

---

# LA TRAYECTORIA SOCIO-ECOLÓGICA DE LA REPÚBLICA DE MACEDONIA: ESTATUS, TENDENCIA Y RECOMENDACIONES

---

Nadezda Apostolova y Daniel Scarry

---

## **Resumen**

A pesar de su pequeña extensión geográfica, la República de Macedonia es una de las regiones europeas más ricas en biodiversidad; lo que surge como resultado de la interacción entre su geología, topografía y clima variados además de su posición geográfica. En los últimos años, este patrimonio natural está sufriendo una creciente amenaza antropogénica con consecuencias no deseadas no solo para su flora y fauna sino también para la población humana. Este artículo resume los patrones y tendencias en el sistema socio-ecológico de Macedonia, analizando como los factores económicos, sociales y políticos se relacionan con los paisajes, las especies y ecosistemas en la actualidad. Por último, el artículo también ofrece unas breves recomendaciones sobre cómo se podría mejorar dicha relación.

Abreviaturas: Banco Europeo para la Reconstrucción y el Desarrollo (BERD), Comisión Europea (CE), Banco Europeo de Inversiones (BEI), Evaluación Medioambiental Estratégica (EME), Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW), Sociedad Ecológica de Macedonia (MES), Ministerio de Medioambiente y Planificación Física (MoEPP), Área Protegida (AP), Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), Parque Nacional (PN)

Palabras clave: ecosistemas, Macedonia, biodiversidad, sistema socio-ecológico, áreas protegidas

## **1.- Características generales del entorno natural en la República de Macedonia.**

**a) Introducción.** La República de Macedonia ocupa 2.543.200 ha de la parte central de la península balcánica. Predominantemente montañosa, está atravesada por valles, grandes y pequeños, gargantas, altiplanos y tierras altas en una altura que abarca desde los 60 m hasta los 2.764 m por encima del nivel del mar (promedio aprox. 800 m), con la presencia de alrededor de 15 sierras por encima de los 2.000 m (solo la montaña Shar Planina contiene más de 20 picos por encima de los 2.500 m). En este territorio relativamente pequeño, se encuentran tres lagos tectónicos naturales, más de 30 lagos glaciares, 23 grandes embalses y más de 100 pequeñas acumulaciones de agua dulce, 15 valles y aproximadamente 35 ríos. Esta topografía variada interactúa con los distintos tipos de clima y geología para dar lugar a una gran variedad de hábitats que no solo proporciona las condiciones para una biodiversidad múltiple (Melovski et al., 2013) sino también, en muchos casos, actúa como refugio y motores de especiación (Hewitt, 2011). Cuatro regiones fitogeográficas se pueden distinguir: Sub-Mediterránea (40% del territorio macedonio), Sub-continental (37%), Sub-húmeda (22%) y Sub-alpina (1%) (Chemonics International Inc., 2001).

De acuerdo con los datos del Plan Especial de Gestión de Bosques para Uso Comercial (2008), el área total cubierta por bosques en Macedonia es de 1.091.857,59 ha, de los cuales 255.444,74 ha son plantas de tronco alto (Makedonski Sumi, 2010). Unos 80,000 ha adicionales o 7.32% tienen menor relevancia comercial. Cabe destacar que existen 12 áreas con bosques primarios ubicados en las montañas de Nidzhe, Baba, Belasica, Malesevski, Osogovski, Korab y Shar Planina. Con un tamaño medio de 10ha (2-144 ha), estas áreas se componen de especies arborícolas nativas; no muestran indicadores claros de actividad humana; y sus procesos ecológicos no son alterados de manera significativa. Los bosques en propiedad privada ocupan aproximadamente el 15% del total, mientras que la gestión del resto es llevada a cabo por la Empresa Publica Bosques de Macedonia que fue establecida por parte del gobierno macedonio en 1997, como el sucesor legal de varias entidades económicas que previamente habían estado a cargo (Makedonski Sumi, 2010).

**b) Biodiversidad.** La diversidad biológica de Macedonia, que no ha sido estudiada por completo aún, se caracteriza por una riqueza y heterogeneidad extraordinaria. Existen más de 17.000 taxones de flora, hongos y fauna (más de 3.000 especies de plantas vasculares, 485 especies de vertebrados y 6.844 de

invertebrados). A pesar de su pequeña extensión geográfica, Macedonia posee el 42% de todas las especies de mamíferos y el 68% de las aves en Europa. Existen 950 especies relictas y endémicas que representan hasta el 90% de los taxones a nivel nacional en algunos grupos. Entre los vertebrados, el porcentaje más alto de endemismo, 34,5%, se encuentra en la clase de peces, mientras 4 taxones endémicos son de mamíferos.

La región más significativa en cuanto al endemismo es la región de Ohrid-Prespa, que pertenece a la Ecoregión "Drenaje del Adriático sureste", según Regiones mundiales de agua dulce (*Freshwater Ecoregions of the World*, FEOW), categorización desarrollada por el Programa científico de conservación de la WWF, que proporciona una división biogeográfica global de la biodiversidad de las zonas de agua dulce en la Tierra (Hales, 2013). Esta ecoregión se caracteriza por su unicidad biológica alta, con más del 50% de su ictiofauna que no se puede encontrar en otra parte del planeta. Es también entre las primeras regiones en el mundo según el número de especies de peces de agua dulce por superficie con más de 8 taxones por  $10^4 \text{ km}^2$  (Abell et al., 2008). El lago Ohrid en particular es conocido como "museo de fósiles vivos" y contiene al menos 200 taxones únicos en el mundo –incluidas 7 especies de peces–, muchas de las cuales han evolucionado en aislamiento durante millones de años.

**c) Áreas protegidas.** En Macedonia existen 86 zonas naturales protegidas (APs), de acuerdo con la clasificación de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), que usa los objetivos de gestión para ubicar los APs en categorías (I-VI). Estas son ampliamente reconocidas como el estándar universal y como tales están siendo incorporadas en la legislación gubernamental.

La categorización de los APs macedonios según UICN fue establecida con la Ley sobre la Protección de la Naturaleza (Boletín Oficial de RM n°. 67/2004, 14/2006; 84/2007 y 35/10) del 2004. Sin embargo, el proceso no ha sido concluido aún. Actualmente, el sistema de los APs está en una fase de transición e incluye áreas tanto según el sistema de categorización antiguo como según el nuevo. Los de la antigua legislación (como es la Ley de Protección de las Rarezas Naturales del 1973) tienen que ser re-evaluados y designados según la clasificación IUCN, y además se tienen que incorporar nuevas designaciones. El objetivo de acuerdo con el Plan Espacial Nacional es para 2020 colocar el 12% del territorio en áreas protegidas.

En la actualidad, la mayor superficie de APs pertenece a los tres parques nacionales (PN): Pelister (designado en 1948), Mavrovo (1949) y Galichica (1958). Aunque las regiones montañosas y los bosques predominan en los PNs, los APs aún

no cubren todos los bosques de importancia en el país, y el área perteneciente a reservas forestales es 5 veces mayor que el de APs. En conclusión, una gran parte de la biodiversidad de Macedonia se concentra fuera de las APs. En este sentido, existen regiones que cumplen los criterios y se beneficiarían enormemente de su designación como PN, especialmente la montaña Shar Planina.

Tabla: Áreas protegidas en 2014 y su clasificación según UICN

Área protegida según UICN	Categoría	Numero de áreas protegidas	Superficie (ha)	% del territorio de Macedonia
<b>Reserva natural estricta</b>	Ia	2	10.023,22	0,39
<b>Parque nacional</b>	II	3	115.602,4	4,50
<b>Monumento natural</b>	III	67	71.396	2,78
<b>Conservación mediante manejo activo</b>	IV	12	2.763	0,11
<b>Conservación de paisajes terrestres y marinos y recreación</b>	V	1	102	0,004
<b>Uso sostenible de los recursos naturales</b>	VI	1	26.923,03	1,05
<b>Total</b>		86	226.809,65	8,82

Fuente: Ministerio de Medioambiente y Planificación Física (MoEPP). Estadística del medioambiente, 2015.

