norm.	Dens. media norm.	Rango centr. %	Rango den. %
ROJO, C.	83,44	100,00	42,31	100,00
GONZÁLEZ_ALONSO, F.	71,59	97,31	19,23	96,30
MUSCI	80,76	70,67	26,92	92,59
NOVOA, F.	92,47	69,14	88,46	88,89
ZABALEGUI, I.	89,55	69,14	65,38	88,89
ARAQUE JIMÉNEZ, E.	95,30	59,26	96,15	85,19
CABEZUDO, B.	83,14	57,53	38,46	81,48
BOLETÍN-DE-LA-SOCIEDAD-MICOLÓGICA	84,77	48,27	50,00	77,78
CLEMENTE SALAS, L.	85,84	47,63	53,85	74,07
CLASIFICACIÓN SUELOS	0,00	41,39	3,85	70,37
COLEOPTERA	91,50	40,15	76,92	66,67
PASTIZALES	57,85	31,60	15,38	62,96
LEPIDOPTERA	90,79	29,82	69,23	59,26
ACUÍFEROS	74,71	29,75	23,08	55,56
OCIO	89,28	27,65	61,54	51,85
VALLE TENDERO, F.	86,86	27,65	57,69	51,85
HYMENOPTERA	90,93	23,05	73,08	48,15
ACTIVIDADES-RECREATIVAS	91,59	21,05	80,77	44,44
MOLLUSCA	82,32	20,74	30,77	40,74
OFERTA-TURÍSTICA	93,12	19,75	92,31	37,04
ECOSISTEMAS-ACUÁTICOS	84,72	19,66	46,15	33,33
ALDEZÁBAL, A.	0,00	17,28	3,85	29,63
GESTIÓN-AMBIENTAL	97,70	15,56	100,00	25,93
PLANEAMIENTO-URBANÍSTICO	92,06	15,56	84,62	25,93
OXYURA, REV. ZONAS HÚMEDAS	0,00	15,28	3,85	22,22
CONTAMINACIÓN-DE-AGUAS	55,20	13,83	11,54	18,52
PATRIMONIO-GEOLÓGICO	83,12	13,29	34,62	14,81
FLORA-SILVESTRE	44,15	12,57	7,69	11,11
MAMMALIA	0,00	11,55	3,85	7,41
ALIMENTACIÓN ANIMAL	0,00	11,12	3,85	3,70

Tabla 28: Parámetros generales de las Subredes de la Red_IEDCYT_PCAR_53210. (Método del centroide o método gráfico)

El Diagrama Estratégico obtenido con el nuevo método es el que se representa en la Figura nº 168:

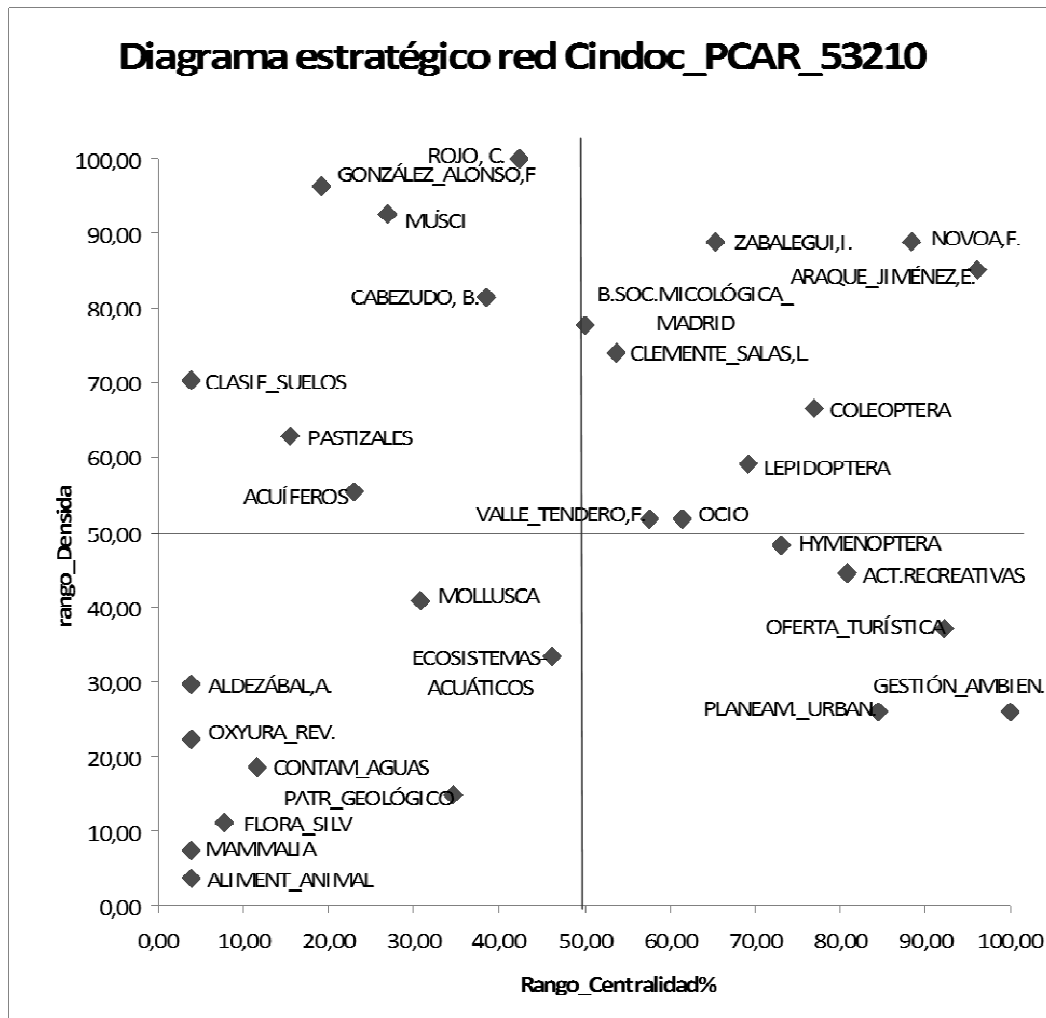


Figura 168: Diagrama Estratégico de la Red IEDCYT_PCAR_53210 obtenido con el nuevo método.

La posición de las Subredes en cada cuadrante es la siguiente:

Subredes del cuadrante nº 1:

- *Novoa, F.,*
- *Zabalegui, I.,*
- *Araque Jiménez, E.,*
- *Boletín Soc. Micológica de Madrid,*
- *Clemente Salas, L.,*
- *Coleoptera,*
- *Leidoptera,*
- *Valle Tendero, F.*
- *Ocio.*

Subredes del cuadrante nº 2:

- *Hymenoptera,*
- *Actividades recreativas,*
- *Oferta turística, y*
- *Gestión ambiental, y*
- *Planeamiento urbanístico.*

Subredes del cuadrante nº 3:

- Rojo, C.,
- González Alonso, F.,
- Musci,
- Cabezudo, B.,
- Clasificación de suelos,
- Pastizales, y
- Acuíferos.

Subredes del cuadrante nº 4:

- Mollusca,
- Ecosistemas acuáticos,
- Aldezábal, A.,
- Oxyura, Rev. Zonas Húmedas,
- Contaminación de aguas,
- Patrimonio geológico,
- Flora silvestre,
- Mammalia, y
- Alimentación animal.

4.6.2.3.3. COMPARATIVA DE LOS DOS DIAGRAMAS ESTRATÉGICOS DE LA RED IEDCYT_PCAR_53210

Si se comparan los dos Diagramas Estratégicos (Figura nº 169) se comprueba que la posición de las Subredes similares (las que tienen todos, o parte, de sus nodos coincidentes, aunque hayan sido obtenidas por dos métodos distintos) guarda una gran similitud; su posicionamiento en los diferentes cuadrantes es coincidente en grado sumo.

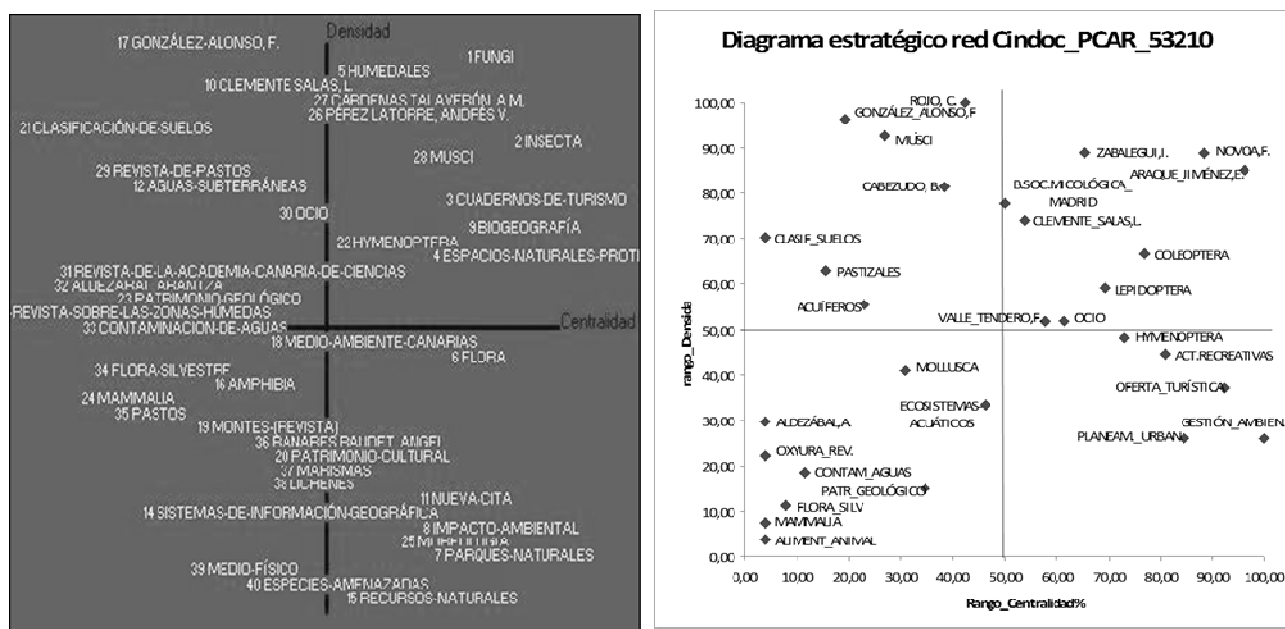


Figura 169: Comparativa de los dos Diagramas Estratégicos de la Red_IEDCYT_PCAR_53210.

a) Subredes del Cuadrante nº 1 de los dos diagramas:

Boletín de la Soc. Micológica de Madrid se sitúa entre el primer y el tercer cuadrante (RC = 50 y RD = 50) (La visión de los grafos de las subredes ayuda a la comprensión de la tabla. (ver Tabla nº 29)

Copalred	Nuevo método
Fungi	Boletín de la Soc. Micológica de Madrid (RC=50 y RD=50)
Humedales	Rojo, C.
Cárdenas Talaverón, A.M.	Coleoptera
Pérez Latorre, Andrés	Cabezudo, B.
Insecta	Coleoptera
Insecta	Lepidoptera
Insecta	Zabalegui, I.
Musci	Musci (Cuadrante nº 3)
Cuadernos de Turismo	Araque Jiménez, E.
Cuadernos de Turismo	Actividades recreativas (Cuadrante nº 2)
Biogeografía	Novoa, F.
Hymenoptera	Hymenoptera (Cuadrante nº 2)
Espacios Naturales Protegidos	Gestión Ambiental (Cuadrante nº 2)
Ocio (Cuadrante nº 3)	Ocio
Clemente Salas, L. (Cuadrante nº 3)	Clemente Salas, L.
Flora (Cuadrante nº 2)	Valle Tendero, F.

Tabla 29: Correspondencia entre las Subredes del Cuadrante nº 1 de los dos Diagramas Estratégicos de la Red_IEDCYT_PCAR_53210.

b) Subredes del Cuadrante nº 3:

Se observa en la Tabla nº 30 una coincidencia significativa.

Copalred	Nuevo método
González Alonso, F.	González Alonso, F.
Clemente Salas, L.	Clemente Salas, L. (Cuadrante nº 1)
Clasificación de suelos	Clasificación de suelos
Revista de Pastos	Pastizales
Aguas subterráneas	Acuíferos
Ocio	Ocio (Cuadrante nº 1)
Rev. Acad. Canaria de Ciencias	Mollusca (Cuadrante nº 4)
Aldezabal, Arantza	Aldezabal, Arantza (Cuadrante nº 4)
Patrimonio Geológico	Patrimonio Geológico (Cuadrante nº 4)
Oxyura - Rev. sobre las Zonas Húmedas	Oxyura - Rev. sobre las Zonas Húmedas (Cuadrante nº 4)
Contaminación de aguas	Contaminación de aguas (Cuadrante nº 4)

Tabla 30: Correspondencia entre las Subredes del Cuadrante nº 3 de los dos Diagramas Estratégicos de la Red_IEDCYT_PCAR_53210.

4.6.2.4. ANÁLISIS DE LAS ÁREAS ESTRATÉGICAS DE INVESTIGACIÓN

Ya se ha comentado en apartados anteriores que la proximidad entre las subredes junto a la presencia de enlaces externos entre ellas ha permitido detectar 16 Áreas Estratégicas de Investigación en el Componente Principal (ver Figura nº 170). Además se han obtenido 5 Componentes de segundo orden que constituyen en sí 5 otras Áreas Estratégicas de Investigación. En total se han detectado 21 Áreas, son las siguientes:

- **Insectos,**
- **Hongos,**
- **Moluscos,**
- **Valle, F.,**
- **Cabezudo, B.,**
- **Musgos,**
- **Geomorfología,**
- **Ecosistemas acuáticos,**
- **Pastizales,**
- **Contaminación de aguas,**
- **Acuíferos,**
- **Turismo rural,**
- **Gestión ambiental,**
- **Urbanismo,**
- **Patrimonio Geológico,**
- **Teledetección.**
- **Oxyura, Revista de las Zonas Húmedas,**
- **Clasificación de suelos,**
- **Mammalia,**
- **Aldezábal, A., y**
- **Alimentación animal.**

El estudio de cada una de ellas ha permitido extraer información que ha permitido caracterizarlas en base a:

- Los elementos singulares de investigación (palabras clave que son nodos),
- Los Investigadores del Área (solo los que aparecen como nodos),
- Los Centros principales de Investigación (según figuran en los artículos científicos de la Base de Conocimiento), y
- Las revistas del Área (solo los que aparecen como nodos).

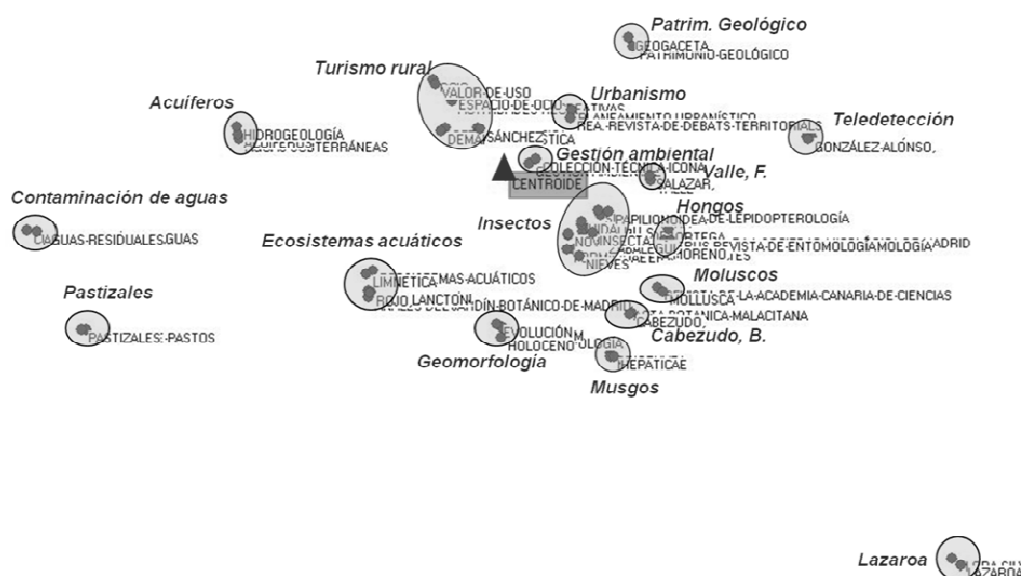


Figura 170: Áreas Estratégicas de Investigación del Componente Principal de la Red IEDCYT_PCAR_53210.

A) Áreas de Investigación del componente principal (ver Figura nº 170):

El componente principal consta de 16 Áreas Estratégicas de Investigación:

- **Insectos,**
- **Hongos,**
- **Moluscos,**
- **Valle, F.,**
- **Cabezudo, B.,**
- **Musgos,**
- **Geomorfología,**
- **Ecosistemas acuáticos,**
- **Pastizales,**
- **Contaminación de aguas,**
- **Acuíferos,**
- **Turismo rural,**
- **Gestión ambiental,**
- **Urbanismo,**
- **Patrimonio Geológico, y**
- **Teledetección.**

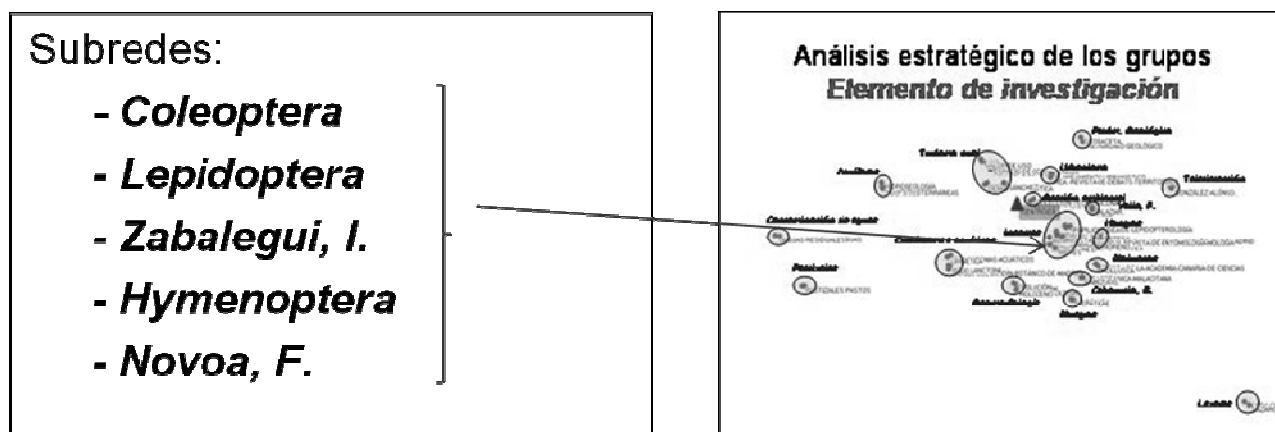


Figura 171: Área de Investigación "Insectos" de la Red IEDCYT_PCAR_53210.

2.1.) "**Insectos**" (ver Figura nº 171). Este área de investigación tiene 5 subredes:

1. *Coleóptera,*
 2. *Lepidóptera,*
 3. *Zabalegui, I.,*
 4. *Hymenoptera,*
 5. *Novoa, F.*
- ❖ Elementos singulares de investigación agrupados por Subred:
 - *Insecta, Coleoptera,*
 - *Lepidoptera, Papilionoidea,*
 - *Hymenoptera, Formicidae.*
 - ❖ Investigadores de las diferentes Subredes:
 - *Novoa, F.; Baselga, A.;*
 - *Cárdenas Talaverón, A.M.; Hidalgo, J.M.;*
 - *Zabalegui, I.,*
 - *Nieves Aldrey, J.L.*
 - ❖ Centros de Investigación:
 - *Dep. Zool. Univ. Córdoba;*
 - *Dep. Biodiv. Biol. Evol. Mus. Nac. Cienc. Nat. [CSIC];*
 - *Dep. Biol. Anim. Fac. Biol. Univ. Santiago de Compostela;*
 - *Asoc. Gipuzkoana Entomol.*

- ❖ Revistas en las subredes:
 - *Boletín de la Asociación Española de Entomología,,*
 - *Boletín de la SEA,*
 - *Shilap-Revista de Lepidopterología,*
 - *Heteropterus-Revista de Entomología.*

2.2) Área de Investigación "**Turismo rural**" (ver Figura nº 172). Este área de investigación tiene 4 subredes:

1. *Araque Jimenez,E.,*
 2. *Actividades recreativas,*
 3. *Ocio,*
 4. *Oferta turística,*
- ❖ Elementos singulares de investigación:
 - *Actividades recreativas, espacio de ocio,*
 - *Ocio, valor de uso,*
 - *Oferta turística, demanda turística.*
 - ❖ Investigadores:
 - *Araque Jiménez, E., Sánchez Martínez.*
 - ❖ Centros de Investigación:
 - *Universidad de Jaén, Área de Análisis Geográfico Regional.*
 - ❖ Revista:
 - *Cuadernos de Turismo.*

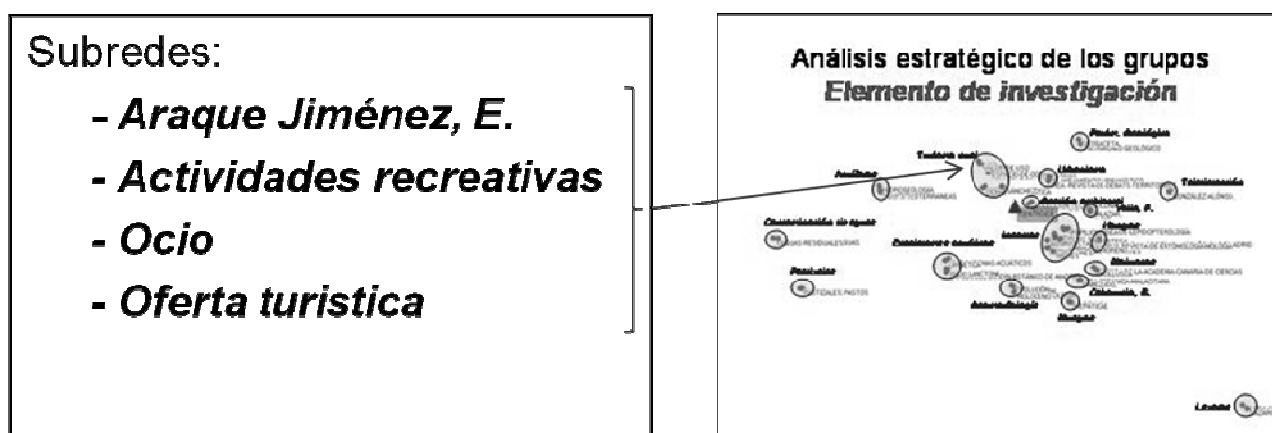


Figura 172: Área Estratégica de Investigación "Turismo rural" de la Red IEDCYT_PCAR_53210.

2.3) Área de Investigación "**Ecosistemas acuáticos**" (ver Figura nº 173). Esta área de investigación tiene 2 subredes:

1. *Rojo, C.*
 2. *Ecosistemas acuáticos.*
- ❖ Elementos singulares de investigación:
 - *Eutrofización, fitoplancton, ecosistemas acuáticos.*
 - ❖ Investigadores (agrupados según subred de pertenencia):
 - *Rojo, C.*
 - ❖ Centros de Investigación:
 - *Area Limnol. Inst. 'Cavanilles' Biodiv. Biol. Evol.*
 - ❖ Revistas:
 - *Anales del Jardín Botánico de Madrid,*
 - *Limnética.*

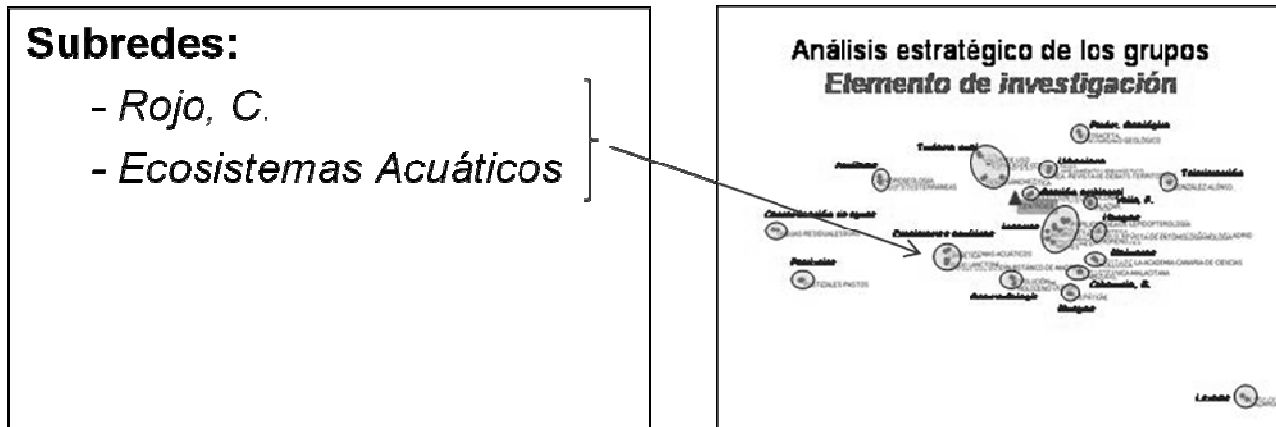


Figura 173: Área Estratégica de Investigación "Ecosistemas acuáticos" de la Red IEDCYT_PCAR_53210.

2.4) Área de Investigación "**Hongos**" (ver Figura nº 174). Subred Fungi:

- ❖ Elementos singulares de investigación:
 - *Ascomycetes, Basidiomycetes, taxonomía, Agaricales.*
- ❖ Investigadores:
 - *Esteve Raventós, F., Moreno, G., Ortega, A.*
- ❖ Centros de Investigación:
 - *Fac. Cienc. Sec. Biol. Univ. Alcalá de Henares Dep. Bot.,*
 - *Dep. Bot. Fac. Cienc. Univ. Granada.*
- ❖ Revistas:
 - *Revista Catalana de Micología,*
 - *Revista de la Sociedad Micológica de Madrid.*

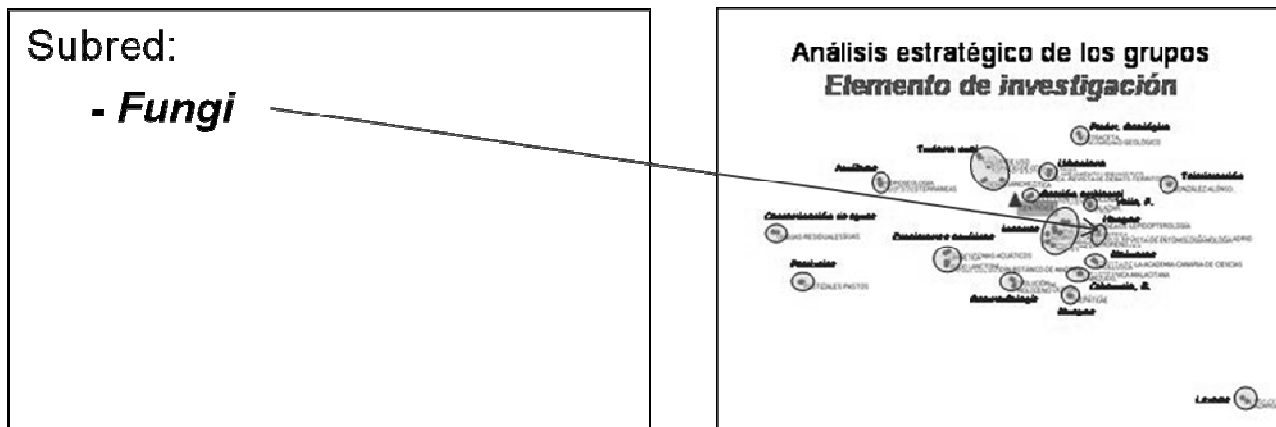


Figura 174: Área Estratégica de Investigación "Hongos" de la Red IEDCYT_PCAR_53210.

2.5) Área de Investigación "**Gestión ambiental**" (ver Figura nº 175). Subred Gestión ambiental:

- ❖ Elementos singulares de investigación:
 - *Gestión ambiental*
- ❖ Revistas:
 - *Colección Técnica del ICONA*

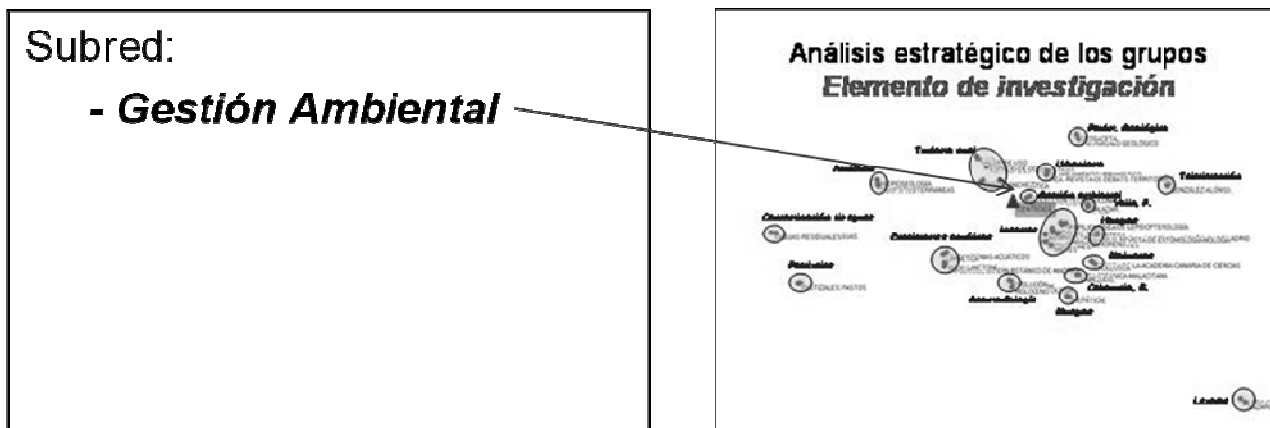


Figura 175: Área Estratégica de Investigación "Gestión ambiental" de la Red IEDCYT_PCAR_53210.

2.6) Área de Investigación "**Urbanismo**" (ver Figura nº 176). Subred Planeamiento urbanístico:

- ❖ Elementos singulares de investigación:
 - *Planeamiento urbanístico*
- ❖ Revista:
 - *REA, Revista de Debats Territorials*

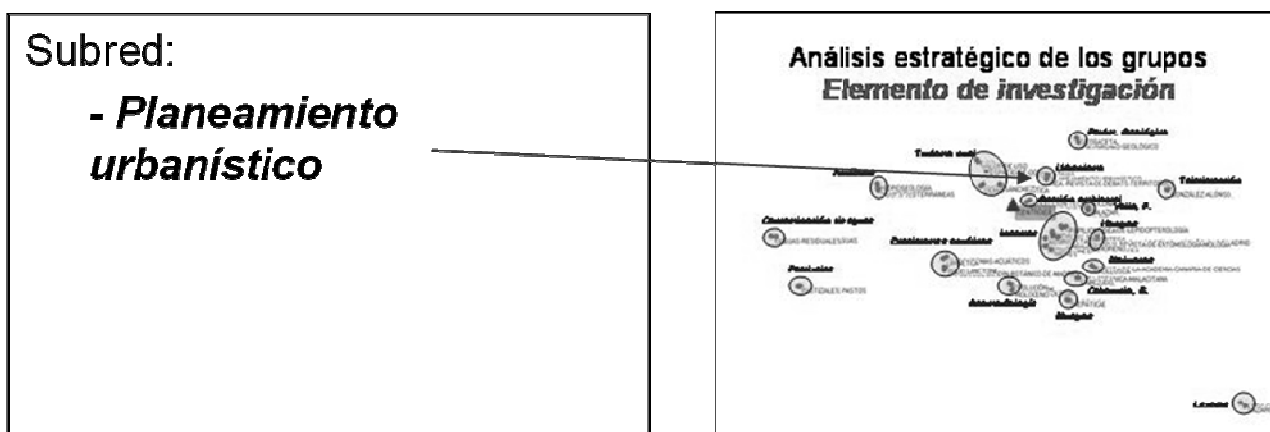


Figura 176: Área Estratégica de Investigación "Urbanismo" de la Red IEDCYT_PCAR_53210.

2.7) Área de Investigación "**Valle, F.**" (ver Figura nº 177). Subred Valle, F.:

- ❖ Investigadores:
 - *Valle, F., Salazar, C.*
- ❖ Centros de Investigación:
 - *Dep. Biol. Veg. Fac. Cienc. Univ. Granada,*
 - *Dep. Biol. Anim. Biol. Veg. Ecol. Fac. Cienc. Exp. Univ. Jaén*

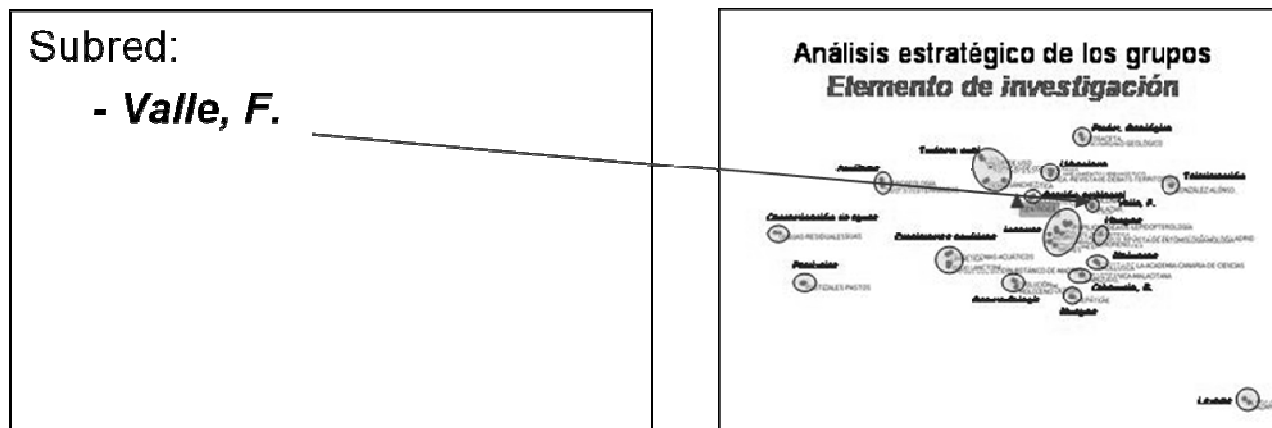


Figura 177: Área Estratégica de Investigación "Valle, F." de la Red IEDCYT_PCAR_53210.

2.8) Área de Investigación "**Moluscos**" (ver Figura nº 178). Subred Mollusca:

- ❖ Elementos singulares de investigación:
 - *Mollusca*
- ❖ Revista:
 - *Revista de la Academia Canaria de las Ciencias*

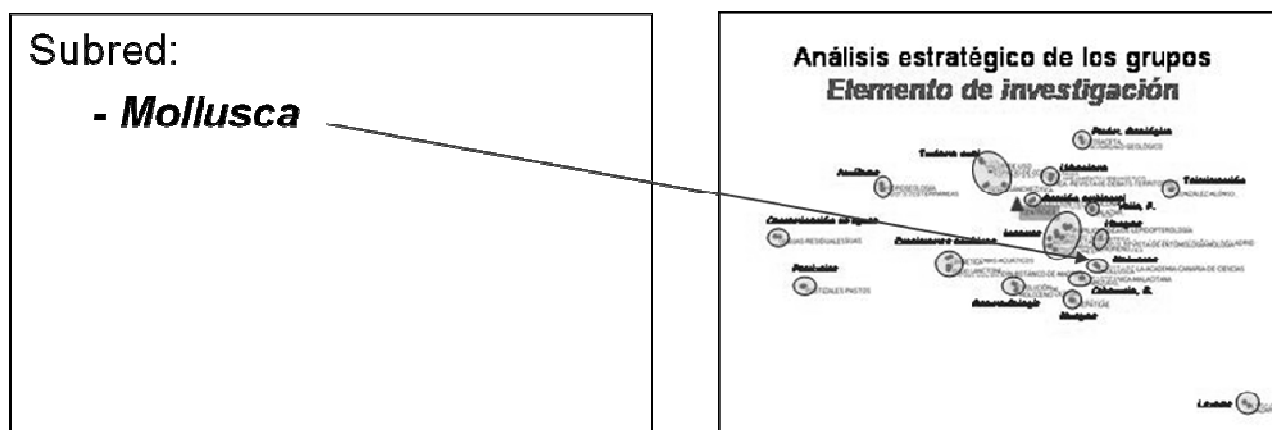


Figura 178: Área Estratégica de Investigación "Moluscos" de la Red IEDCYT_PCAR_53210.

2.9) Área de Investigación "**Cabezudo, B.**" (ver Figura nº 179):

- ❖ Investigadores:
 - *Cabezudo, B., Pérez La Torre, A.*
- ❖ Centros de Investigación:
 - *Dep. Biol.Veg. Univ. Málaga.*
- ❖ Revistas:
 - *Acta Botanica malacitana.*

2.10) Área de Investigación "**Musgos**" (ver Figura nº 180). Subred Musci:

- ❖ Elementos singulares de investigación:
 - *Musci, Hepaticae, Briophita.*

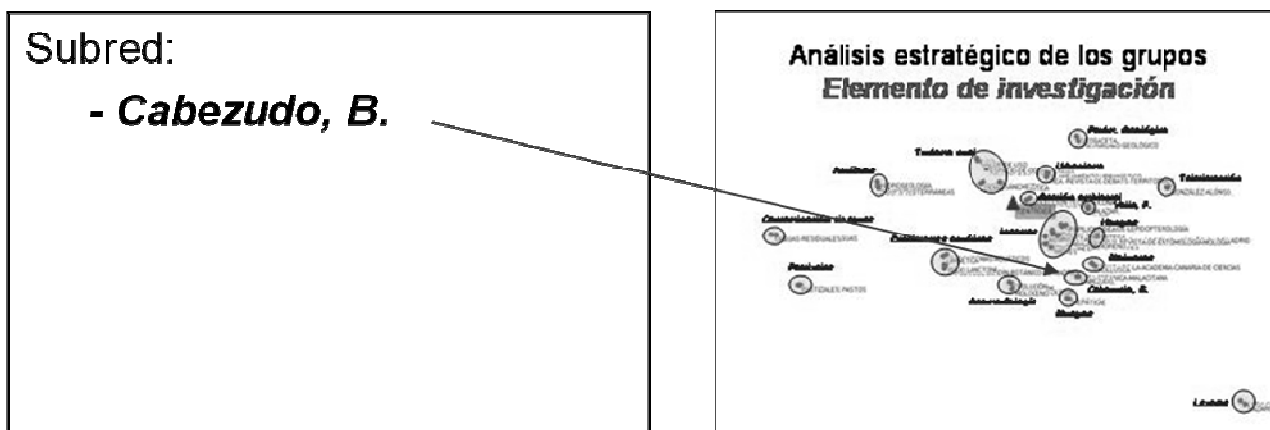


Figura 179: Área Estratégica de Investigación "Cabezudo B." de la Red IEDCYT_PCAR_53210.

2.11) Área de Investigación "**Geomorfología**", (ver Figura nº 181). Subred Clemente Salas, L.:

- ❖ Elementos singulares de investigación:
 - *Holoceno, Geomorfología, Evolución.*
- ❖ Investigadores (agrupados según subred de pertenencia):
 - *Clement Salas, L ; Siljestrom, R..*
- ❖ Centros de Investigación:
 - *Inst. Recur. Nat. Agrobiol. (CSIC)*

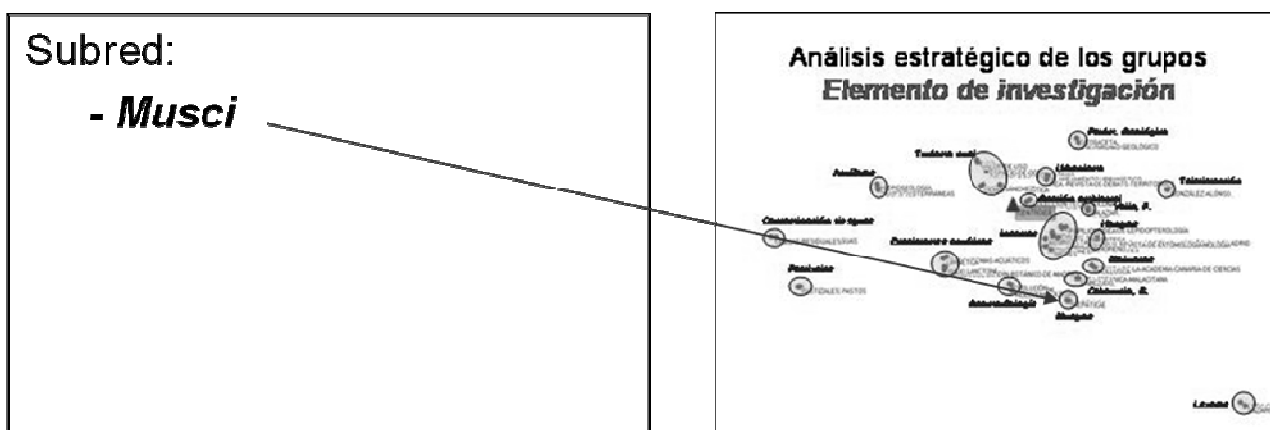


Figura 180: Área Estratégica de Investigación "Musgos" de la Red IEDCYT_PCAR_53210.

2.12) Área de Investigación "**Acuíferos**" (ver Figura nº 182). Subred Acuíferos:

- ❖ Elementos singulares de investigación:
 - *Acuíferos, Hidrogeología, Aguas subterráneas.*

2.13) Área de Investigación "**Patrimonio Geológico**" (ver Figura nº 183). Subred Patrimonio geológico:

- ❖ Elementos singulares de investigación:
 - *Patrimonio geológico.*

2.14) Área de Investigación "**Teledetección**" (ver Figura nº 184). Subred González Alonso, F.:

- ❖ Elementos singulares de investigación:
 - *Teledetección.*
- ❖ Investigadores:
 - *González Alonso, F., Cuevas Gozalo, J.M.*
- ❖ Centro de Investigación:
 - *Lab. Teledetección (CIFOR-INIA).*

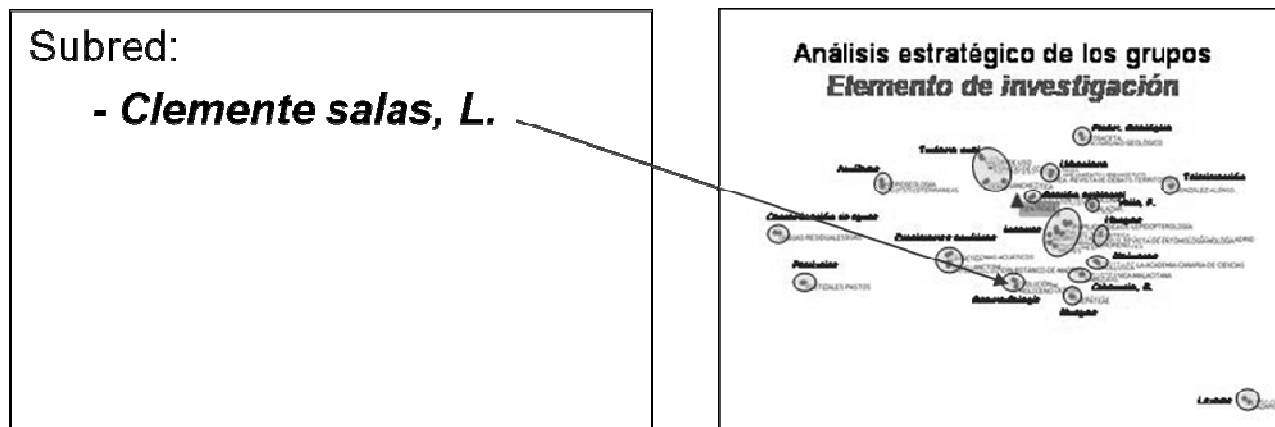


Figura 181: Área Estratégica de Investigación "Geomorfología" de la Red IEDCYT_PCAR_53210.

2.15) Área de Investigación "**Contaminación de aguas**" (ver Figura nº 185). Subred Contaminación de aguas:

- ❖ Elementos singulares de investigación:
 - *Contaminación de aguas, aguas residuales.*

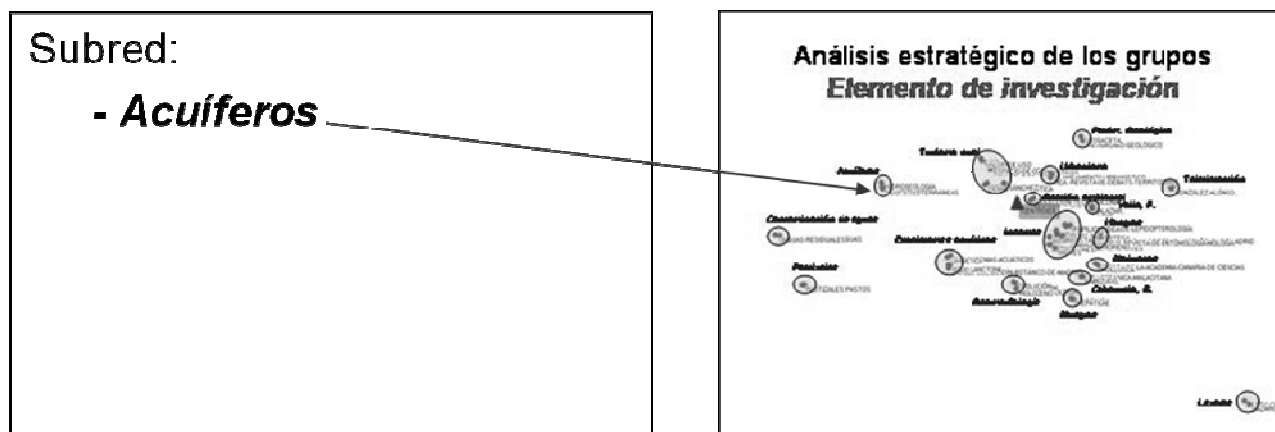


Figura 182: Área Estratégica de Investigación "Acuíferos" de la Red IEDCYT_PCAR_53210.

2.16) Área de Investigación "**Pastizales**" (ver Figura nº 186). Subred Pastizales:

- ❖ Elementos singulares de investigación:
 - *Pastizales.*
- ❖ Revistas:
 - *Revista de pastos.*

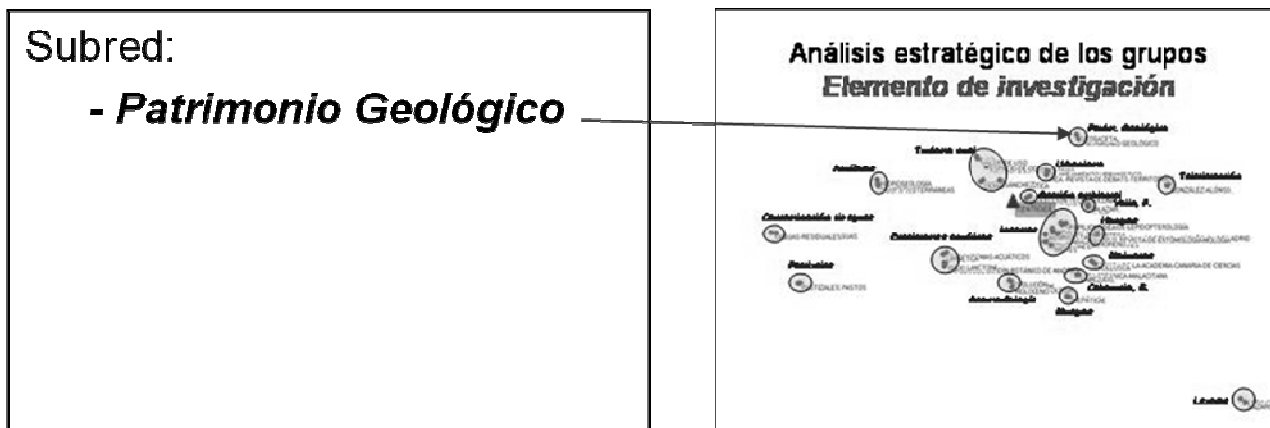


Figura 183: Área Estratégica de Investigación "Patrimonio Geológico" de la Red IEDCYT_PCAR_53210.