## 2.- Amenazas.

**a) La contaminación del aire.** Las partículas, el dióxido de nitrógeno y el ozono en superficie son ampliamente reconocidos como los tres contaminantes con mayor impacto sobre la salud del ser humano, desde causar una inhibición del sistema respiratorio hasta provocar la muerte prematura. La contaminación del aire también puede afectar a los recursos ecológicos, comprometiendo la calidad del agua y de la tierra, acelerando la bioacumulación, reduciendo la fotosíntesis disponible hasta alterar la composición de especies (Lovett et al. 2009). Algunas regiones de Macedonia –particularmente la capital, Skopje– presentan fuentes importantes de contaminación aérea. Esto es especialmente relevante en el caso de la concentración de partículas suspendidas con tamaño de hasta los 10 micrómetros (PM10), que en invierno sobrepasa de largo el valor límite permitido. En los

últimos años, el número de días en los cuales se excedió el límite de 24 horas (50 µg/m<sup>3</sup>) para PM10 en Skopje ha sido más de 120, incluso alcanzando >200 en algunos distritos de la capital, lo que hizo a la ciudad de Skopje proclamarse la ciudad más contaminada en Europa durante el invierno 2017/18.

A pesar de la disminución de la producción industrial que ha caracterizado Macedonia desde el principio de los años 1990, a consecuencia de lo cual la emisión de sustancias contaminantes ha caído 50%, la industria es, aun así, el principal contaminante del aire, con una gran presión medioambiental proviniendo del sector metalúrgico. De manera general, las emisiones totales por sector, según la Nomenclatura Seleccionada para la Contaminación del Aire (*Selected Nomenclature for Air Pollution, SNAP*), se deben a los procesos de combustión (58%), transporte (20%), los procesos de producción (30-35%), y otros tales como la recogida y eliminación de los residuos y la agricultura (menos de 5%) (MoEPP, 2015a).

**b) La calidad del agua.** En Macedonia, la calidad del agua se encuentra bajo la influencia principalmente de actividades antropogénicas. Los consumidores de agua más importantes son la agricultura (42%), la industria (29%), los hogares (24%) y la producción de energía (2%). Los sistemas de suministro de agua son gestionados por empresas públicas. La conexión a estos sistemas es del 82%-100% en las zonas urbanas, mientras que en algunas áreas rurales, esta cifra baja hasta los 10%. En las ciudades, la demanda de agua potable es de 0,3-0,4 m<sup>3</sup>/cápita/día, mientras en las zonas rurales es de unos 0,250. Las condiciones sanitario-higiénicas del agua potable se encuentran entre los límites permitidos. Cabe destacar la insuficiente cobertura de sistemas de recogida y tratamiento de aguas residuales. Hasta el 40,1% del número total de viviendas no están equipadas con instalaciones para la descarga de aguas residuales desde los hogares a la red de canalización pública (MoEPP, 2015a). Además, una gran parte de la red de canalización construida no conduce a sistemas modernos de drenaje, lo que hace que la situación sea particularmente alarmante.

**c) Eliminación de residuos.** En 2008, el 74% de los residuos sólidos recogidos fueron llevados a vertederos. Esta cifra se incrementó hasta los 99,74% en 2012 debido al aumento de cobertura a través del sistema de recolección a nivel nacional. Sin embargo, de los 47 vertederos oficiales que existen en Macedonia, solo uno, "Drisla", cumple los criterios de la Directiva de la UE. Muchos son permeables al agua, por lo que los residuos pueden infiltrar los acuíferos del suelo (MoEPP, 2014a). Además, los 1000 vertederos adicionales que existen de manera

no controlada en las zonas rurales siguen siendo un reto. Por otro lado, las tasas de reciclado en los hogares siguen siendo muy bajas. En 2012, la proporción de embalaje reciclado fue solo 12% del total de embalaje presente en el mercado. La tasa de reciclaje por material es: vidrio (0,31%), plástico (19%), papel y cartón (18%), y metal (4%) (MoEPP, 2015a). Por desgracia, tirar basuras y dejar residuos es una práctica ampliamente empleada.

**d) Sobrepesca y caza.** Tanto la pesca como la caza han aumentado en los últimos años debido a que varias empresas y concesionarios han obtenido licencias para actividades de pesca y caza en determinadas áreas. Según la Oficina Estatal de Estadística, en 2014 el número de piezas cazadas fue de 9,685, cantidad que muestra una tendencia a la alza respecto a los años previos (MoEPP, 2015a). La caza furtiva, el uso de cebo envenenado y trampas están siendo problemas sin resolver (MoEPP, 2014a). La pesca comercial se regula mediante concesiones de una duración de cinco años otorgadas por parte del gobierno y el concesionario debe proveer medidas de protección, de prevención de enfermedades en el stock pesquero y mantener las áreas de procreación. Además, está obligado repoblar poblaciones pesqueras relevantes a través de un plan aprobado y debe pagar el 10% del valor mayorista de la pesca realizada al gobierno con motivo de la mejora de las condiciones de pesca. A pesar de estas medidas, la poblaciones de especies con valor comercial, incluidas las endémicas como las truchas de Ohrid, están disminuyendo debido en mayor medida a la sobrepesca (Kostoski et al., 2010).

**e) Deforestación.** Es alarmante que grandes superficies sufren deforestación y esto ocurre por múltiples motivos: el uso de madera para quemar es un asunto grave, aunque más recientemente la destrucción más grande se debe a la expansión de infraestructuras (particularmente carreteras). La situación en los PNs es especialmente preocupante. La explotación de los recursos forestales no solo está permitida sino es la mayor fuente de ingresos, sin embargo puede ser inapropiada para un manejo sostenible de las APs. Los fuegos forestales, habitualmente de origen no natural, son también una amenaza. Solo en 2000, los fuegos destruyeron 5% de la cobertura por bosques. En parte, la incapacidad para resolverlos ocurre como resultado de la presencia de limitaciones tanto en el personal como en los recursos técnicos.

**f) La minería y las canteras.** La minería es el tercer sector de exportación más grande en Macedonia, con una contribución significativa en la economía del país, representando alrededor del 15% de la producción industrial total y alrededor

de 1,5% del GDP. En los últimos años, se ha observado un incremento de los negocios e inversiones en el sector minero, potenciado por la legislación de 2012 (revisada en 2014), que introdujo un procedimiento para los permisos y concesiones más rápido y sencillo. Mientras las inversiones anteriores solo se referían a la adquisición y expansión de minas existentes, con el nuevo marco legal, el Gobierno de Macedonia anuncio una convocatoria pública para concesiones de 80 nuevas ubicaciones (Lawyer Issue, 2015). Hasta la fecha, varios taxones de invertebrados y plantas, incluidas especies endémicas, han sido amenazados de manera significativa por esta industria, especialmente en el área de Prilep (MoEPP, 2014a).

**g) La producción energética.** En los últimos años, las fuentes de energía renovable han venido a representar el 16-24% de la totalidad de electricidad generada en Macedonia (MoEPP, 2015a). Sin embargo, solo el 7% es producida usando la energía eólica o solar, mientras 93% es de origen hidrológico. En vez de promover la generación de electricidad de origen eólico o solar, nuevas centrales hidroeléctricas han sido construidas y, más aún, anunciadas. La misma situación se da en los países vecinos. La construcción de centrales hidroeléctricas ha aumentado hasta 300% en los Balcanes occidentales en los últimos años, lo que está provocando consternación por la desaparición de los ríos montañosos y la pérdida de biodiversidad en áreas de refugio con alta prevalencia de especies relictas (MoEPP, 2014a). Unas 2,800 nuevas presas están planificadas, 37% de las cuales se van a ejecutar en APs incluidos PNs o sitios reconocidos por Natura 2000 (The Guardian, 2017).

**h) Urbanización.** La urbanización sin una buena planificación ni continuidad ha supuesto la pérdida de los hábitats y forma parte de las amenazas existentes como la eliminación de residuos y la deficiencia de alcantarillados. Los hábitats en las zonas bajas y los humedales son especialmente amenazados además de las orillas de los tres lagos Ohrid, Prespa y Dojran y la cuenca del río Vardar (MoEPP, 2014a).