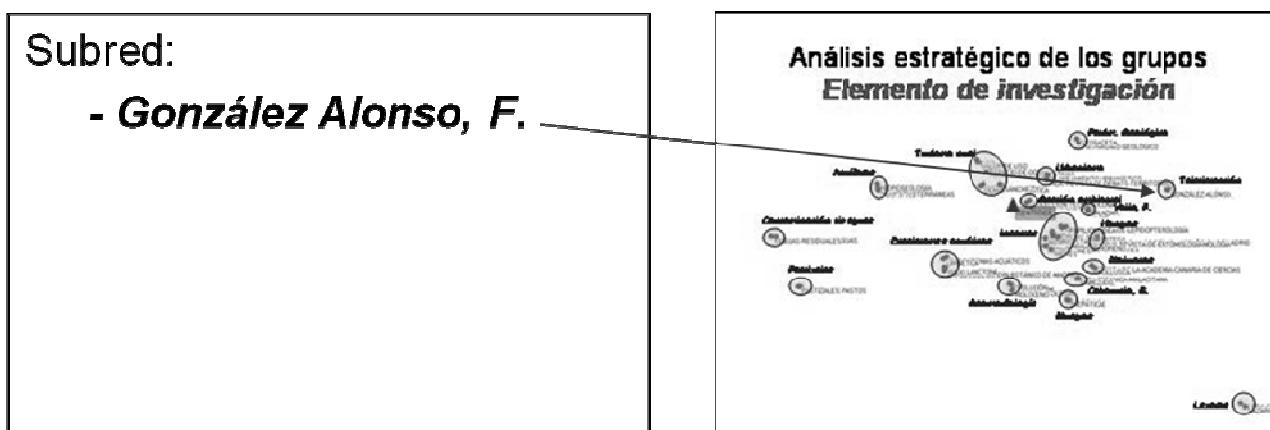


Figura 184: Área Estratégica de Investigación "Teledeteccion" de la Red IEDCYT_PCAR_53210.

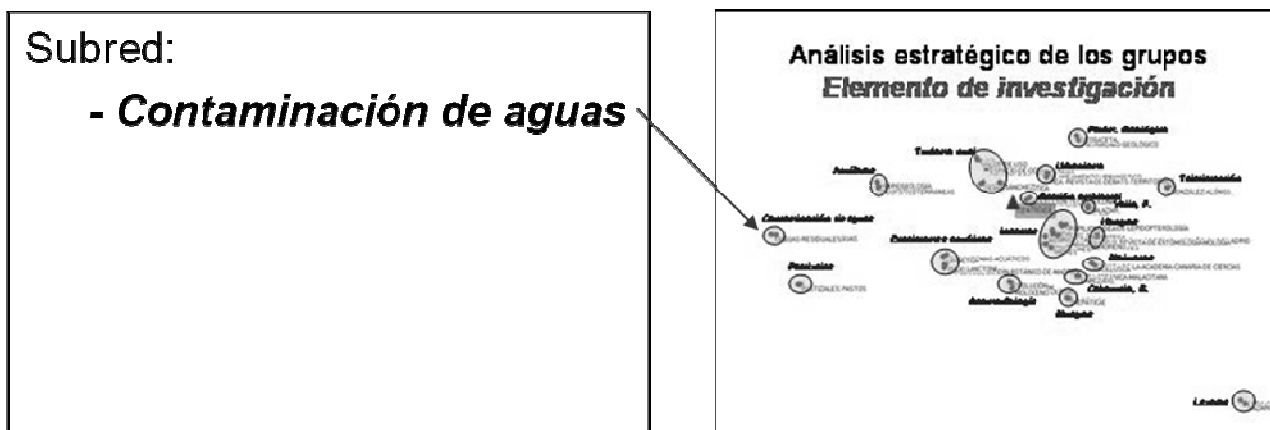


Figura 185: Área Estratégica de Investigación "contaminación de aguas" de la Red IEDCYT_PCAR_53210.

2.17) Área de Investigación "**Flora silvestre**" (ver Figura nº 187). Subred Flora silvestre:

- ❖ Elementos singulares de investigación:
 - *Flora silvestre.*
- ❖ Revistas:
 - *Lazaroa.*

2.18) Área de Investigación "**Oxyura, Rev. sobre Zonas Húmedas**". Subred "Oxyura, Revista de Zonas Húmedas":

- ❖ Elementos singulares de investigación:
 - *Anatidae, aves acuáticas, censo.*
- ❖ Investigadores (agrupados según subred de pertenencia):
 - *Moreno Arroyo, Baldomero.*
- ❖ Centros de Investigación:
 - *Dep. Biol. Veg. Ecol. Fac. Cienc. Univ. Córdoba, Deleg. Prov. Cons. Medio Ambiente Córdoba*
- ❖ *Revistas:*
 - *Oxyura, Rev. Sobre Zonas Húmedas*

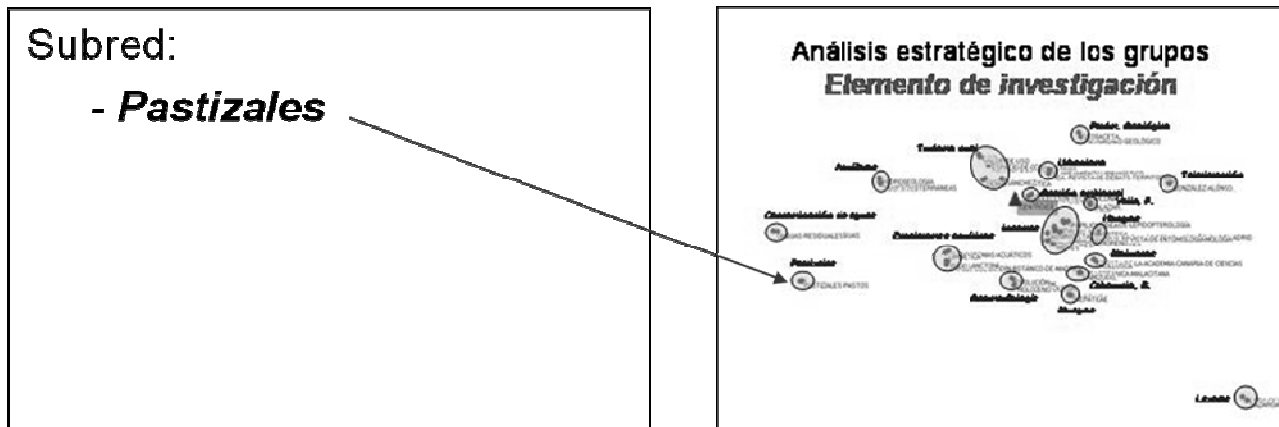


Figura 186: Área Estratégica de Investigación "Pastizales" de la Red IEDCYT_PCAR_53210.

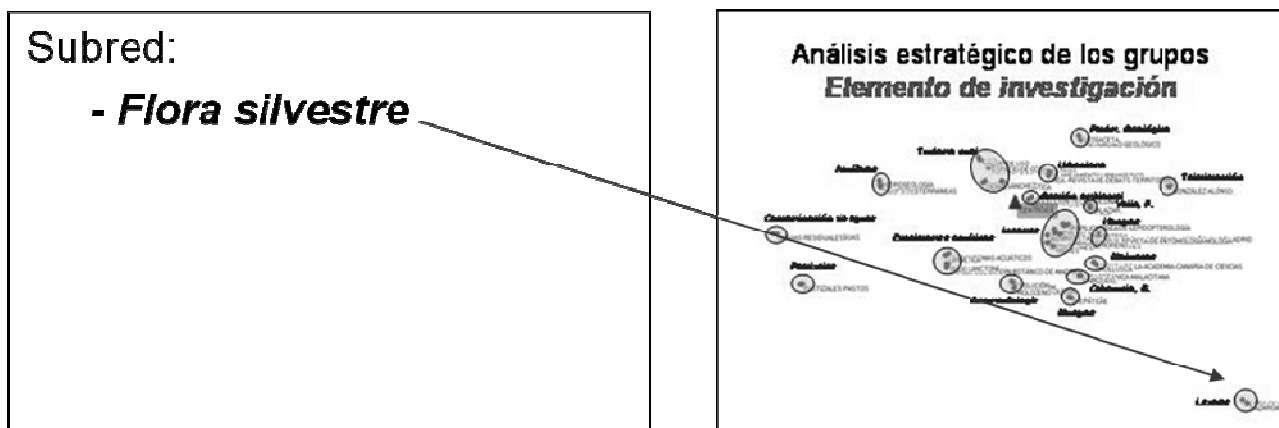


Figura 187: Área Estratégica de Investigación "Flora silvestre" de la Red IEDCYT_PCAR_53210.

2.19) Área de Investigación "**Clasificación de suelos**". Subred Clasificación de suelos:

- ❖ Elementos singulares de investigación:
 - *Clasificación de suelos, análisis de suelos.*
- ❖ *Revistas:*
 - *Edafología (Madrid).*

2.20) Área de Investigación "**Mammalia**". Subred Mammalia:

- ❖ Elementos singulares de investigación:
 - *Mammalia.*
- ❖ *Revistas:*

- *Miscellania Zoologica, Doñana Acta Vertebrata.*

2.21) Área de Investigación "**Aldezábal, A.**". Subred "Aldezábal, A.":

- ❖ Investigadores:
 - *Aldezábal, A.*
- ❖ *Revistas:*
 - *Naturzale-Cuadernos de Ciencias Naturales.*

2.22) Área de Investigación "**Alimentación animal**". Subred Alimentación animal:

- ❖ Elementos singulares de investigación:
 - *Alimentación animal, pastos.*

4.6.2.5. ANÁLISIS DE LAS SUBREDES ESTRATÉGICAS DE INVESTIGACIÓN (COPALRED)

SUBRED: 1 FUNGI (ver Figura nº 188).

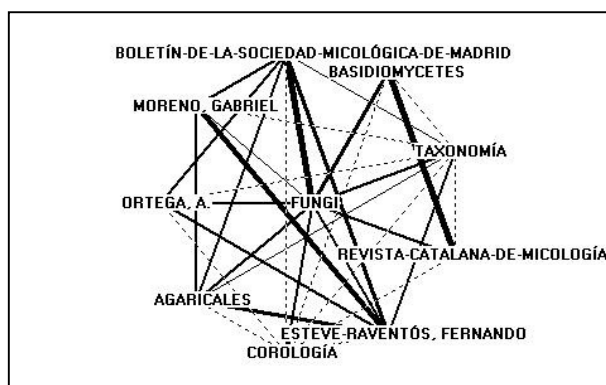


Figura 188: Grafo de la Subred Fungi (Copalred).

Parámetros generales

Número de documentos: 43
 Centralidad: 24.059
 Densidad: 53.772
 Rango Centralidad: 85,0%
 Rango Densidad: 97,5%
 Número de descriptores: 10

Descriptores del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
13	40	FUNGI
39	20	BOLETÍN-DE-LA-SOCIEDAD-MICOLÓGICA-DE-MADRID
63	14	BASIDIOMYCETES
12	42	TAXONOMÍA
119	9	REVISTA-CATALANA-DE-MICOLOGÍA
114	9	ESTEVE-RAVENTÓS, FERNANDO
18	37	COROLOGÍA
124	8	AGARICALES
223	6	ORTEGA, A.
273	5	MORENO, GABRIEL

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
0		0,100
2	INSECTA	0,309

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
6	FLORA	0,037
9	BIOGEOGRAFÍA	0,454
11	NUEVA-CITA	0,966
25	MORFOLOGÍA	0,411
31	REVISTA-DE-LA-ACADEM	0,036
36	BAÑARES BAUDET, ANGE	0,089
		suma: 2,4011

Élite de revistas

Número total de revistas: 12

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	20	2 BOLETÍN DE LA SOCIEDAD MICOLÓGICA DE MAD
2	9	19 REVISTA CATALANA DE MICOLOGÍA
3	2	117 MYKES (VIGO)
4	2	115 LACTARIUS (JAÉN)
5	2	35 MONOGRAFÍAS DE FLORA Y VEGETACIÓN BÉTICA
6	2	22 BELARRA (BARAKALDO)

Élite de autores

Número total de autores: 62

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	9	2 ESTEVE-RAVENTÓS, FERNANDO
2	6	18 ORTEGA, A.
3	5	28 MORENO, GABRIEL
4	4	58 VILA, J.
5	4	55 SIQUIER, J.L.
6	3	123 SALOM, J.C.
7	3	95 LLIMONA, X.
8	3	73 CHECA, J.

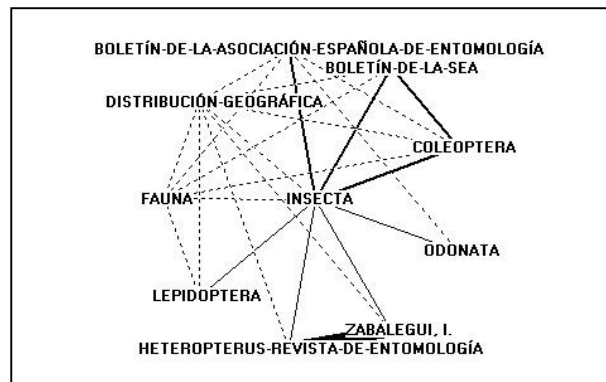
SUBRED: 2 INSECTA (ver Figura nº 189).

Figura 189: Grafo de la Subred Insecta (Copalred).

Parámetros generales

Número de documentos: 57
 Centralidad: 50.894
 Densidad: 29.274

Parámetros generales

Rango Centralidad: 97,5%
 Rango Densidad: 82,5%
 Número de descriptores: 10

Descriptores del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
11	44	INSECTA
50	17	BOLETÍN-DE-LA-ASOCIACIÓN-ESPAÑOLA-DE-ENTOMOLOGÍA
80	12	BOLETÍN-DE-LA-SEA
33	23	COLEOPTERA

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
222	6	ODONATA
292	5	ZABALEGUI, I.
264	5	HETEROPTERUS-REVISTA-DE-ENTOMOLOGÍA
52	17	LEPIDOPTERA
7	68	FAUNA
6	71	DISTRIBUCIÓN-GEOGRÁFICA

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
0		0,969
1	FUNGI	0,309
4	ESPACIOS-NATURALES-P	0,063
5	HUMEDALES	0,022
6	FLORA	0,141
7	PARQUES-NATURALES	0,017
9	BIOGEOGRAFÍA	1,347
11	NUEVA-CITA	0,250
16	AMPHIBIA	0,058
20	PATRIMONIO-CULTURAL	0,019
22	HYMENOPTERA	0,378
25	MORFOLOGÍA	0,579
26	PÉREZ LATORRE, ANDRÉ	0,018
27	CÁRDENAS TALAVERÓN,	0,828
31	REVISTA-DE-LA-ACADEM	0,038
36	BAÑARES BAUDET, ANGE	0,016
39	MEDIO-FÍSICO	0,018
40	ESPECIES-AMENAZADAS	0,012
suma:		5,0799

Élite de revistas

Número total de revistas: 19

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	16	6 BOLETÍN DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE ENT
2	12	12 BOLETÍN DE LA SEA
3	5	54 HETEROPTERUS REVISTA DE ENTOMOLOGÍA
4	4	49 SHILAP. REVISTA DE LEPIDOPTEROLOGÍA

Élite de autores

Número total de autores: 106

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	6	11 CÁRDENAS TALAVERÓN, A.M.
2	5	31 ZABALEGUI, I.
3	5	27 HIDALGO, JUAN M.
4	5	17 NOVOA, FRANCISCO
5	5	16 BASELGA, ANDRÉS
6	4	37 FERRERAS-ROMERO, MANUEL
7	3	126 TIerno DE FIGUEROA, J.M.
8	3	99 LUZÓN-ORTEGA, J.M.
9	3	46 MUNGUIRA, M.L.
10	3	34 CAMPOS, A.
11	3	29 NIEVES ALDREY, JOSÉ LUIS

SUBRED: 3 CUADERNOS-DE-TURISMO (ver Figura nº 190).**Parámetros generales**

Número de documentos: 35
 Centralidad: 43.845
 Densidad: 20.511
 Rango Centralidad: 95,0%
 Rango Densidad: 72,5%
 Número de descriptores: 10

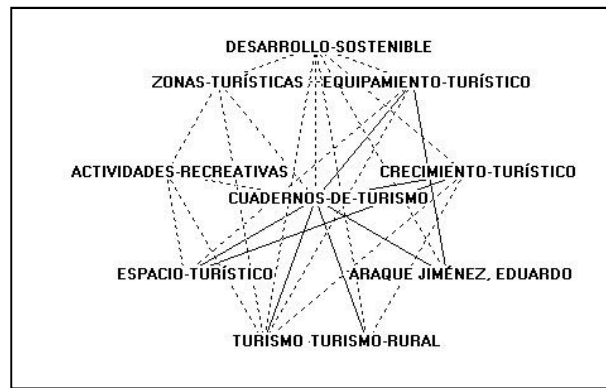


Figura 190: Grafo de la Subred Cuadernos de Turismo (Copalred)

Descriptoros del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
109	9	CUADERNOS-DE-TURISMO
84	12	EQUIPAMIENTO-TURÍSTICO
163	7	CRECIMIENTO-TURÍSTICO
158	7	ARAQUE JIMÉNEZ, EDUARDO
71	14	TURISMO-RURAL
17	38	TURISMO
103	10	ESPACIO-TURÍSTICO
44	19	ACTIVIDADES-RECREATIVAS
79	13	ZONAS-TURÍSTICAS
10	45	DESARROLLO-SOSTENIBLE

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
0		2,100
4	ESPACIOS-NATURALES-P	0,599
7	PARQUES-NATURALES	0,698
8	IMPACTO-AMBIENTAL	0,675
15	RECURSOS-NATURALES	0,085
20	PATRIMONIO-CULTURAL	0,071
30	OCIO	0,154
suma:		4,3810

Élite de revistas

Número total de revistas: 14

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	9	18 CUADERNOS DE TURISMO
2	4	0 ACTA BOTANICA BARCINONENSIA
3	3	52 CUADERNOS GEOGRÁFICOS DE LA UNIVERSIDAD
4	3	50 BOLETÍN DE LA ASOCIACIÓN DE GEÓGRAFOS ES
5	3	34 LURRALDE. INVESTIGACIÓN Y ESPACIO
6	3	32 INVESTIGACIONES GEOGRÁFICAS

Élite de autores

Número total de autores: 48

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	6	9 ARAQUE JIMÉNEZ, EDUARDO
2	5	21 SÁNCHEZ MARTÍNEZ, JOSÉ DOMINGO
3	2	339 SALVA TOMAS, PERE A.
4	2	239 GUNDÍN, ÁNGEL MARÍA
5	2	225 GIBAJA, JUAN JOSÉ
6	2	172 CANTARERO QUESADA, JOSÉ MARÍA
7	2	139 ALZUA SORZABAL, AURKENE
8	2	59 ABAD GALZACORTA, MARINA

SUBRED: 4 ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS

Parámetros generales

Número de documentos: 197
 Centralidad: 56.121
 Densidad: 15.109
 Rango Centralidad: 100,0%
 Rango Densidad: 62,5%
 Número de descriptores: 10

Descriptores del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
1	312	ESPACIOS-NATURALES-PROTEGIDOS
4	86	PROTECCIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE
9	52	POLÍTICA-DEL-MEDIO-AMBIENTE
5	71	CONSERVACIÓN-DE-LA-NATURALEZA
16	38	PLANIFICACIÓN-AMBIENTAL
24	32	LEGISLACIÓN
14	39	GESTIÓN-DE-RECURSOS
22	35	MEDIO-AMBIENTE- (REVISTA)
26	30	GESTIÓN-AMBIENTAL
21	36	ORDENACIÓN-DEL-TERRITORIO

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
0		2,177
2	INSECTA	0,063
3	CUADERNOS-DE-TURISMO	0,599
5	HUMEDALES	0,063
6	FLORA	0,251
7	PARQUES-NATURALES	0,729
8	IMPACTO-AMBIENTAL	0,671
11	NUEVA-CITA	0,042
14	SISTEMAS-DE-INFORMAC	0,031
15	RECURSOS-NATURALES	0,454
16	AMPHIBIA	0,056
18	MEDIO-AMBIENTE-CANAR	0,262
19	MONTES- (REVISTA)	0,022
20	PATRIMONIO-CULTURAL	0,080
23	PATRIMONIO-GEOLÓGICO	0,028
30	OCIO	0,020
37	MARISMAS	0,025
39	MEDIO-FÍSICO	0,012
suma:		5,5826

Élite derevistas

Número total de revistas: 60

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	56	0 ACTA BOTANICA BARCINONENSIA
2	28	1 MEDIO AMBIENTE (REVISTA)
3	10	13 COLECCIÓN TÉCNICA ICONA
4	9	5 MEDIO AMBIENTE CANARIAS
5	6	32 INVESTIGACIONES GEOGRÁFICAS
6	5	50 BOLETÍN DE LA ASOCIACIÓN DE GEÓGRAFOS ES
7	4	43 DOCUMENTS D'ANALISI GEOGRAFICA

Élite de autores

Número total de autores: 261

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	9	1 MOLINA VÁZQUEZ, FERNANDO
2	7	10 CASTRO NOGUEIRA, HERMELINDO
3	6	6 MULERO MENDIGORRI, ALFONSO
4	5	7 PÉREZ PÉREZ, LUIS
5	3	128 TROITIÑO VINUESA, MIGUEL ÁNGEL
6	3	90 GORDI SERRAT, JOSEP
7	3	63 BARBERÁN, RAMÓN
8	3	53 RUBIO RECIO, JOSÉ MANUEL
9	3	26 GUIRADO ROMERO, JOSÉ
10	3	5 MONTES, CARLOS

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
11	2	365 ZOIDO NARANJO, FLORENCIO
12	2	337 SALANOVA ALCALDE, RAMON
13	2	331 RODRÍGUEZ PÉREZ, ISMAEL
14	2	330 RODRÍGUEZ DE LOS SANTOS, MANUEL
15	2	327 RICART ESTEBAN, J.
16	2	321 PURROY, FRANCISCO JOSÉ
17	2	320 PULIDO FERNÁNDEZ, JUAN IGNACIO
18	2	311 ORTÍZ, ANTONIO
19	2	304 NICOLAS, J.M.
20	2	297 MOREIRA, JOSÉ MANUEL
21	2	282 MAURÍN ÁLVAREZ, MANUEL
22	2	281 MATA, J.
23	2	275 MACHADO CARRILLO, ANTONIO
24	2	273 LÓPEZ TEJERA, R.
25	2	263 LOZANO VALENCIA, PEDRO J.
26	2	229 GONZÁLEZ CAPITEL, EMILIO
27	2	211 FLORIDO TRUJILLO, GEMA
28	2	210 FLORES, M.P.
29	2	206 FERNÁNDEZ DE TEJADA, ANTONIO
30	2	200 EGEA, PILAR
31	2	186 CASTROVIEJO BOLIVAR, MIGUEL
32	2	156 BERMEJO, L.A.
33	2	119 REDONDO GARCÍA, MARÍA MANUELA
34	2	116 PINILLA MUÑOZ, RAFAEL
35	2	109 OJEDA RIVERA, JUAN FRANCISCO
36	2	100 MALLARACH CARRERA, JOSEP MARÍA
37	2	85 GARAYO URRUELA, JESÚS MARÍA
38	2	77 DELGADO, J.V.
39	2	75 COLÓN DÍAZ, MANUEL
40	2	67 CAMACHO, A.
41	2	52 ROMERO CALCERRADA, RAÚL
42	2	21 SÁNCHEZ MARTÍNEZ, JOSÉ DOMINGO
43	2	9 ARAQUE JIMÉNEZ, EDUARDO

SUBRED: 5 HUMEDALES (ver Figura nº 191).

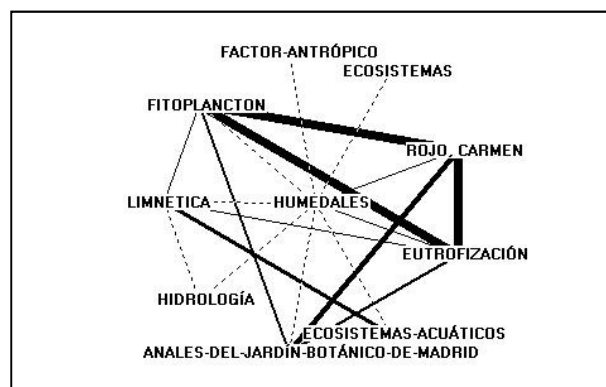


Figura 191: Grafo de la Subred Humedales (Copalred)

Parámetros generales

Número de documentos: 27
 Centralidad: 4.574
 Densidad: 40.918
 Rango Centralidad: 62,5%
 Rango Densidad: 95,0%
 Número de descriptores: 10

Descriptores del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
31	25	HUMEDALES
228	6	ROJO, CARMEN

213	6	EUTROFIZACIÓN
58	15	ECOSISTEMAS-ACUÁTICOS
155	7	ANALES-DEL-JARDÍN-BOTÁNICO-DE-MADRID
65	14	HIDROLOGÍA
60	15	LIMNETICA
214	6	FITOPLANCTON
136	8	FACTOR-ANTRÓPICO
34	23	ECOSISTEMAS

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
0		0,126
2	INSECTA	0,022
4	ESPACIOS-NATURALES-P	0,063
6	FLORA	0,054
7	PARQUES-NATURALES	0,049
8	IMPACTO-AMBIENTAL	0,022
37	MARISMAS	0,113
suma:		0,4477

Élite de revistas

Número total de revistas: 8

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	12	8 LIMNETICA
2	7	29 ANALES DEL JARDÍN BOTÁNICO DE MADRID

Élite de autores

Número total de autores: 70

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	6	19 ROJO, CARMEN
2	4	50 ORTEGA-MAYAGOITIA, ELIZABETH
3	3	134 ÁLVAREZ COBELAS, MIGUEL
4	3	5 MONTES, CARLOS
5	2	347 SUÑER, LL.
6	2	342 SEGURA, MATILDE
7	2	323 QUINTANA, XAVIER D.
8	2	301 MORENO-AMICH, RAMÓN
9	2	257 LIONARD, MARIE
<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
10	2	223 GASCÓN, STEPHANIE
11	2	191 CONFORTI, VISITACIÓN
12	2	157 BERNUES, M.
13	2	74 CIRUJANO, SANTOS

SUBRED: 6 FLORA (ver Figura nº 192).**Parámetros generales**

Número de documentos: 28
 Centralidad: 17.608
 Densidad: 9.451
 Rango Centralidad: 82,5%
 Rango Densidad: 45,0%
 Número de descriptores: 10

Descriptores del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
8	60	FLORA
288	5	SINTAXONOMÍA
151	8	VALLE TENDERO, F.
125	8	ASOCIACIONES-VEGETALES
286	5	SALAZAR, CARLOS
70	14	PLANTAS-VASCULARES
38	21	VEGETACIÓN
54	16	FITOSOCIOLOGÍA
97	11	PROTECCIÓN-DE-ESPECIES
82	12	COMUNIDADES-VEGETALES

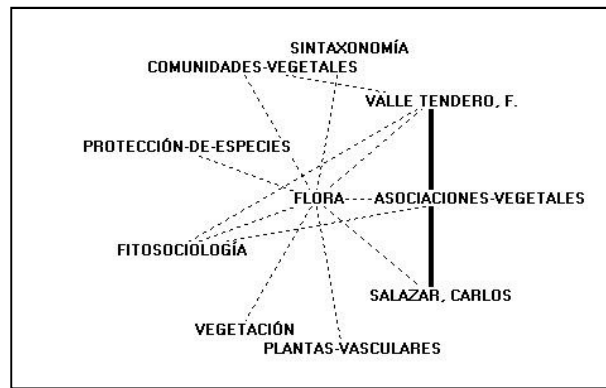


Figura 192: Grafo de la Subred Flora (Coplared)

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
0		0,574
1	FUNGI	0,037
2	INSECTA	0,141
<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
4	ESPACIOS-NATURALES-P	0,251
5	HUMEDALES	0,054
7	PARQUES-NATURALES	0,066
9	BIOGEOGRAFÍA	0,097
10	CLEMENTE SALAS, L.	0,125
11	NUEVA-CITA	0,131
15	RECURSOS-NATURALES	0,011
17	GONZÁLEZ-ALONSO, F.	0,013
26	PÉREZ LATORRE, ANDRÉ	0,021
36	BAÑARES BAUDET, ANGE	0,038
38	LICHENES	0,035
39	MEDIO-FÍSICO	0,033
40	ESPECIES-AMENAZADAS	0,116
suma:		1,7437

Élite de revistas

Número total de revistas: 17

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	4	4 ACTA BOTANICA MALACITANA
2	3	35 MONOGRAFÍAS DE FLORA Y VEGETACIÓN BÉTICA
3	3	17 LAGASCALIA
4	2	28 VIERAEA
5	2	3 ECOLOGÍA (REVISTA)
6	2	1 MEDIO AMBIENTE (REVISTA)

Élite de autores

Número total de autores: 47

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	6	8 VALLE TENDERO, F.
2	4	30 SALAZAR, CARLOS
3	3	61 ARROJO, E.
4	3	23 CANO CARMONA, EUSEBIO
5	2	260 LORITE, JUAN
6	2	213 GALÁN DE MERA, ANTONIO
7	2	106 MARTÍN OSORIO, VICTORIA EUGENIA
8	2	86 GARCÍA-FUENTES, A.
9	2	47 NAVAS FERNÁNDEZ, DAVID
10	2	33 BENITO ALONSO, JOSÉ LUIS
11	2	22 CABEZUDO, BALTASAR
12	2	14 PÉREZ LATORRE, ANDRÉS V.

SUBRED: 7 PARQUES-NATURALES (ver Figura nº 193).**Parámetros generales**

Número de documentos: 72
 Centralidad: 26.559
 Densidad: 3.559
 Rango Centralidad: 90,0%
 Rango Densidad: 10,0%
 Número de descriptores: 10



Figura 193: Grafo de la Subred Parques Naturales (Copalred).

Descriptores del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
2	196	PARQUES-NATURALES
120	9	REVISTA-DE-OBRAS-PÚBLICAS
64	14	ESPACIO-DE-OCIO
3	91	PARQUES-NACIONALES
187	7	ZONAS-PROTEGIDAS
176	7	LURRALDE.-INVESTIGACIÓN-Y-ESPACIO
37	21	RESERVAS-NATURALES
204	6	ENCINARES
153	7	AGRICULTURA
42	20	PATRIMONIO-NATURAL

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
0		0,430
2	INSECTA	0,017
3	CUADERNOS-DE-TURISMO	0,698
4	ESPACIOS-NATURALES-P	0,729
5	HUMEDALES	0,049
6	FLORA	0,066
8	IMPACTO-AMBIENTAL	0,200
11	NUEVA-CITA	0,013
12	AGUAS-SUBTERRÁNEAS	0,060
14	SISTEMAS-DE-INFORMAC	0,021
15	RECURSOS-NATURALES	0,070
18	MEDIO-AMBIENTE-CANAR	0,014
19	MONTES- (REVISTA)	0,026
20	PATRIMONIO-CULTURAL	0,145
23	PATRIMONIO-GEOLÓGICO	0,023
37	MARISMAS	0,047
39	MEDIO-FÍSICO	0,014
suma:		2,6189

Élite de revistas

Número total de revistas: 27

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	25	0 ACTA BOTANICA BARCINONENSIA
2	9	20 REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
3	6	34 LURRALDE. INVESTIGACIÓN Y ESPACIO
4	4	1 MEDIO AMBIENTE (REVISTA)
5	2	48 SCIENTIA GERUNDENSIS: ANNALS DE LA SECCI
6	2	39 ANALES DE GEOGRAFÍA DE LA UNIVERSIDAD CO
7	2	18 CUADERNOS DE TURISMO
8	2	0 ÉLIDE. REVISTA ANAYA DE DIDÁCTICA DE LA

Élite de autores

Número total de autores: 100

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	2	239 GUNDÍN, ÁNGEL MARÍA
2	2	235 GRANADOS CORONA, M.
3	2	225 GIBAJA, JUAN JOSÉ
4	2	139 ALZUA SORZABAL, AURKENE
5	2	119 REDONDO GARCÍA, MARÍA MANUELA
6	2	107 MARTÍN VICENTE, A.
7	2	90 GORDI SERRAT, JOSEP
8	2	70 CASAS GRANDE, JESÚS
9	2	59 ABAD GALZACORTA, MARINA
10	2	39 GARCÍA NOVO, FRANCISCO
11	2	9 ARAQUE JIMÉNEZ, EDUARDO

SUBRED: 8 IMPACTO-AMBIENTAL (ver Figura nº 194).**Parámetros generales**

Número de documentos: 26
 Centralidad: 24.977
 Densidad: 3.99625
 Rango Centralidad: 87,5%
 Rango Densidad: 15,0%
 Número de descriptores: 8

Descriptores del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
20	36	IMPACTO-AMBIENTAL
30	25	ACCIÓN-ANTRÓPICA
174	7	INVESTIGACIONES-GEOGRÁFICAS
149	8	PLANEAMIENTO-URBANÍSTICO
133	8	DEGRADACIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE
68	14	OFERTA-TURÍSTICA
29	27	PAISAJE-NATURAL
23	33	MEDIO-AMBIENTE



Figura 194: Grafo de la Subred Impacto Ambiental (Copalred)

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
0		0,831
3	CUADERNOS-DE-TURISMO	0,675
4	ESPACIOS-NATURALES-P	0,671

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
5	HUMEDALES	0,022
7	PARQUES-NATURALES	0,200
15	RECURSOS-NATURALES	0,066
39	MEDIO-FÍSICO	0,026
suma:		2,4903

Élite de revistas

Número total de revistas: 12

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	8	0 ACTA BOTANICA BARCINONENSIA
2	6	32 INVESTIGACIONES GEOGRÁFICAS
3	2	0 ÉLIDE. REVISTA ANAYA DE DIDÁCTICA DE LA

Élite de autores

Número total de autores: 34

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	3	90 GORDI SERRAT, JOSEP
2	1	1522 VÁZQUEZ PAZ, MARINA C.
3	1	1457 TORRES ALFOSEA, FRANCISCO JOSÉ
4	1	1411 SUCH CLIMENT, MARÍA PAZ
5	1	1312 ROIG MUNAR, FRANCESC XAVIER
6	1	1251 QUIRANTES GONZÁLEZ, FRANCISCO
7	1	1231 PÉREZ ALBERTI, AUGUSTO
8	1	1196 PAÍS PAÍS, FELIPE JORGE
9	1	1190 PASCUAL ABELLÁN, VICENTE JOSÉ
10	1	1173 PADILLA BLANCO, ASCENSIÓN
11	1	991 MAESTRE GIL, FERNANDO TOMÁS
12	1	824 GONZÁLEZ, MANUEL LUIS
13	1	787 GARCÍAS GOMILA, DOMENEC
14	1	775 GARCÍA, ERNEST
15	1	714 FERNÁNDEZ-PELLO, LAURA
16	1	690 FARRERAS, VERÓNICA
17	1	652 DRUGUET, E.
18	1	650 DONAIRE, JOSÉ ANTONIO
19	1	605 CRUZ VILLALON, JOSEFINA
20	1	528 CANCER POMAR, LUIS
21	1	413 ARAGO GASSIOT, JOSEP RAMÓN
22	1	398 ALVARO CORRALES, EDUARDO
23	1	334 RODRÍGUEZ-CHAVES MIMBRERO, BLANCA
24	1	293 MONTSENY I DOMENECH, ANTONI
25	1	282 MAURÍN ÁLVAREZ, MANUEL
26	1	180 CARRERAS, J.
27	1	172 CANTARERO QUESADA, JOSÉ MARÍA
28	1	166 CABREJAS HERNANSANZ, MARA
29	1	160 BLÁZQUEZ SALOM, MACIÁ
30	1	121 RIERA MICALÓ, PERE
31	1	53 RUBIO RECIO, JOSÉ MANUEL
32	1	21 SÁNCHEZ MARTÍNEZ, JOSÉ DOMINGO
33	1	9 ARAQUE JIMÉNEZ, EDUARDO
34	1	6 MULERO MENDIGORRI, ALFONSO

SUBRED: 9 BIOGEOGRAFÍA (ver Figura nº 195).**Parámetros generales**

Número de documentos: 17
 Centralidad: 37.393
 Densidad: 16.89286
 Rango Centralidad: 92,5%
 Rango Densidad: 67,5%
 Número de descriptores: 7

Descriptores del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
27	28	BIOGEOGRAFÍA
219	6	NOVOA, FRANCISCO
196	6	BASELGA, ANDRÉS
88	11	BRIOPHYTA

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
43	19	ACTA-BOTANICA-MALACITANA
36	22	ENDEMISMOS
35	22	CATÁLOGOS

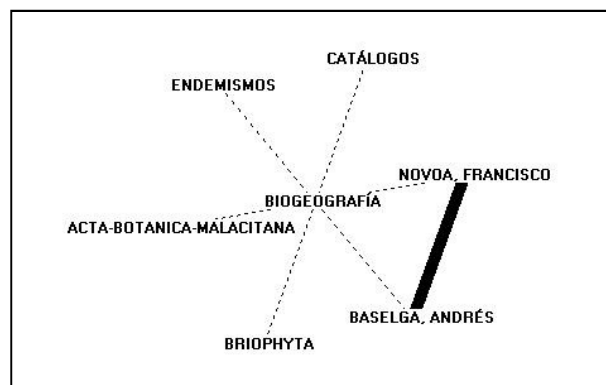


Figura 195: Grafo de la Subred Biogeografía (Copalred)

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
0		0,068
1	FUNGI	0,454
2	INSECTA	1,347
6	FLORA	0,097
11	NUEVA-CITA	0,011
26	PÉREZ LATORRE, ANDRÉ	0,534
28	MUSCI	1,000
36	BAÑARES BAUDET, ANGE	0,051
38	LICHENES	0,109
40	ESPECIES-AMENAZADAS	0,060
suma:		3,7306

Élite de revistas

Número total de revistas: 7

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	6	4 ACTA BOTANICA MALACITANA
2	5	6 BOLETÍN DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE ENT

Élite de autores

Número total de autores: 35

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	6	17 NOVOA, FRANCISCO
2	6	16 BASELGA, ANDRÉS
3	4	34 CAMPOS, A.
4	3	14 PÉREZ LATORRE, ANDRÉS V.
5	2	192 CROS, R.M.
6	2	164 BRUGUÉS, M.
7	2	22 CABEZUDO, BALTASAR

SUBRED: 10 CLEMENTE SALAS, L. (ver Figura nº 196).**Parámetros generales**

Número de documentos: 8
 Centralidad: 1.358
 Densidad: 38.195
 Rango Centralidad: 40,0%
 Rango Densidad: 92,5%
 Número de descriptores: 6

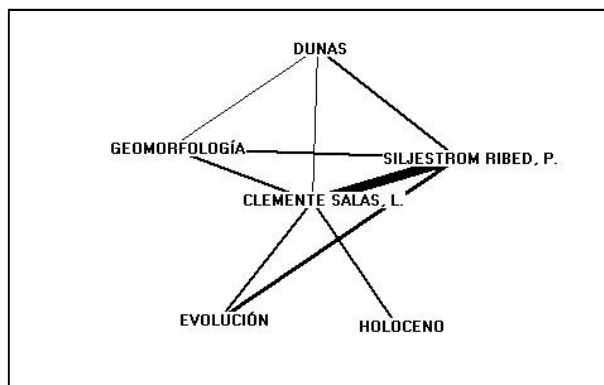


Figura 196: Grafo de la Subred Clemente Salas, L. (Copalred)

Descriptoros del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
131	8	CLEMENTE SALAS, L.
231	6	SILJESTROM RIBED, P.
266	5	HOLOCENO
254	5	EVOLUCIÓN
115	9	GEOMORFOLOGÍA
112	9	DUNAS

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
6	FLORA	0,125
suma:		0,1250

Élite de revistas

Número total de revistas: 3

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	4	61 ANALES DE EDAFOLOGÍA Y AGROBIOLOGÍA

Élite de autores

Número total de autores: 14

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	8	4 CLEMENTE SALAS, L.
2	6	20 SILJESTROM RIBED, P.
3	3	51 RODRÍGUEZ-RAMÍREZ, A.

SUBRED: 11 NUEVA-CITA (ver Figura nº 197).**Parámetros generales**

Número de documentos: 13
 Centralidad: 16.08
 Densidad: 5.761667
 Rango Centralidad: 80,0%
 Rango Densidad: 20,0%
 Número de descriptoros: 6

Descriptoros del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
47	19	NUEVA-CITA
237	5	ASCOMYCETES
171	7	GRAELLSIA
157	7	ARACHNIDA
19	37	ECOLOGÍA
25	30	BIODIVERSIDAD

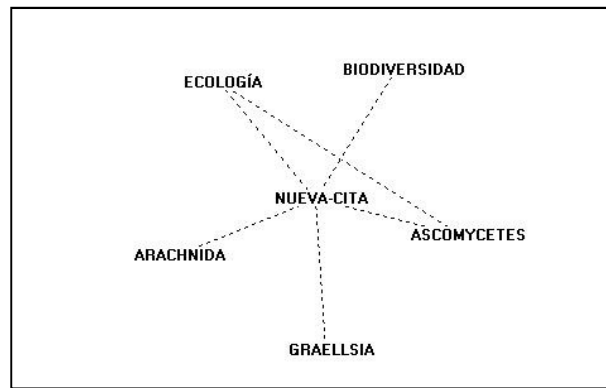


Figura 197: Grafo de la Subred Nueva Cita (Copalred).

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
0		0,089
1	FUNGI	0,966
2	INSECTA	0,250
4	ESPACIOS-NATURALES-P	0,042
6	FLORA	0,131
7	PARQUES-NATURALES	0,013
9	BIOGEOGRAFÍA	0,011
22	HYMENOPTERA	0,090
suma:		1,5909

Élite de revistas

Número total de revistas: 7

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	4	31 GRAELLSIA
2	3	19 REVISTA CATALANA DE MICOLOGÍA

Élite de autores

Número total de autores: 38

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	3	123 SALOM, J.C.
2	3	55 SIQUIER, J.L.
3	1	1491 VARELA, C.
4	1	1483 VALDECASAS, A.G.
5	1	1433 SÁNCHEZ RUÍZ, M.
6	1	1430 SÁNCHEZ MORENO, S.
7	1	1278 RIBERA, IGNACIO
8	1	1274 RIAL, A.I.
9	1	1252 RAITVIIR, A.
10	1	1206 PEÑA, MIGUEL A.
11	1	1166 ORTÍZ, M.
12	1	1138 NEBRED, M.
13	1	1132 NAVAS SÁNCHEZ, A.
14	1	1090 MORAZA, MARÍA L.
15	1	1087 MORALES HURTADO, JESSICA
16	1	974 LÓPEZ LÓPEZ, ALEJANDRO
17	1	955 LLARANDI, E.
18	1	936 LASSO, C.A.
19	1	930 LALANA, R.
20	1	870 HERNANDO, CARLES
21	1	749 GARCÍA BECERRA, R.
22	1	744 GALÁN, R.
23	1	647 DOMINGO-QUERO, T.
24	1	536 CAPA, M.
25	1	519 CALZADA, JAVIER
26	1	419 ARAÚJO ARMERO, R.
27	1	397 ALONSO-ZARAZAGA, M.A.
28	1	377 AGUILERA, PEDRO
29	1	349 SÁNCHEZ-RUÍZ, ANTONIO
30	1	288 MILLÁN, ANDRÉS

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
31	1	255 LILLO, F.
32	1	194 DE LA RIVA, I.
33	1	187 CASTROVIEJO, J.
34	1	184 CASTRO, AGUSTÍN
35	1	84 FONTAL-CAZALLA, FÉLIX
36	1	33 BENITO ALONSO, JOSÉ LUIS
37	1	29 NIEVES ALDREY, JOSÉ LUIS
38	1	28 MORENO, GABRIEL

SUBRED: 12 AGUAS-SUBTERRÁNEAS (ver Figura nº 198).

Parámetros generales

Número de documentos: 12
 Centralidad: .598
 Densidad: 21.59
 Rango Centralidad: 27,5%
 Rango Densidad: 75,0%
 Número de descriptores: 5

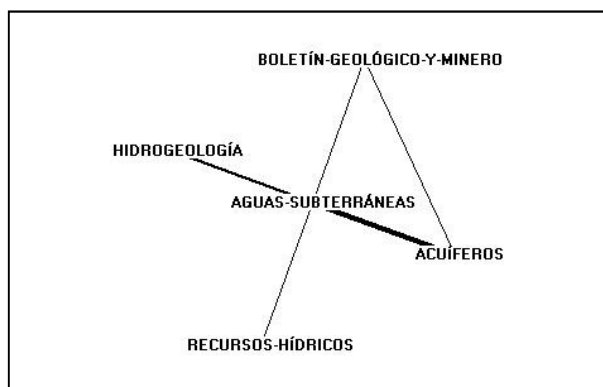


Figura 198: Grafo de la Subred Aguas Subterráneas (Copalred).

Descriptores del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
86	11	AGUAS-SUBTERRÁNEAS
99	10	ACUÍFEROS
183	7	RECURSOS-HÍDRICOS
138	8	HIDROGEOLOGÍA
128	8	BOLETÍN-GEOLÓGICO-Y-MINERO

Enlaces con otros Temas

Peso \geq 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
7	PARQUES-NATURALES	0,060
		suma: 0,0598

Élite de revistas

Número total de revistas: 8

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	4	23 BOLETÍN GEOLÓGICO Y MINERO
2	2	20 REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS

Élite de autores

Número total de autores: 27

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	3	102 MANZANO, M.
2	3	35 CUSTODI GIMENA, E.
3	2	268 LÓPEZ GETA, JUAN ANTONIO
4	2	94 LLAMAS MADURGA, R.

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>	
5	1	1493	VEGAS, R.
6	1	1413	SUSO, J.M.
7	1	1366	SANZ PÉREZ, E.
8	1	1327	RUDOLPH, D.
9	1	1323	RUBIO CAMPOS, JUAN CARLOS
10	1	1285	RINCÓN, P.J.
11	1	1178	PALANCAR SÁNCHEZ, M.
12	1	1157	ORDÓÑEZ, R.
13	1	1123	NAVARRETE, P.
14	1	1076	MONTERO, E.
15	1	1011	MARTÍN MACHUCA, MIGUEL
16	1	1010	MARTÍN MACHUCA, M.
17	1	954	LLANOS, H.
18	1	891	IGLESIAS, M.
19	1	817	GONZÁLEZ ASENSIO, ÁNGEL
20	1	788	GARFIAS, J.
21	1	622	DE HARO, J.M.
22	1	441	AYORA, C.
23	1	272	LÓPEZ RODRÍGUEZ, J.J.
24	1	162	BORJA, FRANCISCO
25	1	88	GIRÁLDEZ CERVERA, JUAN VICENTE
26	1	78	DURÁN VALSERO, JUAN JOSÉ
27	1	5	MONTES, CARLOS

SUBRED: 13 OXYURA.-REVISTA-SOBRE-LAS-ZONAS-HÚMEDAS (ver Figura nº 199).

Parámetros generales

Número de documentos: 9
 Centralidad: 0
 Densidad: 11.054
 Rango Centralidad: 2,5%
 Rango Densidad: 52,5%
 Número de descriptores: 5

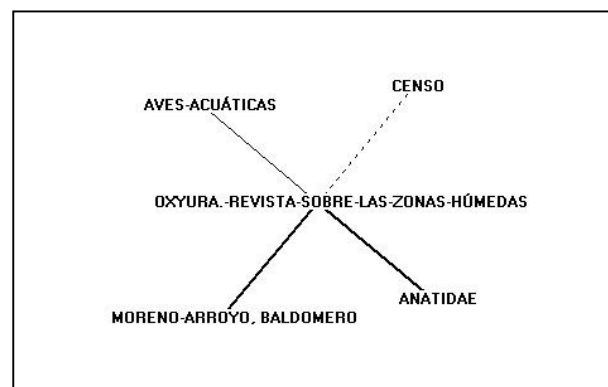


Figura 199: Grafo de la Subred Oxyura-Revista sobre las zonas húmedas (Copalred)

Descriptores del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
69	14	OXYURA.-REVISTA-SOBRE-LAS-ZONAS-HÚMEDAS
192	6	ANATIDAE
179	7	MORENO-ARROYO, BALDOMERO
195	6	AVES-ACUÁTICAS
160	7	CENSO

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
	suma:	0,0000

Élite de revistas

Número total de revistas: 2

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	8	10 OXYURA. REVISTA SOBRE LAS ZONAS HÚMEDAS

Élite de autores

Número total de autores: 17

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	4	13 MORENO-ARROYO, BALDOMERO
2	3	127 TORRES ESQUIVIAS, JOSÉ ANTONIO
3	2	138 ALCALÁ-ZAMORA BARRÓN, ARMANDO
4	1	1503 VICENTE, S.
5	1	1444 TARRADAS, C.
6	1	1335 RUÍZ MANGAS, J.M.
7	1	1199 PEREA, A.
8	1	995 MALDONADO, A.
9	1	970 LUQUE, I.
10	1	941 LEIVA BLANCO, A.
11	1	435 ASTORGA MARQUEZ, R.
12	1	424 ARENAS, A.
13	1	390 ALMARAZ-GARCÍA, P.
14	1	369 ACEDO GARCÍA, F.
15	1	292 MOLINA VICENTE, P.
16	1	131 VICENS I SIQUIER, P.
17	1	118 RECIO ESPEJO, J.M.

SUBRED: 14 SISTEMAS-DE-INFORMACIÓN-GEOGRÁFICA (ver Figura nº 200).**Parámetros generales**

Número de documentos: 12
 Centralidad: 1.584
 Densidad: 5.12
 Rango Centralidad: 42,5%
 Rango Densidad: 17,5%
 Número de descriptores: 5

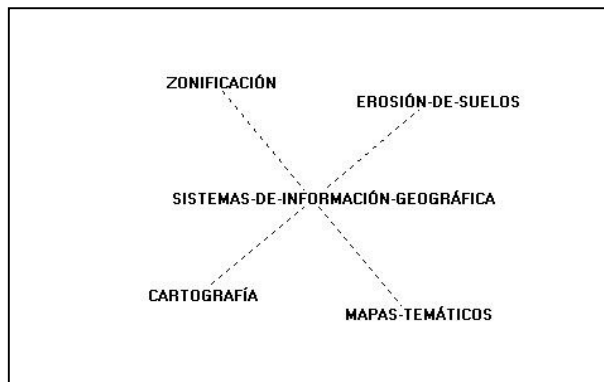


Figura 200: Grafo de la Subred Sistemas de información geográfica (Copalred).

Descriptores del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
32	25	SISTEMAS-DE-INFORMACIÓN-GEOGRÁFICA
268	5	MAPAS-TEMÁTICOS
101	10	CARTOGRAFÍA
234	6	ZONIFICACIÓN
206	6	EROSIÓN-DE-SUELOS

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
0		0,107
4	ESPACIOS-NATURALES-P	0,031
7	PARQUES-NATURALES	0,021
suma:		0,1584

Élite de revistas

Número total de revistas: 11

Rango	Ocu	Id Revista
1	2	48 SCIENTIA GERUNDENSIS: ANNALS DE LA SECCI
2	1	217 TREBALLS DE LA SOCIETAT CATALANA DE GEOG
3	1	213 TERUEL 1. CIENCIAS
4	1	109 GEOFOCUS. REVISTA INTERNACIONAL DE CIENC
5	1	85 REVISTA DE TELEDETECCIÓN
6	1	64 BOLETÍN DEL INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOG
7	1	43 DOCUMENTS D'ANALISI GEOGRAFICA
8	1	39 ANALES DE GEOGRAFÍA DE LA UNIVERSIDAD CO
9	1	38 REVISTA DE PASTOS
10	1	35 MONOGRAFÍAS DE FLORA Y VEGETACIÓN BÉTICA
11	1	7 GEOGACETA

Élite de autores

Número total de autores: 38

Rango	Ocu	Id Autor
1	2	318 PONS, X.
2	2	291 MOLINA GALLART, DAVID
3	2	170 CAMPOS, M.
4	2	52 ROMERO CALCERRADA, RAÚL
5	1	1531 ZALBA, M.
6	1	1477 URMENETA, A.
7	1	1437 SÁNCHEZ-MOYANO, J.E.
8	1	1420 SÁENZ, D.
9	1	1359 SALVAT, A.
10	1	1270 REY, J.
11	1	1071 MIRO, MANUEL DE
12	1	1002 MARCH, S.
13	1	986 LÓPEZ-FE, C.M.
14	1	943 LERBNOZ, A.
15	1	854 GÓMEZ DELGADO, MONTSERRAT
16	1	839 GUERRA-GARCÍA, J.M.
17	1	783 GARCÍA-GÓMEZ, J.C.
18	1	779 GARCÍA-ASENSIO, I.
19	1	721 FERRER, V.
20	1	651 DONÓZAR, M.
21	1	596 CORZO, M.
22	1	595 CORZO, J.R.
23	1	432 ARTIEDA, O.
24	1	386 ALBIZUA, L.
25	1	370 ADURIZ, J.
26	1	340 SANZ, J.M.
27	1	315 PEÑAS, J.
28	1	240 GÓMEZ MERCADO, F.
29	1	234 GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ, F.M.
30	1	193 DE BUSTAMANTE, I.
31	1	173 CANTERO AMIANO, ALEJANDRO
32	1	165 CABELLO, J.
33	1	158 BESGA, G.
34	1	140 AMEZAGA, I.
35	1	137 ALBIZU, I.
36	1	108 MOTA, JUAN FRANCISCO
37	1	97 LONGARES ALADRÉN, LUIS ALBERTO
38	1	91 GOY, J.L.

SUBRED: 15 RECURSOS-NATURALES (ver Figura nº 201).**Parámetros generales**

Número de documentos: 10
 Centralidad: 8.304
 Densidad: 1.926
 Rango Centralidad: 72,5%
 Rango Densidad: 2,5%
 Número de descriptores: 5



Figura 201: Grafo de la Subred Recursos naturales (Copalred).

Descriptoros del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
15	39	RECURSOS-NATURALES
170	7	GESTIÓN
100	10	APROVECHAMIENTO-DE-RECURSOS
95	11	MOLINA VÁZQUEZ, FERNANDO
83	12	DESARROLLO-RURAL

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
0		0,139
3	CUADERNOS-DE-TURISMO	0,085
4	ESPACIOS-NATURALES-P	0,454
6	FLORA	0,011
7	PARQUES-NATURALES	0,070
8	IMPACTO-AMBIENTAL	0,066
suma:		0,8244

Élite de revistas

Número total de revistas: 9

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	1	204 REVISTA JURÍDICA DE CASTILLA-LA MANCHA
2	1	196 REVISTA DE GEOGRAFÍA
3	1	116 MEDIO AMBIENTE. CASTILLA Y LEÓN
4	1	46 OBSERVATORIO MEDIOAMBIENTAL
5	1	37 RETEMA (MADRID) (REVISTA TÉCNICA DE MEDI
6	1	27 PH. BOLETÍN DEL INSTITUTO ANDALUZ DEL PA
7	1	9 MONTES (REVISTA)
8	1	1 MEDIO AMBIENTE (REVISTA)
9	1	0 ACTA BOTANICA BARCINONENSIA

Élite de autores

Número total de autores: 13

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	3	1 MOLINA VÁZQUEZ, FERNANDO
2	1	1532 ZAMORA PANIAGUA, RAFAEL
3	1	1336 RUÍZ MARTÍNEZ, SONIA
4	1	1297 RODRÍGUEZ CRUZ, INÉS
5	1	980 LÓPEZ VÁZQUEZ, JOSÉ MANUEL
6	1	960 LLORENTE PINTO, JOSÉ MANUEL
7	1	833 GRADADOS CORONA, M.
8	1	526 CAMPS POVILL, A.
9	1	398 ALVARO CORRALES, EDUARDO
10	1	331 RODRÍGUEZ PÉREZ, ISMAEL
11	1	309 ORTUÑO PÉREZ, SIGFREDO FRANCISCO
12	1	204 FARIAS TORBIDONI, ESTELA INÉS
13	1	53 RUBIO RECIO, JOSÉ MANUEL

SUBRED: 16 AMPHIBIA**Parámetros generales**

Número de documentos: 8
 Centralidad: 1.136
 Densidad: 8.765
 Rango Centralidad: 35,0%
 Rango Densidad: 40,0%
 Número de descriptores: 4

Descriptores del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
87	11	AMPHIBIA
198	6	BOLETÍN-DE-LA-ASOCIACIÓN-HERPETOLÓGICA-ESPAÑOLA
75	13	CONSERVACIÓN-DE-ESPECIES
144	8	MUNIBE.-CIENCIAS-NATURALES

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
2	INSECTA	0,058
4	ESPACIOS-NATURALES-P	0,056
		suma: 0,1136

Élite de revistas

Número total de revistas: 4

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	3	41 BOLETÍN DE LA ASOCIACIÓN HERPETOLÓGICA E
2	3	26 MUNIBE. CIENCIAS NATURALES

Élite de autores

Número total de autores: 16

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	1	1484 VALDEÓN VÉLEZ, AITOR
2	1	1447 TEJEDO, MIGUEL
3	1	1274 RIAL, A.I.
4	1	1078 MONTES-PERÁLVEZ, P.
5	1	1035 MARTÍNEZ-SOLANO, ÍÑIGO
6	1	1024 MARTÍNEZ GIL, OLGA RAQUEL
7	1	952 LLAMAS SAÍZ, ALFONSO
8	1	936 LASSO, C.A.
9	1	921 LACOMBA, J. IGNACIO
10	1	905 JIMÉNEZ, JUAN
11	1	830 GOSB, ALBERTO
12	1	648 DOMÍNGUEZ ROBLEDO, JUAN MARÍA
13	1	525 CAMPOS-SÁNCHEZ, J.
14	1	483 BLANCO-MORENO, R.
15	1	194 DE LA RIVA, I.
16	1	187 CASTROVIEJO, J.

SUBRED: 17 GONZÁLEZ-ALONSO, F.**Parámetros generales**

Número de documentos: 5
 Centralidad: .212
 Densidad: 58.53
 Rango Centralidad: 22,5%
 Rango Densidad: 100,0%
 Número de descriptores: 4

Descriptores del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
261	5	GONZÁLEZ-ALONSO, F.

250 5 CUEVAS GOZALO, J.M.
 122 9 TELEDETECCIÓN
 40 20 ECOLOGÍA- (REVISTA)

Enlaces con otros Temas**Peso >= 0.010**

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
6	FLORA	0,013
		suma: 0,0133

Élite de revistas**Número total de revistas: 3**

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	3	3 ECOLOGÍA (REVISTA)

Élite de autores**Número total de autores: 4**

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	5	25 GONZÁLEZ-ALONSO, F.
2	5	24 CUEVAS GOZALO, J.M.

SUBRED: 18 MEDIO-AMBIENTE-CANARIAS (ver Figura nº 202).**Parámetros generales**

Número de documentos: 13
 Centralidad: 3.288
 Densidad: 9.5625
 Rango Centralidad: 60,0%
 Rango Densidad: 47,5%
 Número de descriptores: 4

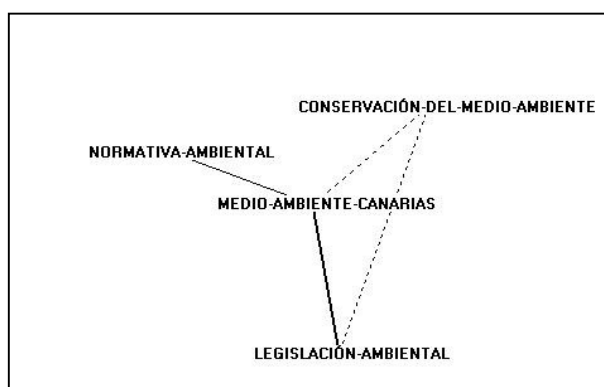


Figura 202: Grafo de la Subred Medio ambiente Canarias (Copalred)

Descriptores del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
48	18	MEDIO-AMBIENTE-CANARIAS
55	16	LEGISLACIÓN-AMBIENTAL
181	7	NORMATIVA-AMBIENTAL
51	17	CONSERVACIÓN-DEL-MEDIO-AMBIENTE

Enlaces con otros Temas**Peso >= 0.010**

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
0		0,044
4	ESPACIOS-NATURALES-P	0,262
7	PARQUES-NATURALES	0,014
		suma: 0,3200

ÉLITE DE REVISTAS

Número total de revistas: 3

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	11	5 MEDIO AMBIENTE CANARIAS

ÉLITE DE AUTORES

Número total de autores: 12

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	2	335 RUBENS CASTRO SIMANCAS, P
2	2	327 RICART ESTEBAN, J.
3	2	325 REDONDO ROJAS, C.E.

SUBRED: 19 MONTES-(REVISTA)**Parámetros generales**

Número de documentos: 10
 Centralidad: 1.28
 Densidad: 7.405
 Rango Centralidad: 37,5%
 Rango Densidad: 32,5%
 Número de descriptores: 4

Descriptores del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
61	15	MONTES- (REVISTA)
57	16	RECURSOS-FORESTALES
225	6	PINARES
78	13	REPOBLACIÓN-FORESTAL

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
0		0,080
4	ESPACIOS-NATURALES-P	0,022
7	PARQUES-NATURALES	0,026
		suma: 0,1280

Élite de revistas

Número total de revistas: 2

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	9	9 MONTES (REVISTA)

ÉLITE DE AUTORES

Número total de autores: 20

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	2	303 NAVARRO GÓMEZ-MENOR, F.J.
2	2	256 LINARES GARCÍA, L.
3	1	1521 VÁZQUEZ PARDO, F.
4	1	1458 TORRES ÁLVAREZ, E.
5	1	1415 SUÁREZ DE LA CÁMARA, M.A.
6	1	1395 SISÓ, SERGIO
7	1	1126 NAVARRO REYES, F.B.
8	1	629 DE SIMÓN NAVARRETE, E.
9	1	526 CAMPS POVILL, A.
10	1	523 CAMARERO, JULIO
11	1	430 ARRECHEA, ENRIQUE
12	1	309 ORTUÑO PÉREZ, SIGFREDO FRANCISCO
13	1	226 GIL-PELEGRÍN, EUSTAQUIO
14	1	204 FARIAS TORBIDONI, ESTELA INÉS
15	1	183 CASTELLÓ, J.I.
16	1	173 CANTERO AMIANO, ALEJANDRO
17	1	71 CASTELL PUIG, C.
18	1	21 SÁNCHEZ MARTÍNEZ, JOSÉ DOMINGO
19	1	9 ARAQUE JIMÉNEZ, EDUARDO
20	1	8 VALLE TENDERO, F.

SUBRED: 20 PATRIMONIO-CULTURAL (ver Figura nº 203).**Parámetros generales**

Número de documentos: 11
 Centralidad: 3.24
 Densidad: 6.5575
 Rango Centralidad: 57,5%
 Rango Densidad: 27,5%
 Número de descriptores: 4

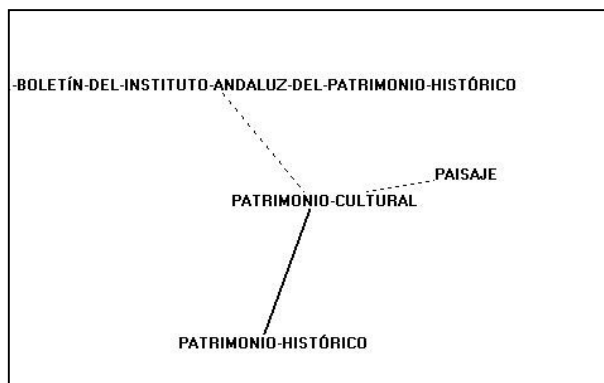


Figura 203: Grafo de la Subred Patrimonio cultural (Copalred).

Descriptores del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
49	18	PATRIMONIO-CULTURAL
117	9	PATRIMONIO-HISTÓRICO
148	8	PH.-BOLETÍN-DEL-INSTITUTO-ANDALUZ-DEL-PATRIMONIO-HISTÓRICO
96	11	PAISAJE

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
2	INSECTA	0,019
3	CUADERNOS-DE-TURISMO	0,071
4	ESPACIOS-NATURALES-P	0,080
7	PARQUES-NATURALES	0,145
suma:		0,3157

Élite de revistas

Número total de revistas: 8

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	4	27 PH. BOLETÍN DEL INSTITUTO ANDALUZ DEL PA
2	1	148 BOLETÍN INFORMATIVO DE LA ASOCIACIÓN ESP
3	1	132 ADMINISTRACIÓN DE ANDALUCÍA. REVISTA AND
4	1	84 REVISTA DE ESTUDIOS REGIONALES
5	1	57 REVISTA ARAGONESA DE ADMINISTRACIÓN PÚBL
6	1	44 ESTUDIOS GEOGRÁFICOS
7	1	34 LURRALDE. INVESTIGACIÓN Y ESPACIO
8	1	1 MEDIO AMBIENTE (REVISTA)

Élite de autores

Número total de autores: 14

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	2	159 BIELZA DE ORY, VICENTE
2	1	1421 SÁEZ GARCÍA, JUAN ANTONIO
3	1	1418 SUÁREZ-JAPÓN, JUAN MANUEL
4	1	1246 PÉREZ-JUEZ GIL, AMALIA
5	1	1074 MOLINA GIMÉNEZ, ANDRÉS
6	1	1064 MIGUEL GONZÁLEZ, RAFAEL DE
7	1	973 LÓPEZ GARRIDO, MARÍA ISABEL
8	1	972 LÓPEZ CARRIQUE, CARMELO

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
9	1	699 FERNÁNDEZ CACHO, SILVIA
10	1	613 CUEVAS GARCÍA, JESÚS
11	1	572 CHICLANA RODRÍGUEZ, MARTA
12	1	508 CABELLO MEDINA, JESÚS
13	1	270 LÓPEZ ONTIVEROS, ANTONIO
14	1	266 LÓPEZ CARRIQUE, ENRIQUE

SUBRED: 21 CLASIFICACIÓN-DE-SUELOS (ver Figura nº 204).

Parámetros generales

Número de documentos: 4
 Centralidad: 0
 Densidad: 29.93
 Rango Centralidad: 5,0%
 Rango Densidad: 85,0%
 Número de descriptores: 3

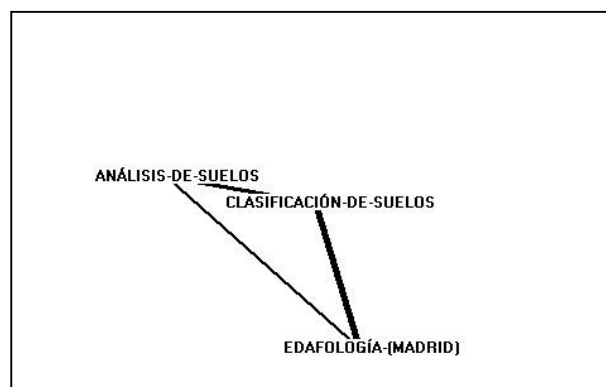


Figura 204: Grafo de la Subred Clasificación de suelos (Copalred).

Descriptores del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
243	5	CLASIFICACIÓN-DE-SUELOS
165	7	EDAFOLOGÍA- (MADRID)
156	7	ANÁLISIS-DE-SUELOS

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
	suma:	0,0000

Élite de revistas

Número total de revistas: 1

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	4	30 EDAFOLOGÍA (MADRID)

Élite de autores

Número total de autores: 12

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	2	87 GIL TORRES, J.
2	2	76 CORRAL MORA, L.E.
3	1	1330 RUÍZ CORDERO, M.A.
4	1	1184 PANEQUE GUERRERO, G.
5	1	967 LOZANO, B.
6	1	859 GÓMEZ PARRALES, I.A.
7	1	646 DOMINGO, M.
8	1	634 DEL TORO CARRILLO, M.
9	1	466 BELLINFANTE CROCCI, N.
10	1	418 ARANDO, M.
11	1	314 PARRAS ALCÁNTARA, L.

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
12	1	158 BESGA, G.

SUBRED: 22 HYMENOPTERA (ver Figura nº 205).

Parámetros generales

Número de documentos: 7
 Centralidad: 4.68
 Densidad: 16.66667
 Rango Centralidad: 65,0%
 Rango Densidad: 65,0%
 Número de descriptores: 3

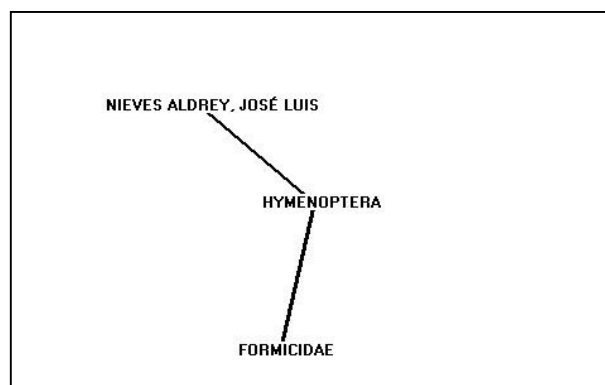


Figura 205: Grafo de la Subred Hymenoptera (Copalred).

Descriptores del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
104	10	HYMENOPTERA
257	5	FORMICIDAE
276	5	NIEVES ALDREY, JOSÉ LUIS

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
2	INSECTA	0,378
11	NUEVA-CITA	0,090
suma:		0,4680

Élite de revistas

Número total de revistas: 5

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	3	6 BOLETÍN DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE ENT
2	1	55 MISCELLANIA ZOOLOGICA
<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
3	1	42 BOLETÍN DE LA REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE
4	1	31 GRAELLSIA
5	1	12 BOLETÍN DE LA SEA

Élite de autores

Número total de autores: 15

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	3	29 NIEVES ALDREY, JOSÉ LUIS
2	2	352 TINAUT, A.
3	2	177 CARPINTERO, S.

SUBRED: 23 PATRIMONIO-GEOLÓGICO (ver Figura nº 206).**Parámetros generales**

Número de documentos: 12
 Centralidad: .506
 Densidad: 11.85333
 Rango Centralidad: 25,0%
 Rango Densidad: 55,0%
 Número de descriptores: 3

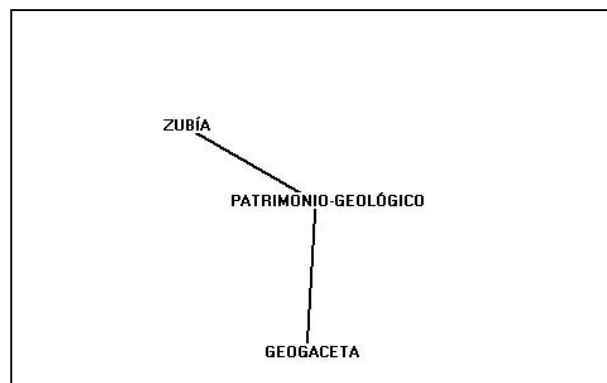


Figura 206: Grafo de la Subred Patrimonio geológico (Copalred).

Descriptores del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
53	17	PATRIMONIO-GEOLÓGICO
59	15	GEOGACETA
123	9	ZUBÍA

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
4	ESPACIOS-NATURALES-P	0,028
7	PARQUES-NATURALES	0,023
suma:		0,0506

Élite de revistas

Número total de revistas: 2

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	7	7 GEOGACETA

Élite de autores

Número total de autores: 29

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	3	38 GALLEGO VALCARCE, E.
2	2	312 OÑATE, F.
3	2	284 MAYORAL, E.
4	2	145 ARRANZ YAGÜES, E.
5	1	1485 VALENZUELA RÍOS, J.I.
6	1	1445 TARRÉS URDAIN, P.
7	1	1397 SORIA DE MIGUEL, A.R.
8	1	1393 SIMÓN GÓMEZ, J.L.
9	1	1356 SALAZAR RINCÓN, A.
10	1	1220 PORTERO GARCÍA, G.
11	1	1172 PACOVI, A.
12	1	1162 ORTEGA RUÍZ, L.I.
13	1	1107 MUÑIZ, F.
14	1	1070 MIRAS, A.
15	1	1061 MERTÍNEZ GONZÁLEZ, R.M.
16	1	1054 MENDIOLA GÓMEZ, I.
17	1	947 LIESA CARRERA, C.L.
18	1	926 LAGO, M.

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
19	1	925 LAGO SAN JOSÉ, M.
20	1	809 GIL-IMAZ, A.
21	1	752 GARCÍA CORTEZ, A.
22	1	652 DRUGUET, E.
23	1	563 CASTILLO MARTÍN, A.
24	1	451 BARETTINO, D.
25	1	450 BAREA, J.
26	1	415 ARAMBARRI, P.
27	1	274 LÓPEZ-MARTÍNEZ, JERÓNIMO
28	1	180 CARRERAS, J.
29	1	78 DURÁN VALSERO, JUAN JOSÉ

SUBRED: 24 MAMMALIA

Parámetros generales

Número de documentos: 7
 Centralidad: 0
 Densidad: 8.346666
 Rango Centralidad: 7,5%
 Rango Densidad: 37,5%
 Número de descriptores: 3

Descriptores del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
76	13	MAMMALIA
270	5	MISCELLANIA-ZOOLÓGICA
91	11	DOÑANA.-ACTA-VERTEBRATA

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
	suma:	0,0000

Élite de revistas

Número total de revistas: 2

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	4	14 DOÑANA. ACTA VERTEBRATA

Élite de autores

Número total de autores: 13

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	1	1259 RASPALL I CAMPABADAL, A.
2	1	1182 PALOMARES, F.
3	1	1110 MUÑOZ REINOSO, J.C.
4	1	1043 MATEU I PIJOAN, M.
5	1	882 HIDALGO DE TRUCIOS, S.J.
6	1	706 FERNÁNDEZ LLARIO, P.
7	1	693 FEDRIANI, J.M.
8	1	586 COMAS I BORONAT, LL.
9	1	548 CARRANZA, J.
10	1	366 ÁLVAREZ, F.
11	1	238 GUIRADO-ROMERO, NURIA
12	1	196 DELIBES CASTRO, M.
13	1	163 BRAZA, F.

SUBRED: 25 MORFOLOGÍA

Parámetros generales

Número de documentos: 8
 Centralidad: 10.246
 Densidad: 3.633333
 Rango Centralidad: 77,5%
 Rango Densidad: 12,5%
 Número de descriptores: 3

Descriptores del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
46	19	MORFOLOGÍA
220	6	NUEVA-ESPECIE
28	28	PRIMERA-CITA

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
1	FUNGI	0,411
2	INSECTA	0,579
38	LICHENES	0,029
		suma: 1,0194

Élite de revistas

Número total de revistas: 6

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	2	6 BOLETÍN DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE ENT
2	2	2 BOLETÍN DE LA SOCIEDAD MICOLÓGICA DE MAD

Élite de autores

Número total de autores: 14

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	1	1471 TSCHORSNIG, H.P.
2	1	1116 MÉNDEZ, M.
3	1	831 GOULA, M.
4	1	801 GESSÉ, F.
5	1	683 EXPÓSITO HERMOSA, A.
6	1	454 BARRASA, J.M.
7	1	363 YÉLAMOS, TOMÁS
8	1	350 TELLERÍA, M.T.
9	1	307 ORTEA, J.
10	1	286 MELO, I.
11	1	202 ESPINOSA, J.
12	1	167 CALVO SÁNCHEZ, F.
13	1	73 CHECA, J.
14	1	31 ZABALEGUI, I.

SUBRED: 26 PÉREZ LATORRE, ANDRÉS V. (ver Figura nº 207).**Parámetros generales**

Número de documentos: 5
 Centralidad: 5.734
 Densidad: 35.715
 Rango Centralidad: 67,5%
 Rango Densidad: 87,5%
 Número de descriptores: 2

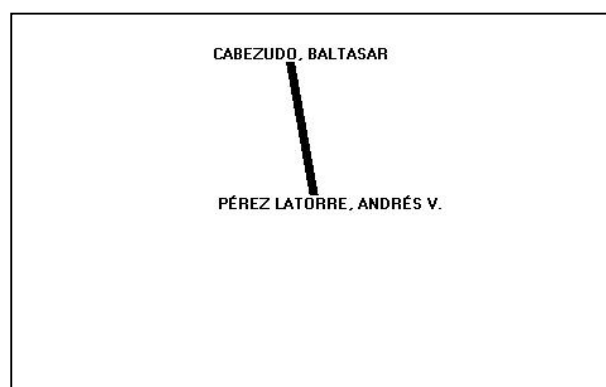


Figura 207: Grafo de la Subred Pérez Latorre, Andrés V. (Copalred).

Descriptorios del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
182	7	PÉREZ LATORRE, ANDRÉS V.
241	5	CABEZUDO, BALTASAR

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
2	INSECTA	0,018
6	FLORA	0,021
9	BIOGEOGRAFÍA	0,534
		suma: 0,5734

Élite de revistas

Número total de revistas: 1

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	5	4 ACTA BOTANICA MALACITANA

Élite de autores

Número total de autores: 11

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	5	22 CABEZUDO, BALTASAR
2	5	14 PÉREZ LATORRE, ANDRÉS V.
3	4	47 NAVAS FERNÁNDEZ, DAVID

SUBRED: 27 CÁRDENAS TALAVERÓN, A.M. (ver Figura nº 208).**Parámetros generales**

Número de documentos: 5
 Centralidad: 8.278
 Densidad: 35.715
 Rango Centralidad: 70,0%
 Rango Densidad: 90,0%
 Número de descriptorios: 2

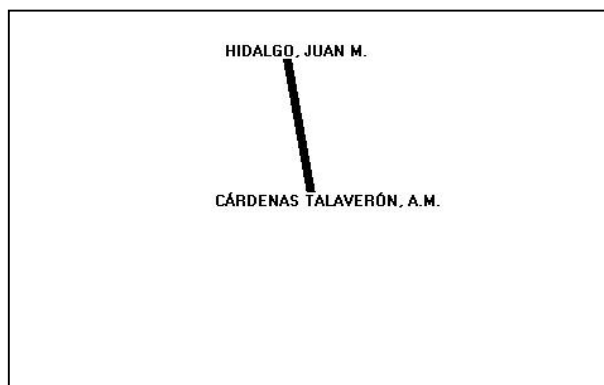


Figura 208: Grafo de la Subred Cárdenas Talaverón, A.M. (Copalred).

Descriptorios del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
164	7	CÁRDENAS TALAVERÓN, A.M.
265	5	HIDALGO, JUAN M.

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
2	INSECTA	0,828
		suma: 0,8278

Élite de revistas

Número total de revistas: 3

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	3	12 BOLETÍN DE LA SEA

Élite de autores

Número total de autores: 7

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	5	27 HIDALGO, JUAN M.
2	5	11 CÁRDENAS TALAVERÓN, A.M.

SUBRED: 28 MUSCI**Parámetros generales**

Número de documentos: 4
 Centralidad: 10
 Densidad: 26.665
 Rango Centralidad: 75,0%
 Rango Densidad: 80,0%
 Número de descriptores: 2

Descriptores del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
217	6	MUSCI
263	5	HEPATICAE

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
9	BIOGEOGRAFÍA	1,000
		suma: 1,0000

Élite de revistas

Número total de revistas: 4

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	1	96 BOLETÍN DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE BRIOL
2	1	70 STUDIA BOTANICA
3	1	45 NATURZALE. CUADERNOS DE CIENCIAS NATURAL
4	1	21 ZUBÍA

Élite de autores

Número total de autores: 12

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	2	117 PUCHE, FELISA
2	1	1472 UGARTE, ÍÑIGO
3	1	895 INFANTE, MARTA
4	1	867 HERAS, PATXI
5	1	355 TOMÁS, R.
6	1	341 SEGARRA, JOSÉ GABRIEL
7	1	306 NÚÑEZ OLIVERA, E.
8	1	278 MARTÍNEZ ABAIGAR, J.
9	1	227 GIMENO, CRISTINA
10	1	214 GARCÍA ÁLVARO, M.A.
11	1	154 BEAUCOURT, N.
12	1	147 ARRÓNIZ, M.

SUBRED: 29 REVISTA-DE-PASTOS (ver Figura nº 209).**Parámetros generales**

Número de documentos: 4
 Centralidad: .066

Densidad: 22.855
 Rango Centralidad: 17,5%
 Rango Densidad: 77,5%
 Número de descriptores: 2

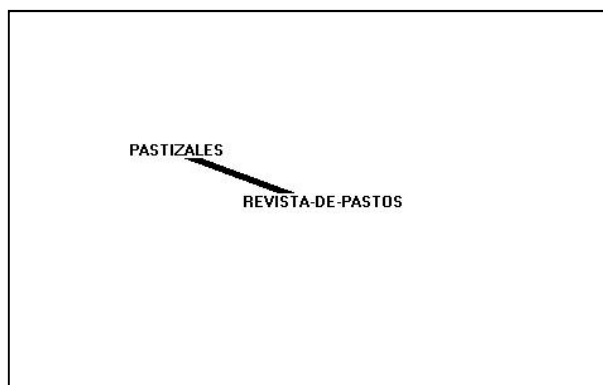


Figura 209: Grafo de la Subred Revista de Pastos (Copalred).

Descriptores del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
186	7	REVISTA-DE-PASTOS
278	5	PASTIZALES

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
		suma: 0,0000

Élite de revistas

Número total de revistas: 1

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	4	38 REVISTA DE PASTOS

Élite de autores

Número total de autores: 14

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	2	140 AMEZAGA, I.
2	2	137 ALBIZU, I.
3	1	1420 SÁENZ, D.
<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
4	1	1372 SEBASTIÁ ÁLVAREZ, M.T.
5	1	1155 ONAINDÍA, M.
6	1	1053 MENDARTE, S.
7	1	886 IBARRA, A.
8	1	527 CANALS TRESSERRAS, R.M.
9	1	432 ARTIEDA, O.
10	1	370 ADURIZ, J.
11	1	173 CANTERO AMIANO, ALEJANDRO
12	1	158 BESGA, G.
13	1	111 OREGUI, LUIS MARÍA
14	1	101 MANDALUNIZ, NEREA

SUBRED: 30 OCIO

Parámetros generales

Número de documentos: 4
 Centralidad: 1.742
 Densidad: 20
 Rango Centralidad: 45,0%

Rango Densidad: 70,0%
 Número de descriptores: 2

Descriptores del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
146	8	OCIO
291	5	VALOR-DE-USO

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
3	CUADERNOS-DE-TURISMO	0,154
4	ESPACIOS-NATURALES-P	0,020
suma:		0,1742

Élite de revistas

Número total de revistas: 3

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	2	65 ESTUDIOS DE ECONOMÍA APLICADA

Élite de autores

Número total de autores: 10

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	1	1479 URZAINQUI, E.
2	1	1235 PÉREZ HUGALDE, C.
3	1	918 JÚDEZ, L.
4	1	738 FUENTES-PILA, J.
5	1	691 FARRÉ PERDIGUER, M.
6	1	470 BENGOCHEA, A.
<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
7	1	407 ANDRÉS, R. DE
8	1	346 SUÁREZ BURGNET, CELESTINO
9	1	249 IBÁÑEZ, M.
10	1	54 SAZ SALAZAR, SALVADOR DEL

SUBRED: 31 REVISTA-DE-LA-ACADEMIA-CANARIA-DE-CIENCIAS (ver Figura nº 210).

Parámetros generales

Número de documentos: 3
 Centralidad: .733
 Densidad: 15
 Rango Centralidad: 30,0%
 Rango Densidad: 60,0%
 Número de descriptores: 2

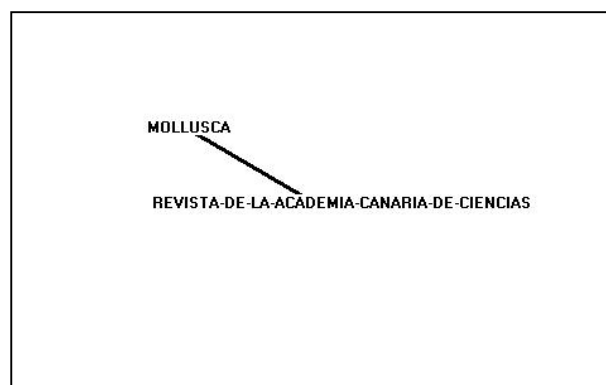


Figura 210: Grafo de la Subred Revista de la Academia Canaria de Ciencias (Copalred).

Descriptorios del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
227	6	REVISTA-DE-LA-ACADEMIA-CANARIA-DE-CIENCIAS
271	5	MOLLUSCA

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
1	FUNGI	0,036
2	INSECTA	0,038
suma:		0,0733

Élite de revistas

Número total de revistas: 1

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	3	47 REVISTA DE LA ACADEMIA CANARIA DE CIENCI

Élite de autores

Número total de autores: 7

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	2	307 ORTEA, J.
2	2	202 ESPINOSA, J.

SUBRED: 32 ALDEZÁBAL, ARANTZA (ver Figura nº 201).**Parámetros generales**

Número de documentos: 3
 Centralidad: 0
 Densidad: 12.5
 Rango Centralidad: 10,0%
 Rango Densidad: 57,5%
 Número de descriptorios: 2



Figura 211: Grafo de la Subred Aldezabal, Arantza (Copalred).

Descriptorios del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
190	6	ALDEZÁBAL, ARANTZA
218	6	NATURZALE.-CUADERNOS-DE-CIENCIAS-NATURALES

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
suma:		0,0000

Élite de revistas

Número total de revistas: 1

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	3	45 NATURZALE. CUADERNOS DE CIENCIAS NATURAL

Élite de autores

Número total de autores: 7

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	3	15 ALDEZÁBAL, ARANTZA
2	2	246 HERRERO, JUAN
3	2	220 GARCÍA-SERRANO, ALICIA
4	2	41 GARIN, INAZIO

SUBRED: 33 CONTAMINACIÓN-DE-AGUAS**Parámetros generales**

Número de documentos: 3
 Centralidad: .09
 Densidad: 10
 Rango Centralidad: 20,0%
 Rango Densidad: 50,0%
 Número de descriptores: 2

Descriptores del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
108	9	CONTAMINACIÓN-DE-AGUAS
235	5	AGUAS-RESIDUALES

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
	suma:	0,0000

Élite de revistas

Número total de revistas: 2

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	1	8 LIMNETICA
2	1	1 MEDIO AMBIENTE (REVISTA)

Élite de autores

Número total de autores: 9

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	1	1517 VIÑAS, LUIS
2	1	1469 TROBAJO, ROSA
3	1	1001 MARAVER, ANDRÉS
4	1	981 LÓPEZ, ANTONIO JOSÉ
5	1	347 SUÑER, LL.
<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
6	1	323 QUINTANA, XAVIER D.
7	1	301 MORENO-AMICH, RAMÓN
8	1	223 GASCÓN, STEPHANIE
9	1	53 RUBIO RECIO, JOSÉ MANUEL

SUBRED: 34 FLORA-SILVESTRE**Parámetros generales**

Número de documentos: 4
 Centralidad: .042
 Densidad: 9.09
 Rango Centralidad: 15,0%
 Rango Densidad: 42,5%
 Número de descriptores: 2

Descriptor del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
92	11	FLORA-SILVESTRE
140	8	LAZAROA

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
		suma: 0,0000

Élite de revistas

Número total de revistas: 1

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	4	25 LAZAROA

Élite de autores

Número total de autores: 2

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	3	64 BELMONTE, D.

SUBRED: 35 PASTOS**Parámetros generales**

Número de documentos: 3
 Centralidad: 0
 Densidad: 8.035
 Rango Centralidad: 12,5%
 Rango Densidad: 35,0%
 Número de descriptores: 2

Descriptor del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
147	8	PASTOS
154	7	ALIMENTACIÓN-ANIMAL

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
		suma: 0,0000

Élite de revistas

Número total de revistas: 3

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	1	114 ITEA. PRODUCCIÓN ANIMAL
2	1	45 NATURZALE. CUADERNOS DE CIENCIAS NATURAL
3	1	38 REVISTA DE PASTOS

Élite de autores

Número total de autores: 9

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	2	111 OREGUI, LUIS MARÍA
2	2	101 MANDALUNIZ, NEREA
3	1	999 MANTECÓN, A.R.
4	1	880 HERVÁS, G.
5	1	736 FRUTOS, P.
6	1	688 FANLO, R.
7	1	459 BAS, J.
8	1	299 MORENO, A.
9	1	15 ALDEZÁBAL, ARANTZA

SUBRED: 36 BAÑARES BAUDET, ANGEL (ver Figura nº 212).**Parámetros generales**

Número de documentos: 3
 Centralidad: 1.934
 Densidad: 7.03
 Rango Centralidad: 55,0%
 Rango Densidad: 30,0%
 Número de descriptores: 2

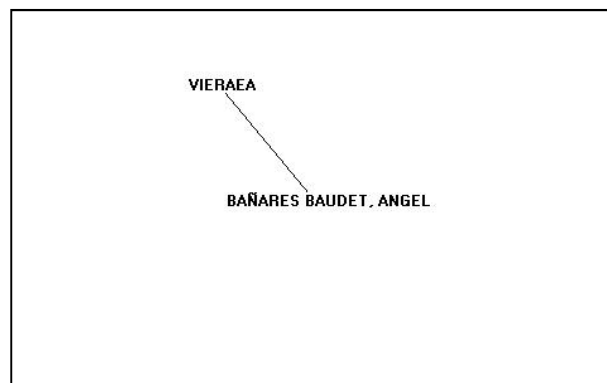


Figura 212: Grafo de la Subred Bañares Baudet, Ángel (Copalred).

Descriptores del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
126	8	BAÑARES BAUDET, ANGEL
152	8	VIERAEA

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
1	FUNGI	0,089
2	INSECTA	0,016
6	FLORA	0,038
9	BIOGEOGRAFÍA	0,051
suma:		0,1934

Élite de revistas

Número total de revistas: 1

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	3	28 VIERAEA

Élite de autores

Número total de autores: 8

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	3	3 BAÑARES BAUDET, ANGEL
2	2	103 MARRERO GÓMEZ, MANUEL
3	2	69 CARQUÉ ÁLAMO, EDUARDO

SUBRED: 37 MARISMAS (ver Figura nº 213).**Parámetros generales**

Número de documentos: 4
 Centralidad: 1.846
 Densidad: 6.25
 Rango Centralidad: 50,0%
 Rango Densidad: 25,0%
 Número de descriptores: 2



Figura 213: Grafo de la Subred Marismas (Copalred).

Parámetros generales

Número de documentos: 4
 Centralidad: 1.846
 Densidad: 6.25
 Rango Centralidad: 50,0%
 Rango Densidad: 25,0%
 Número de descriptores: 2

Descriptores del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
56	16	MARISMAS
142	8	MONTES, CARLOS

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
4	ESPACIOS-NATURALES-P	0,025
5	HUMEDALES	0,113
7	PARQUES-NATURALES	0,047
suma:		0,1846

Élite de revistas

Número total de revistas: 3

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	2	8 LIMNETICA

Élite de autores

Número total de autores: 13

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	4	5 MONTES, CARLOS
2	2	324 RAMÍREZ-UÑA, J.
3	2	157 BERNUES, M.

SUBRED: 38 LICHENES (ver Figura nº 214).**Parámetros generales**

Número de documentos: 3
 Centralidad: 1.776
 Densidad: 5.845
 Rango Centralidad: 47,5%
 Rango Densidad: 22,5%
 Número de descriptores: 2

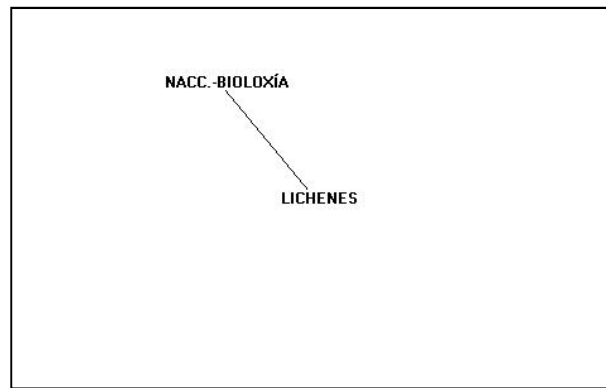


Figura 214: Grafo de la Subred Lichenes (Copalred).

Descriptorios del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
93	11	LICHENES
180	7	NACC.-BIOLOXÍA

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
6	FLORA	0,035
9	BIOGEOGRAFÍA	0,109
<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
25	MORFOLOGÍA	0,029
suma: 0,1734		

Élite de revistas

Número total de revistas: 1

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	3	36 NACC. BIOLOXÍA

Élite de autores

Número total de autores: 6

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	3	115 PAZ-BERMÚDEZ, G.
2	2	267 LÓPEZ DE SILANES, M.E.
3	2	175 CARBALLAL, R.

SUBRED: 39 MEDIO-FÍSICO**Parámetros generales**

Número de documentos: 3
 Centralidad: 1.017
 Densidad: 3.145
 Rango Centralidad: 32,5%
 Rango Densidad: 7,5%
 Número de descriptorios: 2

Descriptorios del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
77	13	MEDIO-FÍSICO
90	11	DINÁMICA-DE-POBLACIONES

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
2	INSECTA	0,018
4	ESPACIOS-NATURALES-P	0,012
6	FLORA	0,033

Enlaces con otros Temas

7	PARQUES-NATURALES	0,014
8	IMPACTO-AMBIENTAL	0,026
	suma:	0,1017

Élite de revistas

Número total de revistas: 3

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	1	118 NIMBUS. REVISTA DE CLIMATOLOGÍA, METEORO
2	1	52 CUADERNOS GEOGRÁFICOS DE LA UNIVERSIDAD
3	1	44 ESTUDIOS GEOGRÁFICOS

Élite de autores

Número total de autores: 3

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	2	21 SÁNCHEZ MARTÍNEZ, JOSÉ DOMINGO
2	2	9 ARAQUE JIMÉNEZ, EDUARDO

SUBRED: 40 ESPECIES-AMENAZADAS**Parámetros generales**

Número de documentos: 3
 Centralidad: 1.927
 Densidad: 2.96
 Rango Centralidad: 52,5%
 Rango Densidad: 5,0%
 Número de descriptores: 2

Descriptores del Tema

<u>Id</u>	<u>Ocu</u>	<u>Descriptor</u>
45	19	ESPECIES-AMENAZADAS
129	8	BOTANICA-COMPLUTENSIS

Enlaces con otros Temas

Peso >= 0.010

<u>Tema</u>	<u>Nombre</u>	<u>Peso</u>
2	INSECTA	0,012
6	FLORA	0,116
9	BIOGEOGRAFÍA	0,060
	suma:	0,1876

Élite de revistas

Número total de revistas: 1

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Revista</u>
1	3	24 BOTANICA COMPLUTENSIS

Élite de autores

Número total de autores: 8

<u>Rango</u>	<u>Ocu</u>	<u>Id Autor</u>
1	1	1250 QUINTANILLA, L.G.
2	1	1089 MORALES, FERMÍN
3	1	1045 MAYORAL GARCÍA-BERLANGA, OLGA
4	1	897 IRANZO, JULIO
5	1	888 IBARS, ANA M.
6	1	864 GÓMEZ-SERRANO, MIGUEL ÁNGEL
7	1	681 ESTRELLES, ELENA
8	1	403 AMIGO, J.

4.6.2.6. ÍNDICE I-VECT DE IMPORTANCIA ESTRATÉGICA

A partir de la posición de las diferentes subredes en el Diagrama Estratégico (ver Figura nº 215) se ha desarrollado un índice, al que se ha llamado Índice de Importancia Estratégica (I-VECT). Con él se han obtenido listados ordenados (*rankings*) de las subredes y, por extrapolación, de las palabras clave, investigadores y revistas que las forman.

El índice I-VECT varía entre 0 y 200 para cualquier subred de cualquier red analizada. Esto permite elaborar *rankings* conjuntos, en los estudios en los que se realice análisis estratégico de varias BD, como es el caso.

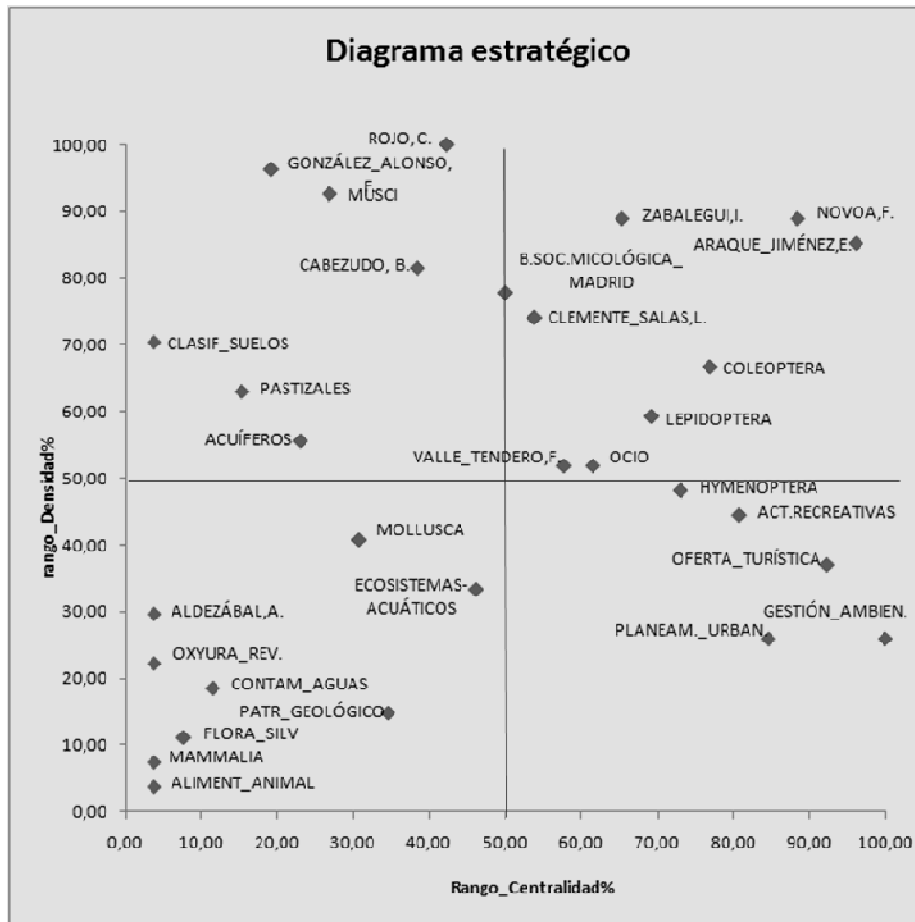


Figura 215: Diagrama Estratégico de la Red IEDCYT_PCAR_53210.