**i) Agricultura.** El abandono de tierras usadas para la agricultura y el pastoreo causa la sucesión de hábitats, mientras la intensificación de la agricultura en otras localidades ha provocado la pérdida de hábitats y la contaminación de los acuíferos (MoEPP, 2014a). La calidad del agua en los lagos Dojran y Prespa ha empeorado drásticamente como consecuencia del uso de las aguas para irrigación (MoEPP, 2014a).

### 3.- El contexto político y social.

**a) La transición post-socialista.** En 1991, Macedonia pasó de ser la república más pobre de las 6 repúblicas ex-yugoslavas a ser uno de los países independientes más pobres de Europa (EBRD, 2013). A diferencia de otras naciones en Europa del Este, los movimientos relacionados con el medioambiente no fueron una parte importante en el camino de Macedonia hacia la independencia (Fagan y Sircar, 2013). En estos 26 años, diversos factores, incluidas las sanciones internacionales a Serbia, el embargo de negocios impuesto por Grecia, conflictos regionales e internos, además de crisis políticas han contribuido a la existencia de una debilidad económica (Comisión Europea, 2005; Banco Mundial, 2017). La tasa del paro ha fluctuado entre 22% y 39% (Banco Mundial, 2015); y la renta per cápita es menos que la mitad de la media de EU28 (Eurostat, 2016). Estas condiciones han empujado a los temas medioambientales a un segundo plano, detrás de los económicos en la agenda nacional (Saleem y Watzin, 2011).

**b) La protección medioambiental transfronteriza.** Varias actividades exitosas para la protección medioambiental, apoyadas internacionalmente, han emergido desde la necesidad de impulsar la cooperación con los países vecinos que, además, han introducido una compleja dimensión política a la protección de la naturaleza en ecosistemas protegidos (Avramoski, 2004). Cabe destacar que el aislamiento de Albania en su historia reciente enlenteció el manejo conjunto de los recursos naturales, mientras las relaciones no fluidas tanto con Albania como con Grecia han inhibido el intercambio libre de datos medioambientales (Saleem y Watzin, 2011; Bonacci, 2014). Sin embargo, existen varias iniciativas acerca del área de Ohrid-Prespa, la Cuenca del río Drim Basin, el cinturón verde de los Balcanes, las montañas Shar Planina y Jablanica que parecen estar mejorando esta situación (Vasiljević y Pezold, 2011; MoEPP, 2014a).

**c) Legislación.** La Constitución de la República de Macedonia establece que la protección del medioambiente es un valor fundamental resaltando no solo el derecho de cada ciudadano a un medioambiente sano sino también la responsabilidad de protegerlo. Aparte de la Constitución, las principales legislaciones son la Ley sobre la Protección de la Naturaleza y la Ley del Medioambiente (MoEPP, 2014a). Esta última proporciona los instrumentos y principios para la creación de políticas medioambientales, y bajo los Artículos 45 y 46 insta al Centro Macedonio de Información Medioambiental dentro del Ministerio de Medioambiente y Planificación Física a elaborar datos e informes



para su difusión pública. Estos informes acompañan al informe anual sobre la calidad medioambiental, el informe bianual sobre los indicadores medioambientales y estadísticos, y el informe estándar operativo sobre el medioambiente, que se publica cada 4 años. Existe la ratificación de varios convenios internacionales relevantes (Aarhus, Ramsar, CBD, AEWa, CITES, el acuerdo de París, etc.) mientras el país se encuentra en un proceso de alineamiento con los programas medioambientales de la UE, como son Hábitat y la Directiva de Aves.

Aunque parece que existe una base legal firme para el mantenimiento de la integridad ecológica, su implementación es muy deficiente; la regulación de distintas problemáticas desde contaminación hasta calidad de aguas todavía carece de preparación según los estándares de la UE (EC, 2016) y además otras leyes entran en conflicto con los objetivos medioambientales. Las APs son un caso que ilustra lo dicho: cualquiera que sea la solidez teórica de las medidas legales para salvaguardarlas, la designación requiere mucho tiempo y está sujeta a una reversión total o parcial para la explotación económica (MoEPP, 2014a), mientras que las disposiciones legales para las Zonas de Desarrollo Turístico, dentro de sus límites, arriesgan con provocar daños irreversibles a los hábitats (Citrus Partner, 2015).

#### **4.- El contexto político/institucional.**

La capacidad funcional de las instituciones cuya tarea es mantener la integridad ecológica de Macedonia es baja (EC, 2016). Las estrategias de biodiversidad están en gran medida sin implementar, mientras los cuerpos nacionales establecidos para la protección de la naturaleza son o insuficientemente activos o disueltos (MoEPP, 2014a).

La implicación de la política en los efectos negativos sobre el medioambiente es evidente (KfW, 2011) y además el personal que toma decisiones muestra unos conocimientos sobre el medioambiente sub-óptimos (IUCN 2014; PrespaNet, 2017). Los procedimientos de contratación no siempre están basados en méritos; los despidos se han utilizado como herramientas de coacción; y el poder judicial ha sido politizado (EC, 2016). Existe falta tanto de recursos humanos como de conocimientos (MoEPP, 2014a; Taylor, 2015; IUCN, 2017), en parte por culpa del sistema universitario que no ofrece una gama de asignaturas relacionadas con el medioambiente (United Nations, 2011).

A la vez, las estrategias sectoriales y la política práctica para el turismo, la silvicultura, y la energía en particular, están mal coordinadas con la protección de la naturaleza, y los acuerdos para licitaciones públicas preceden a las evaluaciones de impacto, desempoderando a las autoridades ambientales (MoEPP, 2014a). La

tensión derivada de las exigencias de los acuerdos internacionales es evidente entre los organismos nacionales, los organismos internacionales y los ministerios del Gobierno. Además, la descentralización que siguió al conflicto étnico interno en 2001 como parte del proceso de paz respaldado por la UE, creó nuevos municipios cuya capacidad para supervisar la política medioambiental técnica es insuficiente (Taylor, 2015).

**a) Financiación ambiental.** Faltan disposiciones financieras para fines ecológicos (MoEPP, 2014; IUCN, 2017) y la mayoría de las actividades de conservación de Macedonia están financiadas por otros países europeos o por fuentes internacionales como el FMAM. Los parques nacionales generan ingresos a través de la extracción extensiva de madera (UNESCO/ICOMOS/IUCN, 2017); el fondo para la reforestación ha sido abolido (Kolevska, 2017); los recursos para las actividades de sensibilización pública son deficientes (MoEPP, 2015b); y el monitoreo de especies es intermitente (MoEPP, 2014a).

**b) Migraciones Humanas.** Se caracterizan por una marcada emigración intelectual, aproximadamente 200.000 ciudadanos han abandonado Macedonia en solo 20 años (Bornarova, 2012). Tal emigración ha ido vaciando la reserva colectiva de conocimiento especializado y puede debilitar la agenda de la sociedad civil para cambiar la conducta medioambiental (Rootes, 1997). La emigración se ha visto también impulsada por la población rural (Bornarova, 2012), cuyo abandono de los tradicionales paisajes agrícolas ha afectado a la biodiversidad que depende de ellos y ha provocado una mayor frecuencia de incendios forestales (MoEPP, 2014a; IUCN, 2017).

**c) Actitudes y Valores.** En Macedonia, la conciencia ambiental y la voluntad de involucrarse en comportamientos ecológicamente beneficiosos son bajos (Petrova et al., 2009, MoEPP, 2014a).

Las entrevistas realizadas a visitantes del PN revelaron que carecen de conocimiento del impacto que causan en los entornos naturales y de estar dispuestos a proteger la naturaleza (Petrova, 2009), mientras que un estudio etnográfico de ganaderos encontró que la mayoría estaba a favor de la erradicación completa de los lobos, una perspectiva emergente con una base más económica y social en lugar del conocimiento del papel ecosistémico de los depredadores ápice (Lescureux, 2013).