El Índice de Importancia Estratégica de una subred es igual al producto de una constante (C) por la suma de los rangos de densidad y de centralidad de la subred.

$$I\text{-VECT} = (\text{rangocentr.\%} + \text{rangodens.\%}) \times C$$

C = cte.

C = 1,00 para cuadrante 1

C = 0,75 para cuadrante 2

C = 0,50 para cuadrante 3

C = 0,25 para cuadrante 4

Los resultados obtenidos para las Subredes Estratégicas de Investigación (Tabla nº 31) es posible trasladarlos a los nodos que las forman y realizar tres clasificaciones (Palabras Clave, Investigadores y Revistas) (Tablas nº 32, 33 y 34).

	SUBREDES-PCAR	I-VECT
1	ARAQUE_JIMÉNEZ,EDUARDO	181,34
2	NOVOA,FRANCISCO	177,35
3	ZABALEGUI,I.	154,27
4	COLEOPTERA	143,59
5	LEPIDOPTERA	128,49
6	CLEMENTE_SALAS,L.	127,92
7	BOLETÍN-DE-LA-SOC.-MICOLÓGICA-DE-MADRID	127,78
8	OCIO	113,39
9	VALLE_TENDERO,F.	109,54
10	OFERTA-TURÍSTICA	97,01
11	GESTIÓN-AMBIENTAL	94,45
12	ACTIVIDADES-RECREATIVAS	93,91
13	HYMENOPTERA	90,93
14	PLANEAMIENTO-URBANÍSTICO	82,91
15	ROJO,CARMEN	71,16
16	CABEZUDO,BALTASAR	59,97
17	MUSCI	59,76
18	GONZÁLEZ_ALONSO,F.	57,77
19	ACUÍFEROS	39,32
20	PASTIZALES	39,18
21	CLASIFICACIÓN-DE-SUELOS	37,11
22	ECOSISTEMAS-ACUÁTICOS	19,88
23	MOLLUSCA	17,88
24	PATRIMONIO-GEOLÓGICO	12,36
25	ALDEZABAL,A.	8,37
26	CONTAMINACIÓN-DE-AGUAS	7,52
27	OXYURA-REVISTA-SOBRE-LAS-ZONAS-HÚMEDAS	6,52
28	FLORA-SILVESTRE	4,7
29	MAMMALIA	2,81
30	ALIMENTACIÓN-ANIMAL	1,89

Tabla 31: Ranking de Importancia Estratégica de las Subredes de Investigación de la Red IEDCYT_PCAR_53210.

	PALABRAS CLAVE	I-VECT
1	"HEMORRHAGIC-DISEASE"	169,00
2	"ORYCTOLAGUS-CUNICULUS"	169,00
3	"SHRUBS"	160,00
4	"LYNX-PARDINUS"	157,00
5	"ARSENIC"	136,00
6	"PHYTOPLANKTON"	128,00
7	"SOILS"	119,00
8	"PB"	119,00
9	"ZINC"	119,00
10	"CADMIUM"	119,00
11	"COPPER"	119,00
12	"CONTAMINATION"	100,50
13	"DOÑANA-NATIONAL-PARK"	95,25
14	"SW-SPAIN"	95,25
15	"GUADIAMAR-RIVER"	95,25

	PALABRAS CLAVE	I-VECT
16	"POLLUTION"	95,25
17	"GUADALQUIVIR-ESTUARY"	95,25
18	"AZNALCOLLAR-MINE-TOXIC-SPILL"	95,25
19	"HEAVY-METALS"	95,25
20	"AQUILA-ADALBERTI"	87,50
21	"AGE"	87,50
22	"SEQUENTIAL-EXTRACTION"	78,75
23	"SIERRA-NEVADA-NATIONAL-PARK"	71,00
24	"GORILLA-GORILLA"	61,00
25	"MARINE-PROTECTED-AREAS"	56,25
26	"MEDITERRANEAN-SEA"	56,25
27	"LAKES"	51,75
28	"PANAMA"	49,50
29	"POLYCHAETA"	49,50
30	"SYLLIDAE"	49,50
31	"CORAL-REEFS"	16,50
32	"POPULATION-STRUCTURE"	16,50
33	"YELLOWSTONE-NATIONAL-PARK"	12,25
34	"FIRE"	12,25
35	"ASSEMBLAGES"	10,00
36	"MARINE-RESERVES"	10,00
37	"SPECIES-RICHNESS"	9,50
38	"DIVERSITY"	9,50
39	"CERVUS-ELAPHUS"	8,25

Tabla 32: Ranking de Importancia Estratégica de las Palabras Clave de la Red IEDCYT_PCAR_53210.

	INVESTIGADORES	I-VECT
1	"MORENO,-S."	169,00
2	"VILLAFUERTE,-R."	169,00
3	"NOVO,-F.-G."	160,00
4	"BARRADAS,-M.-C.-D."	160,00
5	"ZUNZUNEGUI,-M."	160,00
6	"REVILLA,-E."	157,00
7	"PALOMARES,-F."	157,00
8	"DELIBES,-M."	157,00
9	"FERRERAS,-P."	157,00
10	"BELTRAN,-J.-F."	157,00
11	"ALDAMA,-J.-J."	157,00
12	"FEDRIANI,-J.-M."	157,00
13	"GONZÁLEZ,-M.-J."	145,00
14	"FERNÁNDEZ,-M.-A."	145,00
15	"RICO,-M.-C."	145,00
16	"HERNÁNDEZ,-L.-M."	145,00
17	"BALUJA,-G."	145,00
18	"BAOS,-R."	136,00
19	"MONTORO,-R."	136,00
20	"HIRALDO,-F."	136,00
21	"ALVAREZ-COBELAS,-M."	128,00
22	"SÁNCHEZ-CARRILLO,-S."	128,00
23	"RODRIGO,-M.-A."	128,00
24	"ROJO,-C."	128,00
25	"ANGELER,-D.-G."	128,00
26	"DEL-VALLS,-T.-A."	95,25
27	"FERRER,-M."	87,50
28	"BALBONTIN,-J."	87,50

	INVESTIGADORES	I-VECT
29	"GÓMEZ-ARIZA,-J.-L."	78,75
30	"PÉREZ,-J.-M."	71,00
31	"GRANADOS,-J.-E."	71,00
32	"SORIGUER,-R.-C."	71,00
33	"RUÍZ-MARTÍNEZ,-I."	71,00
34	"BERMEJO,-M."	61,00
35	"CAPA,M."	49,50
36	"LOPEZ,E"	49,50
37	"SANMARTIN,G"	49,50
38	"ZABALA,-M."	16,50
39	"SALA,-E."	16,50
40	"LLORET,-F."	12,25
41	"GARCÍA-RUBIES,-A."	10,00
42	"MORENO,-G."	9,00
43	"BRAZA,-F."	8,25

Tabla 33: Ranking de Importancia Estratégica de los Investigadores de la Red IEDCYT_PCAR_53210.

	REVISTAS	I-VECT
1	"BULLETIN-OF-ENVIR.-CONTAM.-AND-TOXIC."	145,00
2	"ENVIRONMENTAL-POLLUTION(R)"	100,50
3	"SCIENCE-OF-THE-TOTAL-ENVIRONMENT(R)"	95,25
4	"WETLANDS(R)"	51,75
5	"MARINE-BIOLOGY(R)"	16,50
6	"CRYPTOGAMIE-MYCOLOGIE(R)"	9,00

Tabla 34: Ranking de Importancia Estratégica de las Revistas de la Red IEDCYT_PCAR_53210.

4.6.3. ANÁLISIS DINÁMICO DE LA RED IEDCYT_PCAR_53210 (COPALRED)

Si se realiza el estudio de la Red, considerando cinco periodos de cinco años de duración cada uno, podemos estudiar la dinámica de las diferentes subredes de cada periodo de estudio (ver Figura nº 216).

Se observa que la Red IEDCYT_PCAR_53210:

- Posee subredes estratégicas de investigación en todos los periodos; una en los periodos 1981-1985 y 1986-1990; tres en el periodo 1991-1995; ocho en el periodo 1996-2000 y dieciséis en el periodo 2000-2005.
 - Subred 1981-1985: "Parques nacionales".
 - Subred 1986-1990: "Parques naturales".
 - Subredes 1991-1995: "Espacios naturales protegidos", "Parques naturales" y "Flora".
 - Subredes 1996-2000: "Espacios naturales protegidos", "Parques naturales", "Fungi", "Fauna", "Hidrología", "Reservas naturales", "Vegetación" y "Montes (Revista)".
 - Subredes 2001-2005: "Insecta", "Espacios naturales protegidos", "Corología", "Parques naturales", "Endemismos", "Investigaciones geográficas", "Patrimonio cultural", "Cárdenas Talaverón, A.", "Revista pastos", "Recursos forestales", "Pastos", "Ecosistemas acuáticos", "Conservación de especies", "Morfología" y "Biodiversidad".
- La serie principal se inicia con "Parques nacionales" (1981-1985), continúa con "Parques naturales" (1986-1990), y acaba con "Espacios naturales protegidos" (1991-1995, 1996-2000 y 2001-2005). Esta serie se bifurca en una serie de segundo orden "Parques naturales", 1986-1990 y 1991-1995, y "Reservas naturales", 1996-2000.
- En el periodo 1991-1995 se inicia la serie "Flora"- "Fauna"- "Insecta".

- La serie "Hidrología"- "Ecosistemas acuáticos" aparece en los dos últimos periodos.
- Por último, la serie "Montes (revista)"- "Recursos forestales" aparece también en los dos últimos periodos.

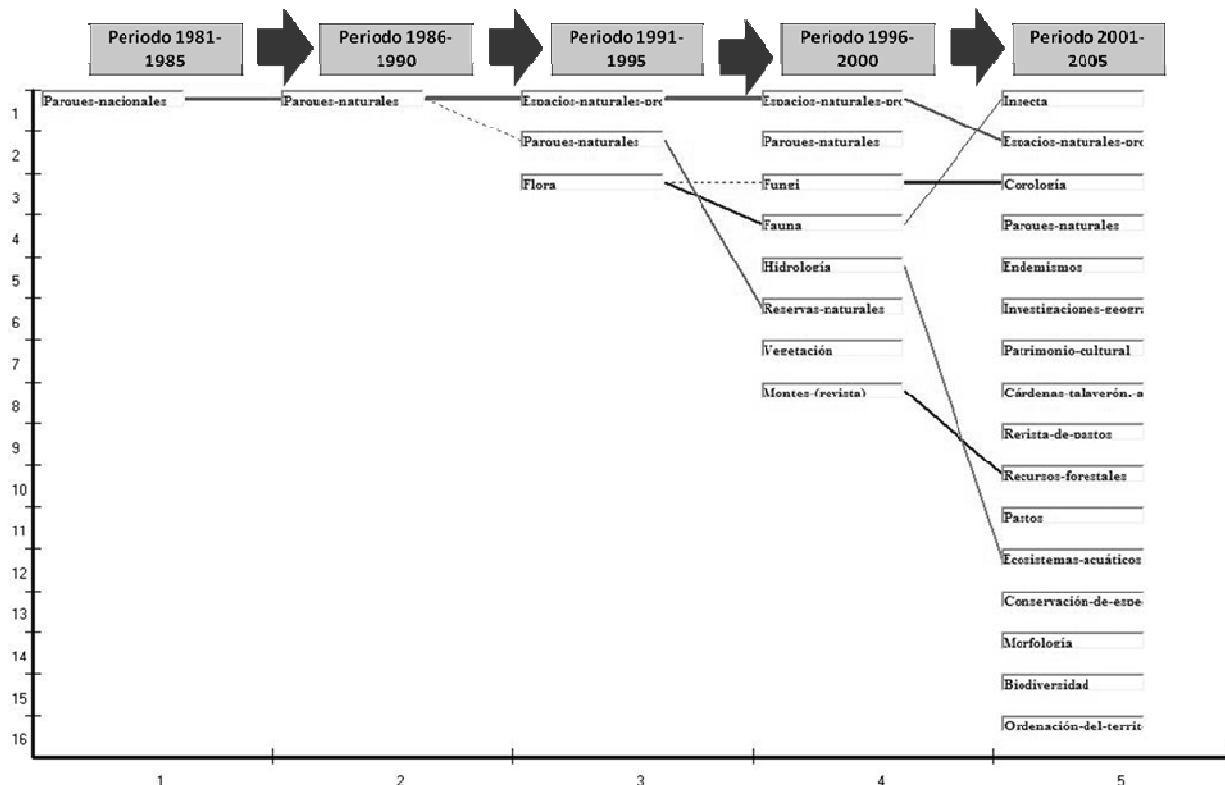


Figura 216: Serie periódica de las Subredes de la Red_IEDCYT_PCAR_53210.

4.6.3.1. ANÁLISIS DINÁMICO DE LOS DESCRIPTORES (COPALRED)

Una vez visualizados los cambios que se han producido en las diferentes subredes, es posible profundizar en el análisis de los nodos de esas subredes, para comprobar cuál ha sido su dinámica de cambio.

Se han estudiado los siguientes:

- "Conservación de la naturaleza", (ver Figura nº 217),
- "Parques nacionales", (ver Figura nº 218),
- "Espacios naturales protegidos", (ver Figura nº 219),
- "Parques naturales", (ver Figura nº 220),
- "Reservas naturales", (ver Figura nº 221),
- "Desarrollo sostenibles", (ver Figura nº 222),
- "Legislación", (ver Figura nº 223),
- "Fauna", (ver Figura nº 224), y
- "Fungi" (ver Figura nº 225).

"Conservación de la naturaleza" es un nodo que forma parte de subredes estratégicas de todos los periodos; aparece en el periodo 1981-1985 en la Subred "Parques nacionales"; este último descriptor le acompañará en el periodo 1986-1990, además en este periodo se incorporan "Protección del medio ambiente", "Política de medio ambiente" y "Espacios naturales protegidos". En el periodo siguiente, 1991-1995, continúan los cinco descriptores anteriores y se les une "Planificación ambiental". El periodo culmen de la serie es el 1996-2000, en este

periodo al grupo de seis descriptores procedentes del periodo anterior se les une "Desarrollo sostenible". Por último, el periodo 2001-2005 se empobrece semánticamente ya que desaparece el descriptor "Parques nacionales", descriptor que formaba parte del grupo de cambio desde el primer periodo.

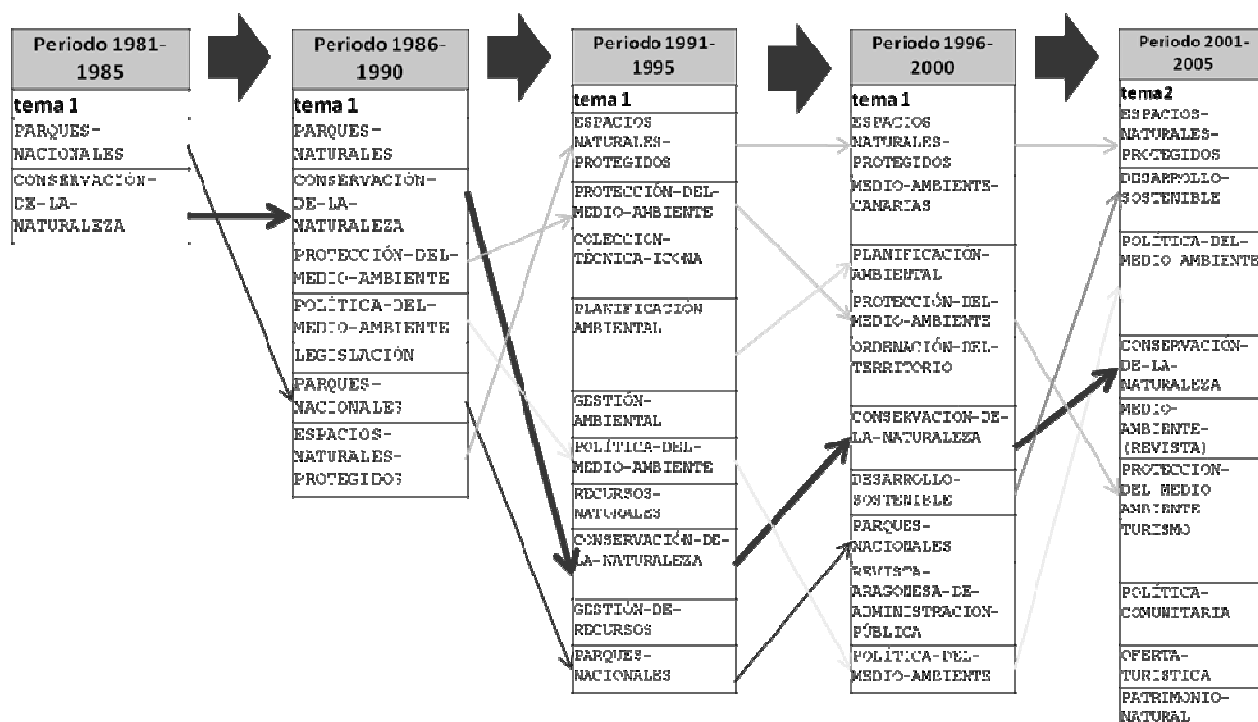


Figura 217: Serie del nodo "Conservación de la Naturaleza"

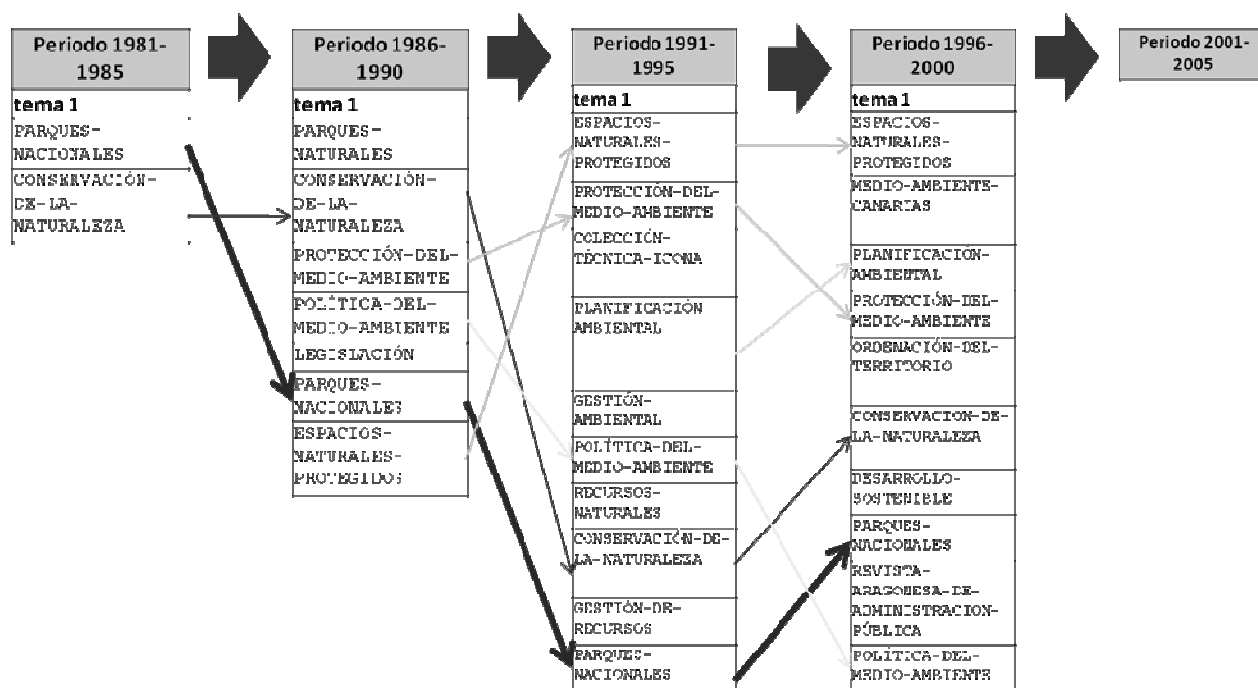


Figura 218: Serie del nodo "Parques Nacionales"

"Parques nacionales", es un término que junto con "Conservación de la naturaleza" aparece en la única subred estratégica de investigación del periodo 1981-1985; se mantiene en los tres periodos siguientes, en sucesivas subredes, y no aparece en el último periodo 2001-2005.

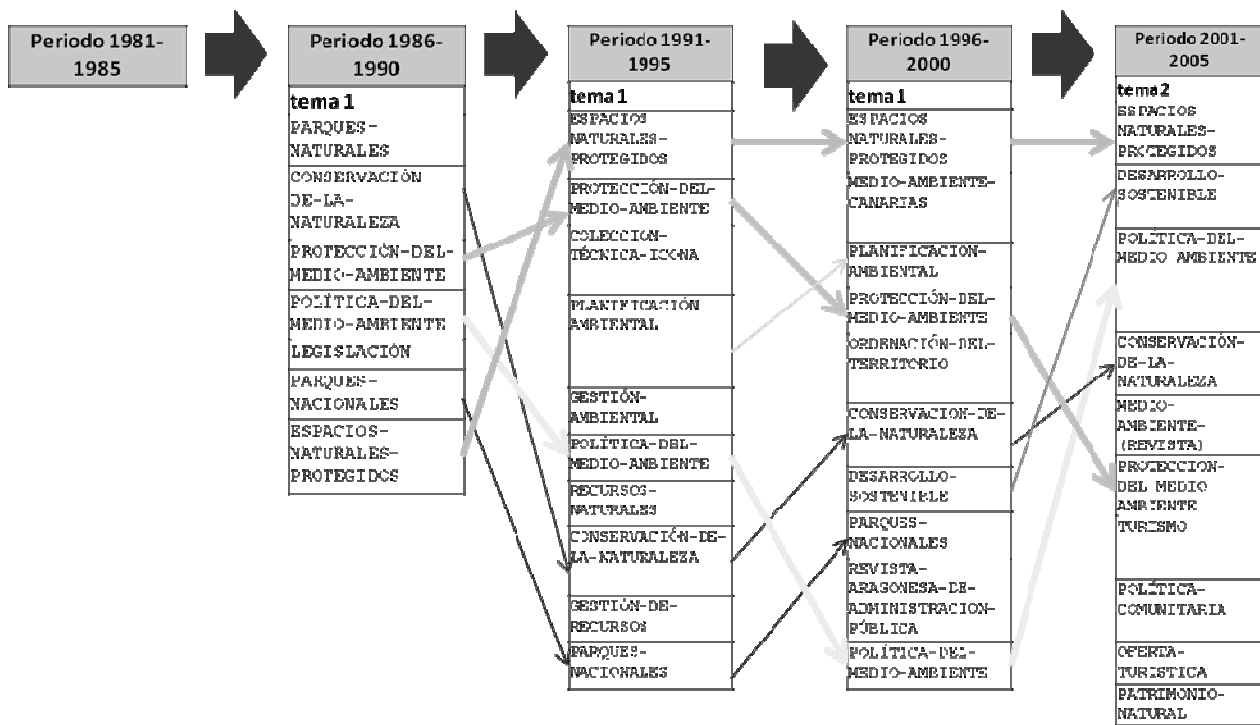


Figura 219: Serie del nodo "Espacios Naturales Protegidos"

"Espacios naturales protegidos" es un término que aparece por primera vez en la Subred "Parques naturales" de 1986-1990, 2º periodo. En los tres periodos siguientes da nombre a subredes de diez nodos cada una. En estas subredes constituye junto con los nodos "Conservación de la naturaleza", "Protección del medio ambiente" y "Política de medio ambiente" un grupo troncal al que se incorpora "Parques nacionales" (que les acompaña desde 1986 hasta el 2000; 2º, 3º y 4º periodos), "Planificación ambiental" (3º y 4º periodos) o "Desarrollo sostenible" (4º y 5º periodos).

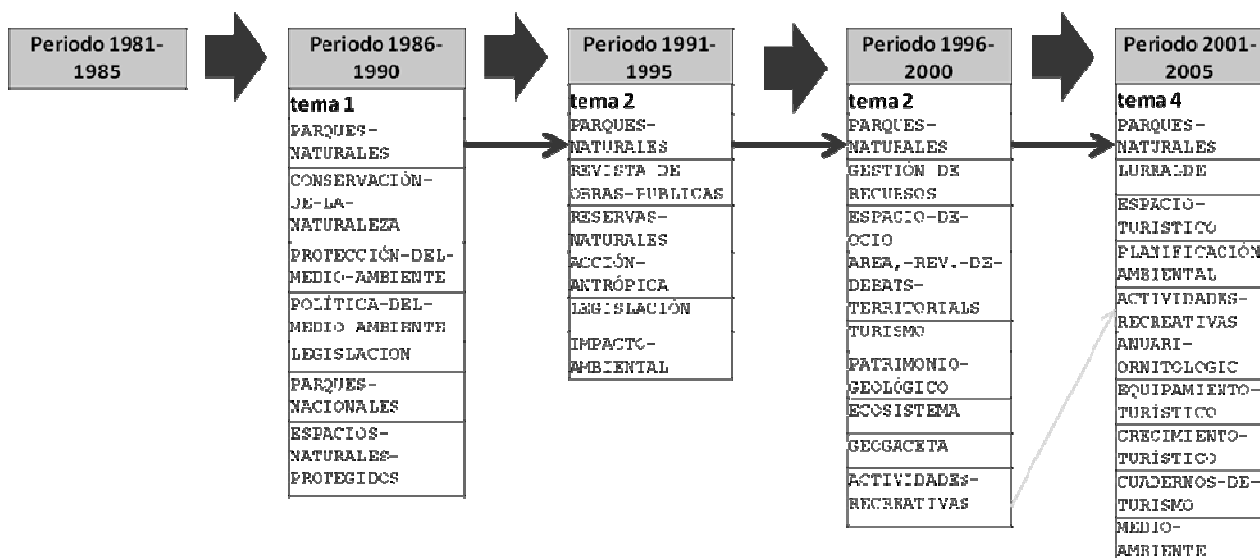


Figura 220: Serie del nodo "Parques Naturales"

"Parques naturales" es un término que aparece por primera vez en el 2º periodo en la Subred "Parques naturales" a la que da nombre. En los tres periodos siguientes da nombre a una

subred en cada uno de los periodos. Es de destacar que no constituye grupo semántico común con otros descriptores en ninguna de las cuatro subredes de los respectivos cuatro periodos; tan solo "Actividades recreativas" le acompaña en el 4º y 5º periodo.

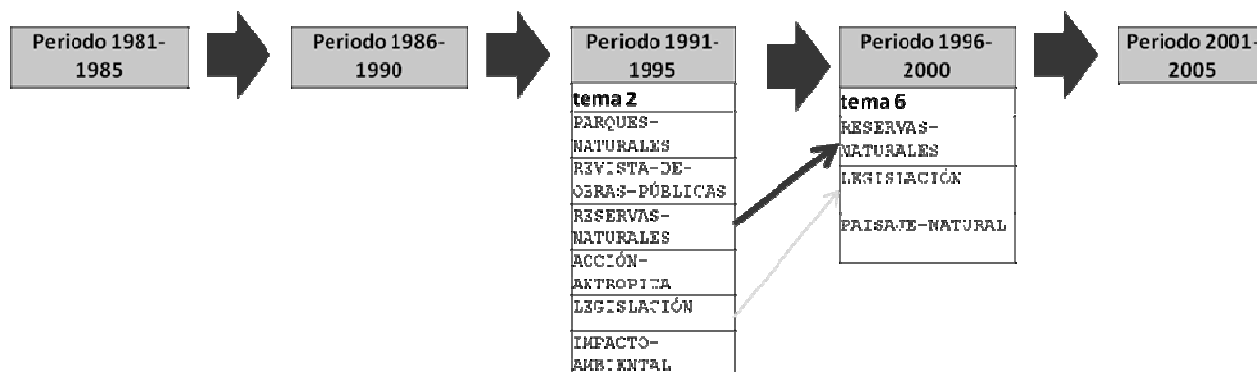


Figura 221: Serie del nodo "Reservas naturales"

"Reservas naturales" es un nodo que forma parte de la subred "Parques naturales" del periodo 3º. Junto al nodo "Legislación" cambia de la anterior subred a la subred "Reservas naturales" del 4º periodo.

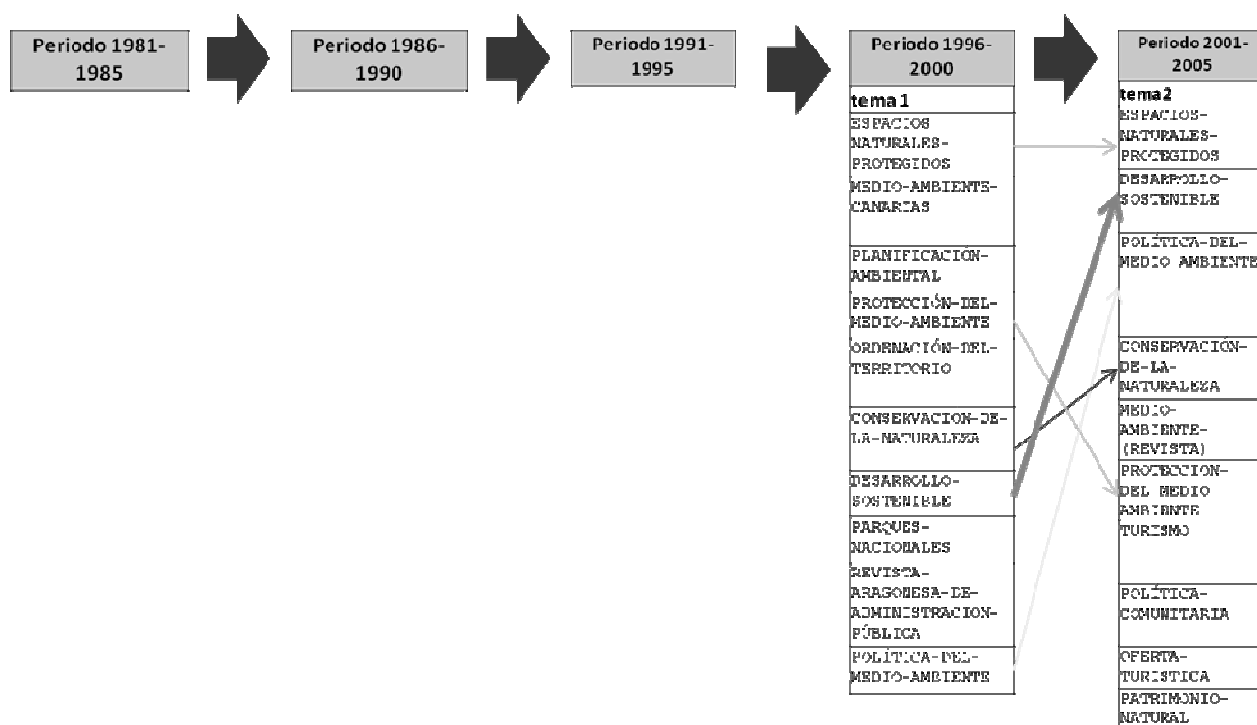


Figura 222: Serie del nodo "Desarrollo sostenible"

"Desarrollo sostenible" es un nodo que aparece en el 4º periodo en la subred "Espacios naturales protegidos". Además de con el anterior descriptor forma grupo común que se traslada al 5º periodo con "Política de medio ambiente", "Protección del medio ambiente" y "Conservación de la naturaleza".

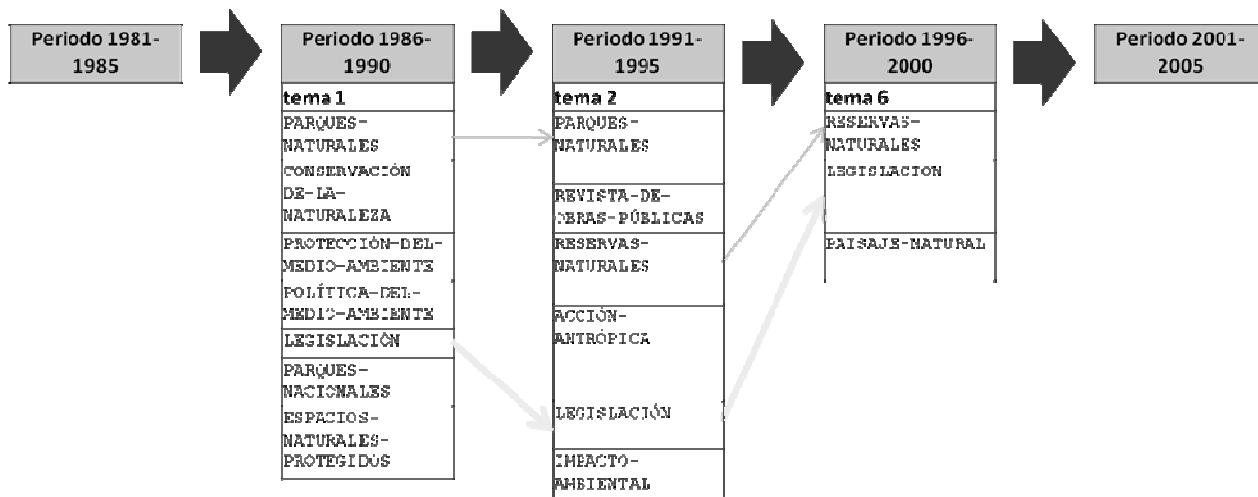


Figura 223: Serie del nodo "Legislación"

"Legislación" aparece en el 2º periodo y se mantiene en el 3º y 4º. En el 2º y 3º periodos acompañado de "Parques naturales" y en el 3º y 4º con "Reservas naturales".

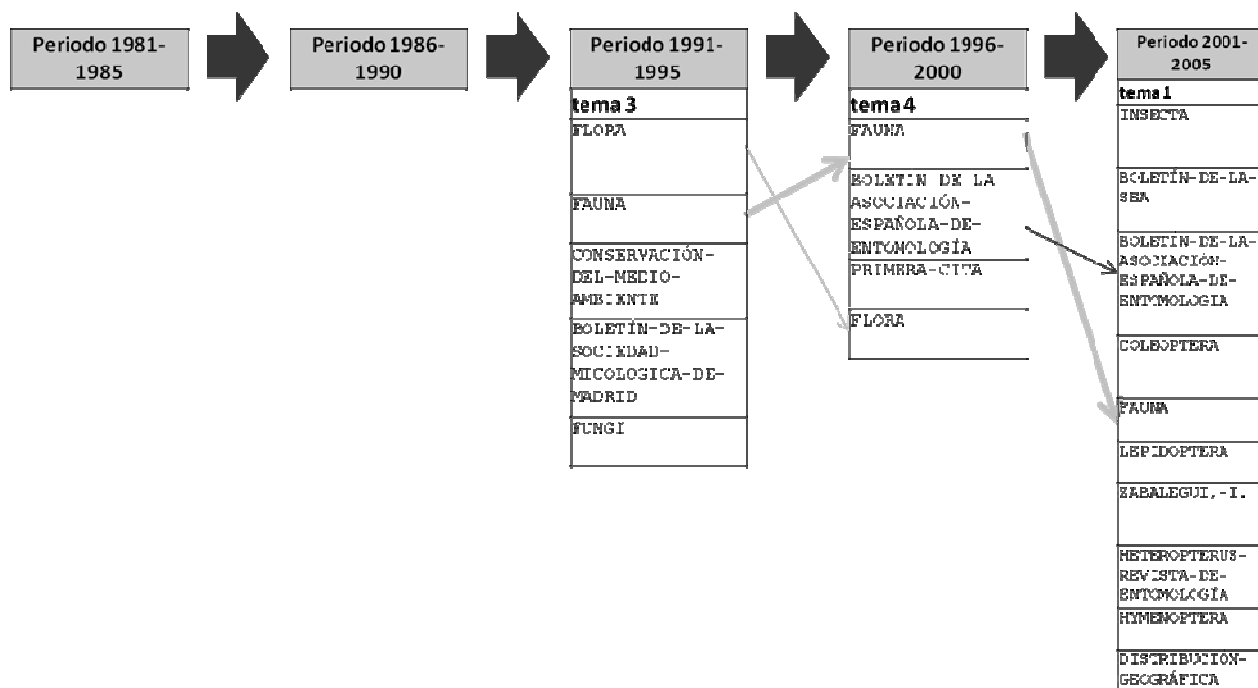


Figura 224: Serie del nodo "Fauna"

"Fauna" aparece en el 3º periodo en la Subred "Flora". Este último descriptor le acompaña en el 4º periodo en la subred "Fauna". En el 5º periodo forma parte de la Subred "Insecta" junto con "Boletín de la Asociación Española de Entomología" que le acompaña desde el 4º periodo.

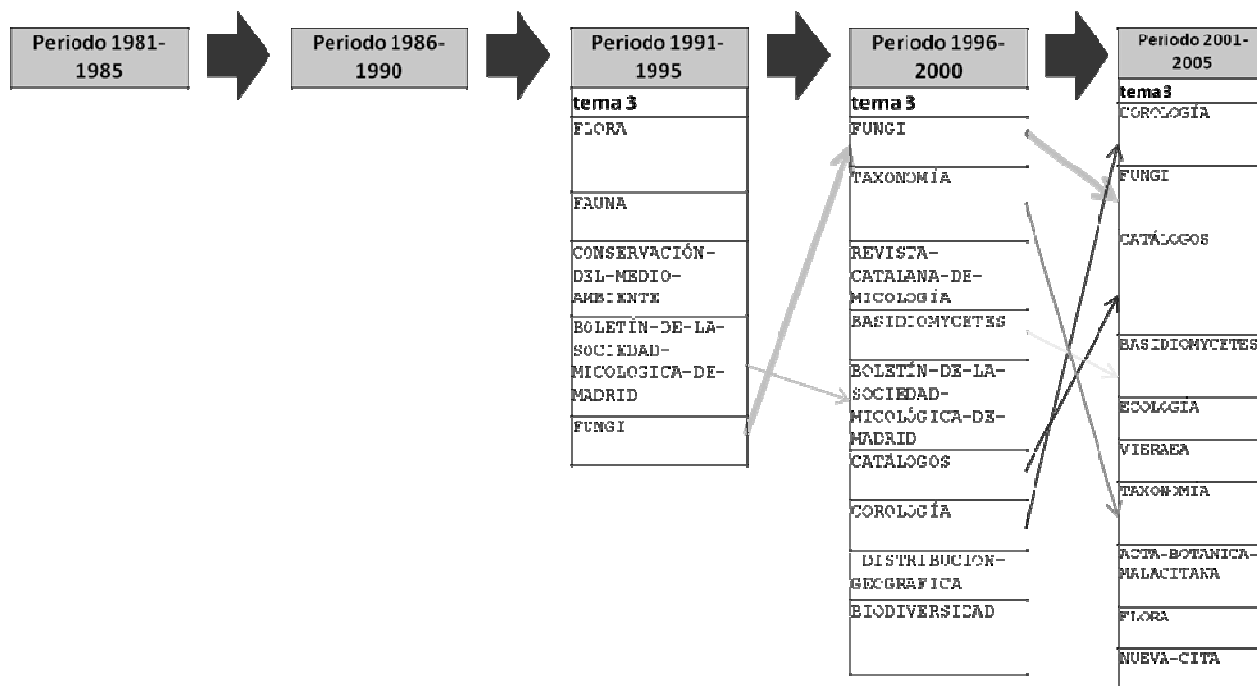


Figura 225: Serie del nodo "Fungi"

"Fungi" es un nodo que aparece en el 3º periodo en la Subred "Flora". En el 4º periodo constituye la subred de nueve nodos "Fungi", en ésta subred constituye grupo de cambio con "Corología", "Catálogos", "Basidiomicetes" y "Taxonomía"; grupo que se mantiene en la Subred "Corología" del 5º periodo.

Se ha realizado el análisis dinámico de la Red de Investigadores IEDCYT_A_32210 (1981-2005) y se ha obtenido la serie periódica de las Subredes Estratégicas de Investigadores de la Figura nº 226.

La serie periódica de subredes estratégicas de investigadores tiene las siguientes características:

- Existen subredes estratégicas de investigadores en todos los periodos.
 - Subred del periodo 1981-1985: "Hernández, L.M."
 - Subred del periodo 1986-1990: "Clemente Salas, L."
 - Subred del periodo 1991-1995: "Cuevas Gozalo, I.M."
 - Subredes del periodo 1996-2000: "Campos, S.", "Rojo, C.", "García Murillo, P." y "Vila, I.",
 - Subredes del periodo 2001-2005: "Cabezudo, B.", "Olano, J.M.", "Marrero Gómez, M.", "Mandaluniz, N.", "Lozano de San Cleto", "Campos Palacín, P.", "Baselga, A.", "Cárdenas Talaverón, A.", "Araque Jiménez, E." y "Nieves Aldrey, J.L."
- La única serie de subredes de investigadores traducida que se observa es "Campos, A." y "Baselga, A.", 4º y 5º periodos respectivamente. En ambas subredes el tándem "Novoa, F." y "Baselga, A." constituye el par de investigadores que se mantiene (ver Figura nº 227).

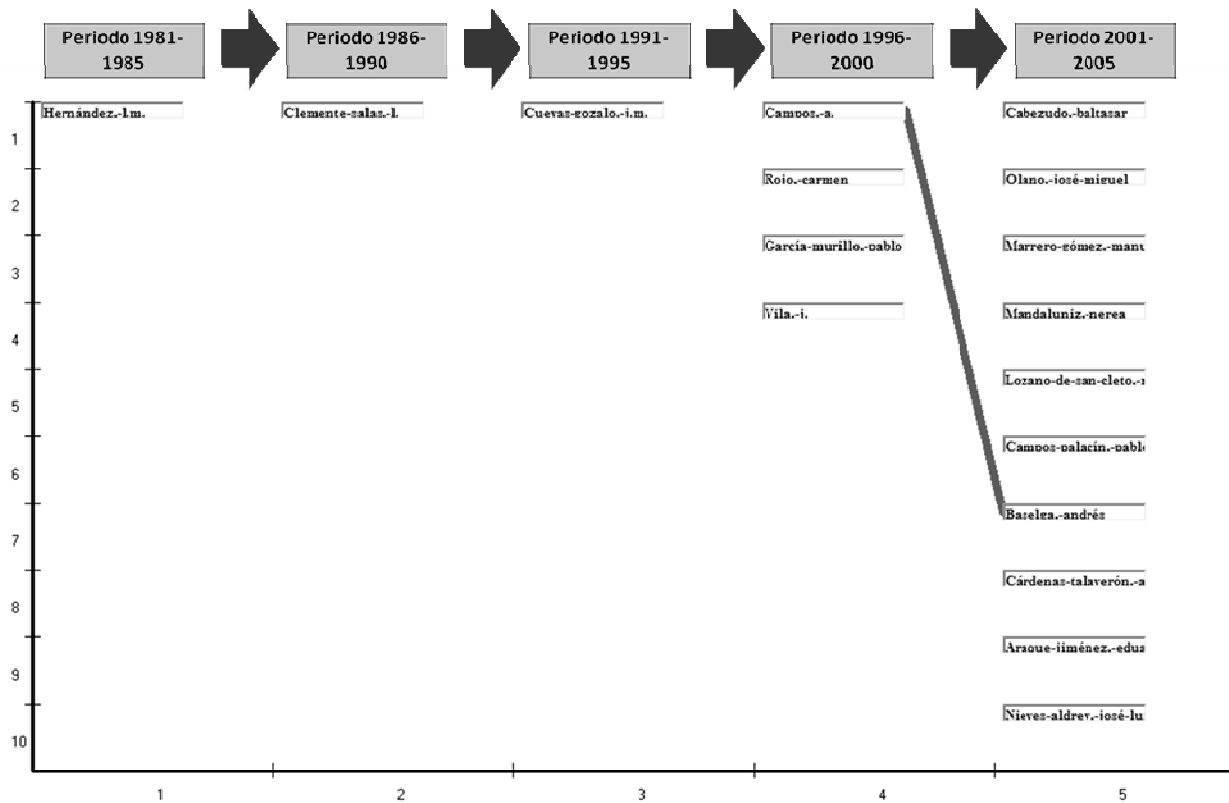


Figura 226: Serie periódica de subredes estratégicas de investigadores de la Red IEDCYT_A_33210



Figura 227: Serie periódica de las Subredes de Investigadores; se incluyen los investigadores que aparecen como nodos en las diferentes Subredes.

4.6.4. PARÁMETROS VECT DE LA RED IEDCYT_PCAR_53210

Como ya se ha comentado en el apartado de metodología, el parámetro C-VECT mide la centralidad de un descriptor en la Red; el parámetro D-VECT mide la fortaleza de las uniones establecidas entre los descriptores de la subred o grupo y, por último, el parámetro z-VECT nos mide la importancia absoluta de un descriptor (palabra clave, autor o revista) en la Red.

$$z\text{VECT} = C\text{VECT} + D\text{VECT}$$

Se han elaborado tablas de las Palabras Clave (Tabla nº 35), de los Autores (Tabla nº 36) y de las Revistas (Tabla nº 37) de las Subredes Estratégicas de Investigación, con los valores C-VECT, D-VECT y z-VECT de los nodos. Los valores máximos para C-VECT y D-VECT es 100 y para z-VECT 200.

PALABRAS CLAVE	C-VECT	D-VECT	z-VECT
FITOPLANCTON	83,70	100,00	183,70
EUTROFIZACIÓN	83,48	100,00	183,48
TELEDETECCIÓN	71,35	97,31	168,66
BRIOPHYTA	80,96	70,67	151,63
MUSCI	80,75	70,67	151,42
HEPATICAE	80,57	70,67	151,24
TAXONOMÍA	85,86	48,27	134,12
EVOLUCIÓN	86,44	47,63	134,07
BASIDIOMYCETES	85,39	48,27	133,65
FUNGI	84,96	48,27	133,23
ASCOMYCETES	84,84	48,27	133,11
GEOMORFOLOGÍA	85,45	47,63	133,08
HOLOCENO	85,17	47,63	132,80
AGARICALES	83,74	48,27	132,00
COLEOPTERA	91,55	40,15	131,70
INSECTA	90,72	40,15	130,88
LEPIDOPTERA	90,85	29,82	120,67
PAPILIONOIDEA	90,31	29,82	120,13
VALOR-DE-USO	89,49	27,65	117,14
OCIO	89,06	27,65	116,71
FORMICIDAE	91,47	23,05	114,52
HYMENOPTERA	91,05	23,05	114,10
GESTIÓN-AMBIENTAL	98,08	15,56	113,63
OFERTA-TURÍSTICA	93,21	19,75	112,96
ACTIVIDADES-RECREATIVAS	91,79	21,05	112,84
DEMANDA-TURÍSTICA	93,03	19,75	112,78
ESPACIO-DE-OCIO	91,39	21,05	112,44
PLANEAMIENTO-URBANÍSTICO	91,76	15,56	107,32
ECOSISTEMAS-ACUÁTICOS	85,08	19,66	104,74
AGUAS-SUBTERRÁNEAS	74,92	29,75	104,67
ACUÍFEROS	74,74	29,75	104,49
HIDROGEOLOGÍA	74,47	29,75	104,22
MOLLUSCA	82,00	20,74	102,74

PALABRAS CLAVE	C-VECT	D-VECT	z-VECT
PATRIMONIO-GEOLÓGICO	83,29	13,29	96,58
PASTIZALES	57,64	31,60	89,24
AGUAS-RESIDUALES	55,70	13,83	69,52
CONTAMINACIÓN-DE-AGUAS	54,69	13,83	68,52
FLORA-SILVESTRE	44,66	12,57	57,23
ANÁLISIS-DE-SUELOS	0,00	41,39	41,39
CLASIFICACIÓN-DE-SUELOS	0,00	41,39	41,39
ANATIDAE	0,00	15,28	15,28
AVES-ACUÁTICAS	0,00	15,28	15,28
CENSO	0,00	15,28	15,28
MAMALIA	0,00	11,55	11,55
ALIMENTACIÓN-ANIMAL	0,00	11,12	11,12
PASTOS	0,00	11,12	11,12

Tabla 35: Palabras Clave en las Subredes Estratégicas de Investigación de la Red IEDCYT_PCAR_53210 y sus valores CVECT, DVECT y zVECT.