Los valores materialistas prevalecen sobre los pos-materialistas (EC, 2008), lo que se vincula con una menor preocupación ambiental y, por lo tanto, con

una menor influencia de la ecológica en la democracia (Franzen y Meyer, 2010). La confianza popular, especialmente hacia las instituciones, es pobre (CE, 2017), lo que se ha demostrado restringe que se generen comportamientos de marcado perfil proecológico (Fairbrother, 2016). El desigual acceso a la información y al monitoreo de espacios para especies y ecosistemas agota las oportunidades para la enseñanza pública, lo que también se ve frenado por un aprendizaje interdisciplinario inadecuado a nivel escolar y universitario (Naciones Unidas, 2011). Las campañas de sensibilización también pueden verse socavadas por la emigración de los grupos objetivo (PrespaNet, 2017).

**d) Sociedad Civil.** En comparación incluso con otras repúblicas yugoslavas como Croacia, la sociedad civil era débil en Macedonia en el momento de alcanzar su independencia (Taylor, 2015). Aunque la cantidad de ONG ambientales aumentó a 150, para una población de solo 2.000.000 en una etapa (Naciones Unidas 2003), el sector no gubernamental continúa mostrando inmadurez y una mayor orientación hacia el exterior que a lo doméstico (Taylor, 2015). De nuevo, los problemas de acceso a la información, los procesos de participación pública inadecuados y las deficiencias de monitoreo son inhibidores de un pleno funcionamiento (CE, 2016), existiendo una campaña agresiva por parte de los políticos y ciertos medios para desacreditar a las ONG en los últimos años (CE, 2016).

**e) Influencia internacional.** La interacción de fuerzas nacionales e internacionales tiene amplias consecuencias para la ecología macedonia. Es destacable la búsqueda de inversión extranjera directa que ha llevado al Gobierno incluso a ofrecer terrenos gratuitos dentro de los PNs a promotores de complejos turísticos (Horwath HTL, 2013) y mostrado un renovado interés en la minería.

De los varios proyectos de infraestructuras de transporte que suponen amenazas en áreas de ocupación de aves, fauna, espacios que son gemas naturales, y lugares Patrimonio de la Humanidad, dos derivan de la Conferencia de Transporte Paneuropea de Creta 1994 / Helsinki 1997 y reflejan objetivos de la situación socioeconómica y geopolítica de la posguerra fría (Miltiadou, 2012). Vinculando Durrës, Varna, Salzburgo y Tesalónica, estos proyectos se financian en parte por el Banco Europeo de Inversiones (BEI) y el Banco Europeo de Reconstrucción y Desarrollo (BERD), incluso aunque se cree que las Evaluaciones Medioambientales Estratégicas (EME) presentan deficiencias, particularmente en lo referente a la conectividad ecológica y a los impactos acumulativos (MoEPP, 2014a; UNESCO / ICOMOS / IUCN, 2017). Aún así, los responsables políticos macedonios afirman

tener poca influencia sobre los itinerarios marcados (UNESCO / ICOMOS / IUCN, 2017). El Ministerio del Medio Ambiente también identifica fallos en las evaluaciones ambientales para otros proyectos de carreteras financiados tanto por el BERD como por el Banco EXIM de China.

El BERD está involucrado en muchos otros proyectos con impacto ecológico, incluidas varias pequeñas centrales hidroeléctricas (BERD, 2013), todo y a pesar de la evidencia de la mala gestión y los daños al hábitat causados por las presas existentes (MoEPP, 2014b, IUCN, 2017, Vejnovic, 2017). Hasta la fecha, el más controvertido de estos proyectos es PN Mavrovo, donde el Banco se vio obligado a abandonar la financiación de la presa de "Boskov most", debido a la Recomendación 184 del Comité Permanente de la Convención de Berna. Solicitando la suspensión inmediata del proyecto, el Comité citó el alto valor de biodiversidad del parque, su condición de área reproductiva nuclear para el lince de los Balcanes, en peligro crítico de extinción, y la necesidad de llevar a cabo una evaluación de impacto acumulativo completa. El BERD ahora está considerando financiar una vía rápida que requeriría la rezonificación del PN Galichica en la región de Ohrid-Prespa (Citrus Partners, 2015).

**f) Evaluación Medioambiental Estratégica (EME)** Las EME pretenden evitar o reducir el impacto ambiental significativo por la implementación de planes o proyectos, pero en el caso de Macedonia sufren deficiencias importantes debido a una incorrecta estimación del impacto acumulativo y a la falta de reconocimiento de los hábitats que no son categorizados a nivel europeo (MoEPP, 2014a). Las medidas de mitigación sugeridas se han implementado de manera deficiente (MoEPP, 2014a; Vejnovic, 2017) y la justificación económica dentro de las EAE no cuenta con el respaldo de cifras detalladas y transparentes. Los servicios de ecosistemas tampoco son considerados.

## **5.- Trayectoria Medioambiental y Ecológica.**

**a) Cambios en el paisaje.** Los paisajes se pueden clasificar como naturales, seminaturales (o naturales mixtos) y "algos naturales". Es evidente que la mayoría de los países europeos sufren la transformación de paisajes "naturales básicos" a mosaicos "mixtos" y/o "algo naturales", debido a una gran fragmentación antropogénica que incluye la expansión de áreas agrícolas, infraestructuras de transporte, asentamientos humanos e incendios no naturales.

En 2006, el perfil forestal nacional de Macedonia parecía ocupar una posición en el ranking relativamente favorable: el 7º de 38 países europeos con un

75% del territorio considerado "núcleo natural", comparado con una media del 65% en la UE (excepto Grecia) y menos del 50% en países altamente desarrollados tales como Alemania, Francia, Bélgica y Países Bajos (ref. EEA, 2015). Sin embargo, la imagen es distinta cuando se analiza el indicador "perfil nacional de cambio de conectividad forestal para paisajes con ganancia neta de área forestal" en el período 2000-2006, tal y como revela la Agencia Europea del Medioambiente. Este indicador coloca a Macedonia en el puesto 34° de 38 países, mostrando la destrucción masiva de paisajes naturales con pérdida de bosques a gran escala y muy poco aumento de bosques sin prácticamente ningún aumento en la conectividad. Teniendo en cuenta la situación de la última década, estas cifras probablemente sean mucho peores ahora.

**b) Pérdida de biodiversidad.** Aunque aún no se ha publicado la Lista Roja Nacional completa de especies amenazadas, la Lista Roja Mundial de la UICN clasifica a 17 de las 27 especies de peces endémicas de Macedonia como amenazadas y 21 de sus hongos como críticamente amenazados. Entre los mamíferos, el lince de los Balcanes se considera en peligro crítico también con la existencia de menos de 50 individuos maduros (Melovski, 2015), y los superdepredadores como el oso pardo y el lobo gris están en declive. Las poblaciones de muchas otras especies están disminuyendo o se han extinguido a nivel nacional, incluidos taxones importantes desde el punto de vista ecológico, como el quebrantahuesos y el buitre negro, y especies presa como el rebeco y el corzo balcánico (MoEPP, 2014a). La evidencia de cambios significativos en la composición de las especies es evidente en ecosistemas de importancia mundial como el lago de Ohrid y el de Prespa (GiZ, 2015). En el primero, los humedales han perdido gran parte de su papel de anidación para aves y reproducción de peces (Spirovska et al., 2012); con la evidencia de un gradiente de contaminación emergente; los peces autóctonos exhiben signos de daño hepático (Jordanova et al., 2016); y se sospecha de la extinción de taxones.

## **6.- Consecuencias socio-ecológicas y económicas.**

En el sudeste de Macedonia, el lago Dojran ha sufrido pérdidas masivas en la industria del turismo y de la pesca causadas por la disminución de los niveles de agua y la eutrofización acelerada (Popovska, 2005). Todavía se considera un "ecosistema peligroso" como resultado de la liberación de toxinas (Krstic y Aleskovski, 2016). En el suroeste del lago Prespa se espera la floración de algas debido a la eutrofización (GiZ, 2015) y la industria pesquera del lago Ohrid se ha

visto obligada a abandonar la captura de la trucha de Ohrid, su especie comercialmente más importante, durante varios años debido a una crisis demográfica en la misma (MoEPP, 2014a). Tales medidas de emergencia pueden repetirse pronto. En otras partes de Macedonia, las industrias dedicadas a la recolección de plantas y hongos han experimentado restricciones también, debido a la sobreexplotación y la recolección extensiva es responsable de una gran disminución en la *Sideritis raeseri* y *Sideritis scardica* (MoEPP, 2014a), dos especies de plantas con aplicaciones económicas, culturales y medicinales potenciales.

Como presunto factor causante de la inundación repentina que se produjo en 2015, afectando a 5.000 ciudadanos, 6 mortalmente en Tetovo, está la deforestación (legal e ilegal) que ha llevado a la disrupción social de varias maneras (Dotzeva et al., 2015). Junto a la construcción de carreteras, ambos factores han contribuido indirectamente a derrumbes en el valle de Radika (Jovanovski, 2013). Mientras tanto, entre 2002 y 2013, los incendios arrasaron 92.223 hectáreas de bosque macedonio (MoEPP, 2014a), con un coste de 21.000.000€ por supresión solo en julio de 2007 (Goldamer y Nikolov, 2008).

En cuanto a la contaminación minera y del aire, los efectos se registran en los altos valores del suelo para plomo y zinc, 1,5 y 1,6 veces superiores a los niveles máximos objetivo para la región de Bitola (Dimovska et al., 2014), y la presencia de arsénico en los musgos macedonios, 1,8 veces mayor que la media registrada en período 2005-2010 para Albania, Bulgaria, Serbia y Europa en general (Dimovska et al., 2013). La situación de estos y otros contaminantes es probable que sea más grave en los alrededores de Skopje y Tetovo. Yendo al noreste de Macedonia, los peces en los ríos impactados por la minería muestran alteraciones biológicas intensas (Barisic et al., 2015).

## **7.- Actividades medioambientales.**

En los últimos años, Macedonia ha visto surgir varias iniciativas y coaliciones ciudadanas medioambientales. Grupos de presión como Ohrid SOS, que ha exigido una revisión de la política de desarrollo turístico para la región de Ohrid-Prespa, los movimientos Save en Gevgelija y Valandovo ("*Спас за Валандово / Гевгелија*"), cuyas actividades se han centrado en la prevención de minas; y la Coalición O<sub>2</sub>, que lucha por una mejor calidad del aire, han atraído y asegurado la atención nacional y cierto éxito provisional. Los planes para drenar Studenchishte Marsh, un humedal nacional inusual por su importancia, están actualmente paralizados gracias a la presión de Ohrid SOS; el primer ministro ha anunciado la intención de reducir la

expansión minera en Macedonia Oriental; y seis de los ocho candidatos a la alcaldía de la capital Skopje firmaron la Plataforma de la Coalición de O<sub>2</sub> para el Aire Limpio antes de las elecciones locales de 2017.

Como agentes clave en la exitosa apelación al Convenio de Berna para prevenir la construcción de una presa en el PN Mavrovo, las eco-ONG Ekosvest y Front 21/42 también proporcionan evidencias de la capacidad de influir del sector no gubernamental. Se espera que la transposición de la complicada legislación medioambiental de la UE dé lugar a una mayor complejidad de redes nacionales en la sociedad civil (Taylor, 2015), mientras que el proyecto de FMAM, recientemente activado, logre la conservación de la biodiversidad mediante la creación y gestión eficaz de áreas protegidas e integración de la biodiversidad dentro de una amplia gama de procesos para la toma de decisiones y también desarrollar una Lista Roja Nacional más completa para catalizar la conservación ecológica. La proliferación gradual de estudios sobre los servicios de los ecosistemas (MoEPP, 2014a) también puede dar lugar a una política más efectiva desde una perspectiva económica y ecológica. Otras actividades demuestran el potencial de un cambio positivo. La Sociedad Ecológica de Macedonia (MES) ha entregado datos clave sobre varias especies individuales, y las comunidades de Prespa, Dojran y Pelister están avanzando hacia un uso más sostenible de los recursos naturales siguiendo proyectos específicos (MoEPP, 2014a, PrespaNet, 2017). Gran parte de este trabajo depende de la financiación internacional.

No obstante, la historia medioambiental de la Macedonia posterior a 1991 advierte sobre numerosas acciones de conservación que finalmente no lograron alcanzar objetivos sostenibles o que existieron de forma más tangible como un PDF, que como salvaguardas reales y actualizadas contra la pérdida ecológica. Se desconfía que las poblaciones de la trucha endémica de Ohrid hayan sido garantizadas por décadas para su repoblación (Jordanova et al., 2016); el movimiento de quince años que busca establecer el monte Jablanica como PN solo ha tenido éxito hasta ahora como una valorización a destiempo (MoEPP, 2014a); La montaña Shar Planina ha esperado 20 años para alcanzar el estado de PN y los Días del Árbol, en el cuales la ciudadanía pública es alentada anualmente a replantar bosques a escala nacional, han llevado a una selección inadecuada de especies, malas prácticas de siembra y tasas de supervivencia por debajo del estándar (Kolevska et al., 2017). En general, la reforestación se realiza solo en el 45% de la cantidad planificada (Kolevska et al., 2017) e incluso una gran cantidad de ONG de perfil ambientalistas a lo largo de los años no ha logrado el éxito suficiente en términos de concienciación.

El progreso lento o frustrado también caracteriza ciertas inversiones internacionales: las mejoras iniciales en la calidad del agua en el lago Ohrid (UNESCO), debido a las mejoras en el sistema de alcantarillado están siendo anuladas por mala administración local, ignorancia institucional y falta de mantenimiento (KfW, 2011; JICA, 2012). Mientras tanto, la tarea de establecer un "sistema nacional de áreas protegidas integral, representativo y administrado efectivamente", un proyecto GEF-PNUD de 5.161.000 US \$ del 2008-2011 titulado "Fortalecimiento de la sostenibilidad ecológica, institucional y financiera del Sistema de Áreas Protegidas de Macedonia" aún está por ganar terreno. Durante los tres años posteriores a la finalización del proyecto, el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad, desarrollado bajo su auspicio, cayó en la inactividad. En cuatro años, el PN de Galichica se convirtió en objetivo de múltiples planes de expansión de urbanización y turismo. Ahora, seis años después, la UICN (2017) todavía identifica una baja capacidad de área protegida, considerando que las prácticas de financiación son insostenibles y revisando el Plan de Gestión del Patrimonio Mundial para la región de Ohrid más como desarrollo que como un documento de conservación.

Reveladoramente, MAK-NEN, una red integral de áreas protegidas por MES y financiada por fuentes holandesas, se completó al mismo tiempo que el proyecto de FMAM. Sin embargo, a pesar de su incorporación a Áreas Clave de Biodiversidad, la provisión de corredores ecológicos basados en los movimientos del oso pardo y la intención de resolver el desequilibrio de conservación entre el este y el oeste de Macedonia, el territorio de áreas protegidas ha aumentado solo un 0,2% y la expansión actual de las infraestructuras de transporte amenaza la integridad de las áreas que se han identificado (MoEPP, 2014a).

## **8.- Conclusiones.**

La biodiversidad en Macedonia se ve amenazada de manera similar a como lo hace en el resto de Europa, pero sin sistemas legislativos, institucionales o no gubernamentales funcionales que mejoren o reduzcan adecuadamente el impacto antropogénico. La contaminación del aire y del suelo representa una gran amenaza para la estabilidad de los ecosistemas. Esto, junto con la caza no regulada e ilegal, la sobrepesca, la pérdida de hábitat y la recolección incontrolada de plantas y hongos ha llevado a una disminución en la población de muchas especies, en algunos casos incluso por debajo del mínimo biológico.