INVESTIGADORES	C-VECT	D-VECT	z-VECT
ROJO,CARMEN	83,46	100,00	183,46
CUEVAS_GOZALO,J.M.	71,72	97,31	169,03
GONZÁLEZ_ALONSO,F.	71,69	97,31	169,00
NOVOA,FRANCISCO	92,52	69,14	161,66
BASELGA,ANDRÉS	92,41	69,14	161,55
ZABALEGUI,I.	89,54	69,14	158,68
SÁNCHEZ_MARTÍNEZ,JOSÉ_DOMINGO	95,39	59,26	154,64
ARAQUE_JIMÉNEZ,EDUARDO	95,22	59,26	154,47
CABEZUDO,BALTASAR	82,97	57,53	140,50
PÉREZ_LATORRE,ANDRÉS_V.	82,91	57,53	140,44
SILJESTROM_RIBED,P.	86,15	47,63	133,77
CLEMENTE_SALAS,L.	85,96	47,63	133,59
ESTEVE_RAVENTÓS,FERNANDO	84,29	48,27	132,56
ORTEGA,A.	84,27	48,27	132,53
HIDALGO,JUAN_M.	92,16	40,15	132,31
MORENO,GABRIEL	83,95	48,27	132,21
CÁRDENAS_TALAVERÓN,A.M.	92,06	40,15	132,21
SALAZAR,CARLOS	86,91	27,65	114,57
VALLE_TENDERO,F.	86,81	27,65	114,47
NIEVES_ALDREY,JOSÉ LUIS	90,26	23,05	113,30
ALDEZABAL, ARANTZA	0,00	17,28	17,28
MORENO ARROYO, BALDOMERO	0,00	15,28	15,28

Tabla 36: Autores en las Subredes Estratégicas de Investigación de la Red IEDCYT_PCAR_53210 y sus valores CVECT, DVECT y zVECT.

REVISTAS	C-VECT	D-VECT	z-VECT
ANALES-DEL-JARDÍN-BOTÁNICO-DE-MADRID	83,11	100,00	183,11
HETEROPTERUS-REVISTA-DE-ENTOMOLOGÍA	89,55	69,14	158,68
ACTA-BOTANICA-MALACITANA	83,53	57,53	141,06
REVISTA-CATALANA-DE-MICOLOGÍA	85,74	48,27	134,00
BOLETÍN-DE-LA-SOCIEDAD-MICOLÓGICA-DE-MADRID	84,71	48,27	132,97
BOLETÍN-DE-LA-ASOCIACIÓN-ESPAÑOLA-DE-ENTOMOLOGÍA	91,26	40,15	131,41
BOLETÍN-DE-LA-SEA	91,21	40,15	131,36
SHILAP.-REVISTA-DE-LEPIDOPTEROLOGÍA	91,21	29,82	121,03
COLECCIÓN-TÉCNICA-ICONA	97,31	15,56	112,87
REA.-REVISTA-DE-DEBATS-TERRITORIALS	92,35	15,56	107,91
LIMNETICA	84,36	19,66	104,03
REVISTA-DE-LA-ACADEMIA-CANARIA-DE-CIENCIAS	82,64	20,74	103,38
GEOGACETA	82,94	13,29	96,23
REVISTA-DE-PASTOS	58,05	31,60	89,65
LAZAROA	43,63	12,57	56,20
EDAFOLOGÍA-MADRID	0,00	41,39	41,39
NATURZALE-CUADERNOS-DE-CIENCIAS-NATURALES	0,00	17,28	17,28
OXYURA-REVISTA-SOBRE-LAS-ZONAS-HÚMEDAS	0,00	15,28	15,28
MISCELLANIA-ZOOLÓGICA	0,00	11,12	11,12
DOÑANA-ACTA-VERTEBRATA	0,00	11,12	11,12

Tabla 37: Revistas de las Subredes Estratégicas de Investigación de la Red IEDCYT_PCAR_53210y su valores C-VECT, D-VECT y z-VECT.

4.6.5. CARTOGRAFÍA DEL CONOCIMIENTO

El nuevo conocimiento obtenido del análisis estratégico de las dos redes se ha llevado a **mapas cartográficos** de síntesis a los que se ha denominado **Mapas de Conocimiento Estratégico de las Redes Tecnocientíficas (Mapas CERT)**. Se han empleado en su construcción software y técnicas propias de los Sistemas de Información Geográfica.

Los mapas de conocimiento estratégico de la red son mapas topográficos temáticos y cualitativos. A partir de la capa inicial de información sobre la situación de los nodos (obtenida en base a sus coordenadas "Pajek-KK-similitud") se ha dibujado y superpuesto a la anterior una capa topográfica de tintas hipsométricas (la elevación del terreno se visualiza mediante diferentes colores). Esta última capa de información traslada al mapa las medidas de centralidad de los nodos y densidad de las subredes.

En los Mapas CERT se visualiza la siguiente información:

- En planimetría la **proximidad entre los términos** (palabras clave, investigadores o revistas) es indicativa de su **índice de equivalencia (eij)**. Los términos cercanos tienen un valor alto de **eij** lo cual indica ocurrencias y coocurrencia similares.

- La **proximidad entre subredes o áreas estratégicas de investigación** indica **afinidad de su temática**.
- En planimetría la **proximidad de los términos al centroide** es expresión de su similitud con el centroide, es decir de su **centralidad nodal**.
- La **proximidad de las subredes o áreas estratégicas de investigación al centroide** es indicativa de su centralidad o **afinidad con el tema general de estudio** (áreas o espacios naturales protegidos, parques nacionales, parques naturales o reservas naturales).
- En altimetría la elevación de los términos es expresión de su **importancia absoluta**, que toma el valor del **parámetro zVECT (CVECT + DVECT)**.

Se han construido los siguientes mapas e imágenes 3D de la Red:

- Mapa cartográfico de la Red IEDCYT_PCAR_53210. Se ha dibujado el Centroide de la Red y circunferencias de diferente distancia al centroide (ver Figura nº 232),
- Mapa cartográfico de Subredes Estratégicas de la Red IEDCYT_PCAR_53210 (ver Figuras nº 233),
- Mapa cartográfico de Áreas Estratégicas de Investigación de la Red IEDCYT_PCAR_53210 (ver Figura nº 234),
- Correspondencia entre el Grafo de la Red de enlaces exteriores de las Subredes y el Mapa cartográfico de la Red (ver Figura nº 235),
- Imagen 3D de la Red IEDCYT_PCAR_5320 donde se indican las diferentes Subredes Estratégicas (ver Figura nº 236 y 237),
- Imagen 3D de la Red IEDCYT_PCAR_5320 donde se indican los Investigadores de las diferentes Subredes (ver Figura nº 238),
- Imagen 3D de la Red IEDCYT_PCAR_5320 donde se indican las Revistas de las diferentes Subredes (ver Figura nº 239), y
- Imagen 3D de la Red IEDCYT_PCAR_5320 donde se indican los Centros de Investigación de las diferentes Subredes (ver Figura nº 240).

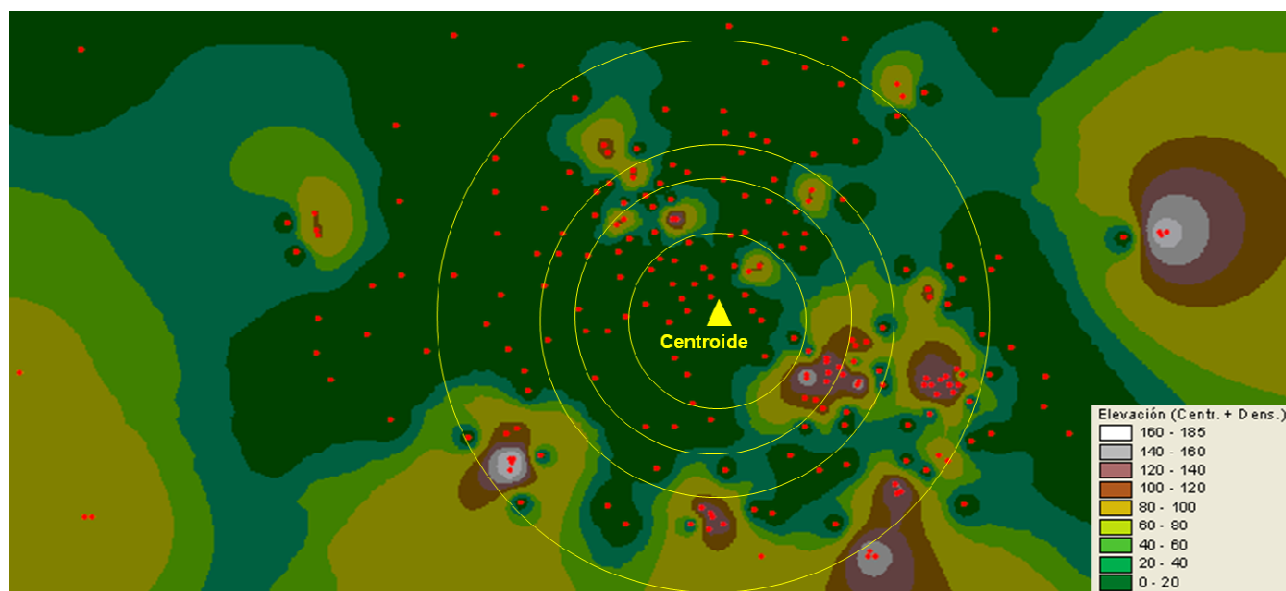


Figura 228: Mapa cartográfico de la Red IEDCYT_PCAR_53210. Se ha dibujado el Centroide de la Red y circunferencias de diferente distancia al centroide.

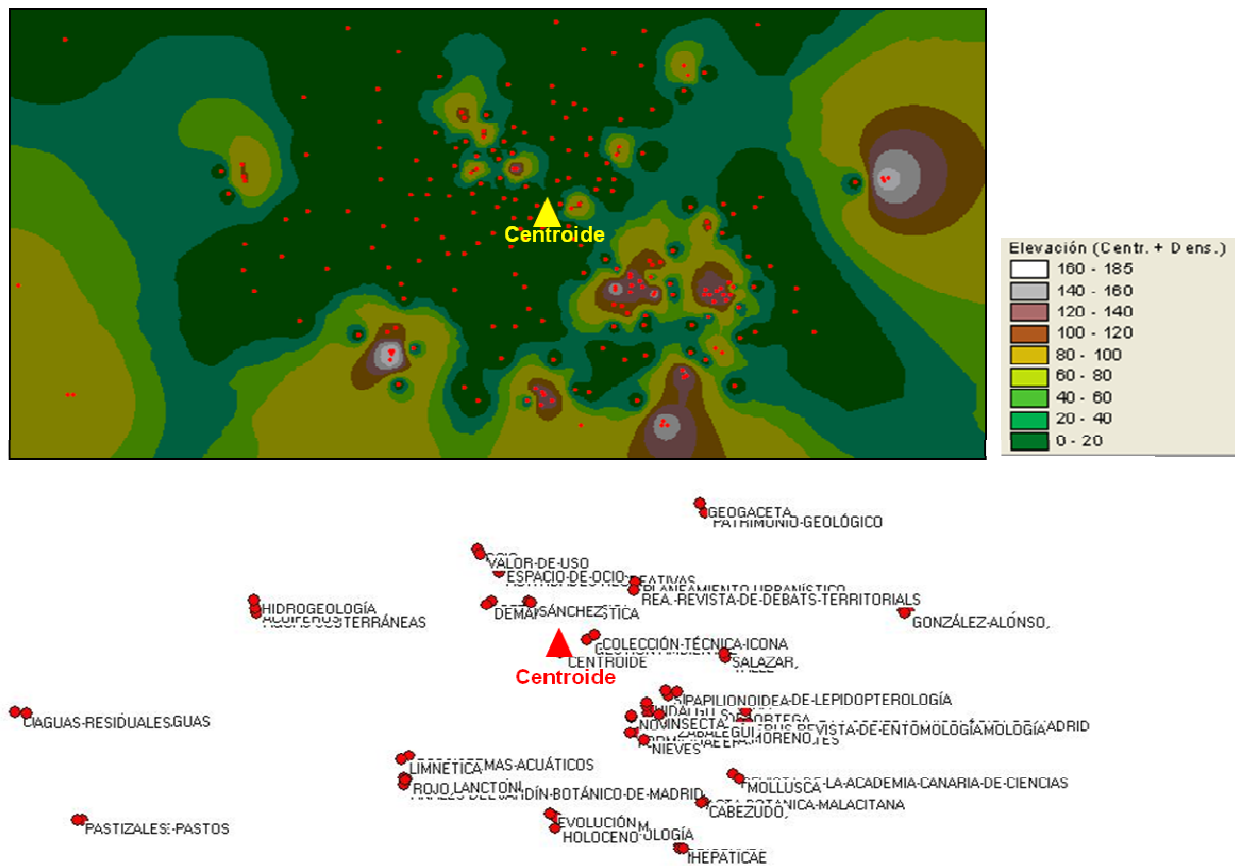


Figura 229: Mapa cartográfico de Subredes Estratégicas de la Red IEDCYT_PCAR_53210

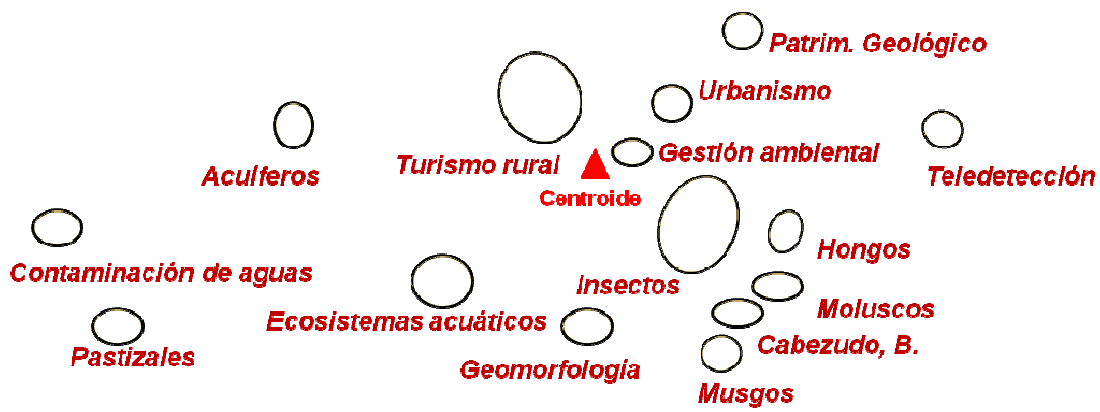
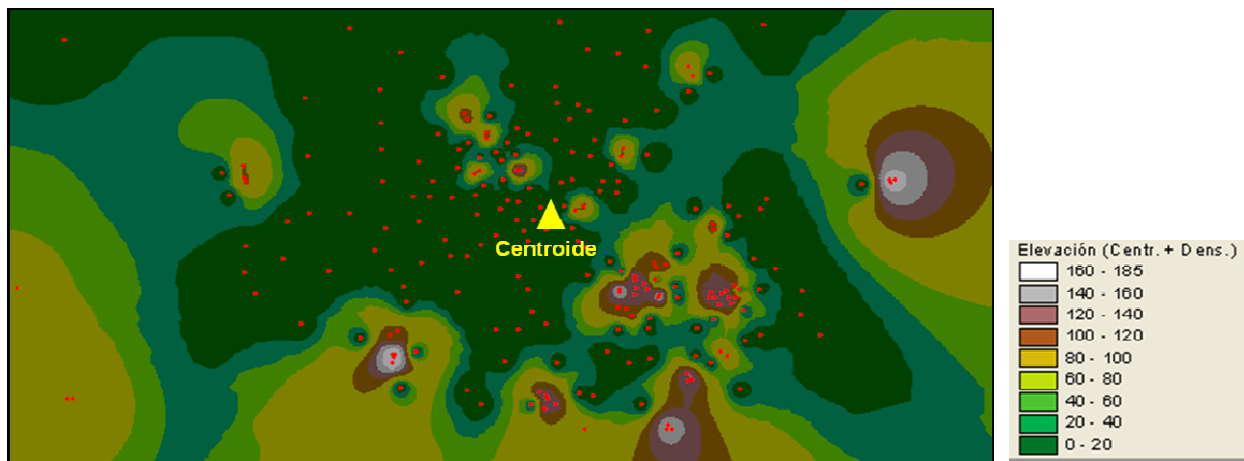


Figura 230: Mapa cartográfico de Áreas Estratégicas de la Red IEDCYT_PCAR_53210

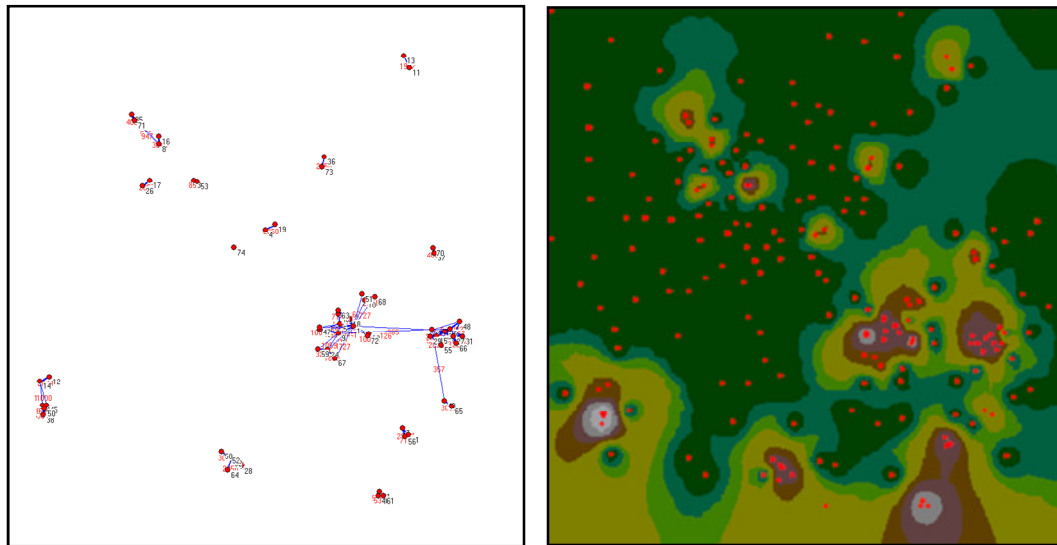


Figura 231: Imagen zoom comparativa de de la zona central del mapa cartográfico y del grafo de la Red IEDCYT_PCAR_53210 con los enlaces exteriores entre subredes.

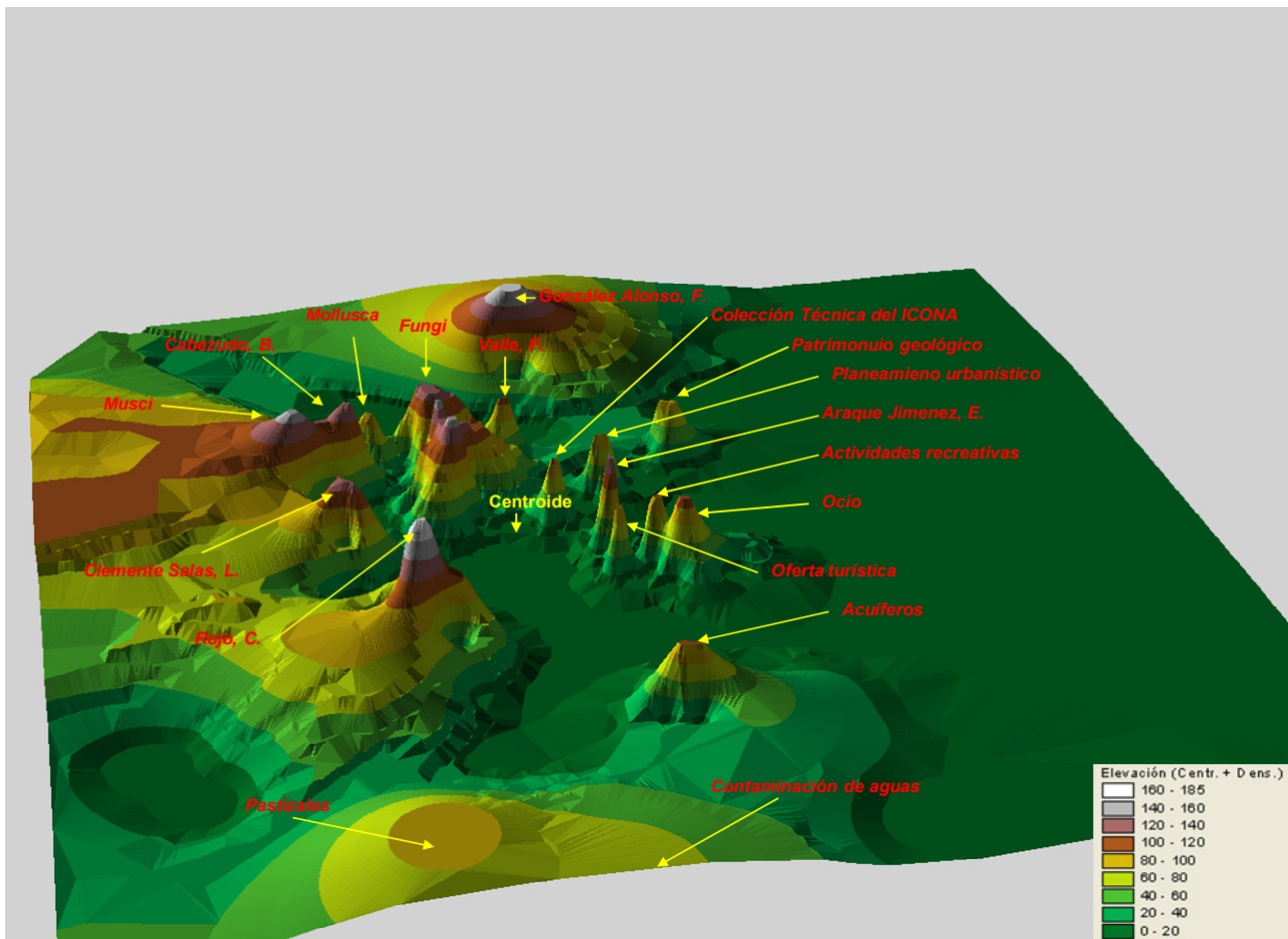


Figura 232: Imagen 3D de las Subredes Estratégicas de la Red IEDCYT_PCAR_53210 (1)

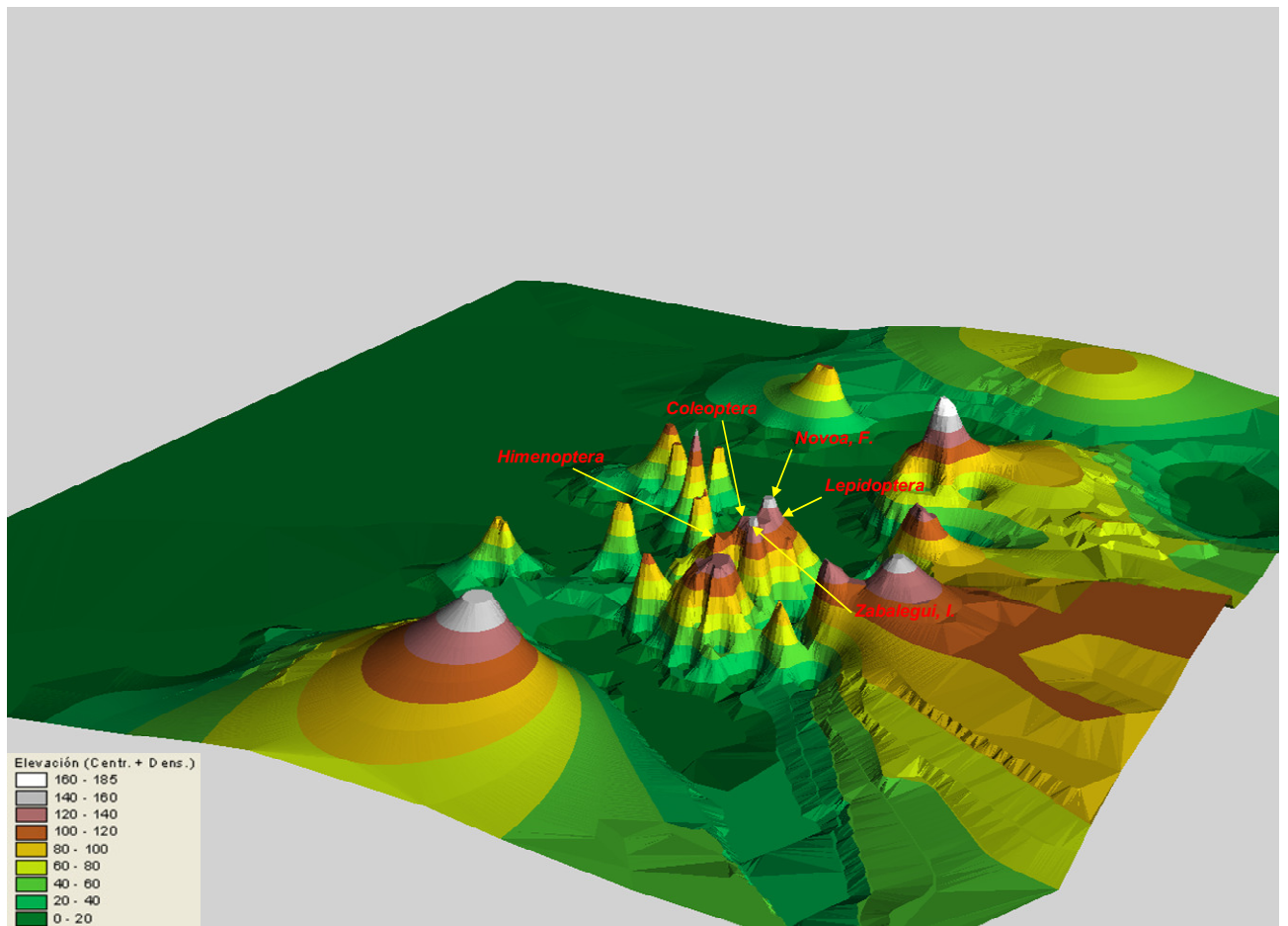


Figura 233: Imagen 3D de las Subredes Estratégicas de Investigación de la Red IEDCYT_PCAR_53210 (2)

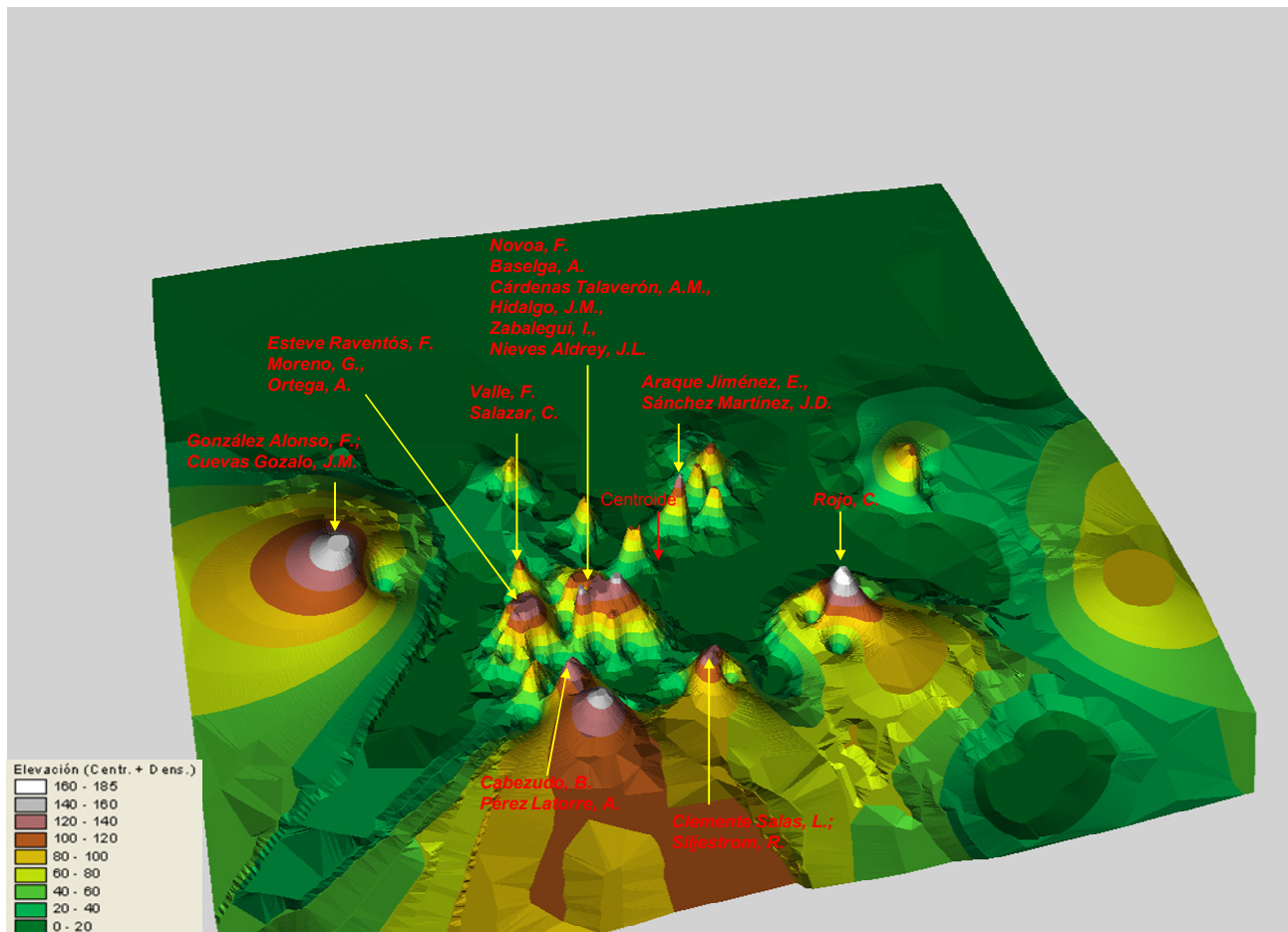


Figura 234: Imagen 3D de los Investigadores de las as Subredes Estratégicas de la Red IEDCYT_PCAR_53210

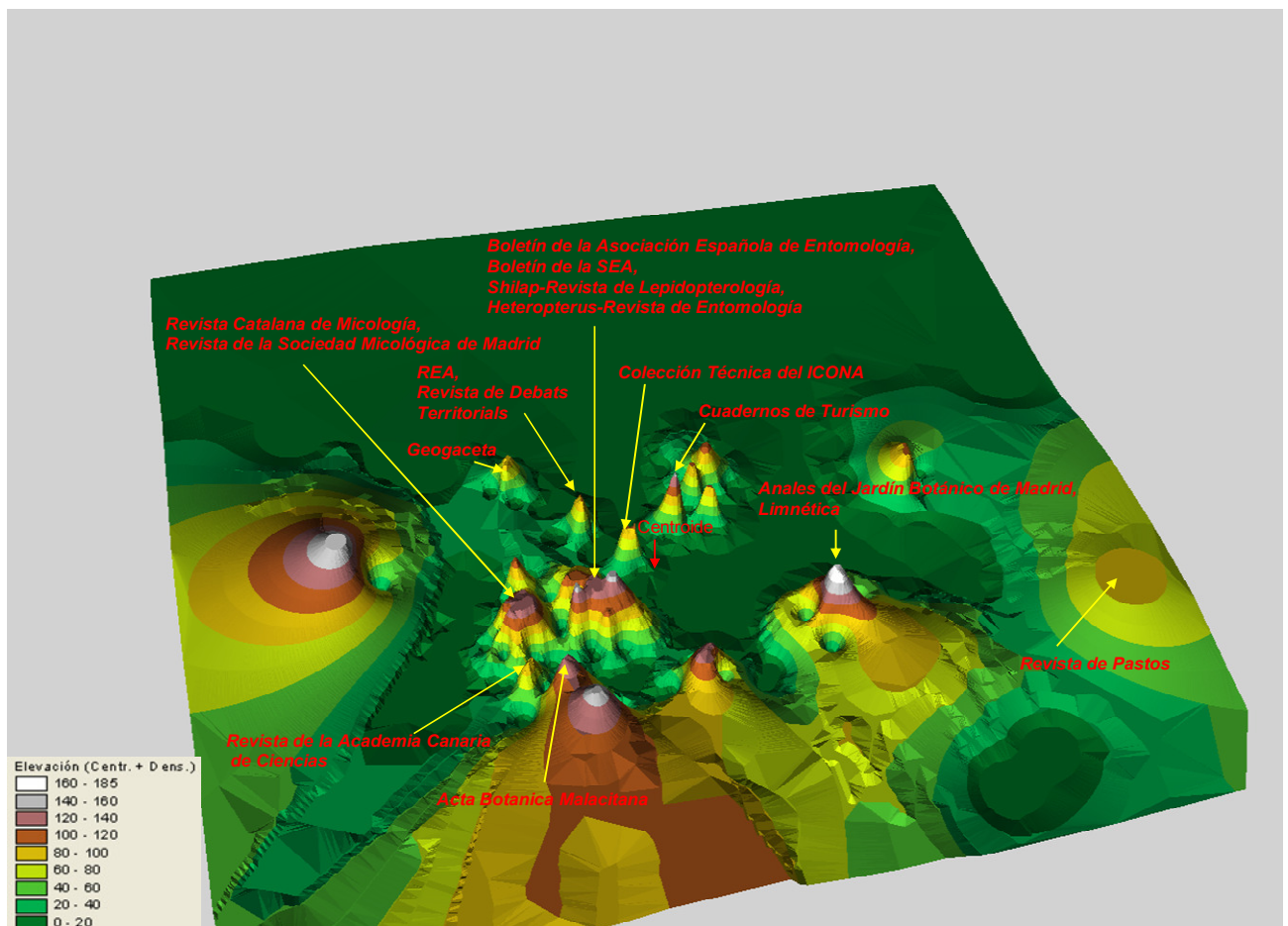


Figura 235: Imagen 3D de las Revistas de las as Subredes Estratégicas de la Red IEDCYT_PCAR_53210

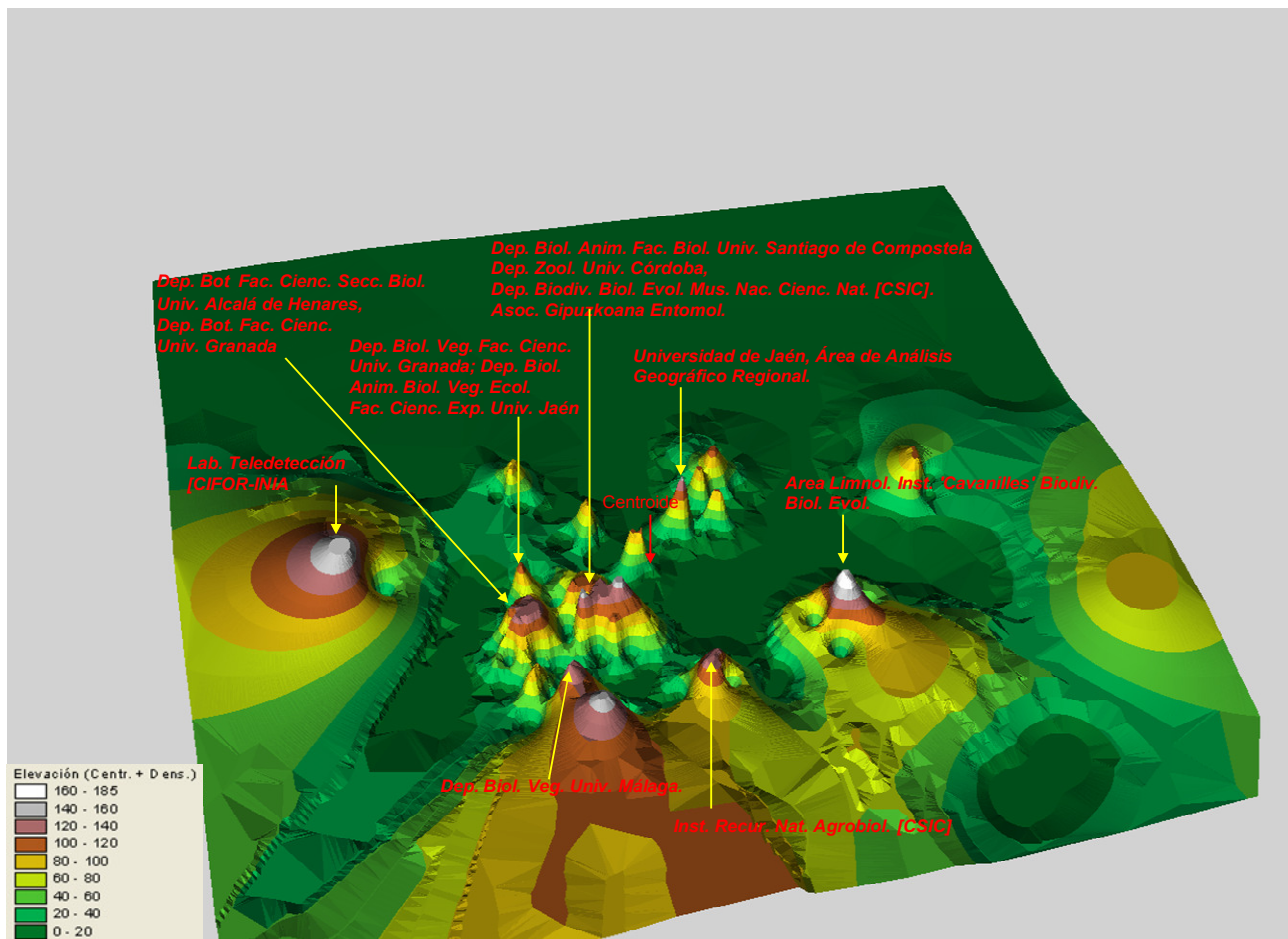


Figura 236: Imagen 3D de los Centros de Investigación de las Subredes Estratégicas de la Red IEDCYT_PCAR_53210

4.6.6. MAPA DE IMPORTANCIA ESTRATÉGICA I-VECT DE LA RED IEDCYT_PCAR_53210 (1981-2005)

Los **Mapas de Importancia Estratégica**, Mapas I-VECT, de las redes son mapas topográficos, temáticos y cualitativos; representan sobre una base topográfica hipsométrica, obtenida a partir de las medidas de centralidad y de densidad, la situación de los nodos según su posicionamiento en el diagrama estratégico de la red (ver Figuras 243, 244 y 245).

En los **Mapas I-VECT** de las redes se muestran gráficamente **tres capas de información**:

- La **centralidad de los términos** (C-VECT) mediante curvas de isovalor, en planimetría.
- La **importancia absoluta de los términos** medida mediante el parámetro z-VECT (suma de los parámetros C-VECT y D-VECT), en altimetría; la altitud (elevación del terreno) se visualiza mediante diferentes tintas hipsométricas (ver Figura 241).

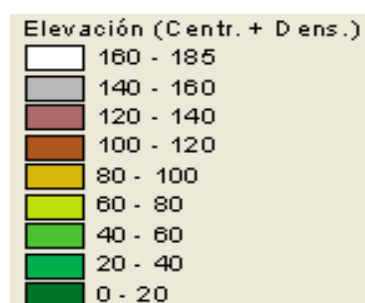


Figura 237: Tintas hipsométricas que indican elevación.

- la **importancia estratégica de los nodos I-VECT**, derivada de su posición en el diagrama estratégico de la red, mediante símbolos (ver Figura 242).

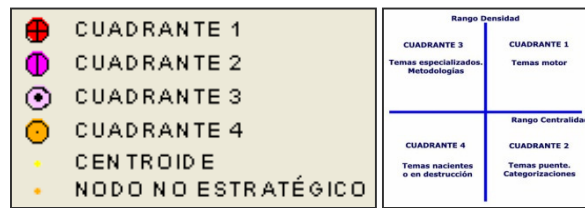


Figura 238: Simbología I-VECT.

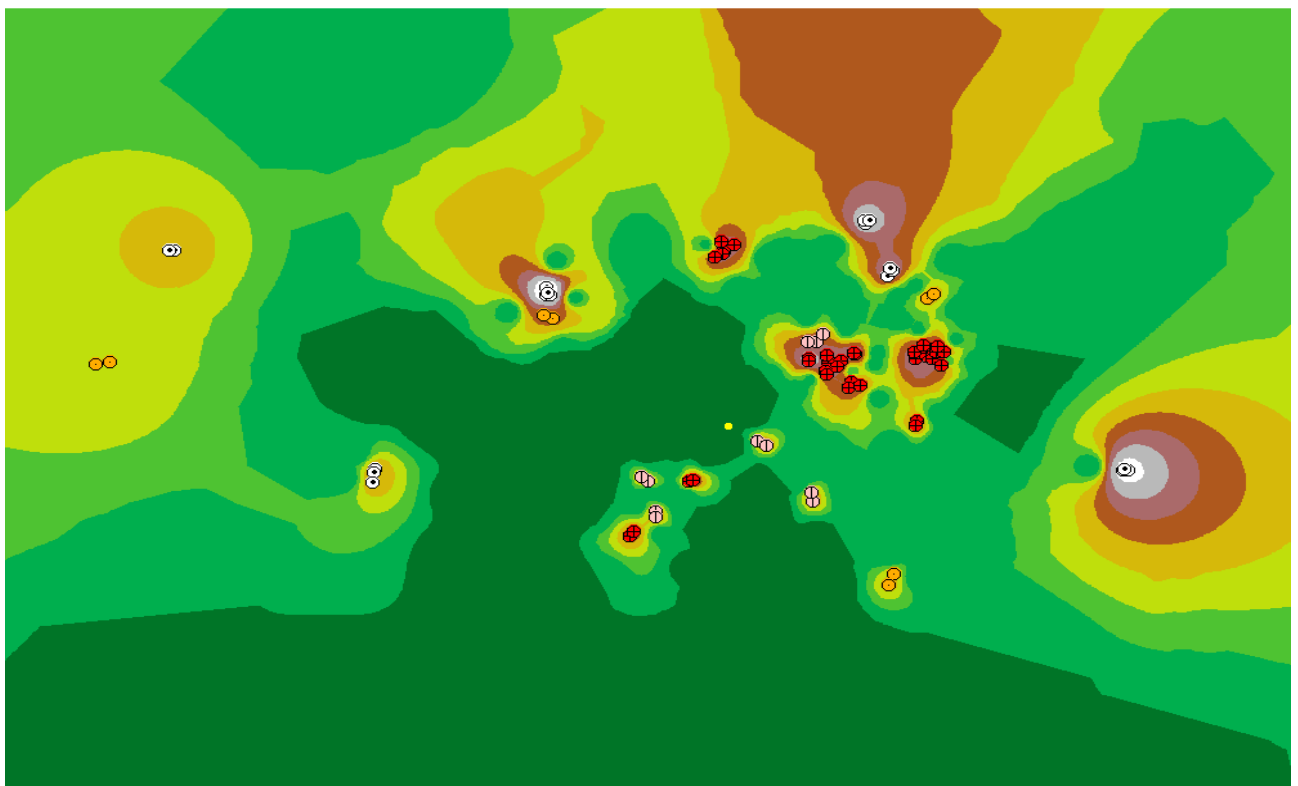


Figura 239: Mapa de Importancia Estratégica de la Red IEDCYT_PCAR_53210 (1981-2005) con los símbolos I-VECT.

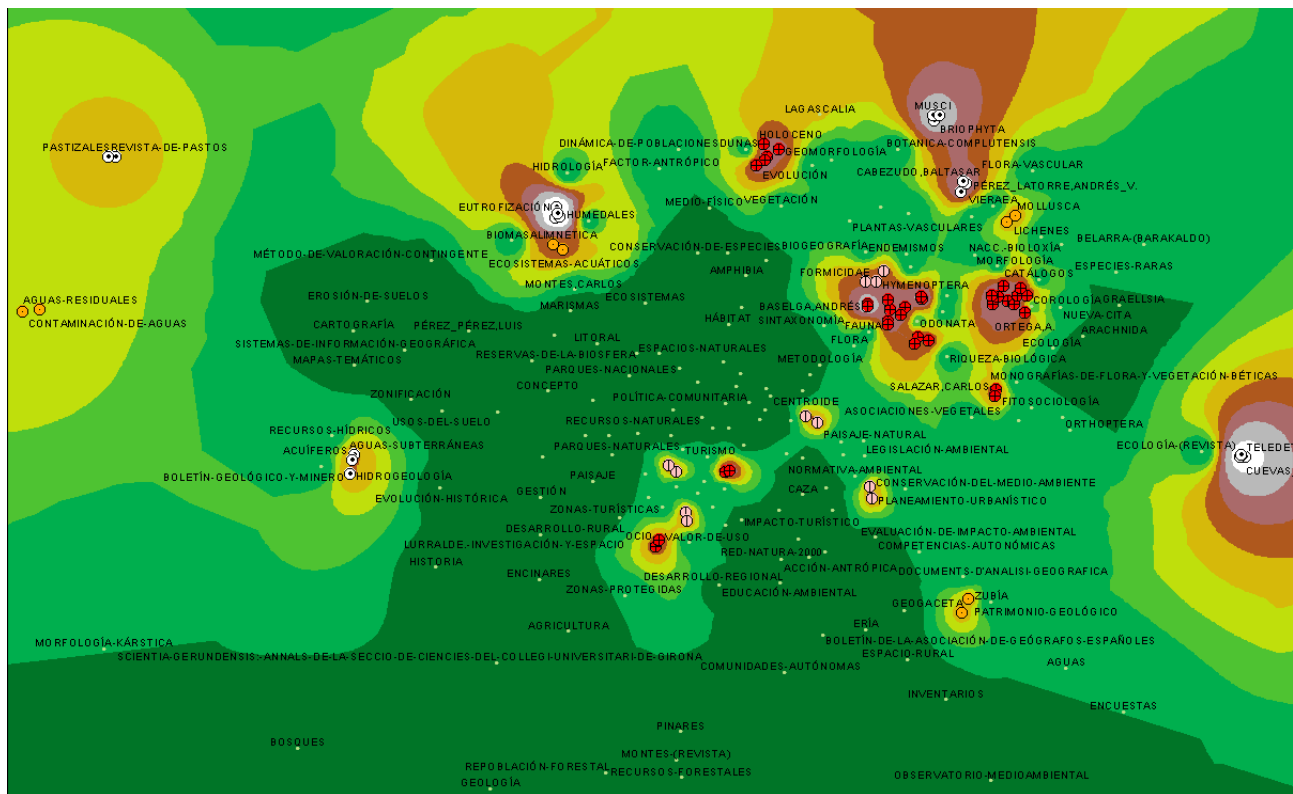


Figura 240: Mapa de Importancia Estratégica de la Red IEDCYT_PCAR_53210 (1981-2005) con los nodos de la red y sus etiquetas.

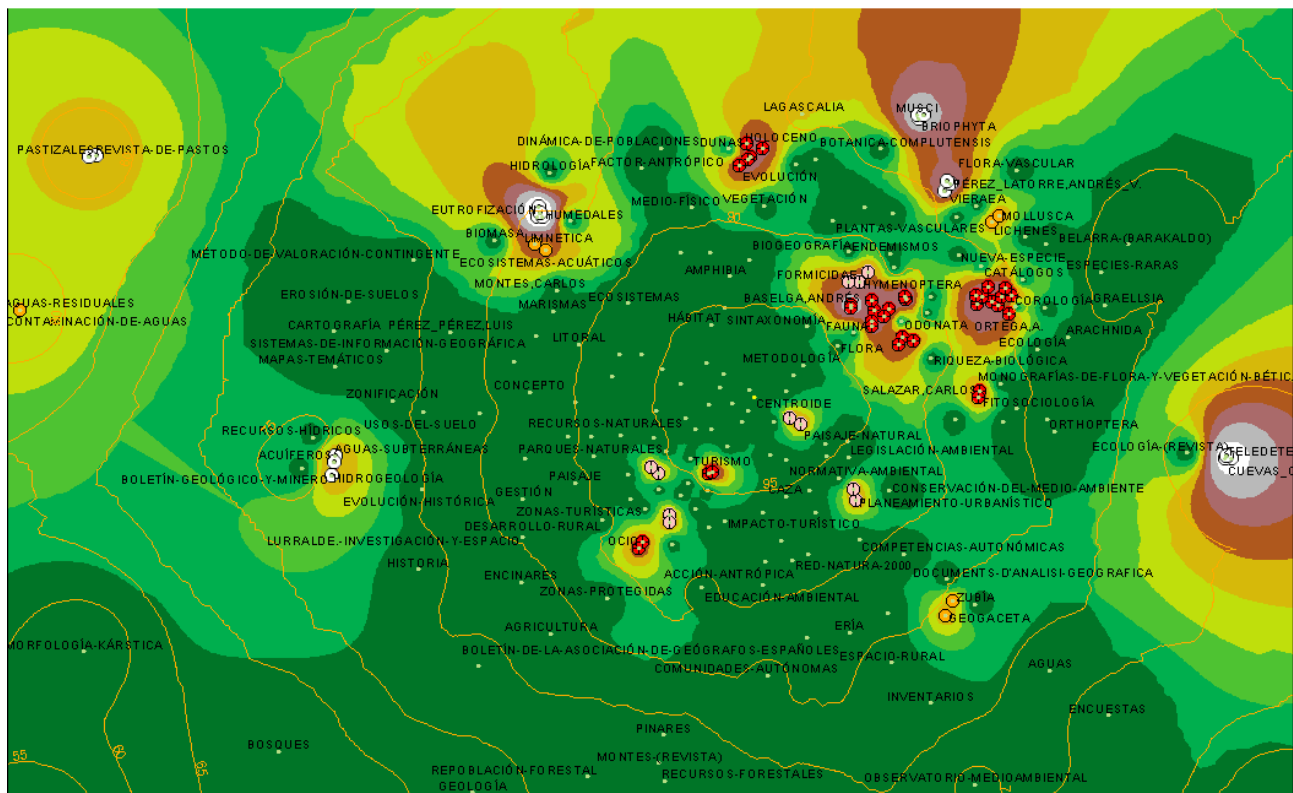


Figura 241: Mapa de Importancia Estratégica de la Red IEDCYT_PCAR_53210 (1981-2005) con los nodos de la red y sus etiquetas y las curvas de isovalor C-VECT.

5. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Las técnicas de agrupamiento empleadas para la formación de subredes estratégicas en Leximappe (Callon, Courtial, & Turner, 1991) (Ruíz-Baños, 1996) están basadas en dos algoritmos "agrupamiento sobre centros simples" o "agrupamiento por enlace simple" (Bailón-Moreno & Ruíz-Baños, 2005). De éstos el que mejor se corresponde con las técnicas de análisis de redes es el agrupamiento por enlace simple, consistente en la formación de grupos con un número máximo de nodos unidos por enlaces de valor superior a un valor concreto. En el presente trabajo se ha conseguido idéntico resultado al agrupamiento por enlace simple con técnicas de análisis de redes. Una vez trazado el grafo de la red mediante el algoritmo de Kamada-Kaway se han eliminado los enlaces por debajo del valor concreto que nos permite obtener grupos de un número máximo de nodos. Este método permite obtener además de las imágenes gráficas individuales de los grupos de nodos, la imagen gráfica de conjunto de la red en la que dichos grupos están posicionados unos respecto a otros según su similitud y respecto al centroide según su centralidad. Esto último permite la construcción de unidades estratégicas de nivel superior a las subredes, las áreas estratégicas de investigación.

En Inteligencia Competitiva (*Business Intelligence*) la Toma de Decisiones (*Making Decisions*) se ve facilitada mediante la elaboración de informes finales sintéticos y visuales, que han de ser fácilmente inteligibles ya que van dirigidos habitualmente a usuarios finales a veces no expertos en las técnicas de análisis.

Los Diagramas estratégicos fruto de los análisis de Vigilancia Estratégica, Científica y Tecnológica sitúan los elementos de estudio (en el presente caso, las subredes de investigación) en función de los parámetros de centralidad y densidad de cada uno de ellos, pero no dan información sobre su posición en el conjunto de la red ni sobre su posición respecto a las otras subredes, así como tampoco es posible detectar en ellos las agrupaciones de subredes (áreas de investigación) (ver Figura nº 246).

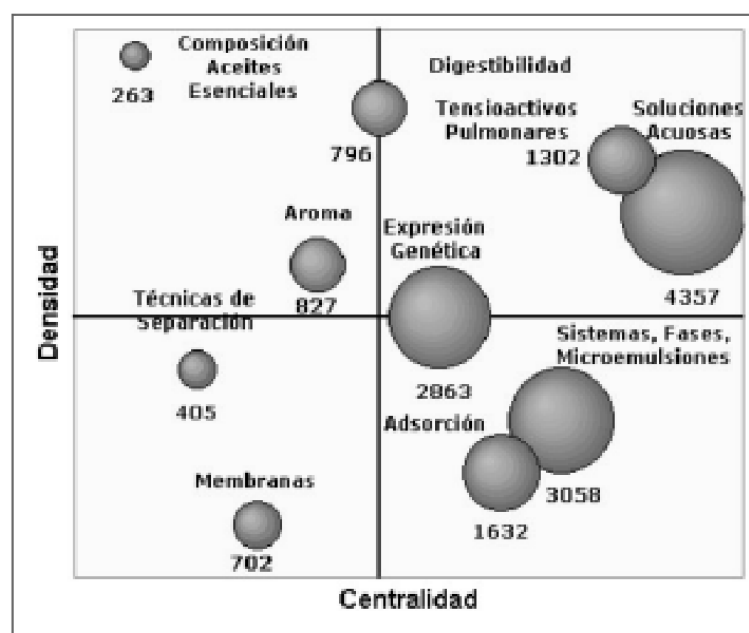


Figura 242: Diagrama estratégico de temas de investigación en el Campo de los Tensioactivos. Tomado de R. Bailón (2003).

Para la visualización del nuevo conocimiento creado en este trabajo se buscaba mejorar la inteligibilidad y usabilidad de la información visual (diagramas y grafos) obtenida mediante el sistema de conocimiento Copalred. Para ello era preciso:

- Emplear una **metáfora visual** fácilmente perceptible por cualquier usuario final de la información.

- Utilizar un **sistema de referencia** que le permitiese al usuario posicionarse en los mapas y caracterizar a lo allí visualizado según su situación respecto a dicho sistema de referencia.
- Utilizar unas **unidades de medida cartográficas**.
- Cartografiar el conocimiento trasladando al elemento visual cuanto más conocimiento nuevo creado fuese posible sin menoscabo de la usabilidad ni de la comprensibilidad del resultado final para la Toma de Decisiones. Es decir, realizar un **mapa del conocimiento**.

Las **representaciones gráficas de los dominios documentales** empleadas más comúnmente en la literatura científica son:

- **Los Diagramas MDS.** Obtenidos mediante análisis MDS. Los elementos se sitúan en un espacio en dos dimensiones. No poseen sistema de referencia. Ejemplos:
 - MDS de cocitación de autores (White & McCain, 1998) (Ver Figura nº 247).
 - MDS de temas de investigación según publicación o autores de los mismos (Pino-Díaz J. , 2005) (Ver Figura nº 248).

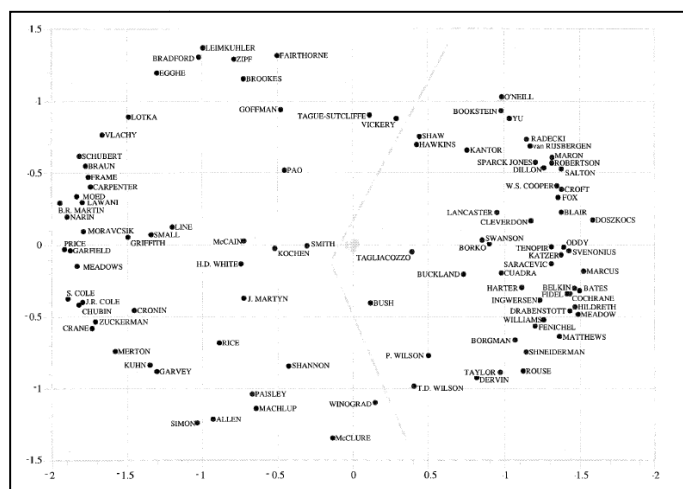


Figura 243: Top 100 de los investigadores en InformationScience (1988-1995). Tomada de (White & McCain, 1998).

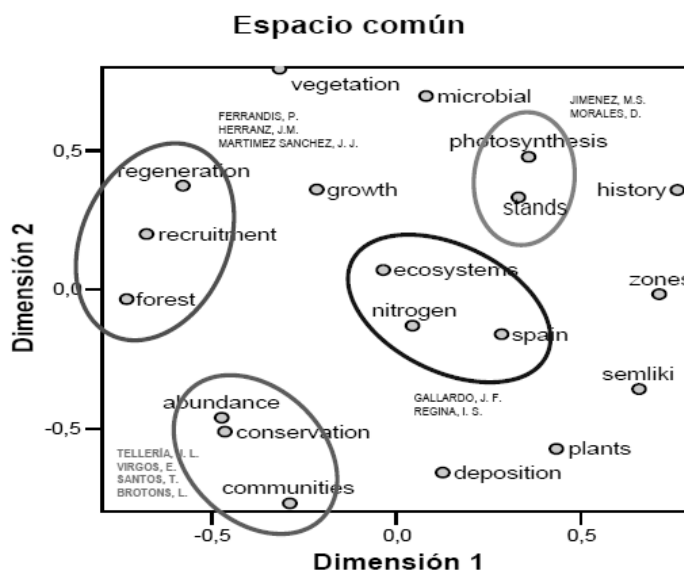


Figura 244: Agrupación de los temas estratégicos de investigación de la Ciencia Forestal española según autores comunes a los mismos. (Pino-Díaz J. , 2005)

- **Los Grafos de las redes.** Se obtienen mediante diversos algoritmos de trazado; los más empleados son Kamada Kaway y Pathfinder. Emplean las metáforas

visuales de la red o del árbol. Los elementos se sitúan en un espacio de dos dimensiones. No poseen sistema de referencia ni unidad de medida. Pueden ser:

- Redes de citación:
 - Redes de citación de revistas (Torres-Salinas & Delgado López-Cózar, 2009)
- Redes de coautorías (De la Rosa Troyano, Martínez Gasca, González Abril, & Velasco Morente, 2005)
- Redes de cocitación:
 - Redes pathfinder
 - Categorías ISI (Cienciogramas, (Vargas-Quesada, 2005) (Ver Figura nº 249).

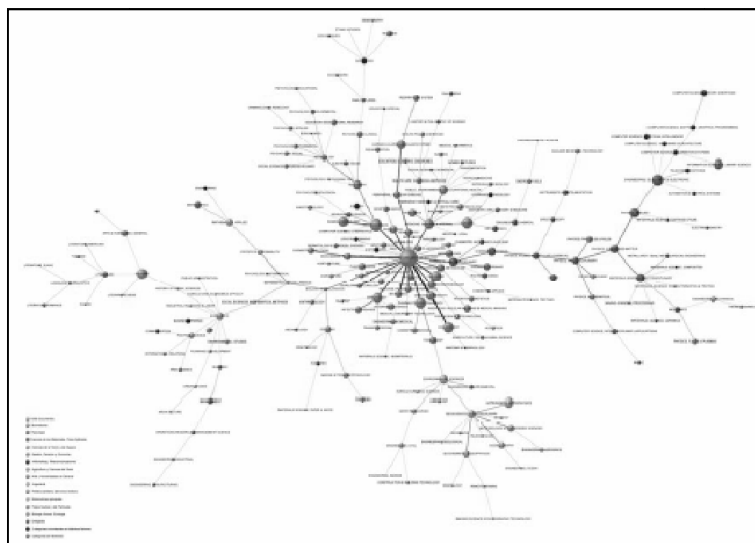


Figura 245: Cienciograma del Dominio Científico USA 2002. Tomado de Vargas-Quesada, De Moya Anegón, Chinchilla-Rodríguez y González-Molina (2006).

- Cocitación de autores (Chen & Carr, 1999)

- Redes de coocurrencia de palabras (López-Herrera, Cobo, Herrera-Viedma, Herrera, Bailón-Moreno, & Jiménez-Contreras, 2009) (Ver Figura nº 250) o (Pino-Díaz J. , 2005).

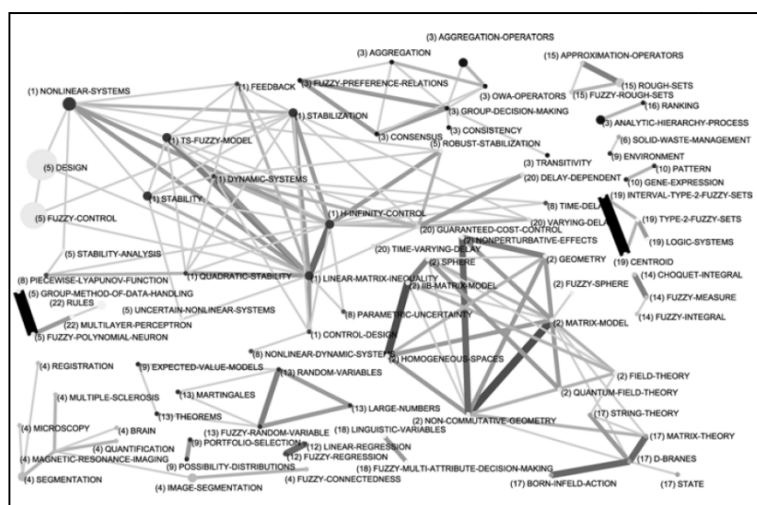


Figura 246: Grafo de los temas de investigación de los siete principales países sobre Conjuntos Difusos, subperíodo 2004-2008. Tomado de López-Herrera, Cobo, Herrera-Viedma, Herrera, Bailón-Moreno y Jiménez-Contreras (2009)

Otras representaciones gráficas empleadas para visualizar dominios documentales son los **mapas SOM** (self organizing maps) (Kohonen, 1995) y los **mapas Treemap** (Shneiderman, 1992). Menos conocidos y utilizados son los **mapas cartográficos** de información (Information cartography) (Old L. J., 2002).

Los Mapas cartográficos. Obtenidos al trasladar a un SIG las coordenadas de los elementos de estudio. Emplean la metáfora visual del paisaje. Pueden ser:

- Mapas cartográficos obtenidos a partir de las coordenadas MDS (Old L. J., 2002). Pueden ser mapas de dos dimensiones o de tres dimensiones. No existe sistema de referencia (ver Figura nº 251).

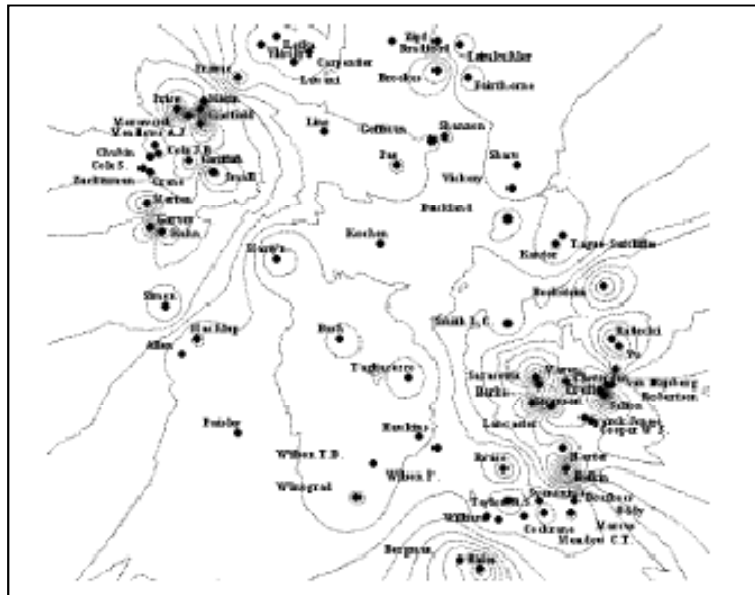


Figura 247: Mapa de curvas de cocitación de autores de Information Science. Tomado de L. John Old (2001)

- Mapas cartográficos obtenidos a partir de las coordenadas de los nodos de la Red (Pino-Díaz, Jiménez-Contreras, Ruiz-Baños, & Bailón-Moreno, 2009). Los elementos se sitúan en espacios de dos dimensiones o de tres dimensiones. No existe sistema de referencia (ver Figura nº 252).
- Mapas cartográficos de coordenadas de la red con sistema de referencia cartográfico y unidades de medida cartográficas. Son los mapas desarrollados en esta tesis para cartografiar el nuevo conocimiento creado en el análisis estratégico del dominio documental "Investigación española sobre áreas protegidas".

Los **diagramas** o **mapas MDS** permiten descubrir afinidades entre objetos o casos (SPSS Categorías 10.0). Son el resultado del análisis de escalamiento multidimensional (MDS) al que se somete la matriz de proximidades del conjunto estudiado. En los conjuntos documentales la matriz de proximidades se elabora a partir de las citas, cocitas o coocurrencias de los elementos de estudio del dominio (autores, revistas, centros, palabras clave, campos disciplinarios, áreas temáticas o categorías). En los estudios de marketing a los diagramas MDS se les denomina **diagramas perceptuales**.

Se recomienda el análisis de escalamiento multidimensional en aquellos estudios en lo que se busca obtener un conjunto de medidas de distancia entre un conjunto de objetos o casos (Meulman & Heiser). Solís Arias (2007) analizando los resultados visuales del MDS y de los algoritmos de trazado de grafos, aconseja su empleo en el caso de datos que *tengan inherente una baja dimensionalidad y que se conforman a la simetría y a la desigualdad triangular propia de los espacios métricos*, en cambio, cuando no sea el caso, recomienda el uso de los algoritmos de trazado de grafos. En los diagramas o mapas MDS se sitúan los elementos estudiados del dominio documental con respecto a dos dimensiones de modo que la proximidad entre los puntos es indicativa de su grado de citación, cocitación o coocurrencia conjunta. La orientación de los ejes es arbitraria y pueden rotarse si se desea obtener una mejor interpretación (Linares, 2001). Aún así suele ocurrir que las dos dimensiones no tengan

una interpretación clara por lo que se aconseja entonces realizar un análisis de conglomerados jerárquico (Conchillo Jiménez & Ruíz Gallego-Largo, 1993) o un análisis factorial (Guerrero Casas & Ramírez Hurtado) y contrastar ambos para buscar similitudes entre ambos. Aunque los ejes de las dos dimensiones aparecen subdivididos en unidades de medida estos diagramas carecen de sistema de referencia espacial.

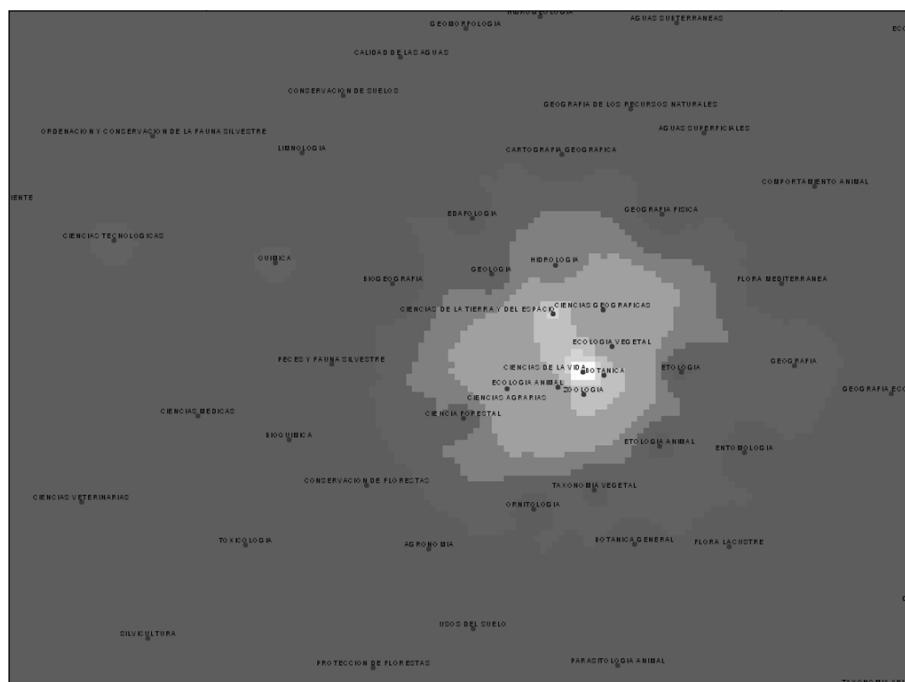


Figura 248: Mapa cartográfico de teselas de "centralidad por autovalor" de la Red "Disciplinas de Ciencia y Tecnología" del dominio documental "Tesis doctorales sobre áreas protegidas leídas en España durante el periodo 1979-2004". Tomado de Pino-Díaz, José; Jiménez-Contreras, Evaristo; Ruíz-Baños, Rosario; Bailón-Moreno, Rafael (2009).

Los **grafos de las redes** son muy utilizados en las representaciones gráficas de los dominios documentales. Las redes formadas por nodos y enlaces pueden ser visualizadas de diferente manera según los distintos tipos de algoritmos de trazado elegidos para su construcción.

Los **cienciogramas** son grafos de redes de dominios documentales en los que los nodos pueden ser categorías ISI o áreas temáticas. En su trazado se emplean los algoritmos de Kamada-Kawai y Pathfinder. El algoritmo de Kamada-Kawai es un algoritmo de fuerzas que trabaja situando próximas entre sí las categorías más cocitadas y por consiguiente alejadas entre sí las no cocitadas y las apenas cocitadas. El algoritmo Pathfinder es un algoritmo de poda que se utiliza para obtener una red con un número mínimo de enlaces entre nodos. En la visualización de la información emplea la metáfora visual de árbol hiperbólico sencillo. Son adecuados para representar grandes dominios científicos. Los cienciogramas se construyen en base a las Categorías ISI que agrupan a las distintas revistas (243 categorías en el año 2000). Las categorías (nodos de la red) se representan con un tamaño proporcional a su número de documentos. Los enlaces entre categorías indican la intensidad de su cocitación no normalizada (cocitación de las revistas versus cocitación de las categorías). En estos grafos los nodos de mayor cocitación ocupan las posiciones centrales y los menos cocitados las periféricas. La técnica de análisis factorial permite además agrupar las diferentes categorías en áreas temáticas, las cuales se reconocen en el grafo mediante colores distintivos; los nodos o categorías pertenecientes a una misma área temática aparecen con el mismo color. Estos grafos carecen de sistema de referencia espacial.

Los **mapas cartográficos** de dominios documentales son verdaderos mapas obtenidos mediante sistemas de información geográfica. El análisis de los datos puede ser mediante MDS o análisis de redes. Tanto uno como otro método de análisis proporciona las coordenadas (x , y) de los nodos que se trasladan al SIG para dibujar el mapa 2D. A los nodos se les puede dotar de una tercera coordenada (coordenada z) lo cual permite obtener mapas de isolíneas (similares a las curvas de nivel de los mapas topográficos) y a partir de éstos mapas 3D. La metáfora visual empleada es la del paisaje.

Los **mapas cartográficos de coordenadas MDS** presentan una distribución nodal similar al diagrama perceptual, es decir los nodos se distribuyen en un plano de dos dimensiones (dimensión 1 y dimensión 2). Aunque el análisis estadístico se realiza sobre matrices de proximidad, normalizadas o no, el resultado presenta a veces difícil interpretación, como se ha visto con anterioridad. En estos mapas no existe sistema de referencia cartográfico.

Los **Mapas CERT** contruídos en este trabajo presentan idéntica distribución nodal que la red. La red se ha obtenido a partir de la matriz normalizada de índices de equivalencia entre nodos (palabras clave, autores y revistas). En este trabajo se ha empleado en el trazado de la red el algoritmo de Kamada-Kawai. Ya se ha comentado anteriormente que este algoritmo de fuerza sitúa próximos entre sí a los nodos de mayor grado de relación (en este caso de mayor índice de equivalencia). Como novedad importante se ha dotado a los mapas de un sistema de referencia cartográfico: el centroide de la red, "punto cardinal" de referencia, y las unidades de medida cartográficas: centralidad nodal (obtenida a partir de la distancia euclídea de cada nodo con el centroide de la red) y la elevación (C-VECT+D-VECT). La cercanía o lejanía de cualquier nodo respecto al centroide es expresiva de su centralidad respecto al conjunto de la red. Los nodos de mayor centralidad son los nodos mejor relacionados con el resto, es decir, los nodos más próximos al tema de estudio (en este trabajo: las áreas protegidas, parques nacionales, parques naturales, reservas naturales, etc.). La elevación de las colinas indica la importancia absoluta de los nodos estratégicos de la red.

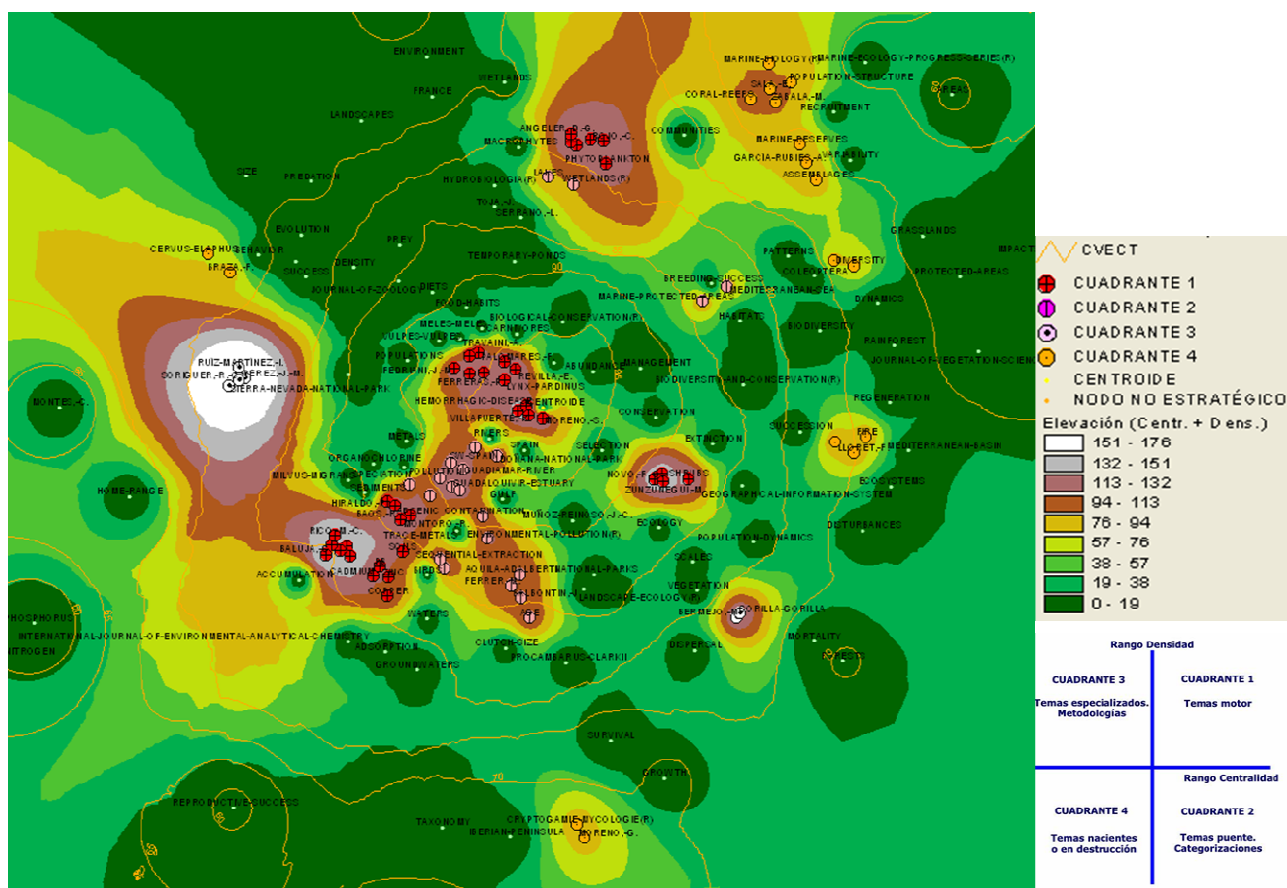


Figura 249: Mapa de Importancia Estratégica I-VECT de la Red WoS_PCAR_53210, 1981-2005.

Los **Mapas I-VECT** (ver Figuras nº 253 y 254) trasladan la información del diagrama estratégico al mapa cartográfico de coordenadas de la red. Las tres coordenadas de los puntos del mapa son las coordenadas (x, y), de los nodos en la red, y la coordenada (z), suma de los parámetros de centralidad, C-VECT, y densidad, D-VECT, de los nodos estratégicos. Son mapas donde se visualiza el nuevo conocimiento creado tras el análisis de Vigilancia Estratégica Científica y Tecnológica realizado mediante el sistema de conocimiento al conjunto documental. Los mapas de importancia I-VECT son mapas de conocimiento donde se visualizan:

- Los términos estratégicos, simbolizados según el cuadrante del diagrama estratégico que ocupan las subredes a las que pertenecen.
- Las subredes estratégicas de investigación, posicionadas respecto a las otras subredes según su similitud y posicionadas respecto al centroide de la red según su centralidad.
- Las áreas estratégicas de investigación posicionadas respecto a las otras áreas estratégicas según su similitud y posicionadas respecto al centroide de la red según su centralidad.
- El relieve de la red formado por el conjunto de colinas (subredes estratégicas) de alturas diferentes (según las coordenadas z-VECT de sus términos) y de localizaciones distintas en el mapa (según la centralidad de sus nodos).

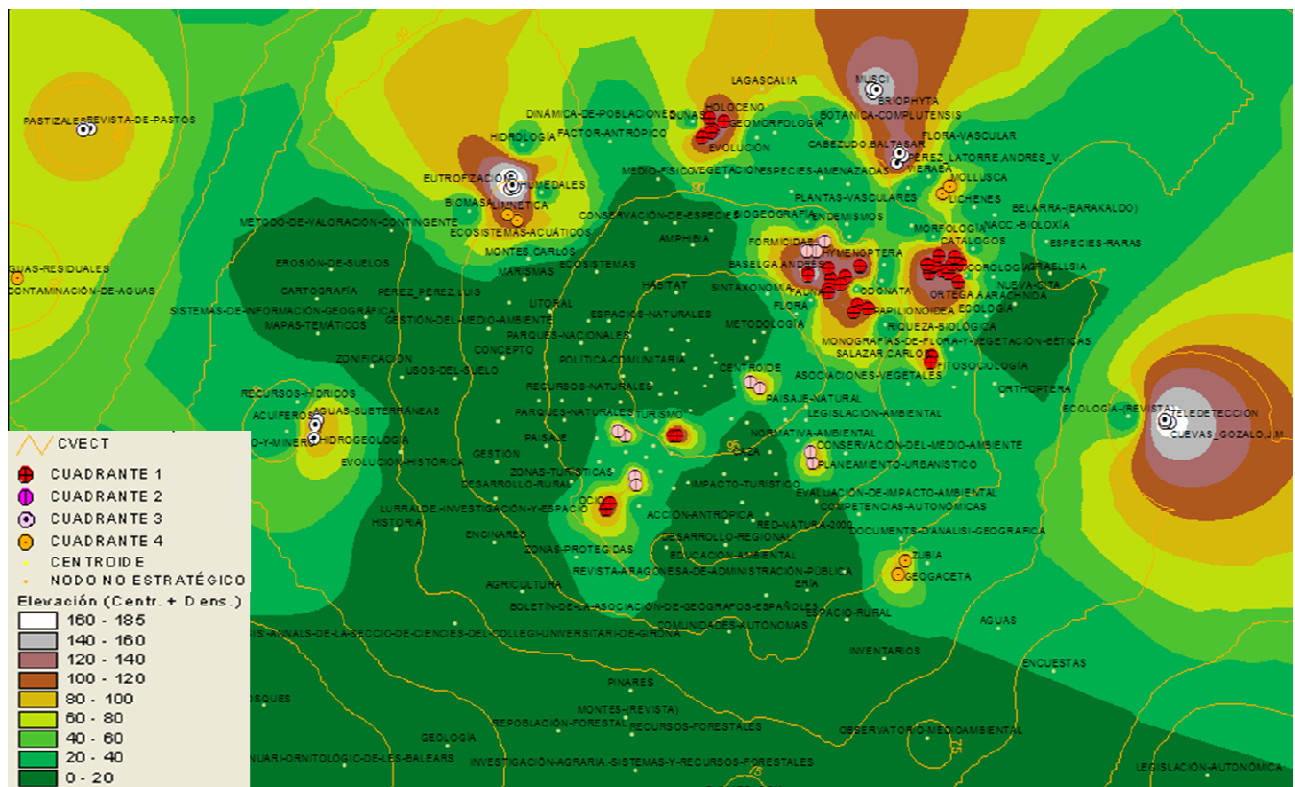


Figura 250: Mapa de Importancia Estratégica I-VECT de la Red IEDCYT_PCAR_53210, 1981-2005.

El análisis de dominios documentales con Sistemas de Conocimiento unido a las técnicas de análisis VECT permite obtener nuevo conocimiento de gran interés en la Toma de Decisiones. Además los informes de síntesis estratégica se enriquecen, como se ha visto, con la cartografía del nuevo conocimiento obtenido.

El análisis de redes aplicado a las redes de investigación permite obtener grafos normalmente con múltiples enlaces que hacen que el resultado final sea difícilmente interpretable. Por ello se han ideado diferentes técnicas para "aclerar los enlaces" de la red, por ejemplo:

- El algoritmo de poda Pathfinder simplifica y disminuye el número de enlaces de la red y conserva un mínimo de enlaces entre los nodos.
- El análisis VECT elimina los enlaces débiles y conserva las subredes de enlaces más fuertes.

Los SIG pueden ser empleados tanto para la construcción de los mapas cartográficos de coordenadas de los nodos de la red del dominio documental, como para el análisis de dichos mapas, ya que poseen eficaces herramientas visuales (herramientas de zoom de ampliación/reducción y de desplazamiento de la vista sin variación de escala) y de búsqueda y de recuperación de la información de los mapas y de las tablas asociadas.

6. CONCLUSIONES

El presente trabajo de "Análisis estratégico de la investigación española sobre Áreas Protegidas en el periodo 1981-2005" ha contribuido al desarrollo de elementos y técnicas de diversas disciplinas científicas:

- Estudio de Grafos,
- Vigilancia estratégica, científica y tecnológica,
- Ingeniería y cartografía del conocimiento, y
- Evaluación de la actividad científica y técnica.

1. Estudio de Grafos.

- 1.1. Se ha desarrollado el concepto de **centroide** de un Grafo G , del Espacio vectorial V , proyectado mediante la función KK (algoritmo Kamada Kaway) sobre el Plano euclídeo E .
- 1.2. Se ha desarrollado el concepto de **centralidad nodal** de un nodo A perteneciente a un Grafo G , del Espacio vectorial V , proyectado mediante la función KK (algoritmo Kamada Kawai) sobre el Plano euclídeo E .

2. Vigilancia Estratégica Científica y Tecnológica:

- 2.1. Se ha desarrollado un **método gráfico para el análisis de las redes tecnocientíficas**.
 - 2.1.1. Visualización de la Red de Investigación, mediante el algoritmo KK , a partir de los datos obtenidos por el Sistema de Conocimiento CoPalRed,
 - 2.1.2. Cálculo y visualización del centroide KK de la Red,
 - 2.1.3. Construcción de las subredes con un número mínimo y máximo de nodos eliminando los enlaces inferiores a un valor y separando componentes en la Red, y
 - 2.1.4. Cálculo de la centralidad nodal (similitud con el centroide KK).
- 2.2. **Visualización de las áreas estratégicas de investigación** por agrupamiento de las subredes similares y próximas, conectadas o no.

3. Cartografía del Conocimiento:

- 3.1. Se ha desarrollado un nuevo método para la construcción de los **Mapas de Conocimiento Estratégico de Redes Tecnocientíficas (Mapas CERT)** y de los **Mapas de Importancia Estratégica (Mapas I-VECT)** (ver Figuras nº 255 y nº 256).
 - 3.1.1. Para la percepción visual del conocimiento estratégico se han utilizado mapas cartográficos (mapas del conocimiento).
 - 3.1.2. Como principio cognitivo se ha empleado la metáfora visual del paisaje (metáfora topográfica u orográfica).
 - 3.1.3. Como herramienta para la construcción de los mapas se ha empleado un Sistema de Información Geográfica.

4. Evaluación de la Ciencia:

- 4.1. Se han obtenido los siguientes índices:
 - 4.1.1. Parámetro de **Centralidad Nodal Normalizada de los Términos, C-VECT**,
 - 4.1.2. Parámetro de **Densidad Nodal Normalizada de los Términos, D-VECT**

4.1.3. Importancia Absoluta de los Términos, Z-VECT, (suma de C-VECT y D-VECT), e

4.1.4. Importancia Estratégica de los Términos, I-VECT.

Estos índices:

- Adquieren valores entre 1 y 200 (Z-VECT e I-VECT),
- Permiten construir rankings conjuntos con las palabras clave, los investigadores y/o las revistas de las redes estudiadas.
- Permiten construir rankings conjuntos de las redes estudiadas, sean éstas de una sola fuente documental (Web of Science) o de varias (ISOC + ICYT).

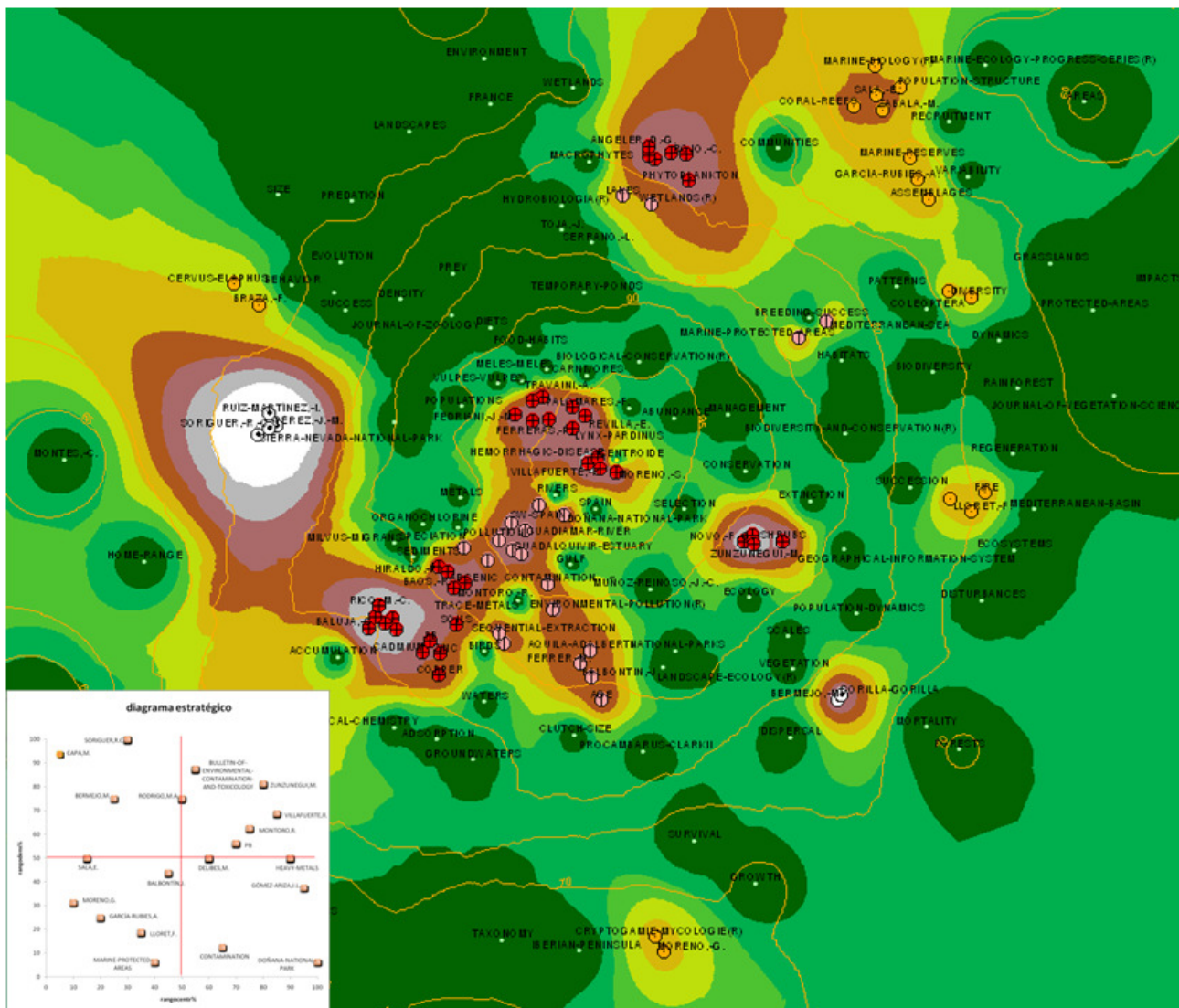


Figura 251: Mapa de Importancia estratégica y Diagrama estratégico de la Red_WoS_PCAR_53210 (1981-2005)

El análisis estratégico de la Investigación Española en Áreas Protegidas en el periodo 1981-2005 se ha realizado para los ámbitos nacional e internacional.

Se han descrito dos redes de investigación, la red internacional construida a partir de los registros de las bases de datos de la Web of Science y la red nacional que recoge los registros de las bases de datos del IEDCYT (ICYT e ISOC).

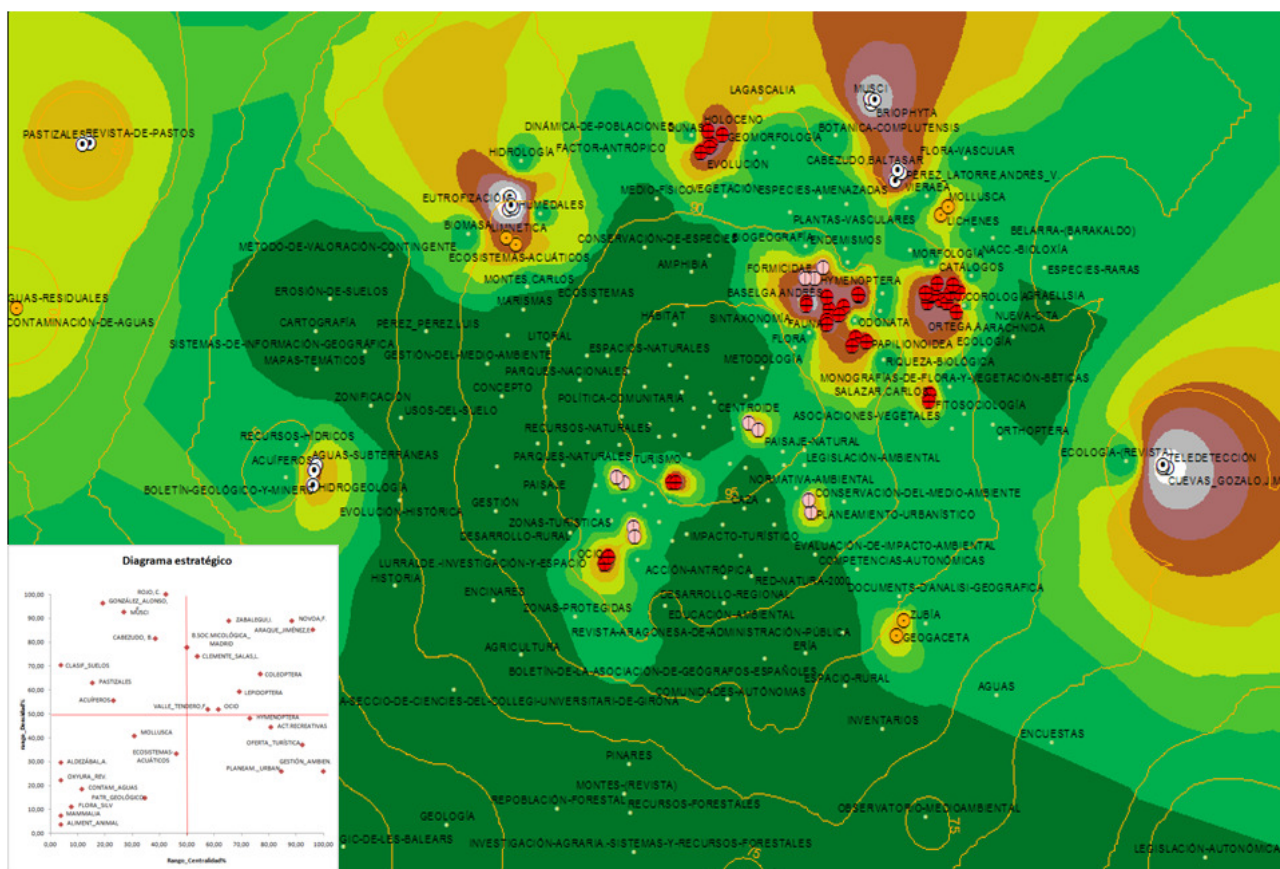


Figura 252: Mapa de Importancia estratégica y Diagrama estratégico de la Red_ISI_PCAR_53210 (1981-2005)

El estudio y análisis de las dos redes de investigación se ha realizado con el **Sistema de conocimiento Copalred** y con un **nuevo método gráfico (método del centroide)** apoyado en Pajek, software de análisis de redes y en Arcview, sistema de información geográfica (SIG) (ver tabla nº 35). Los resultados obtenidos con el empleo de los dos métodos de análisis estratégico, salvando las diferentes técnicas de agrupamiento de cada uno, han sido similares lo cual demuestra la bondad de ambos en la realización de este tipo de estudios de inteligencia competitiva aplicados a los campos de la Ciencia y de la Técnica.

Análisis Estratégico Investigación Española Áreas Protegidas (1981-2005)		
	Red WoS	Red IEDCYT (ISOC-ICYT)
Nº Documentos	560	942
Nº Investigadores	1316	3595
Nº Revistas	249	223
Nº Élite de Investigadores	39	58
Nº Élite de revistas	16	15
Nº Nodos PCAR (Ocurr = 5, Cooc = 3)	184	259
Nº Componentes de las Redes de Investigación (53210)	2 (Método gráfico)	6 (Método gráfico)
Nº Subredes Estratégicas de Investigación (53210)	27 (Copalred) / 22 (Método gráfico)	40 (Copalred) / 30 (Método gráfico)
Nº Nodos Estratégicos	147 / 88	182 / 88
Nº Palabras Clave Estratégicas	95 / 39	125 / 46
Nº Investigadores Estratégicos	44 / 43	24 / 22
Nº Revistas Estratégicas	8 / 6	33 / 20
Nº Áreas Estratégicas de Invest.	9 (Método gráfico)	22 (Método gráfico)

Tabla 38: Cuadro resumen del análisis estratégico de las redes.

Los dos métodos se complementan y cooperan en la consecución de un mejor análisis estratégico de las redes. A la potencia y rapidez del Sistema Copalred se unen los beneficios que proporciona el método del centroide en la visualización de los grafos de las redes y de las subredes y en la cartografía del conocimiento estratégico. El informe del análisis del dominio documental estudiado se completa y mejora con los mapas I-VECT lo cual favorece la **Toma de Decisiones** (ver Figura nº 257).

Los **diagramas MDS** no se han mostrado eficaces en la visualización de las redes. El **análisis MDS de las similitudes** (índices de equivalencia entre los nodos) no facilita la visualización de las agrupaciones de palabras asociadas, en cambio el **análisis MDS de las distancias geodésicas** se aproxima a la imagen real de las redes.

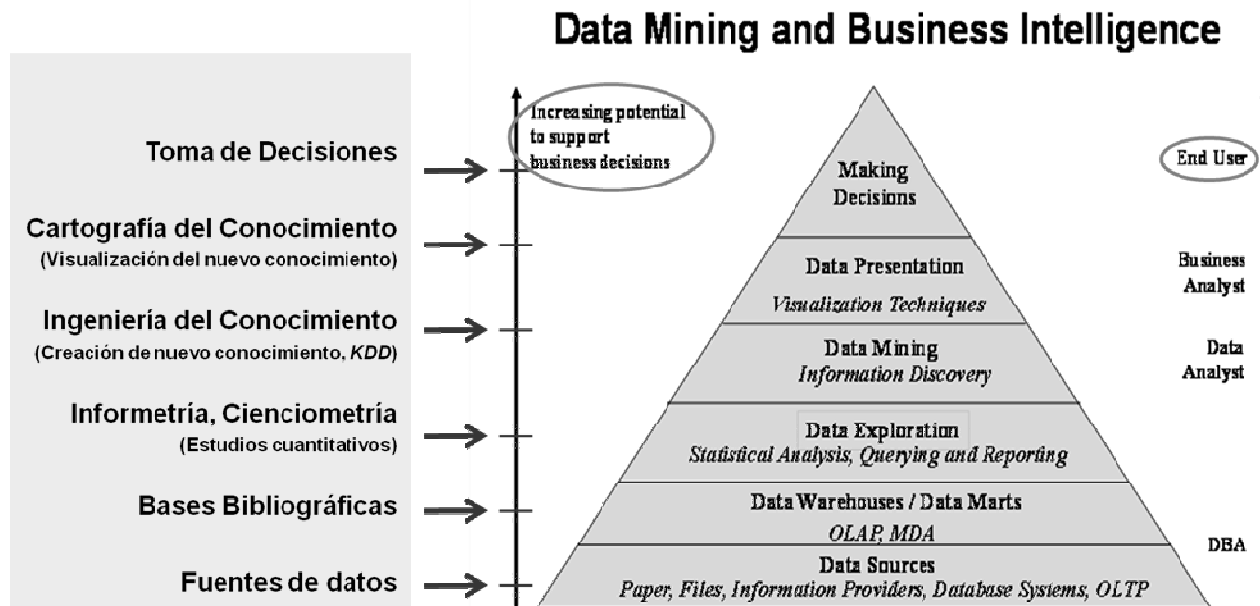


Figura 253: La Ingeniería y la Cartografía del Conocimiento en el proceso de Toma de Decisiones. Elaborado a partir de J. Han, M. Kamber, Data Mining: Concepts and Techniques, 2001, <http://freedownloadbooks.net/han-kamber-2001-ppt.html>

El estudio de los grafos de las redes mediante el software de análisis de redes Pajek aplicando el **algoritmo de energía de Kamada Kawai** y asignando a las aristas el valor de las similitudes (**índices de equivalencia**) ha permitido obtener grafos donde se visualizan con claridad las agrupaciones o **subredes estratégicas** de las palabras asociadas. Igualmente se visualizan las **áreas estratégicas** por agrupación de subredes próximas y conectadas o similares.