La degradación de los recursos naturales ha dado también lugar a efectos cada vez más evidentes en la socio-ecología de Macedonia, manifestados por casos



de eutrofización, erosión, contaminación del aire, bioacumulación y disminución de las poblaciones de peces, etc., muchos de las cuales han provocado ya daños económicos significativos. Si se acepta a Inglehart (1995), los problemas medioambientales objetivamente graves pueden servir de catalizador para lograr el apoyo para la protección del medio ambiente en determinadas circunstancias. Macedonia puede llegar pronto al punto en el que tal efecto arraigue. De hecho, puede haberlo hecho ya en determinadas áreas locales como Prespa y Dojran, donde la degradación del hábitat ha sido seguida por un enfoque en la toma de decisiones más ecológico, lo que indica un avance hacia un modelo de desarrollo sostenible. Incrementar progresivamente el conocimiento sobre los servicios que prestan los ecosistemas y el funcionamiento ecológico, tanto si se filtran hasta Macedonia como si surgen de un estudio nacional, tienen el potencial de fortalecer este cambio.

Entre las críticas más recientes al Estado macedonio se encuentran las reminiscencias de los movimientos ecologistas que se convirtieron en foco de oposición al comunismo en otros países de Europa del Este en la década de 1980, cuestiones como el excesivo desarrollo de la región de Ohrid protegida por la UNESCO, la disminución de la calidad del aire y la minería. Con un patrón similar al de cualquier otro lugar (Waller y Millard, 1992), esta situación puede presagiar un movimiento de penetración dominante hacia la política y así influir sobre la política económica de personalidades que están formadas ambientalmente, aunque el impulso sostenido está lejos de estar garantizado (Botcheva, 1996) y el impacto sobre grandes inversores como el BERD cuyos modelos de desarrollo siguen mostrando deficiencia ecológica continúa.

Paralelamente, la transposición del acervo ambiental de la UE probablemente instigue redes socioecológicas más intrincadas, ya que las exigencias de una política europea técnicamente compleja requieren un mayor papel del sector de las ONG dentro de un sistema de gobernanza ambiental más interconectado para garantizar la implementación del acervo (Taylor, 2015). Junto con las regulaciones de protección de la naturaleza más estrictas de la propia legislación de la UE y sus requisitos para el monitoreo ambiental y la libertad de información, esta creciente capacidad debería resultar en una mayor efectividad y supervisión de la política ambiental y económica, así como la aplicación de la Ley. Sin embargo, como se ha visto recientemente en Polonia, esto por sí mismo no garantiza una política ecológicamente sensible si los que toman las decisiones tienen otra opinión (The Guardian, 2018).

## **9.- Recomendaciones.**

Dada la dependencia del sector ambiental de las inversiones en el extranjero y el poder del marco internacional para influir en los resultados ecológicos regionales (PrespaNet 2017), el apoyo de la comunidad internacional es esencial para revertir este patrón. Sin embargo, el éxito seguirá siendo difícil de alcanzar a menos que se otorgue mayor énfasis a los resultados a largo plazo, cuantificados por indicadores de conciencia pública basados en la biodiversidad en lugar de la simple producción de informes, valorizaciones y planes de acción que tengan poco significado a menos que se tomen medidas integradas sobre el terreno. El apoyo financiero adicional, no solo para proyectos ambientales sino también para infraestructuras de desarrollo en otros sectores, debería estar condicionado a dichos indicadores.

Se requiere de sincronización política. A nivel interno, esto significa armonizar el marco legal para que la Ley de Medio Ambiente y la Ley de Protección de la Naturaleza no sean castradas por otra legislación. También requiere la unidad entre los documentos de planificación para la protección de la naturaleza y los del desarrollo económico y de infraestructuras. La cooperación intersectorial centrada en la biodiversidad también se necesita a nivel internacional urgentemente. Actualmente, la financiación de los estados europeos para proyectos ecológicos se contradice con el apoyo a las infraestructuras de transporte y energía que dan el BEI y el BERD, instituciones financieras de las que los mismos Estados a menudo son donantes. Otras políticas, como las destinadas a la transición económica o social, deben ser más conscientes de si los sistemas funcionales están en su lugar para controlar sus impactos indirectos.

Además, la integridad ecológica se mantendría de manera más efectiva si las partes interesadas nacionales e internacionales, en futuros proyectos de desarrollo industrial, industrial o turístico a gran escala, aguardaran la finalización de la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN, antes de entrar en la etapa de planificación. Esto aceleraría el proceso de compilación y conduciría a una toma de decisiones mejor formada. Los impactos se reducirían aún más si el Gobierno macedonio, las instituciones financieras internacionales y las entidades del sector privado, como planificadores de complejos, se adhirieran estrictamente a la Moción 26 del Congreso Mundial de la Naturaleza de la UICN 2016, que establece áreas protegidas como zonas prohibidas para desarrollos ambientalmente destructivos, incluso cuando sean propuestas compensaciones de biodiversidad. Si se extiende a áreas que se sabe que poseen el valor ecológico de las áreas protegidas a pesar de la falta de designación formal, como las montañas Shar Planina y Jablanica, las perspectivas para la biodiversidad de Macedonia mejorarían.

La Moción 26 enfatiza el papel de las EME. Aquí, una mejor fiabilidad resultaría de la incorporación de los resultados ambientales de los proyectos previos dentro de las EME para los futuros proyectos; cuantificando el desempeño ambiental nacional en general mediante una medida estandarizada; revisando el historial de mitigación; además de estimar tanto la voluntad política como la conciencia social como factores que influyen en las probables consecuencias ecológicas a largo plazo. La protección ambiental previa y el historial de conservación podrían tomarse como indicadores de fiabilidad futura similar a un sistema de crédito. Un desempeño ecológico previo deficiente desencadenaría automáticamente una conclusión desfavorable de la evaluación ambiental estratégica y una solicitud de financiación rechazada por parte de instituciones internacionales con políticas sociales y ambientales apropiadas.

El bienestar ecológico de Macedonia se basa en muchos otros factores, además de la creación de cohesión y capacidad entre ONG e instituciones, el cuidado y retención de la experiencia; el aseguramiento de flujos de ingresos sostenibles; medidas de protección actualizadas; así como el respeto y la aplicación de las leyes relacionadas. Una conciencia ecológica mejorada en todos los niveles de la sociedad sería una fuerza motriz para lograr estos objetivos. Junto con la inclusión personalizada de la ecología en todos los estudios económicos, de ingeniería y empresariales a nivel universitario, se debe prestar más atención a la poca conciencia, abordar cuestiones como la confianza social y desarrollar mecanismos localizados y culturalmente específicos para inspirar el comportamiento ecológico.

Las recientes mejoras recientes en lugares como Prespa demuestran que los pasos positivos no son inalcanzables.

### **Bibliografía**

- Abell, R, Thieme, ML, Revenga, C, Bryan, M, Kottelat, M, Bogutskaya, N, Coad, B, Mandrak, N, Balderas, S, Bussing, Y, Stiassny, MLJ, Skelton, P, Allen, GR, Unmack, P, Naseka, A, Ng, R, Sindorf, N, Robertson, J, Armijo, E, Higgins, JV, Heibel, TJ, Wikramanayake E (2008) "Freshwater Ecoregions of the World: A New Map of Biogeographic Units for Freshwater Biodiversity Conservation" *BioScience* 58(5), p. 403-414.
- Albrecht, C, Schreiber, K, Hauffe, T (2010) "'Zaunia sanctizaumi', The IUCN Red List of Threatened Species 2010": e.T155620A4809588 (disponible 10/1/2018 en: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2010-4.RLTS.T155620A4809588.en>.)

- Albrecht, C, Schreiber, K and Hauffe, T (2010) "'Ohridohauffenia minuta', The IUCN Red List of Threatened Species 2010": *e.T155620A4809588*, (disponible 10/12/2018 en: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2010-4.RLTS.T155806A4845975.en>.)
- Ali, SH, Watzin, MC (2013) "Conservation, Science and Peace-building in South-eastern Europe", in: Rita Floyd and Richard A. Matthew (Eds), *Environmental Security: Approaches and Issues*, 1<sup>st</sup> Edition, (Oxford: Routledge, p. 187-200).
- Avramoski, O (2004) "The Politics Of Watershed Management In The Ohrid And Prespa Region (Albania, Greece And Macedonia)". Presented at BALWOIS 2004, Ohrid, Republic of Macedonia, 25/5/04-29/5/04.
- Barišić, J, Dragun, Z, Ramani, S, Filipović Marijić, V, Krasnići, N, Čož-Rakovac, R, Kostov V, Rebok, K, Jordanova, M (2015) "Evaluation of histopathological alterations in the gills of Vardar chub (*Squalius vardarensis* Karaman) as an indicator of river pollution", *Ecotoxicology and environmental safety* 118, p. 158-166.
- Bonacci, O (2014) "Analysis of transboundary Dojran Lake mean annual water level changes", *Environmental Earth Sciences* 73(7), p. 3177-3185.
- Bornarova, S, Janeska, V (2012) "Social Impact of Emigration and Rural-Urban Migration in Central and Eastern Europe, Final Country Report", European Commission Directorate-Generale Employment, Social Affairs and Inclusion, Brussels, Belgium.
- Botcheva, L (1996) "Focus and Effectiveness of Environmental Activism in Eastern Europe: A Comparative Study of Environmental Movements in Bulgaria, Hungary, Slovakia, and Romania", *Journal of Environment & Development*, 5(3), p. 292-308.
- Chemonics International Inc. (2001) "Biodiversity Assessment for Macedonia", Task Order under the Biodiversity and Sustainable Forestry IQC (BIOFOR), USAID Contract Number LAG-00-99-00014-00, Washington D.C.
- Citrus Partners LLP (2015) "Draft Amendments to the Management Plan for National Park Galichica for the Period 2011 – 2020. Strategic Environmental Assessment (SEA)", REF: J337, London, United Kingdom. (disponible 11/2/2018 en: [http://galicica.org.mk/home\\_page.html](http://galicica.org.mk/home_page.html))
- Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats (Bern Convention) Standing Committee (2015) "Recommendation 184 on the planned hydropower plants on the territory of the Mavrovo National Park (Former Yugoslav Republic of Macedonia)", Strasbourg, 4 December 2015.

- Dimovska, B, Stafilov, T, Sajn, R, Tănăselia, C (2013) "Moss biomonitoring of air pollution with arsenic in Bitola and the environs, Republic of Macedonia", *Geologica Macedonica* 27, p. 5-11.
- Dimovska, B, Stafilov, T, Sajn, R, Bačeva, K (2014) "Distribution of lead and zinc in soil over the Bitola region, Republic of Macedonia", *Geologica Macedonica*, 28, p. 87-91.
- Dotzeva, Z, Gerdjikov, I, Vangelov, D (2015) "Debris flows accompanying flash floods in Tetovo area, Republic of Macedonia, August 2015", presented at Geosciences 15, Bulgarian Geological Society, Sofia, Bulgaria, 10/12/15-11/12/15.
- European Bank for Reconstruction and Development (EBRD) (2013) "Strategy for the Former Yugoslav Republic of Macedonia", London, United Kingdom (disponible 11/2/18 en: <http://ebrd.com/downloads/country/strategy/macedonia-strategy.pdf>)
- European Commission (2008) Eurobarometer 69: Values of Europeans, March-May 2008, TNS Opinion & Social, Brussels [Producer].
- European Commission (2016) "Commission Staff Working Document: The Former Yugoslav Republic of Macedonia 2016 report accompanying the document Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions", Brussels, Belgium.
- European Commission (2017) "Standard Eurobarometer 87, Spring 2017", Annex, TNS Opinion & Social [Producer], Brussels, Belgium.
- European Commission DG Economic and Financial Affairs (2005) 'Candidate Countries Economies Quarterly Special Edition. The Former Yugoslav Republic of Macedonia', Brussels, Belgium.
- European Environment Agency (2015) "Fragmentation of Natural and Semi-Natural Areas" (disponible 8/2/2018 en: <https://eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/fragmentation-of-natural-and-semi-1/assessment-1>).
- Eurostat (2017) "Chart Volume indices of GDP and AIC per capita, 2016" (disponible 8/2/2018 en: [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Chart\\_Volume\\_indices\\_of\\_GDP\\_and\\_AIC\\_per\\_capita\\_2016\\_\(EU-28%3D100\).png](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Chart_Volume_indices_of_GDP_and_AIC_per_capita_2016_(EU-28%3D100).png))
- Fagan, A, Sircar, I (2013) "Environmental movement activism in the Western Balkans: evidence from Bosnia-Herzegovina", in Kerstin Jacobsson and Steven Saxonberg (Eds.), *Beyond NGO-ization: The Development of Social Movements in Central and Eastern Europe* (Oxford: Routledge, p. 213-236.)

- Fairbrother, M. (2016) "Trust and Public Support for Environmental Protection in Diverse National Contexts", *Sociological Science* 3, p. 359-382.
- Franzen, A, Meyer, R. (2010) "Environmental Attitudes in Cross-National Perspective: A Multilevel Analysis of the ISSP 1993 and 2000", *European Sociological Review*, 26(2), p. 219–234.
- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) (2016). "Initial Characterisation of Lakes Prespa, Ohrid and Shodra/Skadar. Implementing the EU Water Framework Directive in South-Eastern Europe", Bonn, Germany.
- Goldammer, JG, Nikolov, N. (2008) "Ecological damage assessment of the wildfires in the Former Yugoslav Republic of Macedonia in 2007", joint mission by the UNEP-OCHA Joint Environment Unit, UNEP, UNDP and GFMC, *International Forest Fire News (IFFN)* 37, p. 53-72.
- Griffin, J. (2011) "Terminal Evaluation of the UNDP-GEF Project "Strengthening the Ecological, Institutional and Financial Sustainability of Macedonia's Protected Area System" PIMS: 3728, GEF ID:3292 (disponible 11/2/2018 en: [https://thegef.org/sites/default/files/project\\_documents/3292\\_3728\\_BD\\_Macedonia\\_TE\\_0.pdf](https://thegef.org/sites/default/files/project_documents/3292_3728_BD_Macedonia_TE_0.pdf)).
- The Guardian (2017) "Balkan hydropower projects soar by 300% putting wildlife at risk, research shows". 27/11/2017 (disponible 10/03/2018 en: <https://theguardian.com/environment/2017/nov/27/balkan-hydropower-projects-soar-by-300-putting-wildlife-at-risk-research-shows>)
- The Guardian (2018) "Poland violated EU laws by logging in Białowieża forest, court rules". 17/4/2018 (disponible 9/5/2018 en: <https://theguardian.com/world/2018/apr/17/poland-violated-eu-laws-by-logging-in-biaowieza-forest-says-ecj>).
- Hales, J (2013) "Southeast Adriatic Drainages", *Freshwater Ecoregions of the World*, WWF Conservation Science Program, (disponible 7/2/2018 en: [http://feow.org/ecoregions/details/southeast\\_adriatic\\_drainages](http://feow.org/ecoregions/details/southeast_adriatic_drainages)).
- Hewitt, GM (2011) "Mediterranean peninsulas: The evolution of hotspots", in F. E. Zachos & J. C. Habel (Eds.), *Biodiversity hotspots distribution and protection of conservation priority areas* (Berlin: Springer, p. 123–147).
- Horwath, HTL (2014) "Business Masterplan for the Development and Construction of a Ski Center in the Galičica National Park", Zagreb, Croatia.