A partir de las coordenadas (x , y) de los nodos de las redes *Pajek-KK-similitud* se han construido los **Mapas de Conocimiento Estratégico de las Redes Tecnocientíficas, Mapas CERT**, empleando software SIG. La aplicación de los conceptos de centroide y de centralidad nodal a las redes *Pajek-KK-similitud* ha permitido construir mapas cartográficos estratégicos en los que los nodos y las subredes quedan referenciados respecto al centroide de la red. El centroide es el elemento central del sistema de referencia de los mapas 2D. La asignación de la coordenada z-VECT (C-VECT y D-VECT) a los términos estratégicos de las redes ha permitido construir **mapas cartográficos 3D** y visualizar el **relieve** de las redes en **realidad virtual**. La coordenada z-VECT añade a los mapas 2D información sobre la centralidad y densidad de las subredes estratégicas. La **metáfora visual del paisaje** facilita la interpretación del **nuevo conocimiento estratégico**. Por último, la posición de las subredes en los diagramas estratégicos se visualiza en los mapas añadiendo la capa de información de la situación de las subredes en los cuadrantes.

Los **Mapas de Importancia Estratégica, Mapas I-VECT**, constituyen en sí imágenes de síntesis del análisis estratégico de las redes donde se visualiza:

1. La posición de los términos y de las subredes estratégicas en el conjunto de la red:
 - a. respecto al centroide (centralidad nodal),
 - b. respecto a las otras subredes (similitud entre subredes, áreas de investigación),
2. La importancia absoluta de los términos, y
3. La importancia estratégica de los términos y de las subredes estratégicas (posición de las subredes en los cuadrantes de los diagramas estratégicos de la red).

El **análisis estratégico** de la investigación española sobre áreas protegidas se ha realizado en los **ámbitos internacional y nacional**, para ello se han tomado como bases documentales fuente la **Web of Science** (investigación española de "visibilidad internacional") y las bases del **IEDCYT** (investigación de "visibilidad nacional"). Así se han analizado las **redes PCAR** de investigación internacional, Red_ISI_PCAR_53210 (1981-2005), y de investigación nacional, Red_IEDCYT_PCAR_53210 (1981-2005). Además los análisis dinámicos se han completado con el estudio de las **redes de autoría** Red WoS_A_53210 (1981-2005) y Red IEDCYT_A_53210 (1981-2005).

La **Red de investigación de visibilidad internacional Web of Science, 1981-2005**, es una red bien formada, con subredes motor, generalistas, accesorias y nacientes. Todas las subredes pertenecen a las Ciencias Experimentales. Se detectan 22 subredes estratégicas en el periodo de 25 años estudiado, ver el Diagrama estratégico de la red (Figura nº 258).

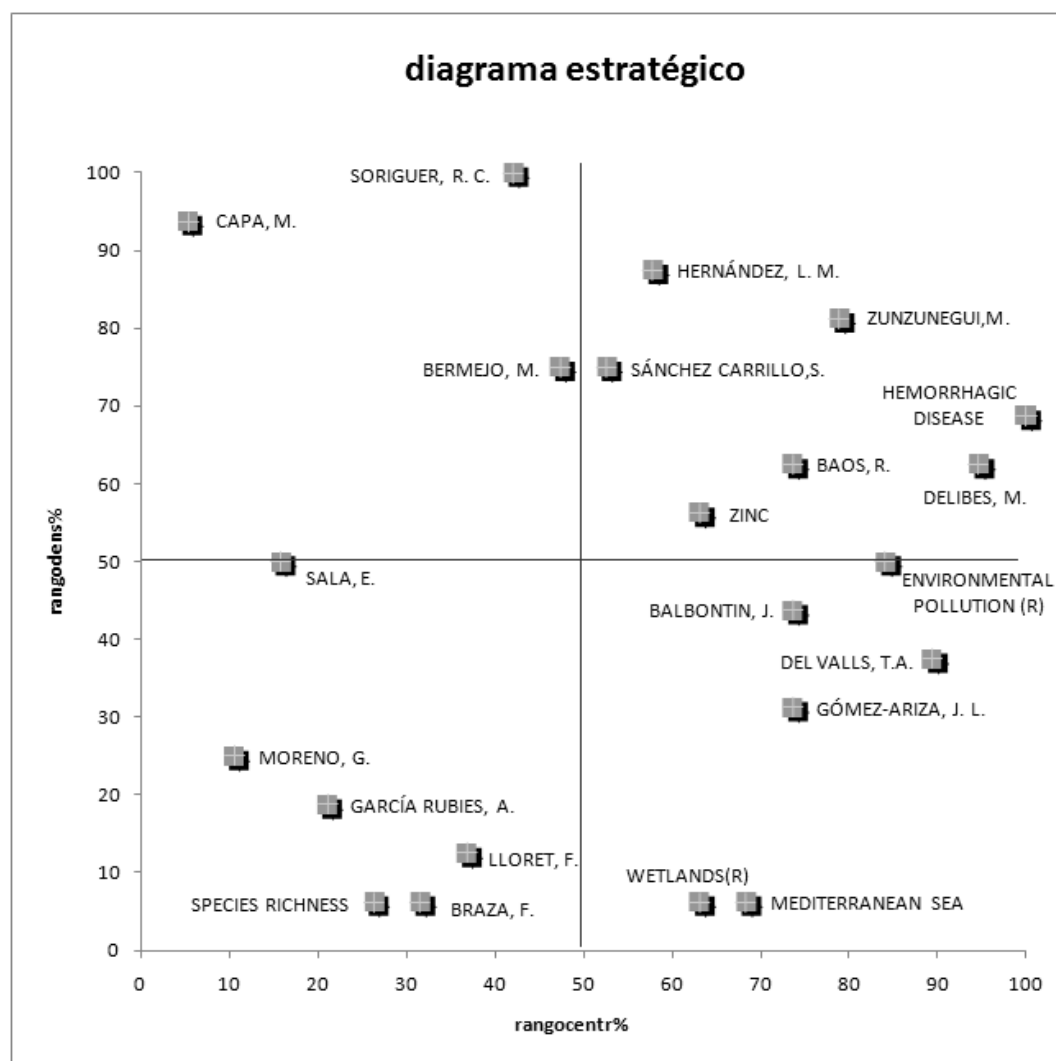


Figura 254: Diagrama estratégico de la Red de investigación internacional ISI (Web of Science)

Las subredes principales o **subredes motor de investigación** (subredes densas y centrales) en el dominio estudiado son:

- **Hemorrhagic disease**, (ORYCTOLAGUS-CUNICULUS, HEMORRHAGIC-DISEASE, MORENO,S. y VILLAFUERTE,R.),
- **Delibes, M.**, (DELIBES,M., LYNX-PARDINUS, PALOMARES,F., FERRERAS,P., REVILLA,E., BELTRAN,J.F., FEDRIANI,J.M. y ALDAMA,J.J.),
- **Zunzunegui,M.**, (SHRUBS, NOVO,F.G., BARRADAS,M.C.D. y ZUNZUNEGUI,M.),
- **Baos, R.**, (HIRALDO,F., ARSENIC, BAOS,R. y MONTORO,R.)
- **Zinc**, (SOILS, CADMIUM, PB, ZINC y COPPER).
- **Hernández, L.M.**, (HERNÁNDEZ,L.M., GONZÁLEZ,M.J., FERNÁNDEZ,M.A., BULLETIN-OF-ENVIRONMENTAL-CONTAMINATION-AND-TOXICOLOGY, RICO,M.C., y BALUJA,G.),
- **Sánchez Carrillo, S.**, ((ALVAREZ-COBELAS,M., PHYTOPLANKTON, SÁNCHEZ-CARRILLO,S., ANGELER,D.G., RODRIGO,M.A. y ROJO,C.),

Como **subredes generalistas** o **subredes puente** (subredes no densas pero centrales) aparecen:

- **Del Valls, T.A.** (HEAVY-METALS, AZNALCOLLAR-MINE-TOXIC-SPILL, POLLUTION, GUADAMAR-RIVER, GUADALQUIVIR-ESTUARY, DEL VALLS,T.A., DOÑANA-NATIONAL-PARK y SW-SPAIN),
- **Environmental Pollution (R)**, (CONTAMINATION y ENVIRONMENTAL-POLLUTION(R)
- **Balbontín, J.** (FERRER,M., AQUILA-ADALBERTI, AGE y BALBONTIN,J.),
- **Gómez Ariza, J.L.**, (GÓMEZ-ARIZA,J.L. y SEQUENTIAL-EXTRACTION),
- **Mediterranean Sea**, (MEDITERRANEAN-SEA y MARINE-PROTECTED-AREAS).
- **Wetlands (R)**, (WETLANDS y LAKES)

Como **subredes especializadas y accesorias** (subredes densas pero no centrales) en el dominio documental estudiado se detectan:

- **Soriguer, R.C.**, (PÉREZ,J.M., GRANADOS,J.E., RUÍZ-MARTÍNEZ,I., SIERRA-NEVADA-NATIONAL-PARK y SORIGUER,R.C.),
- **Bermejo, M.**, (BERMEJO,M. y GORILLA-GORILLA) y
- **Capa, M.**, (CAPA,M., LOPEZ,E, SANMARTIN,G, PANAMA, POLYCHAETA y SYLLIDAE).

Como **subredes nacientes, subredes en destrucción o subredes que no han llegado a prosperar** (subredes no densas ni centrales):

- **Lloret, F.**, (FIRE, YELLOWSTONE-NATIONAL-PARK y LLORET,F.)
- **Braza, F.**, (BRAZA, F. y CERVUS ELAPHUS)
- **Species richness**, (DIVERSITY y SPECIES RICHNESS)
- **García Rubies, A.**, (MARINE-RESERVES, ASSEMBLAGES y GARCÍA-RUBIES,A.)
- **Sala, E.**, (SALA,E., ZABALA,M., CORAL-REEFS, MARINE-BIOLOGY(R) y POPULATION-STRUCTURE),
- **Moreno, G.**, (CRYPTOGAMIE-MYCOLOGIE(R) y MORENO,G.)

Al agrupar las subredes próximas y conectadas en **Áreas de investigación** se obtienen tres agrupaciones importantes, **Parque Nacional de Doñana, Sala, E. y Álvarez Cobelas, M.** (ver Figura 259). La primera es una gran área de investigación, muy potente y muy centrada en el conjunto de la red, que agrupa a diez subredes: Hemorrhagic disease, Delibes, M., Zunzunegui, M., Baos, R., Zinc, Hernández, L.M., (las seis subredes motor), Environmental Pollution (R), Del Valls, T.A., Balbontín, J., y Gómez Ariza, J.L. (las cuatro subredes puente). La segunda agrupación, **Sala, E.**, es un área estratégica de investigación formada por las subredes *Sala, E.*, *García Rubies, A.* y *Species richness* (todas ellas subredes especializadas aún no consolidadas); es un área periférica en el conjunto de la red, que engloba investigaciones de biología marina en reservas marinas. La tercera agrupación es **Álvarez Cobelas, M.**; es un área de investigación sobre humedales formada por las subredes *Sánchez Carrillo, S.* (subred motor) y *Wetlands (R)* (subred puente).

Del análisis dinámico de los cinco periodos de cinco años se deduce que la Red WoS_PCAR_53210 es una red joven con subredes estratégicas en los tres últimos periodos (1991-1995, 1996-2000 y 2001-2005); se detectan las traducciones

Populations→*Conservation*→*Doñana National Park* (1991→2005), *Delibes, M.*→*Palomares, F.* (1996→2005), *Patterns*→*Diversity* y *Sucession*→*Sucession* (1996-2005). Las dos primeras traducciones se corresponden con investigaciones de Biología de la Conservación (*Lynx pardinus*, *Oryctolagus cuniculus*) llevadas a cabo fundamentalmente por investigadores de la Estación Biológica de Doñana (CSIC). La traducción *Patterns*→*Diversity* recoge las investigaciones en Biología Marina. La última traducción refleja los estudios sobre sucesiones ecológicas post-incendio. Es destacable la presencia durante los dos últimos periodos de estudio de trabajos de investigación con las palabras clave *Aznalcóllar-Mine-Toxic-Spill*, *Heavy-Metals* y *Soils* ligadas al Área estratégica Parque Nacional de Doñana como consecuencia de los efectos de las investigaciones llevadas a cabo sobre los efectos del llamado "desastre de Aznalcóllar", ocurrido el 25 de abril de 1998 (ver Figura nº 260).

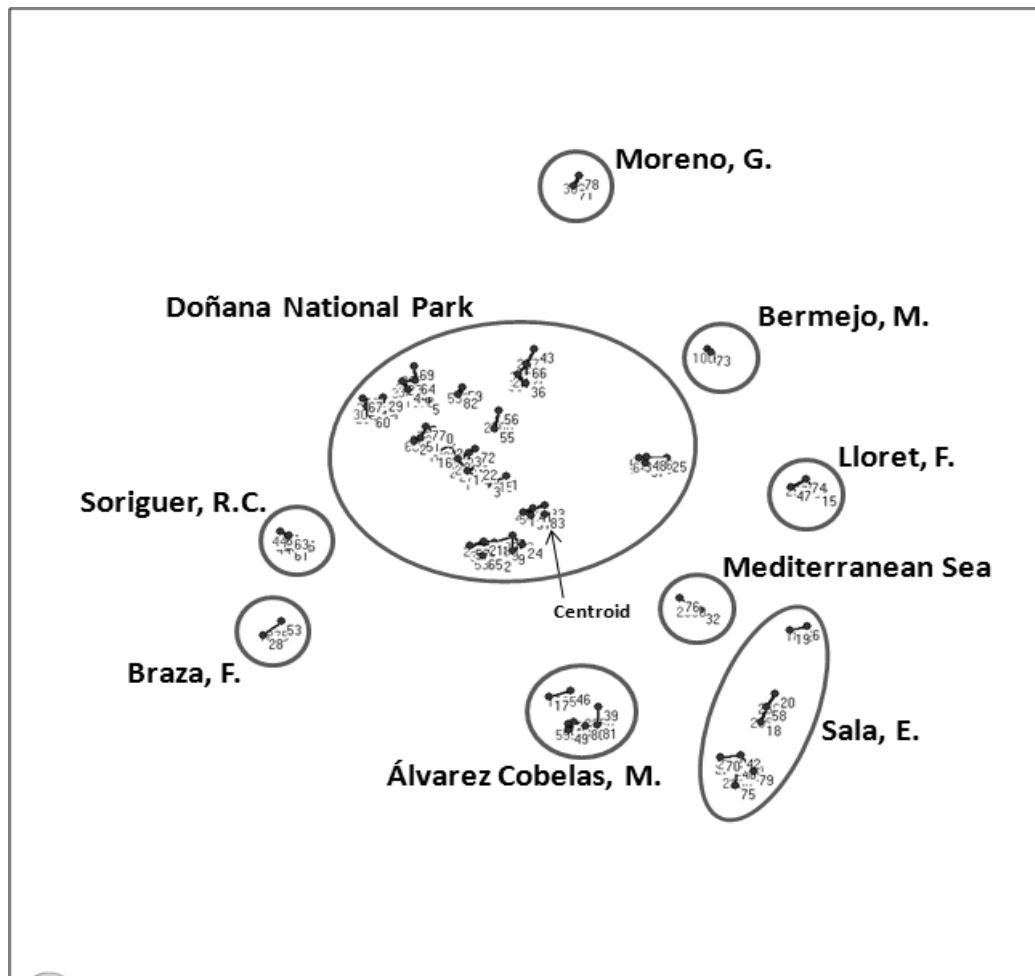


Figura 255: Áreas estratégicas de investigación del Componente principal de la Red WoS_ (ISI)_PCAR_53210, 1981-2005.

Las palabras clave que se repiten en las principales subredes traducidas son *Delibes, M.* (1991-1995) que se acompaña de *Palomares, F.* y *Lynx pardinus* en los dos periodos siguientes (1996-2005); *Populations* (1991-1995), que al igual que en el caso anterior se acompaña de dos palabras clave, *Conservation* y *Oryctolagus cuniculus*, en los dos periodos siguientes (1996-2005); y *Aznalcóllar-mine-toxic-spill* que constituye tándem junto con *Heavy metals* en los dos últimos periodos (1996-2005).

Se deduce que la investigación estratégica española de visibilidad internacional sobre áreas protegidas de mayor amplitud temporal ha girado en torno a las investigaciones de Delibes, M. y Palomares, F. sobre el Lince, a los estudios sobre conservación de las poblaciones de conejo y a los trabajos sobre los efectos de la contaminación en el medio ambiente (ver Figura nº 260).

El análisis dinámico de la red de autorías durante los cinco periodos detecta grupos estratégicos de investigadores en todos los periodos salvo el segundo periodo (1986-2000). En el cuarto periodo (1996-2000) se produce un *boom* de grupos estratégicos de investigación. Destaca el grupo de investigadores *Delibes, M.*, grupo ligado a la Estación Biológica de Doñana que aparece en el tercer periodo (1991-1995) y que se mantiene durante los dos periodos siguientes (ver Figura nº 261); **Delibes, M.** y **Palomares, F.** son los dos investigadores que forman el núcleo de este grupo, en el que también es importante **Revilla, E.** Otros investigadores notables son **Rico, M.C.**, que aparece en el único grupo de investigadores del primer periodo (1981-1985) y que reaparece en el cuarto periodo, y **Baos, R.** e **Hiraldó F., Moreno, S.** y **Villafuerte F.** y **Álvarez Cobelas, M.** que surgen en grupos del cuarto periodo y se mantienen en el quinto y último.

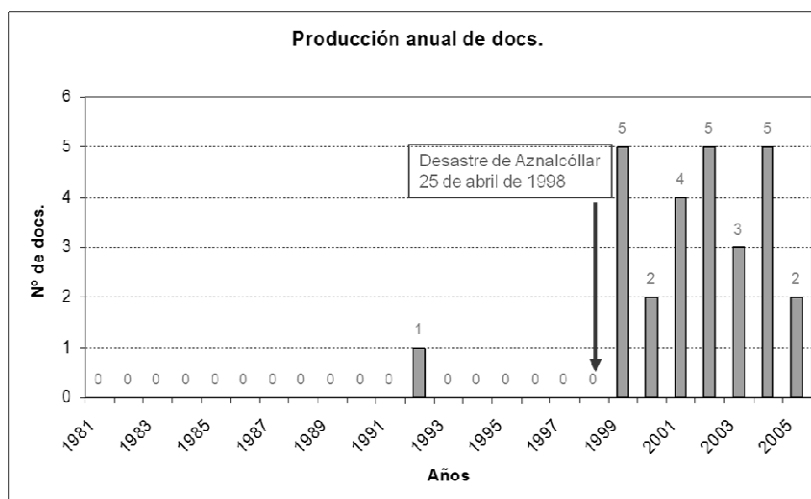


Figura 256: Producción anual de artículos conteniendo el término Aznaicóllar.

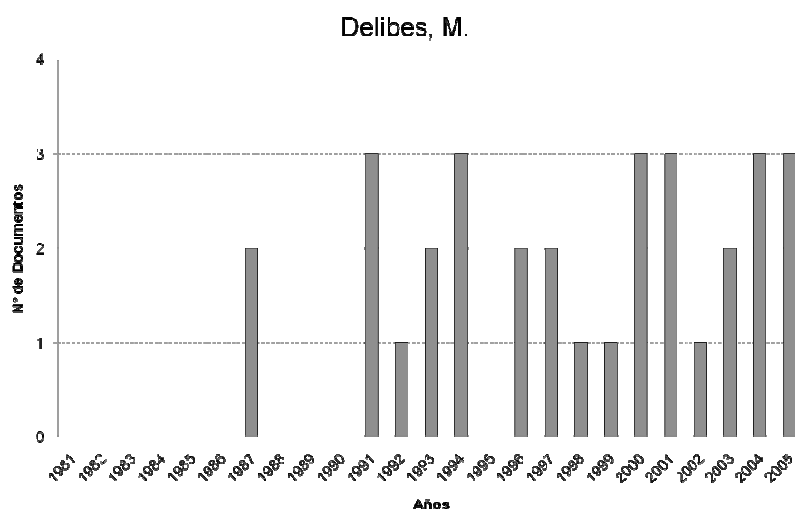


Figura 257: Producción de artículos conteniendo el término Delibes, M.

El análisis de actividad de las subredes realizado a partir de los diagramas de las series temporales de subredes de investigación, de las subredes de autoría y de los documentos de la base de conocimiento ha permitido obtener la Tabla de Periodos de Actividad de las Subredes (ver Tabla nº 38). Esta Tabla aporta al Análisis Estratégico de la Red la cronología de actividad de los diferentes tipos de subredes (motor, puente-categorizaciones, especializados-adyacentes-metodologías y nacientes-no formados-en desaparición). Se comprueba, por ejemplo, como en el último quinquenio las Subredes estratégicas activas son quince, de un

total de veintidós para todo el periodo de estudio. Las Áreas Estratégicas al frente de la investigación en el último quinquenio son "Parque Nacional de Doñana" (con las subredes motor de investigación activas: "Hemorrhagic disease", "Delibes, M.", "Baos, R." y "Zinc" y la subredes puente activas "Del Valls,T.A.", "Environmental Pollution-R" y "Balbontín, J.") y "Álvarez Cobelas, M." (con la subred motor activa "Sánchez Carrillo, S." y la subred puente activa "Wetlands-R").

Red	Áreas de investigación	Subredes de investigación	PC, A y R	Periodos de mayor actividad				
				1981-1985	1986-1990	1991-1995	1996-2000	2001-2005
WEB OF SCIENCE	Parque Nacional de Doñana	Hemorrhagic disease	ORYCTOLAGUS-CUNICULUS, HEMORRHAGIC-DISEASE, MORENO,S. y VILLAFUERTE,R.					
		Delibes, M.	DELIBES,M., LYNX-PARDINUS, PALOMARES,F., FERRERAS,P., REVILLA,E., BELTRAN,J.F., FEDRIAN,J.M. y ALDAMA,J.J.					
		Zunzunegui, M.	SHRUBS, NOVO,F.G., BARRADAS,M.C.D. y ZUNZUNEGUI,M.					
		Baos, R.	HIRALDO,F., ARSENIC, BAOS,R. y MONTORO,R.					
		Zinc	SOILS, CADMIUM, PB, ZINC y COPPER					
		Hernández, L.M.	HERNANDEZ,L.M., GONZALEZ,M.J., FERNANDEZ,M.A., BULLETIN-OF-ENVIRONMENTAL-CONTAMINATION-AND-TOXICOLOGY, RICO,M.C. y BALBUA,G.					
		Del Valls, T.A.	HEAVY-METALS, AZNALCÓLAR-MINE-TOXIC-SPILL, POLLUTION, GUADAMAR-RIVER, GUADALQUIVIR-ESTUARY, DEL VALLS,T.A., DOÑANA-NATIONAL-PARK y CONTAMINATION y ENVIRONMENTAL-POLLUTION(R)					
		Environmental Pollution-R						
		Balbontín, J.	FERRER,M., AQUILA-ADALBERTI, AGE y BALBONTIN,J.					
		Gómez Ariza, J.L.	GÓMEZ-ARIZA,J.L. y SEQUENTIAL-EXTRACTION					
	Álvarez Cobelas, M.	Sánchez Carrillo, S.	ALVAREZ-COBELAS,M., PHYTOPLANKTON, SÁNCHEZ-CARRILLO,S., ANGELER,D.G., RODRIGO,M.A. y ROJO,C.					
		Wetlands-R	WETLANDS-R y LAKES					
	Mediterranean Sea	Mediterranean Sea	MEDITERRANEAN-SEA y MARINE-PROTECTED-AREAS					
	Soriguer, R.C.	Soriguer, R.C.	PÉREZ,J.M., GRANADOS,J.E., RUIZ-MARTINEZ,I., SIERRA-NEVADA-NATIONAL-PARK y SORIGUER,R.C.					
	Bermejo, M.	Bermejo, M.	BERMEJO,M. y GORILLA-GORILLA					
	Capa, M.	Capa, M.	CAPA,M., LOPEZ,E., SANMARTIN,G., PANAMA, POLYCHAETA y SYLLIDAE					
	Lloret, F.	Lloret, F.	FIRE, YELLOWSTONE-NATIONAL-PARK y LLORET,F.					
	Braza, F.	Braza, F.	BRAZA, F. y CERVUS ELAPHUS					
	Sala, E.	Species richness	DIVERSITY y SPECIES RICHNESS					
		García Rubies, A.	MARINE-RESERVES, ASSEMBLAGES y GARCIA-RUBIES,A.					
		Sala, E.	SALA,E., ZABALA,M., CORAL-REEFS, MARINE-BIOLOGY(R) y POPULATION-STRUCTURE					
	Moreno, G.	Moreno, G.	CRYPTOGAMIE-MYCOLOGIE(R) y MORENO,G.					

Subredes motor de investigación (centrales y densas)
Subredes generalistas (centrales y no densas)
Subredes adyacentes (no centrales y densas)
Subredes nacentes/en desaparición (no centrales y no densas)

Tabla 39: Periodos de mayor actividad de las Subredes Estratégicas de Investigación de la Red ISI_PCAR_53210 (1981-2005)

Los datos sobre los **Investigadores** que forman parte de las Subredes de Importancia Estratégica (I-VECT) de la investigación española de visibilidad internacional sobre áreas protegidas se encuentran en la siguientes Tablas (Tablas nº 37 y 38).

Investigador	Departamento	Centro	Grupo	Líneas de investigación	Web Dpto. o G.I.	Web personal		
María Cruz Díaz Antúnez-Barradas	Biología Vegetal y Ecología	Universidad de Sevilla	Producción de Compuestos de Interés Industrial Por Microalgas y Plantas.	Determinación de las Condiciones Óptimas para el Crecimiento y Acumulación de Carotenoides de Interés Industrial Por Microalgas. Búsqueda de Mutantes de Microalgas Superproductores de Carotenoides de Interés. Estudio del Ciclo de Vida de Haematococcus Plu	http://investigacion.us.es/sisius/sis_depgroup.php?selext=BIO-299&selfield=CodPAI	http://investigacion.us.es/sisius/sis_showpub.php?idpers=2306		
Francisco García Novo			Ecología de Aguas Continentales y Ecosistemas Terrestres; Limnología; Gestion de Recursos Naturales	Ecología de los Sistemas Litorales. - Dinámica de Nutrientes en Ecosistemas Acuáticos. - Estructura de las Comunidades Acuáticas. - Estrategias Morfofisiológicas de Tipos Funcionales. - Morfología y Ecofisiología de Especies Dioicas. Dinámica de Arroyos T	http://investigacion.us.es/sisius/sis_depgroup.php?selext=RIM-140&selfield=CodPAI	http://investigacion.us.es/sisius/sis_showpub.php?idpers=2312		
María Zunzunegui González							http://investigacion.us.es/sisius/sis_showpub.php?idpers=2321	
Sacramento Moreno	Conservación de la Biodiversidad	EBD-CSIC	Grupo Moreno	Biología de la conservación y Cambio Global e Invasiones Biológicas Biología Evolutiva y Ecología Molecular y Genética Evolutiva	http://www.ebd.csic.es/website1/ZEsp/Departamentos/biodev.aspx			
Rafael Villafuerte Fernández	Ecología	IREC (CSIC-UCLM-JCCM),	Gestión de la fauna: caza y conservación.	Factores que determinan la distribución y las tendencias de las especies de fauna, principalmente de caza menor. Selección sexual y caracteres sexuales secundarios en la perdiz roja. Ecología, dinámica de población y gestión de poblaciones de conejos	http://www.uclm.es/IREC/investigacion/grupos/gestionfauna/	http://directorio.uclm.es/per.asp?cod_persona=500028		
Gonzalo Baluja	Análisis Instrumental y Química Ambiental	IQOG-CSIC	Química Ambiental	Desarrollo de metodologías analíticas innovadoras en química ambiental. Estudio de comportamiento de contaminantes tóxicos y persistentes en el medio ambiente, incluido el hombre.	http://www.iqog.csic.es/iqog/html/les/lineas/lineageneral.jsp?lg_id=6	http://www.iqog.csic.es/iqog/investigador/mario-antonio-fernandez-martin		
Mario Antonio Fernández Martín								
María José González Carlos							http://www.iqog.csic.es/iqog/investigador/maria-jose-gonzalez-carlos	
Luis M. Hernández (†)								
María del Carmen Rico								
Raquel Baos Sendarrubias	Biología de la Conservación	EBD-CSIC	Biología de la Conservación	Ecología evolutiva, ecología del comportamiento, ecología espacial de poblaciones, interacciones, demografía y dinámica de poblaciones, patrones de extinción, genética de la conservación.	http://www.ebd.csic.es/carnivoros/	http://www.ebd.csic.es/carnivoros/personal/hirald		
Fernando Hiraldo Cano								
Rosa Montoro Martínez	Conservación y Calidad de los Alimentos	IATA-CSIC	Contaminación metálica	Desarrollo de metodologías analíticas convencionales y rápidas para el análisis de elementos traza tóxicos y sus especies químicas. Transformaciones cualitativas y cuantitativas de contaminantes metálicos durante la elaboración y el almacenamiento. Ingest	http://www.iata.csic.es/IATA/dcon/	http://www.iata.csic.es/Personas/rosmontromartinez		
Tomás Ángel del Valls Casillas	Química Física	Universidad de Cádiz	Oceanografía y contaminación del litoral	Contaminación Marina. Procesos de Transferencia a través de las Interfases del Mar.	http://www2.uca.es/dept/quimica_fisica/			
José Luis Gómez-Ariza	Química y Ciencia de los Materiales	Univesrsidad de Huelva			http://www.uhu.es/dqcm/			
J.J. Aldama († 29/11/1996)	Centro de El Acebuche	Parque Nacional de Doñana						
Juan Francisco Beltrán Gala	Fisiología y Zoología	Universidad de Sevilla	Estudio de Vertebrados		http://www.us.es/centrosdptos/departamentos/departamento_1045	http://www.us.es/centrosdptos/pdi/pdi_4963		
Miguel Delibes de Castro	Biología de la Conservación	EBD-CSIC	Biología de la Conservación	Ecología evolutiva, ecología del comportamiento, ecología espacial de poblaciones, interacciones, demografía y dinámica de poblaciones, patrones de extinción, genética de la conservación.	http://www.ebd.csic.es/carnivoros/	http://www.ebd.csic.es/carnivoros/personal/delibes/		
Francisco Palomares Fernández							http://www.ebd.csic.es/carnivoros/	http://www.ebd.csic.es/carnivoros/personal/palomares/
Eloy Revilla Sánchez							http://www.ebd.csic.es/carnivoros/	http://www.ebd.csic.es/carnivoros/personal/eloy/
Jose María Fedriani Laffitte				Interacciones entre especies.		http://www.ebd.csic.es/WebSite1/Personal/D/Personal.aspx?num=0000029		
Pablo Ferreras de Andrés	Ecología	IREC (CSIC-UCLM-JCCM),	Gestión de la fauna: caza y conservación.	Factores que determinan la distribución y las tendencias de las especies de fauna, principalmente de caza menor. Selección sexual y caracteres sexuales secundarios en la perdiz roja. gía, dinámica de población y gestión de poblaciones de conejos silvestre	http://www.uclm.es/IREC/investigacion/grupos/gestionfauna/	http://directorio.uclm.es/per.asp?cod_persona=5000224		

Tabla 40: Investigadores estratégicos de la Red WoS_PCAR_53210 1981-2005 (1).

Investigador	Departamento	Centro	Grupo	Líneas de investigación	Web Dpto. o G.I.	Web personal
José Enrique Granados Torres		Egmasa		Estudio, manejo y recuperación de las poblaciones de interés cinegético en Andalucía. Estudios de agentes patógenos en ungulados y lagomorfos silvestres. Genética de poblaciones de especies cinegéticas. genética de poblaciones de artrópodos parásitos. Bi	http://distribucionandaluza.cice.junta-andalucia.es/paginas/pai/inventario/	
Jesús María Pérez Jiménez	Biología Animal, Biología Vegetal y Ecología	Universidad de Jaén	Biología de las especies cinegéticas y plagas			
Isidoro Ruiz Martínez (†)						
Ramón Casimiro-Soriguer Escofet				EBD-CSIC		
Miguel Álvarez Cobelas	Ecología de sistemas	CCM-CSIC	Biogeoquímica de Ecosistemas	Evaluación de los efectos inducidos por el hombre en el medio ambiente en los ciclos biogeoquímicos y estructura y función de los ecosistemas acuáticos y terrestres.I	http://www.cma.csic.es/index.php/es/grupo/ver-?Biogeoquímica%20de%20Ecosistemas-	http://www.cma.csic.es/index.php/es/persona?id=5
David Angeler	Ecosistemas y recursos naturales	ICAM, Universidad de Castilla la Mancha	Ecología acuática		http://www.icam.uclm.es/index.php?id=g04	
Maria Antonia Rodrigo Alacreu	Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva. Departamento de Microbiología y Ecología	Universitat de Valencia	Grupo Ecología Integrativa	Biodiversidad del plancton dulceacuático. Variación espacio-temporal de las comunidades planctónicas: Series temporales largas de plancton y heterogeneidad espacial de las metacomunidades. Variación de las comunidades planctónicas como efecto de los cambi	http://www.uv.es/~biodiver/v/inve/grup_eco_integr.htm	http://www.uv.es/~rodriagoa/
Carmen Rojo García-Morato					http://www.uv.es/~biodiver/v/inve/grup_eco_integr.htm	http://www.uv.es/~rojo/
Salvador Sánchez Carrillo	Ecología de sistemas	CCM-CSIC	Biogeoquímica de Ecosistemas	Evaluación de los efectos inducidos por el hombre en el medio ambiente en los ciclos biogeoquímicos y estructura y función de los ecosistemas acuáticos y terrestres.I	http://www.cma.csic.es/index.php/es/grupo/ver-?Biogeoquímica%20de%20Ecosistemas-	http://www.cma.csic.es/index.php/es/persona?id=203
Magdalena Bermejo Espinet	Biología Animal	Universitat de Barcelona		Conservación y desarrollo sostenible en ecosistemas tropicales africanos. Estudio del comportamiento social del gorila de llanura (Gorilla g. gorilla) en particular, y de los	http://www.ub.edu/biologia/castella/personal/rodriguez-bermejo/	
Maria Capa	Research and Collections	Australian Museum, Sydney, Australia	Marine Invertebrates	Sistemática y filogenia de Sabeliida (Polychaeta)	http://www.australianmuseum.net.au/	http://www.australianmuseum.net.au/staff/maria-cap/
Eduardo López García	Biología	Universidad Autónoma de Madrid			http://www.uam.es/departamentos/ciencias/biologia/default.html	http://rincon.uam.es/cgi-bin/v2/dir.cgi
Guillermo San Martín Peral			Biología Marina		http://www.fauna-iberica.mncn.csic.es/CV/CVGSsanmartin.html	
Javier Balbontín Arenas	Fisiología y Zoología	Universidad de Sevilla	Conservación de la Biodiversidad		http://investigacion.us.es/sisius/sis_dep.php?id_dpto=63	http://investigacion.us.es/sisius/sis_showpub.php?idpers=16062
Miguel Ángel Ferrer Baena	Conservación de la Biodiversidad	EBD-CSIC	Grupo Miguel ferrer	Biología de la conservación y Cambio Global e Invasiones Biológicas Biología Evolutiva y Ecología Molecular y Genética Evolutiva	http://www.ebd.csic.es/website1/ZEsp/Departamentos/grupos/ferrer.aspx	
Enric Sala Gamito	Ecología Marina	CEAB-CSIC	Investigación de Biodiversidad y Ecología del Bentos Marino	Conocer la organización y funcionamiento de los ecosistemas bentónicos marinos y los mecanismos que los regulan. La fusión de modernas técnicas moleculares con estudios biológicos y ecológicos tradicionales, permiten tener una aproximación amplia, que va	http://www.ceab.csic.es/linin1.htm	http://www.ceab.csic.es/sz_sala.htm
Mikel Zabala Limousin	Ecología	Universidad de Barcelona	Ecología Marina		http://www.ub.edu/ecologia/	http://www.ub.edu/ecologia/index.php?option=com_content&view=article&id=40%3Amikel_zabala-limousin&catid=17%3
Francisco Lloret Maya	CREAF	UAB	Incendios	Prevención del riesgo de incendio forestal. Estudio y modelización del régimen de incendios. Fuegos de copas y modelos de combustibles. Efecto del fuego sobre las plantas. Recuperación de la fauna después de incendios. Gestión de zonas quemadas.	http://www.crea.uab.es/cat/reerca/a07.htm	http://www.crea.uab.es/cgi-bin/cat/cgi_dbf.cgi
Antonio García Rubies	Ecología Marina	CEAB-CSIC	Investigación de Biodiversidad y Ecología del Bentos Marino	Conocer la organización y funcionamiento de los ecosistemas bentónicos marinos y los mecanismos que los regulan. La fusión de modernas técnicas moleculares con estudios biológicos y ecológicos tradicionales, permiten tener una aproximación amplia, que va	http://www.ceab.csic.es/linin1.htm	http://www.ceab.csic.es/sz_grc.htm
Gabriel Moreno Horcajada	Biología Vegetal	Universidad de Alcalá		Micología	https://portal.uah.es/portal/page/portal/epd2/departamentos/dpto2003/	https://portal.uah.es/portal/page/portal/epd2/profesores/prof12250203/
Francisco Braza Lloret	Etología y Conservación de Recursos Naturales.	EBD-CSIC	Etología	Estudios de campo experimentales en la ecología comportamental de aves y, en menor grado, mamíferos (principalmente ungulados). Ecología evolutiva y de comportamiento, evolución de señales de comunicación, coevolución entre parásitos y sus hospedadores, r		http://www.ebd.csic.es/website1/Personal/DPersonal.aspx?num=00000D6

Tabla 41: Investigadores estratégicos de la Red WoS_PCAR_53210 1981-2005 (2).

La **Red de investigación de visibilidad nacional IEDCYT (ICYT + ISOC), 1981-2005**, es una red bien formada, con subredes motor, generalistas, accesorias y nacientes. Predominan las subredes pertenecientes a las Ciencias Experimentales, le siguen las subredes pertenecientes a las Ciencias Sociales (Turismo) y a las Técnicas (Urbanismo y Gestión ambiental). Se detectan 30 subredes estratégicas en el periodo estudiado de 25 años. Ver Diagrama Estratégico de la Red (Figura nº 262)

Las **subredes principales** o **subredes motor de investigación** (subredes densas y centrales) en el dominio estudiado son:

- **Novoa, F.**, (NOVOA,F., BASELGA,A.),
- **Zabalegui, I.**, (HETEROPTERUS REVISTA DE ENTOMOLOGÍA, ZABALEGUI,I.),
- **Araque Jiménez, E.**, (SÁNCHEZ MARTÍNEZ,J. D., ARAQUE JIMÉNEZ, E.),
- **Clemente Salas, L.**, (SILJESTROM RIBED, P., HOLOCENO, GEOMORFOLOGÍA, EVOLUCIÓN, CLEMENTE SALAS, L.),
- **Coleoptera**, (INSECTA, HIDALGO,J. M., COLEOPTERA, CÁRDENAS TALAVERÓN,A. M., BOLETÍN DE LA SEA, BOLETÍN DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE ENTOMOLOGÍA),
- **Lepidoptera**, (SHILAP, REVISTA DE LEPIDOPTEROLOGÍA, PAPILIONOIDEA, LEPIDOPTERA),
- **Valle Tendero, F.**, (VALLE TENDERO,F., SALAZAR, C.), y
- **Ocio**, (VALOR DE USO, OCIO)

Como **subredes generalistas** o **subredes puente** (subredes no densas pero centrales) aparecen:

- **Hymenoptera**, (NIEVES ALDREY,J. L., HYMENOPTERA, FORMICIDAE),
- **Actividades recreativas**, (ESPACIO DE OCIO, ACTIVIDADES RECREATIVAS),
- **Oferta turística**, (OFERTA-TURÍSTICA, DEMANDA-TURÍSTICA),
- **Gestión ambiental**, (GESTIÓN AMBIENTAL, COLECCIÓN TÉCNICA ICONA), y
- **Planeamiento urbanístico**, (REA, REVISTA DE DEBATS TERRITORIALS, PLANEAMIENTO URBANÍSTICO)

Como **subredes especializadas y accesorias** (subredes densas pero no centrales):

- **Boletín de la Sociedad Micológica de Madrid**, (TAXONOMÍA, REVISTA CATALANA DE MICOLOGÍA, ORTEGA, A., MORENO, G., FUNGI, ESTEVE RAVENTÓS, F., BOLETÍN DE LA SOCIEDAD MICOLOGICA DE MADRID, BASIDIOMYCETES, ASCOMYCETES, AGARICALES), (iojo! RC=50)
- **Rojo, C.**, (ROJO, C., FITOPLANCTON, EUTROFIZACIÓN, ANALES DEL JARDÍN BOTÁNICO DE MADRID),
- **González Alonso, F.**, (TELEDETECCIÓN, GONZÁLEZ ALONSO, F., CUEVAS GOZALO, J. M.),
- **Musci**, (MUSCI, HEPATICAIE, BRIOPHYTA),
- **Cabezudo, B.**, (PÉREZ LATORRE, A. V., CABEZUDO, B., ACTA BOTANICA MALACITANA),
- **Clasificación de suelos**, (CLASIFICACIÓN DE SUELOS, ANÁLISIS DE SUELOS),
- **Pastizales**, (PASTIZALES, REVISTA-DE-PASTOS), y
- **Acuíferos**, (AGUAS-SUBTERRÁNEAS, ACUÍFEROS, HIDROGEOLOGÍA).

Como **subredes nacientes, subredes en destrucción o subredes que no han llegado a prosperar** (subredes no densas ni centrales):

- **Mollusca**, (REVISTA DE LA ACADEMIA CANARIA DE CIENCIAS, MOLLUSCA),
- **Ecosistemas acuáticos**, (ECOSISTEMAS ACUÁTICOS, LIMNETICA),
- **Aldezabal, A.**, (ALDEZABAL, A., NATURZALE CUADERNOS DE CIENCIAS NATURALES),
- **Oxyura, Revista de las Zonas Húmedas**, (ANATIDAE, AVES ACUÁTICAS, CENSO, MORENO ARROYO, B., OXYURA REVISTA SOBRE LAS ZONAS HÚMEDAS),
- **Contaminación de aguas**, (CONTAMINACIÓN DE AGUAS, AGUAS RESIDUALES),
- **Patrimonio geológico**, (PATRIMONIO GEOLÓGICO, GEOGACETA),
- **Flora silvestre**, (FLORA SILVESTRE, LAZAROA),
- **Mammalia**, (MAMMALIA, MISCELLANIA ZOOLOGICA), y
- **Alimentación animal**, (ALIMENTACIÓN ANIMAL, PASTOS).

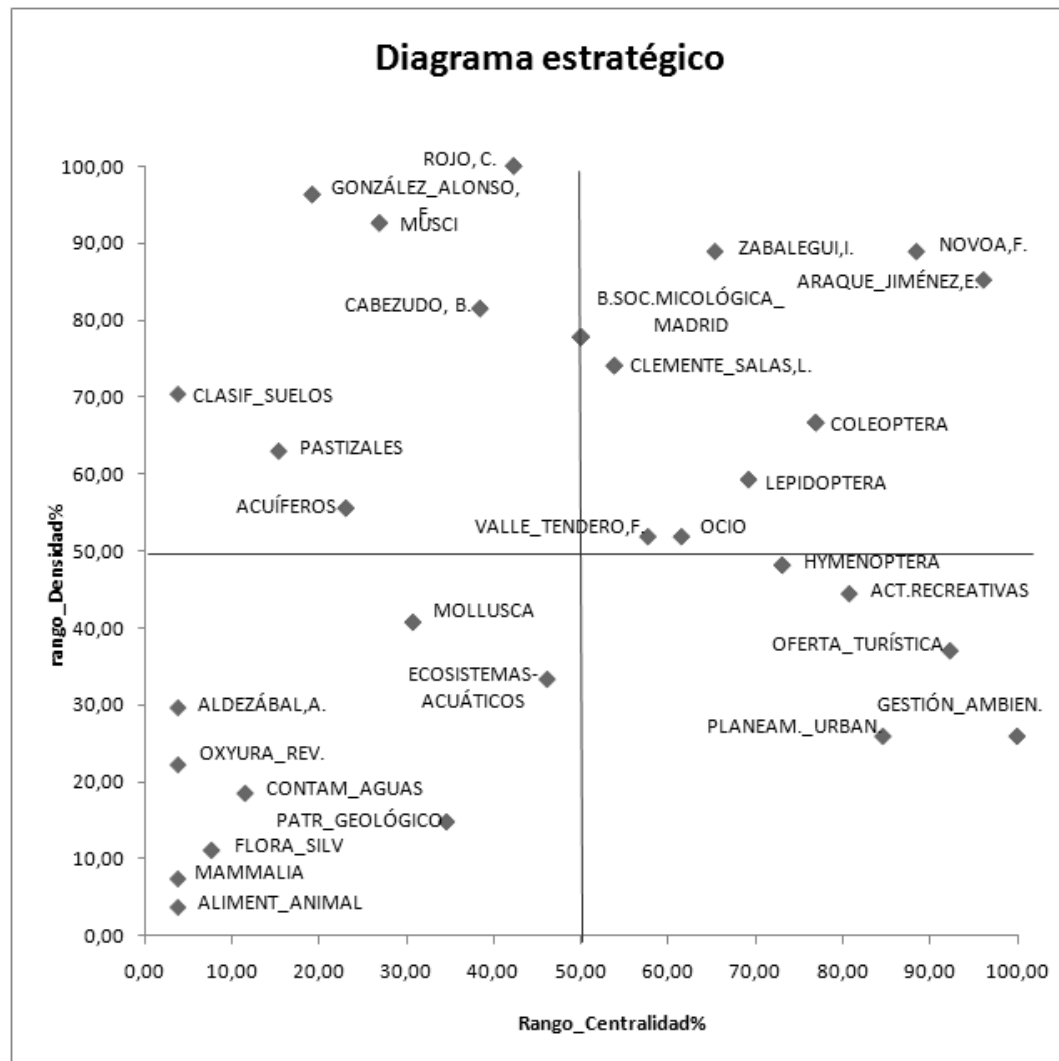


Figura 258: Diagrama estratégico de la Red de investigación nacional IEDCYT (ICYT+ISOC)

La agrupación de las subredes estratégicas de investigación ha dado lugar a 16 áreas estratégicas de investigación: Insecta, Hongos, Moluscos, Valle, F., Cabezudo, B., Musgos, Geomorfología, Ecosistemas acuáticos, Pastizales, Contaminación de aguas, Acuíferos, Turismo rural, Gestión ambiental, Urbanismo, Patrimonio Geológico, y Teledetección (ver Figura 263). Entre éstas Áreas destacan **Insecta**, que se constituye por agrupación de las subredes *Coleóptera*, *Lepidóptera*, *Zabalegui, I.*, *Hymenoptera* y *Novoa, F.*, y que ocupa una zona céntrica en el conjunto de la red; **Turismo rural**, constituída por las subredes *Araque, E.*, *Ocio*, *Oferta turística* y *Actividades recreativas*, igualmente centrada como la anterior; y **Ecosistemas acuáticos**, formada por *Ecosistemas acuáticos* y *Rojo, C.*, algo menos centrada que las anteriores, pero aún centrada con respecto a la red.

La Áreas de investigación Insecta, Fungi y Mollusca están conectadas entre sí por la palabra clave *Taxonomía*, aunque dada la debilidad del enlace se han considerado como tres áreas estratégicas diferentes.

Del análisis dinámico de las subredes se deduce que la red de investigación de visibilidad nacional del IEDCYT (ICYT, ISOC) es una red madura con subredes estratégicas en todos los periodos; se inicia en el periodo 1981-1985 con una subred, continúa en el periodo 1986-1990 con otra subred, se incrementan a tres subredes en el periodo 1991-1995, continúa el ritmo ascendente de subredes a ocho en el periodo 1996-2000 y llega hasta un máximo de dieciséis subredes estratégicas en el último periodo, 2001-2005.

Se detecta la continuidad a lo largo de los cinco periodos de la traducción de las subredes: *Parques_nacionales_(1981-1985)*→*Parques_naturales_(1986-1990)*→*Espacios_naturales_protegidos_(1991-2005)*.

Otras traducciones importantes de subredes son:

- *Flora*→*Fauna*→*Insecta*_(1991-2005);
- *Parques naturales*→*Reservas naturales*_(1991-2000);
- *Fungi*→*Corología*_(1996-2005),
- *Hidrología*→*Ecosistemas acuáticos*_(1996-2005) y
- *Montes*_(revista)→*Recursos forestales*_(1996-2005).



Figura 259: Áreas estratégicas de investigación del Componente principal de la red IEDCYT_PCAR_53210, 1981-2005.

Analizando los descriptores en las subredes traducidas comprobamos que la investigación española sobre áreas protegidas en el periodo 1981-2005 ha ido ligada a las siguientes palabras clave principales: *Conservación de la naturaleza*, *Parques nacionales*, *Protección del medio ambiente*, *Política del medio ambiente*, *Planificación ambiental*, *Desarrollo sostenible*, *Parques naturales*, *Reservas naturales*, *Legislación*, *Fauna y Fungi*.

Las traducciones de subredes que afectan a las mismas son:

- *Conservación de la naturaleza* aparece en la subred *Parques Nacionales* del primer periodo y se mantiene en sucesivas subredes hasta el final del periodo de estudio (1981→2005). Se acompaña de las siguientes palabras clave:
 - *Parques nacionales* (1981→2000)
 - *Protección del medio ambiente* (1986→2005)
 - *Política de medio ambiente* (1986→2005)
 - *Espacios naturales protegidos* (1986→2005)
 - *Planificación ambiental* (1991→2000)
 - *Desarrollo sostenible* (1996→2005)
- *Parques nacionales* aparece y da nombre a la única subred del primer periodo y se mantiene hasta el cuarto periodo (1981→2000); no aparece en el último quinquenio. Se acompaña de los siguientes palabras clave:
 - *Conservación de la naturaleza* (1981→2000)
 - *Protección del medio ambiente* (1986→2000)
 - *Política de medio ambiente* (1986→2000)

- *Espacios naturales protegidos* (1986→2000)
- *Planificación ambiental* (1991→2000)
- *Espacios naturales protegidos* aparece en el segundo periodo en la subred *Parques naturales* y se mantiene hasta el último (1986→2005) en sucesivas subredes a las que da nombre. Se acompaña de las siguientes palabras clave:
 - *Conservación de la naturaleza* (1986→2005)
 - *Protección del medio ambiente* (1986→2005)
 - *Política de medio ambiente* (1986→2005)
 - *Parques nacionales* (1986→2000)
 - *Planificación ambiental* (1991→2000)
 - *Desarrollo sostenible* (1996→2000)
- *Parques naturales* es una palabra clave que aparece también en el segundo periodo, en una subred a la que da nombre, y que se mantiene hasta el último (1986-2005). En las sucesivas subredes en las que aparece no se acompaña de ningún descriptor salvo *Actividades recreativas* (1996→2005).
- *Fungi* aparece en el periodo 1991-1995 y se mantiene hasta el último periodo; le acompañan:
 - *Boletín de la Sociedad Micológica de Madrid* (1991→2000)
 - *Taxonomía* (1996→2005)
 - *Catálogos* (1996→2005)
 - *Corología* (1996→2005)
 - *Basidiomycetes* (1996→2005)

Las investigación estratégica sobre áreas protegidas en España se inicia como subred principal de estudio con el binomio conservación de la naturaleza y parques nacionales (1981-1985); esta subred se enriquece y traduce con la incorporación de trabajos sobre espacios naturales protegidos y política de protección del medio ambiente (1986-1990) y continúa desarrollándose y traduciéndose en el periodo 1991-2000 con la incorporación de investigaciones sobre planificación ambiental. En el último quinquenio (2001-2005) surgen las nuevas palabras clave *Desarrollo sostenible*, *Turismo* y *Oferta turística* y desaparecen *Parques nacionales* y *Planificación ambiental*. Se puede afirmar que la investigación de visibilidad nacional sobre áreas protegidas en España de mayor ámbito temporal nace y se desarrolla en torno a la conservación de la naturaleza y los parques nacionales y llega a nuestros días de la mano de los estudios turísticos y el desarrollo sostenible. Otras áreas de investigación consolidadas en los dos últimos periodos son los insectos y los hongos.

Los estudios sobre hongos e insectos se constituyen como subredes estratégica de investigación en el tercer periodo (1991-1995) y se desarrollan hasta el 2005.

El análisis dinámico de la red de autorías IEDCYT_A_PCAR_53210 detecta grupos estratégicos de investigadores en todos los periodos (1981→2005). Aunque tan solo se observa la traducción *Campos,A.→Baselga,A.* (1996→2005). **Baselga, A.** y **Novoa, F.** son los dos investigadores que forman el núcleo de esta traducción. Ambos son zoológicos de la Universidad de Santiago de Compostela especializados en el estudio de coleópteros.

Al igual que con la Red ISI se ha realizado el análisis de actividad de las subredes a partir de los diagramas de las series temporales de subredes de investigación, de las subredes de autoría y de los documentos de la base de conocimiento. La Tabla de Periodos de Actividad de las Subredes (ver Tabla nº 41) indica la cronología de la actividad de los diferentes tipos de subredes (motor, puente-categorizaciones, especializados-adyacentes-metodologías y nacientes-no formados-en desaparición) a lo largo de los cinco quinquenios del periodo de estudio.

Red	Áreas de investigación	Subredes de investigación	PC, A y R	Periodos de mayor actividad				
				1981-1985	1986-1990	1991-1995	1996-2000	2001-2005
ICYT-ISOC	Insectos	Coleoptera	INSECTA, HIDALGO, J. M., COLEOPTERA, GARDENAS TALAVERONA, M., BOLETÍN DE LA SEA, BOLETÍN DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE ENTOMOLOGÍA SHILAP, REVISTA DE LEPIDOPTEROLOGIA, PAPILIONOIDEA, LEPIDOPTERA					
		Lepidoptera	HETEROPTERUS REVISTA DE ENTOMOLOGIA, ZABALEGUI, I.					
		Zabalegui, I.	NOVOA, F., BASELGAA.					
		Novoa, F.	NIEVES ALDREY, J. L., HYMENOPTERA, FORMICIDAE					
		Hymenoptera	VALLE TENDERO, F., SALAZAR, C.					
	Valle, F.	Valle Tintero, F.	SILJESTROM RIBED, P., HOLOCENO, GEOMORFOLOGIA, EVOLUCION, CLEMENTE SALAS, L.					
	Geomorfología	Clemente Salas, L.	SANCHEZ MARTINEZ, J. D., ARAQUE JIMENEZ, E.					
		Araque Jiménez, E.	VALOR DE USO, OCIO					
		Ocio	ESPACIO DE OCIO, ACTIVIDADES RECREATIVAS					
		Actividades recreativas	OFERTA-TURISTICA, DEMANDA-TURISTICA					
		Oferta turística	ROJO, C., FITOPLANCTON, EUTROFIZACION, ANALES DEL JARDIN BOTANICO DE MADRID					
	Ecosistemas acuáticos	Rojo, C.	ECOSISTEMAS ACUATICOS, LIMNETICA					
		Ecossistemas acuáticos	GESTION AMBIENTAL, COLECCION TECNICA ICONA					
	Gestión ambiental	Gestión ambiental	REA, REVISTA DE DEBATS TERRITORIALS, PLANEAMIENTO URBANISTICO					
	Urbanismo	Planeamiento urbanístico	TAXONOMIA, REVISTA CATALANA DE MICOLOGIA, ORTEGA, A., MORENO, G., FUNGI, ESTEVE RAVENTOS, F., BOLETIN DE LA SOCIEDAD					
	Hongos	Boletín Soc. Micológica de Madrid	TELEDETECCION, GONZALEZ ALONSO, F., CUEVAS GOZALO, J. M.					
	Teledetección	González Alonso, F.	PEREZ LATORRE, A. V., CABEZUDO, B., ACTA BOTANICA MALACITANA					
	Cabezudo, B.	Cabezudo, B.	MUSCI, HEPATICA, BRIOPHYTA					
	Musgos	Musci	PASTIZALES, REVISTA-DE-PASTOS					
	Pastizales	Pastizales	CLASIFICACION DE SUELOS, ANALISIS DE SUELOS					
	Clasificación de suelos	Clasificación de suelos	AGUAS-SUBTERRANEAS, ACUIFEROS, HIDROGEOLOGIA					
	Acuíferos	Acuíferos	CONTAMINACION DE AGUAS, AGUAS RESIDUALES					
	Contaminación de aguas	Contaminación de aguas	PATRIMONIO GEOLÓGICO, GEOGACETA					
	Patrimonio Geológico	Patrimonio geológico	REVISTA DE LA ACADEMIA CANARIA DE CIENCIAS, MOLLUSCA					
	Moluscos	Mollusca	FLORA SILVESTRE, LAZAROA					
	Flora silvestre	Flora silvestre	ALDEZABAL, A., NATURZALE CUADERNOS DE CIENCIAS NATURALES					
Aldezabal, A.	Aldezabal, A.	ANATIDAE, AVES ACUATICAS, CENSO, MORENO ARROYO, B., OXYURA REVISTA SOBRE LAS ZONAS HUMEDAS						
Oxyura, Rev. Zonas Húmedas	Oxyura, Rev. Zonas Húmedas	MAMMALIA, MISCELLANIA ZOOLOGICA						
Mammalia	Mammalia	ALIMENTACION ANIMAL, PASTOS						
Alimentación animal	Alimentación animal							

Subredes motor de investigación (centrales y densas)
Subredes generalistas (centrales y no densas)
Subredes adyacentes (no centrales y densas)
Subredes nacientes/en desaparición (no centrales y no densas)

Tabla 42: Periodos de mayor actividad de las Subredes Estratégicas de Investigación de la Red IEDCYT_PCAR_53210 (1981-2005).

La **Tabla de Actividad de las Subredes** es una herramienta muy útil para comprobar la cronología de la actividad de las diferentes subredes y así conocer cuáles están activas o cuáles no y de éstas últimas el por qué del cese de actividad. Se observa, por ejemplo, como la Subred de investigación "Gestión ambiental" (subred del segundo cuadrante, subredes puente o categorizaciones) estuvo activa solo en el periodo 1991-1995 ligada a la publicación "Colección Técnica del ICONA" y dejó de estar activa al desaparecer la publicación. Una decisión acertada sería tomar las medidas adecuadas para recuperar esta subred, expresión de las técnicas de gestión aplicadas en las áreas protegidas.

Las **Revistas** que aparecen en las Subredes de Importancia Estratégica (I-VECT) de la investigación española de visibilidad nacional sobre áreas protegidas son las que aparecen en

la siguiente tabla (ver Tabla nº 39) con sus códigos de clasificación de la UNESCO, los años de publicación y el enlace a la ficha de la publicación del IEDCYT.

Título de Revista	Clasificación de la UNESCO	Años de publicación	Ficha de la Revista del IEDCYT
Heteropterus Revista de Entomología	241300, Biología de insectos (Entomología)	2001-	http://bddoc.csic.es:8080/ver/ICYT/revi/1579-0681.html
Boletín de la Asociación española de Entomología	241300, Biología de insectos (Entomología)	1978-	http://bddoc.csic.es:8080/ver/ICYT/revi/0210-8984.html
Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa	241300, Biología de insectos (Entomología)	1993-	http://bddoc.csic.es:8080/ver/ICYT/revi/1134-6094.html
SHILAP Revista de lepidopterología	241300, Biología de insectos (Entomología)	1973-	http://bddoc.csic.es:8080/ver/ICYT/revi/0300-5267.html
Boletín de la Sociedad Micológica de Madrid	241706, Micología	1985-	http://bddoc.csic.es:8080/ver/ICYT/revi/0214-140X.html
Revista Catalana de Micología	241706, Micología	1995-	http://bddoc.csic.es:8080/ver/ICYT/revi/1135-1225.html
Colección Técnica ICONA	240100, Biología animal (Zoología)	1990-1995	http://bddoc.csic.es:8080/ver/ICYT/revi/0347-000F.html
Área. Revista de Debats Territorials	540000, Geografía	1994-	http://bddoc.csic.es:8080/ver/ISOC/revi/1600.html
Anales del Jardín Botánico de Madrid	241700, Biología vegetal (Botánica)	1979-	http://bddoc.csic.es:8080/ver/ICYT/revi/0211-1322.html
Acta Botánica Malacitana	241700, Biología vegetal (Botánica)	1975-	http://bddoc.csic.es:8080/ver/ICYT/revi/0210-9506.html
Revistas de Pastos	310300, Agronomía	1971-	http://bddoc.csic.es:8080/ver/ICYT/revi/0210-1270.html
Edafología (Madrid)	251100, Ciencias del suelo (Edafología)	1995-	http://bddoc.csic.es:8080/ver/ICYT/revi/1135-6863.html
Limnetica	250800, Hidrología	1984-	http://bddoc.csic.es:8080/ver/ICYT/revi/0213-8409.html
Revista de la Academia Canaria de Ciencias	100000, Miscelanea	1990-	http://bddoc.csic.es:8080/ver/ICYT/revi/1130-4723.html
Geogaceta	250600, Geología	1986-	http://bddoc.csic.es:8080/ver/ICYT/revi/0213-683X.html
Naturzale. Cuadernos de Ciencias Naturales	250500, Geografía	1997-	http://bddoc.csic.es:8080/ver/ISOC/revi/2005.html
Oxyura. Revista sobre las zonas húmedas	240120, Ornitología	1984-	http://bddoc.csic.es:8080/ver/ICYT/revi/0212-9221.html
Lazaroa	241700, Biología vegetal (Botánica)	1979-	http://bddoc.csic.es:8080/ver/ICYT/revi/0210-9778.html
Doñana. Acta vertebrata	240100, Biología animal	1974-1997	http://bddoc.csic.es:8080/ver/ICYT/revi/0210-5985.html
Miscellanea zoológica	240100, Biología animal (Zoología)	1979-2000	http://bddoc.csic.es:8080/ver/ICYT/revi/0211-6529.html

Tabla 43: Revistas de Importancia estratégica (I-VECT) en la investigación española de visibilidad nacional sobre áreas protegidas (1981-2005)

Los **Investigadores** que forman parte de las Subredes de Importancia Estratégica (I-VECT) de la investigación española de visibilidad nacional sobre áreas protegidas son los que se detallan en la siguiente tabla en la que figuran el Centro, Departamento, Grupo y Líneas de investigación y los enlaces a la web del Departamento o Grupo de investigación y a la web personal (ver Tabla nº 40).

Es de destacar que la única palabra clave común que aparece en el conjunto de Subredes estratégicas de las dos redes, la red de visibilidad internacional y la de visibilidad nacional, es **Fitoplancton (Phytoplankton)** y los únicos investigadores comunes **Rojo, C. y Moreno, G.**

Carmen Rojo aparece en la subred "Sánchez Carrillo, S." perteneciente al primer cuadrante del diagrama estratégico de la Red WoS (subred motor) y en la subred "Rojo, C." del tercer cuadrante del diagrama estratégico de la Red IEDCYT (subred especializada y accesoria al objeto principal del estudio), en las dos redes, ligada a la palabra clave *Fitoplancton*. Es una investigadora perteneciente al Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva de la Universidad de Valencia, está dedicada al estudio de las comunidades planctónicas y pertenece al grupo de investigación del agua (Humedales ibéricos).

Gabriel Moreno pertenece al Departamento de Biología Vegetal de la Universidad de Alcalá y está especializado en Micología, aparece en la subred "Moreno, G." del cuarto cuadrante del diagrama estratégico de la Red WoS y en la subred "Fungi" del primer cuadrante del diagrama estratégico de la Red IEDCYT.

Investigador	Departamento	Centro	Grupo	Líneas de investigación	Web Dpto. o web G.I.	Web personal
Eduardo Araque Jiménez	Área Análisis Geográfico Regional.	Universidad de Jaén	Territorio y Política Regional	Geografía del paisaje y el desarrollo rural, la geografía del olivar, las políticas agrarias, el estudio de los espacios naturales protegidos, el turismo sostenible, las prácticas agroambientales, los espacios forestales, la actividad cinegética, la pobla	http://www.ujaen.es/investig/hu/m112/index.htm	
José Domingo Sánchez Martínez						
Andrés Baselga Fraga	Zoología	Universidad de Santiago de Compostela	Biodiversidad zoológica	Fauna de ecosistemas dunares, Taxonomía e bioxografía de coleópteros, Taxonomía e biología de Tipuloidea (Diptera), Ecoetología de aves, Xestión de humedais	http://imaisd.usc.es/grupoficha.asp?idpersoatipo=grupo=75130&igl&s=-2-26-148&y=	http://webspersoais.usc.es/persoais/andres.basel
Francisco Novoa Docet						
Imanol Zabalegui Lizaso		Asociación Guipuzcoana de Entomología		Estudio de la entomofauna de nuestro entorno .La divulgación de los conocimientos entomológicos	http://www.heteropterus.org/	
Ana M. Cárdenas Talaverón	Zoología	Universidad de Córdoba		Coleópteros	http://www.uco.es/dptos/zoologia/	
Juan M. Hidalgo						
Luis Clemente Salas	Geoecología, Biogeoquímica y Microbiología Ambiental	IRNAS-CSIC		Monitorización de la calidad de suelos, secuestro de carbono y evaluación/recuperación de procesos erosivos, los efectos de perturbaciones típicas de la región mediterránea como son algunas plantaciones forestales mal diseñadas (eucaliptos), los incendios	http://www.imas.e.csic.es/castellano/geocindl.php	
Patricia Astrid Siljeström Ribed						
Fernando Esteve Raventós	Biología Vegetal	Universidad de Alcalá		Hongos	https://portal.uah.es/portal/page/portal/epd2_departamentos/dptozoo3/	https://portal.uah.es/portal/page/portal/epd2_profesores/prof121757
Antonio Ortega Díaz	Botánica	Universidad de Granada		Taxonomía y ecología de hongos	http://wdb.ugr.es/~botanica/index.php	http://wdb.ugr.es/~botanica/AntOrDiaz.php
Gabriel Moreno Horcajada	Biología Vegetal	Universidad de Alcalá		Hongos	https://portal.uah.es/portal/page/portal/epd2_departamentos/dptozoo3/	https://portal.uah.es/portal/page/portal/epd2_profesores/prof122502
Francisco Valle Tendero	Botánica	Universidad de Granada	Fitosociología, Cartografía y Dinámica Vegetal	Fitosociología, Cartografía Vegetal, Botánica Forestal, Restauración vegetal	https://portal.uah.es/portal/page/portal/epd2_departamentos/dptozoo3/	http://wdb.ugr.es/~botanica/FraValTen.php
Carlos Salazar Mendias	Biología Animal, Biología Vegetal y Ecología. Área de Botánica.	Universidad de Jaén	Geobotánica y Palinología: Aplicaciones al medio natural	Fitosociología, Cartografía y regeneración de la cubierta vegetal, Estudio de las comunidades pascícolas y arvenses, Agricultura y ganadería ecológicas, Estudio y regeneración de la vegetación riparia, Estudios palinológicos y de predicción de cambios	https://www.ujaen.es/serv/vicinv/verGrupoOtri.php?grupo=165	http://www4.ujaen.es/~csalazar/
José Luis Nieves Aldrey	Biodiversidad y Biología Evolutiva	Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC		Sistemática, Filogenia, Biología y Ecología de Hymenoptera Cynipoidea, especialmente la familia Cynipidae	http://www.mncn.csic.es/investigacion.php?cat=1	http://www.mncn.csic.es/investigador.php?cat=1&nn=38
Carmen Rojo García-Morato	Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva. Departamento de Microbiología y Ecología	Universitat de Valencia	Grupo Ecología Integrativa	Biodiversidad del plancton dulceacuático. Variación espacio-temporal de las comunidades planctónicas: Series temporales largas de plancton y heterogeneidad espacial de las metacomunidades. Variación de las comunidades planctónicas como efecto de los cambi	http://www.uv.es/~bioliver/vinve/grup_eco_integr.htm	http://www.uv.es/~rojo/
Andrés Vicente Pérez Latorre	Biología vegetal. Área de Botánica.	Universidad de Málaga	Biodiversidad, conservación y recursos vegetales.		http://www.biolveg.uma.es/	http://www.biolveg.uma.es/investigacion/investigacion.html
Baltasar Cabezedo Artero						
José Miguel Cuevas Gozalo	Teledetección Forestal	CIFOR. INIA. CSIC.		Aplicaciones de las Técnicas de Teledetección al seguimiento de los bosques y su evaluación como sumideros de carbono de cara a la implementación del Protocolo de Kioto. Detección, cartografía, evaluación de los daños, elaboración de índices de riesgo y s	http://www.inia.es/inia/contenidos/redestem/noticias/detalle.jsp?tema=default&raiz=1886&idredestemnoticia=1221&estilo=verde	
Federico González Alonso						
María Arantza Aldezabal Roteta	Biología Vegetal y Ecología	Universidad del País Vasco	Ecología del pastoreo y la interacción vegetación-herbívoros en zonas de montaña.	Interacción entre la vegetación-ungulados-clima en pasto de montaña y gestión ganadera. Ecología trófica de fauna silvestre (lagopodos, roedores, ungulados). Gestión y conservación de flora amenazada.	http://www.bve-ibe.ehu.es/s0118-con/es/contenidos/informacion/00118_grupos/es_00118_gr/00118-grupos.html	https://www.ehu.es/bilatu/buscar/seekuser.php?lang=es&u=Z3ZwYVxvb2E=
Baldomero Moreno Arroyo		Consejería de Medio Ambiente, Córdoba. Junta de Andalucía				

Tabla 44: Investigadores de Importancia estratégica (I-VECT) en la investigación española de visibilidad nacional sobre áreas protegidas (1981-2005)

7. BIBLIOGRAFÍA

Aiello, A., & Silveira, R. I. (Diciembre de 2004). Recuperado el 3 de Abril de 2010, de <http://www-ma2.upc.edu/rsilveira/pubs/MScThesis.pdf>

Alonso Arroyo, A., & Gil Leiva, I. (2005). La relación entre las palabras clave aportadas por los autores de artículos de revista y su indización en las bases de datos ISOC, IME e ICYT. *Revista Española de Documentación Científica*, 28 (1), 62-79.

Analyst'Notebook. (s.f.). Recuperado el 3 de Abril de 2010, de <http://www.i2group.com/products/analysis-product-line/analysts-notebook>

Bailón Moreno, R. (2003). *Ingeniería del conocimiento y vigilancia tecnológica aplicada a la investigación en el campo de los tensioactivos. Desarrollo de un modelo cuantitativo unificado*. Granada: Tesis doctoral. Universidad de Granada.

Bailón-Moreno, R., & Ruíz-Baños, R. (2005). *Cognosfera. Construcción de agrupaciones, temas o subredes: actores temáticos*. Recuperado el 26 de mayo de 2010, de <http://www.ugr.es/~rruizb/cognosfera/>

Batagelj, V., & Mrvar, A. (s.f.). Recuperado el 4 de Abril de 2010, de <http://vlado.fmf.uni-lj.si/pub/networks/pajek/>

Bibexcel. (s.f.). Recuperado el 31 de mayo de 2010, de <http://www8.umu.se/inforsk/Bibexcel/>

Borgatti, S. (s.f.). Recuperado el 3 de Abril de 2010, de <http://www.analytictech.com/networks/Teoriadegrafos.pdf>

Boyack, K. W., Wylie, B. N., & Davidson, G. S. (s.f.). Recuperado el 10 de mayo de 2010, de <http://www.cs.sandia.gov/projects/VxInsight/pubs/jcdl01.pdf>

Boyack, K. W., Wylie, B. N., Davidson, G. S., & Johnson, D. K. (s.f.). Recuperado el 8 de mayo de 2010, de <http://www.cs.sandia.gov/projects/VxInsight/pubs/npivm00.pdf>

Bragge, J., Rel, S., Sunikka, A., & Mannonen, P. (2007). Recuperado el 10 de mayo de 2010, de <http://csdl.computer.org/comp/proceedings/hicss/2007/2755/00/27550243a.pdf>

Burden, R., & Faires, J. (1998). *Análisis Numérico*. (Sexta ed.). International Thomson Editores.

Callon, M., Courtial, J., & Turner, W. (1991). La méthode Leximappe: un outil pour l'analyse stratégique du développement scientifique et technique. En B. Vinck, *Gestion de la recherche : nouveaux problèmes, nouveaux outils*. (págs. 207-277). Editions Bruxelles.

Carmen Rojo García-Morato. (s.f.). Recuperado el 12 de Abril de 2010, de <http://www.uv.es/~rojo/>

Centro de Sociología de la Innovación, E. S. (s.f.). Recuperado el 3 de Abril de 2010, de <http://www.csi.ensmp.fr/>

Chen, C., & Carr, L. (1999). *A Semantic-Centric Approach to Information Visualization*. Recuperado el 8 de mayo de 2010, de <http://www.sei.cmu.edu/reports/95tr014.pdf>

Clear Forest. Thomson Reuters. (s.f.). Recuperado el 3 de Abril de 2010, de <http://clearforest.com/>

Conchillo Jiménez, Á., & Ruíz Gallego-Largo, T. (agosto de 1993).

- Convention on Biological Diversity*. (2010). Recuperado el 31 de mayo de 2010, de <http://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf>
- Courtial, J. P. (1999). Analyse dynamique des representations sociales des chercheurs: le cas de l'autisme. *Papers on Social Representations* (8), 3.1-3.22.
- Courtial, J. P., & Michelet, B. (1990). A mathematical model of development in research field. *Scientometrics*, 19 (1-2), 127-141.
- Davidson, R., & Harel, D. (1996). Drawing graphs nicely using simulated annealing. *ACM Transactions on Graphics*, 15 (4), 301-331.
- De la Rosa Troyano, F., Martínez Gasca, R., González Abril, L., & Velasco Morente, F. (agosto de 2005). *REDES. revista hispana para el análisis de redes sociales*.
- De la Rosa, F. (s.f.). Recuperado el 10 de mayo de 2010, de <http://www.lsi.us.es/docs/doctorado/memorias/Fernando%20de%20la%20Rosa.pdf>
- De la Rosa, F., Pozo, S., & Gasca, R. M. (s.f.). Recuperado el 10 de mayo de 2010, de <http://www.lsi.us.es/~quivir/sergio/ieeeLAT05-01468663.pdf>
- de Lucio Fernández, J. V., Múgica de la Guerra, M., Gómez-Limón García, J., Martínez Alandi, C., Puertas Blázquez, J., & Aauri Mezquida, J. A. (2007). *Anuario 2007. Anuario EUROPARC-España del estado de los espacios naturales protegidos*. Madrid: Fundación Fernando González Bernáldez.
- Departamento de Biología Vegetal*. (s.f.). Recuperado el 12 de Abril de 2010, de https://portal.uah.es/portal/page/portal/epd2_departamentos/dptoZ003
- Dinámica no lineal*. (s.f.). Recuperado el 3 de Abril de 2010, de <http://www.dynamics.unam.edu/DinamicaNoLineal3/datasomining.htm>
- Dürsteler, J. C. (s.f.). *InfoVis*. Recuperado el 8 de mayo de 2010, de <http://www.infovis.net/printMag.php?num=167&lang=1>
- Dürsteler, J. C. (2000). *Infovist.net*. (J. C. Dürsteler, Ed.) Recuperado el 3 de Abril de 2010, de <http://www.infovis.net/printFicha.php?rec=glosario&num=21&lang=1&palabra=visualizaci%F3n>
- Dürsteler, J. C. (2000). *Infovist.net*. Recuperado el 3 de Abril de 2010, de <http://www.infovis.net/printFicha.php?rec=revista&num=91&lang=1&palabra=met%E1fora>
- Eades, P. (1984). A heuristic for graph drawing. *Congressus Numerantium*, 42, 149-160.
- Ec3. CoPalRed*. (s.f.). Obtenido de <http://ec3.ugr.es/copalred/>
- Fan, W., Wallace, L., Rich, S., & Zhang, Z. (2006). Tapping into the Power of Text Mining. *Communications of ACM*, 49(9), págs. 76-82.
- FAS.research Network galery*. (s.f.). Recuperado el 4 de Abril de 2010, de <http://www.fas.at/business/en/galery/19.htm>
- Frick, A., Ludwig, A., & Mehldau, H. (1995). A fast adaptive layout algorithm for undirected graphs. *Proceedings of DIMACS International Workshop, GD '94.*, (págs. 388-403). Springer-Verlag.
- Fruchterman, T. M., & Reingold, E. M. (1991). Graph-drawing by force directed placement. *Software - Practice and Experience*, 21 (11), 1129-1164.

- García, G. I. (14 de Noviembre de 2005). *Monografias.com*. Recuperado el 3 de Abril de 2010, de <http://www.monografias.com/trabajos27/datamining/datamining.shtml#arquit>
- Gil Leiva, I., & Rodríguez Muñoz, J. V. (1997). Análisis de los descriptores de diferentes áreas del conocimiento en bases de datos del CSIC. Aplicación a la indización automática. *Revista Española de Documentación Científica*, 20 (2), 150-160.
- Giráldez Reyes, R., Díaz Pérez, M., & Armas Peñas, D. (2 de Junio de 2008). Recuperado el 3 de Abril de 2010, de <http://scielo.sld.cu/pdf/aci/v17n5/aci06508.pdf>
- Giráldez Reyes, R., Díaz Pérez, M., & Armas Peñas, D. (2008). *Scielo*. Recuperado el 31 de mayo de 2010, de <http://scielo.sld.cu/pdf/aci/v17n5/aci06508.pdf>
- Grafo Sistemas, C.A.* (2008). (2008) Recuperado el 31 de mayo de 2010, de <http://grafosistemas.com/deinteres.html>
- Guerrero Casas, F. M., & Ramírez Hurtado, J. M. (s.f.).
- Han, J., & Kamber, M. (2001). *Data Mining: Concepts and Techniques*.
- Hanneman, R. A., & Riddle, M. (s.f.). Recuperado el 10 de mayo de 2010, de <http://faculty.ucr.edu/%7Ehanneman/>
- Harries, G., Wilkinson, D., Price, L., Fairclough, R., & Thelwall, M. (2004). Recuperado el 10 de mayo de 2010, de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.133.1438>
- He, Q. (1999). Knowledge discovery through co-word analysis. *Library Trends*, 48 (1), 133-159.
- Hernández Orallo, J. (s.f.). Recuperado el 3 de Abril de 2010, de <http://users.dsic.upv.es/~jorallo/master/seminari.part.I.pdf>
- Hernández Orallo, J., Juan Lizandra, M., Minaya Collado, N., & Monserrat Aranda, C. (s.f.). Recuperado el 3 de Abril de 2010, de <http://users.dsic.upv.es/~jorallo/escrits/Kdd-ACTA.pdf>
- Herramientas VT-IC*. (s.f.). Recuperado el 10 de mayo de 2010, de http://www2.uah.es/otri/documentacion/Herramientas%20VT_IC.pdf
- Hook, P. A. (2007). Recuperado el 10 de mayo de 2010, de <http://ivl.slis.indiana.edu/km/pub/2007-hook-dommaps.pdf>
- Hook, P. A., & Börner, K. (s.f.). Recuperado el 10 de mayo de 2010, de <http://ella.slis.indiana.edu/~pahook/product/05-educ-kdvis.pdf>
- Humedales ibéricos*. (s.f.). Recuperado el 12 de Abril de 2010, de <http://www.humedalesibericos.com/>
- i2*. (2010). Recuperado el 31 de mayo de 2010, de <http://www.i2group.com/>
- Infovis CYberinfraestructure*. (s.f.). Recuperado el 4 de Abril de 2010, de <http://iv.slis.indiana.edu/lm/lm-vx-insight.html>
- Infovis Cyberinfraestructure*. (s.f.). Recuperado el 10 de mayo de 2010, de <http://iv.slis.indiana.edu/lm/lm-vx-insight.html>
- Infovis.net, & Dürstelner, J. C. (s.f.). Recuperado el 3 de Abril de 2010, de <http://www.infovis.net/printMag.php?num=141&lang=1>

InfoVist.net, & Dürsteler, J. C. (s.f.). (J. C. Dürsteler, Ed.) Recuperado el 3 de Abril de 2010, de <http://www.infovis.net/printFicha.php?rec=glosario&num=22&lang=1&palabra=visualizaci%F3n>

IUCN. (2010). Recuperado el 31 de mayo de 2010, de <http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/PAPS-016-Es.pdf>

Jurado-Alameda, E., Bailón-Moreno, R., & Ruíz-Baños, R. (Marzo de 2002). Evaluación a través del análisis de las palabras asociadas (I). Aplicación a la evaluación de la investigación científica y técnica. *Ingeniería Química*, 141-149.

Jurado-Alameda, E., Bailón-Moreno, R., & Ruíz-Baños, R. (Abril de 2002). Evaluación a través del análisis de las palabras asociadas (II). Evaluación de la investigación en el campo de los tensoactivos. *Ingeniería Química*, 177-184.

Kamada, K., & Kaway, S. (1989). An algorithm for drawing general undirected graphs. *Information Processing Letters* (31), 7-15.

Klavans, R., & Boyack, K. W. (2006). Recuperado el 10 de mayo de 2010, de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.106.9819>

Kohonen, T. (1995). *Self-Organizing Maps*. Berlín. Heidelberg.: Springer.

Laboratorio de Dinámica no Lineal. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. (s.f.). Recuperado el 31 de mayo de 2010, de <http://www.dynamics.unam.edu/DinamicaNoLineal3/datasomining.htm>

Larreina, S., Hernando, S., & Grisaleña, D. (Enero-Febrero de 2006). *Puzzle: Revista Hispana de Inteligencia Competitiva*. Recuperado el 3 de Abril de 2010, de <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/548/54852001.pdf>

Lejeune, C. (s.f.). *Qualitative. Leximappe*. Recuperado el 26 de mayo de 2010, de <http://analyses.ishs.ulg.ac.be/logiciels/leximappe.html>

Linares, G. (2001). Escalamiento multidimensional: Conceptos y enfoques. *Revista de Investigación Operacional*, 22 (2), 173-183.

López Forniés, I., Fernandez Sora, A., Manchado Perez, E., Agustín Hernandez, L., & Zabala Diez, E. (2007). La inteligencia competitiva como herramienta de innovación. *Congreso Internacional conjunto ADM-Inggraf*, (págs. 1-8).

López Rodríguez, D. (2004). *RED científica*. Recuperado el 3 de Abril de 2010, de <http://www.redcientifica.com/doc/doc200405180600.html>

López-Herrera, A., Cobo, M., Herrera-Viedma, E., Herrera, F., Bailón-Moreno, R., & Jiménez-Contreras, E. (2009). Visualitation and evolution of the scientific structure of fuzzy sets research in Spain. *Information Research*, 14 (4), 1-27.

Mann, G. S., Mimno, D., & McCallum, A. (s.f.). Recuperado el 10 de mayo de 2010, de <http://ciir.cs.umass.edu/pubfiles/ir-476.pdf>

Mappa Mundi. Magazine. (s.f.). Recuperado el 4 de Abril de 2010, de http://www.mundi.net/maps/maps_015/

Marcos, M. C. (2005). *"Hipertext.net"*, . Recuperado el 4 de Abril de 2010, de <http://www.hipertext.net/web/pag257.htm>

Matheo Analyzer. (s.f.). Obtenido de <http://www.matheo-analyzer.com/>

Matheo Analyzer. (2009). Recuperado el 31 de mayo de 2010, de <http://www.matheo-analyzer.com/>

Matheo Patent. (s.f.). Recuperado el 3 de Abril de 2010, de <http://www.matheo-patent.com/>

Matheo Patent. (2010). Recuperado el 31 de mayo de 2010, de <http://www.matheo-patent.com/>

Menczer, F. (s.f.). Recuperado el 10 de mayo de 2010, de <http://informatics.indiana.edu/fil/Papers/maps.pdf>

Meulman, J. J., & Heiser, W. J. (s.f.). *SPSS Categories 14.0*.

Molina Félix, L. C. (Noviembre de 2002). *UOC*. Recuperado el 3 de Abril de 2010, de <http://www.uoc.edu/web/esp/art/uoc/molina1102/molina1102.html>

Monarch, I., & Gluch, D. P. (1995). *An experimental in Software development Risk Information*. Pittsburgh, Pennsylvania 15213: Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University.

Música de la Guerra, M., Gómez-Limón García, J., & De Lucio Fernández, J. V. (2002). Situación actual de la investigación y la gestión en los espacios naturales protegidos del Estado Español. En D. d. Barcelona (Ed.), *La investigación y el seguimiento en los espacios naturales protegidos del siglo XXI*. (págs. 7-14).

Murray, C., Ke, W., & Börner, K. (s.f.). Mapping Scientific Disciplines and Author Expertise Based on Personal Bibliography Files.

Nonaka, I., & Takeuchi, H. *The Knowledge creating company. How japanese companies create the dynamics of innovation*. (O. U. Press, Ed.)

Old, J. (2001). Utilizing Spatial Information Systems for Non-Spatial-Data Analysis. *Scientometrics* , Vol. 51 (3), 563-571.

Old, L. J. (s.f.). *Information Cartography*. Recuperado el 4 de Abril de 2010, de http://www.dcs.napier.ac.uk/~cs171/LJOld/InformationCartography/information_cartography.htm

Old, L. J. (2002). Information Cartography: Using GIS for visualizing non-spatial data. *Proceedings, ESRI International Users' Conference*. San Diego, CA.

Old, L. J. (2001). Utilizing spatial informatios systems for non-spatial-data analysis. *Scientometrics* , 563-571.

Olmeda-Gómez, C., Perianes-Rodríguez, A., & Ovalle-Perandones, M. A. (abril de 2007). Recuperado el 10 de mayo de 2010, de http://isko2007.unileon.es/presentaciones/Carlos_Olmeda.pdf

Patent Matrix. (s.f.). Recuperado el 3 de Abril de 2010, de <http://www.patentmatrix.com/>

Patent Matrix. (s.f.). Recuperado el 31 de mayo de 2010, de <http://www.patentmatrix.com>

PAT-LIST-WPI. (s.f.). Recuperado el 3 de Abril de 2010, de <http://www.raytec.co.jp/EngPages/RaytecProd/EngPatListWpi.html>

PAT-LIST-WPI 3.0. (s.f.). Recuperado el 31 de mayo de 2010, de <http://www.raytec.co.jp/EngPages/RaytecProd/EngPatListWpi.html>

Persson, O. (s.f.). *Bibexcel*. Recuperado el 3 de Abril de 2010, de <http://www8.umu.se/inforsk/Bibexcel/>

Pierret, J. D., & Boutin, E. (2004). *Archive Ouverte en Sciences de l'Information et de la Communication*. Recuperado el 3 de Abril de 2010, de http://archivesic.ccsd.cnrs.fr/docs/00/06/24/10/PDF/sic_00001040.pdf

Pierret, J.-D., Dolfi, F., Quoniam, L., Boutin, E., & Riccio, E. L. (2005). Recuperado el 3 de Abril de 2010, de <http://isdsm.univ-tln.fr/PDF/isdsm20/pierret.pdf>

Pino-Díaz, J. (2005). Recuperado el 4 de Abril de 2010, de http://perso.gratisweb.com/josepinodiaz/archivos_index/ART%20CDCULO_DOCUMENTO%20HIPERTEXTO.htm

Pino-Díaz, J. (2005). *Análisis de redes sociales aplicado a la producción científica forestal española, ISI 1994-2003*. Recuperado el 11 de mayo de 2010, de http://perso.gratisweb.com/josepinodiaz/archivos_index/ART%20CDCULO_DOCUMENTO%20HIPERTEXTO.htm

Pino-Díaz, J. (julio de 2005). *Empleo de técnicas de clustering y MDS en la caracterización de los temas de investigación de la producción forestal española ISI 1994-2003*. Recuperado el 18 de mayo de 2010, de http://www.slideshare.net/Jose_Pino/empleo-de-tecnicas-de-clustering-y-mds

Pino-Díaz, J. (2005). *Empleo de técnicas de clustering y MDS en la caracterización de los temas de investigación de la producción científica española ISI 1994-2003*. Recuperado el 11 de mayo de 2010, de http://perso.gratisweb.com/josepinodiaz/archivos_index/trabajo_doctorado_victor.pdf

Pino-Díaz, J. (2004). *Sitio Web de José Pino Díaz*. Recuperado el 4 de Abril de 2010, de <http://perso.gratisweb.com/josepinodiaz/>

Pino-Díaz, J. (2006). *Sitio Web de José Pino Díaz*. Recuperado el 4 de Abril de 2010, de <http://perso.gratisweb.com/josepinodiaz/>

Pino-Díaz, J. (2004). *Slideshare.net*. Recuperado el 4 de Abril de 2010, de http://www.slideshare.net/Jose_Pino/anlisis-refviz-de-la-literatura-cientfica-de-parques-nacionales

Pino-Díaz, J., Jiménez-Contreras, E., Ruíz-Baños, R., & Bailón-Moreno, R. (2009). *Visualisation des acteurs-reseaux a travers les cartes SIG. Seminaire VSST'09*. Nancy (France).

Places and spaces. Browse maps. (s.f.). Recuperado el 4 de Abril de 2010, de <http://scimaps.org/maps/browse/>

Places and spaces. Browse maps. (s.f.). Recuperado el 4 de Abril de 2010, de <http://scimaps.org/maps/browse/>

Polanco, X. (2006). Recuperado el 3 de Abril de 2010, de <http://www.cincel.cl/documentos/Recursos/STANALYST2006.ppt>

Polanco, X. (1997). *Infometría e Ingeniería del Conocimiento: Exploración de Datos y Análisis de la Información en vista del Descubrimiento de Conocimientos*. Recuperado el 3 de Abril de 2010, de <http://www.oei.es/salactsi/polanco4.htm>

Polanco, X. (2006). STANALYST. Una aplicación para nuevos estudios bibliométricos sobre bases de datos locales. *II Seminario Internacional sobre Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación, 16-18 de enero de 2006*. Santiago, Chile.

- Popper, K. (1979). *Objective Knowledge*. Oxford: The Clarendon Press.
- Porter, M. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. London: The Macmillan Press.
- Prieto Viñuela, J. J. (2004). *IX Jornadas de Economía Crítica*. Recuperado el 3 de Abril de 2010, de <http://www.ucm.es/info/ec/jec9/pdf/A11%20-%20Prieto,%20Juan%20Jos%E9.pdf>
- Profesor Gabriel Moreno Horcajada*. (s.f.). Recuperado el 12 de Abril de 2010, de https://portal.uah.es/portal/page/portal/epd2_profesores/prof122502
- Reyes Meleán, C. F. (2005). Análisis de la relación entre la ingeniería del conocimiento y la gestión del conocimiento en base al modelo de Nonaka y Takeuchi. *Intangible Capital*, 1 (9), 1-15.
- Ruíz-Baños, R. (1996). Leximappe una eficaz herramienta informática para descibir la estructura de las redes del conocimiento científico. *Sistemas de Información. Balance de 12 años de jornadas y perspectivas de futuro*. (págs. 791-796). Cáceres.: Fesabid.
- Ruíz-Baños, R., & Bailón-Moreno, R. (2005). *Cognosfera*. Recuperado el 5 de Abril de 2010, de <http://www.ugr.es/~rruizb/cognosfera/index.htm>
- Sandia National Laboratories*. (s.f.). Recuperado el 4 de Abril de 2010, de <http://www.cs.sandia.gov/projects/VxInsight.html>
- Sanjuan, E., Dowdall, J., Ibekwe-sanjuan, F., & Rinaldi D, F. (s.f.). Recuperado el 8 de mayo de 2010, de <http://fidelia1.free.fr/MWE.pdf>
- Science Español. Thomson Reuters. Aureka*. (2010). Recuperado el 31 de mayo de 2010, de <http://science.thomsonreuters.com/es/productos/aureka/>
- Science Español. Thomson Reuters. Delphion*. (2010). Recuperado el 31 de mayo de 2010, de <http://science.thomsonreuters.com/es/productos/delphion>
- Science, Thomson Reuters*. (s.f.). Recuperado el 3 de Abril de 2010, de <http://science.thomsonreuters.com/es/productos/aureka/>
- Science, Thomson Reuters*. (s.f.). Recuperado el 3 de Abril de 2010, de <http://science.thomsonreuters.com/es/productos/delphion/>
- Scimago. (2006). *Atlas of Science*. Recuperado el 4 de Abril de 2010, de <http://www.atlasofscience.net/pdf/atlas-of-science-quick-guide-v3.pdf>
- Shneiderman, B. (1992). Tree visualization with treemaps: a 2-d space-filling approach. *ACM Transactions on Graphics*, 11 (1), 92-99.
- Sistema de Conocimiento CopalRed*. (s.f.). Recuperado el 31 de mayo de 2010, de <http://ec3.ugr.es/copalred/>
- Slideshare.com*. (s.f.). Recuperado el 3 de Abril de 2006, de <http://www.slideshare.net/AlphaCentauri77/mapa-del-conocimiento-humano>
- Solís Arias, V. (21 de 05 de 2007). Recuperado el 3 de Abril de 2010, de http://www.unizar.es/jornadasiozaragoza/archivos/pdf/Ponencia_Solis_Valentin.pdf
- SPSS Categorías 10.0*. (s.f.).
- Stanalyst, xavierpolanco*. (2008). Recuperado el 31 de mayo de 2010, de <http://sites.google.com/site/xavierpolanco/stanalyst>

Sugiyama, K., & Misue, K. (1995). Graph drawing by the magnetic spring model. *Journal of Visual Languages and Computing*, 6 (3), 217-231.

Tetralogie. (s.f.). Recuperado el 3 de Abril de 2010, de <http://atlas.irit.fr/TETRALOGIE/tetrajeu.htm>

Tetralogie. (s.f.). Recuperado el 31 de mayo de 2010, de <http://atlas.irit.fr/TETRALOGIE/tetrajeu.htm>

Thomson Reuters. ClearForest. (2010). Recuperado el 31 de mayo de 2010, de <http://clearforest.com/>

Torres-Salinas, D., & Delgado López-Cózar, E. (2009). Redes de citación de las revistas españolas de Ciencias Sociales 1994-2006. *Revista Española de Documentación Científica*, 2 (32), 34-50.

Torres-Salinas, D., Delgado López Cózar, E., Jiménez Contreras, E., & Ruíz Pérez, R. (2005). Análisis bibliométrico y de redes sociales aplicado a las tesis bibliométricas defendidas en España (1976-2003): temas, escuelas científicas y redes académicas. *I Jornadas Españolas de Indicadores para la Evaluación de la Ciencia y la Tecnología*. Madrid.

VantagePoint. (s.f.). Recuperado el 3 de Abril de 2010, de <http://www.thevantagepoint.com/>

VantagePoint. Version 6.1. (2010). Recuperado el 31 de mayo de 2010, de <http://www.thevantagepoint.com>

Vargas-Quesada, B. (2005). *Visualización y análisis de grandes dominios científicos mediante redes pathfinder (PFNET)*. Tesis doctoral. Granada: Universidad de Granada.

Vargas-Quesada, B., De Moya Anegón, F., Chinchilla-Rodríguez, Z., & González-Molina, A. (2006). Análisis de Dominios por Medio de la Visualización de Mapas de Grandes Dominios Científicos. *Proceedings of the I International Conference on Multidisciplinary Information Sciences and Technologies, InSciT2006*. (págs. 539-543). Mérida: Instituto Abierto del Conocimiento.

VxInsight. (s.f.). Recuperado el 3 de Abril de 2010, de <http://www.cs.sandia.gov/projects/VxInsight.html>

VxInsight. (s.f.). Recuperado el 31 de mayo de 2010, de <http://www.cs.sandia.gov/projects/VxInsight.html>

VxInsight®. User's Guide. (2004). Recuperado el 4 de Abril de 2010, de http://jinome.stanford.edu/phylo2/VxUsersGuide1_1.pdf

White, H. D., & McCain, K. W. (1998). Visualizing a Discipline: An Author Co-Citation Analysis of Information Science, 1972-1995. *Journal of the American Society for information science*, 327-355.

Wikimindmap. (s.f.). Recuperado el 3 de Abril de 2010, de <http://www.wikimindmap.org>

Wikipedia. (s.f.). Recuperado el 3 de Abril de 2010, de http://es.wikipedia.org/wiki/Ramon_LLull

Wikipedia. (s.f.). Recuperado el 3 de Abril de 2010, de <http://es.wikipedia.org/wiki/Dendrograma>

Wikipedia. (s.f.). Recuperado el 3 de Abril de 2010, de http://es.wikipedia.or/wiki/Teoría_de_grafos

Wikipedia. (s.f.). Recuperado el 3 de Abril de 2010, de http://es.wikipedia.org/wiki/Coordenadas_cartesianas

Wikipedia. Mapa Mental. (s.f.). Recuperado el 4 de Abril de 2010, de http://es.wikipedia.org/wiki/Mapa_mental

Wisdomain. (s.f.). Recuperado el 3 de Abril de 2010, de <http://www.wisdomain.com/DownPLII.htm>

Wisdomain. PatentLab-II. (2001). Recuperado el 31 de mayo de 2010, de <http://www.wisdomain.com/DownPLII.htm>

8. ANEXO: MAPAS

Mapas de la Red WoS:

1. Mapa CERT
2. Mapa I-VECT

Mapas de la Red IEDCYT:

1. Mapa I-VECT
2. Mapa I-VECT con curvas de centralidad normalizada (CTECT)