- Inglehart, R (1995) "Public Support for Environmental Protection: Objective Problems and Subjective Values in 43 Societies", *Political Science & Politics*, 28: p. 57-72.
- International Union for the Conservation of Nature (IUCN) (2014) "IUCN Conservation Outlook Assessment 2014: Natural and Cultural Heritage of the Ohrid region", Gland, Switzerland.
- International Union for the Conservation of Nature (IUCN) (2016) 026 - Protected areas and other areas important for biodiversity in relation to environmentally damaging industrial activities and infrastructure development, IUCN World Conservation Congress Hawai'i 2016.
- International Union for the Conservation of Nature (IUCN) (2017) "Natural and Cultural Heritage of the Ohrid region 2017 Conservation Outlook Assessment", Gland, Switzerland.
- Japan International Cooperation Agency (JICA) (2012) "Former Yugoslavia Republic of Macedonia, Data Collection Survey for Ohrid Lake Environmental Improvement", Nihon Suiko Sekkei Co. Ltd, Tokyo, Japan.
- Jordanova, M, Rebok, K, Rocha, E (2016) "Liver Pathology of Female Ohrid Trout (*Salmo letnica* Kar.) from the Eastern Coast of Lake Ohrid: Baseline Data Suggesting the Presence of a Pollution Gradient", *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 16, p. 241-250.
- Jovanovski M, Milevski I, Papić JB, Peševski I, Markoski B (2013) 'Landslides in the Republic of Macedonia Triggered by Extreme Events in 2010', in Denes Loczy (eds), *Geomorphological impacts of extreme weather* (Dordrecht: Springer Geography, Springer p. 265-279).
- Kolevska DD, Blinkov I, Trajkov P, Maletić V (2017) "Reforestation in Macedonia: History, current practice and future perspectives", *Reforesta* 3, p. 155-184.
- Kostoski G, Albrecht, C, Trajanovski, S, Wilke, T (2010) "A freshwater biodiversity hotspot under pressure - Assessing threats and identifying conservation needs for ancient Lake Ohrid", *Biogeosciences* 7, p. 3999–4015.
- Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) (2011) "Ex Post-Evaluation Brief Macedonia: Environmental Protection - Lake Ohrid" (disponible 8/2/2018 en: [https://kfw-entwicklungsbank.de/migration/Entwicklungsbank-Startseite/Development-Finance/Evaluation/Results-and-Publications/PDF-Dokumente-L-P/Mazedonien\\_Umweltschutz\\_2011.pdf](https://kfw-entwicklungsbank.de/migration/Entwicklungsbank-Startseite/Development-Finance/Evaluation/Results-and-Publications/PDF-Dokumente-L-P/Mazedonien_Umweltschutz_2011.pdf)).

- Krstić, SS, Aleksovski, B (2016) "Dominance of *Microcystis* spp. in Lake Dojran – a consequence of 30 years of accelerated eutrophication", *Botanica Serbica*, 40(2), p. 119-128.
- Lawyer Issue (2015) "The developing mining sector in the republic of Macedonia" (disponible 10/3/2018 en: <http://lawyerissue.com/the-developing-mining-sector-in-the-republic-of-macedonia/>).
- Lescureux, N, Linnell, DJC (2013) "The effect of rapid social changes during post-communist transition on perceptions of the human - wolf relationships in Macedonia and Kyrgyzstan", *Pastoralism: Research, Policy and Practice* 3:4
- Lovett, GM, Tear, TH, Evers, DC, Findlay, SEG, Cosby BJ, Dunscomb, JK, Driscoll, CT, Weathers, KC (2009) "Effects of Air Pollution on Ecosystems and Biological Diversity in the Eastern United States", *Annals of the New York Academy of Sciences*, *Annals of the New York Academy of Science* 1162(1), p. 99 –135.
- Makedonski Sumi (2010) "About Forests" (disponible 7/2/2018 en: [http://y.mkdsumi.com.mk/zasumite\\_en.php?s=1&page=3](http://y.mkdsumi.com.mk/zasumite_en.php?s=1&page=3))
- Melovski, Lj, Markovski, B, Hristovski, S; Jovanovska, D, Anastasovski, V, Klincharov, S, Veleviski, M, Velkovski, N, Trendafilov, A, Matevski, V, Kostadinovski, M, Karadelev, M, Levkov, Z, Kolchakovski, D (2013) "Regional division of the Republic of Macedonia for the needs of biological databases", *Macedonian Journal of Ecology and Environment* 15(2), p. 81-111.
- Melovski, D, Breitenmoser, U, von Arx, M, Breitenmoser-Würsten, C, Lanz, T (2015) "*Lynx lynx* ssp. *Balcanicus*", *The IUCN Red List of Threatened Species* (disponible 8/1/2018 en: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T68986842A68986849.en>).
- Miltiadou, M, Taxiltaris, C, Mintsis, G, Basbas, S (2012) "Pan-European Corridor X Development: Case of Literal Implementation of the European Transport Strategy Itself or of Change of the General Environment in the Region?", *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 48, p. 2361-2373.
- Ministry of Environment and Physical Planning of the Republic of Macedonia (MoEPP) (2012) "Report on the implementation of AEWa for the period 2009-2011" (disponible 11/2/2018 en: [http://y.unep-aewa.org/sites/default/files/document/macedonia\\_fyr\\_national\\_report\\_2009\\_2011\\_mop5\\_0.pdf](http://y.unep-aewa.org/sites/default/files/document/macedonia_fyr_national_report_2009_2011_mop5_0.pdf)).
- Ministry of Environment and Physical Planning of the Republic of Macedonia (MoEPP). (2014a) "Fifth National Report to the Convention on Biological Diversity", Skopje, Macedonia.



- Ministry of Environmental and Physical Planning of the Republic of Macedonia (MoEPP) (2014b) "National Strategy for Biodiversity with Action Plan (Draft)", Skopje, Macedonia. (disponible 11/2/2018 en: <http://moepg.gov.mk/wp-content/uploads/2015/01/Nacrt-NBSAP-20.01.2015-za-MZSPP-so-tabela-2.pdf>).
- Ministry of Environment and Physical Planning of the Republic of Macedonia (MoEPP) (2015a) "Environmental Statistics, 2015", State Statistical Office, Dame Gruev- 4, Skopje, Republic of Macedonia.
- Ministry of Environment and Physical Planning of the Republic of Macedonia (MoEPP) (2015b) "National Report on the Implementation of the Ramsar Convention on Wetlands", submitted to the 12th Meeting of the Conference of the Contracting Parties, Uruguay, 2015. (y 11/2/18 en [https://y.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/cop12\\_nr\\_fyrmacedonia\\_e.pdf](https://y.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/cop12_nr_fyrmacedonia_e.pdf)).
- Petrova, S, Bouzarovski, S, Cihar, M (2009) "Conservationist or fashionista? Urban dwellers' expectations from national parks in the Republic of Macedonia", *Urbani Izziv* 20(2), p. 128-135.
- Popovska, C, Gesovska, V, Ivanoski, D (2005) "Ecological and hydrological state of Dojran Lake", *Vodopriveda*, 37, p. 175-180.
- Rootes, CA (1997) "Environmental movements and green parties in Western and Eastern Europe", in Michael R. Redclift and Graham Woodgate (Eds), *The International Handbook of Environmental Sociology*, First Edition, (Cheltenham, United Kingdom: Edward Elgar Publishing, p. 319-347).
- Society for the Protection of Prespa, Macedonian Ecological Society, Protection and Preservation of the Natural Environment Albania (PrespaNet) (2017) "Transboundary Prespa – Review of Conservation Efforts: A report to the Prespa Ohrid Nature Trust", Agios Germanos, Greece.
- Spirovska, M et al. (2012) "Integrated study on the state of the remaining of Studenchishte Marsh and measures for its revitalization", Dekons-Ema Environmental Management Associates, Skopje, Macedonia.
- Taylor, A (2015) "Environmental governance in Croatia and Macedonia: institutional creation and evolution", *Environment and Planning C: Government and Policy*, 33, p. 969-985.
- Tilman, D, Forest I, Cowles, JM (2014) "Biodiversity and ecosystem functioning", *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics*, 45, p. 471-493.

- Vasiljević, M, Pezold, T (eds) (2011) "Crossing Borders for Nature: European examples of transboundary conservation", IUCN Programme Office for South-Eastern Europe, Gland and Belgrade, Serbia.
- UNESCO, ICOMOS, IUCN (2017) "Reactive Monitoring Mission Report Natural and Cultural Heritage of the Ohrid Region (Former Yugoslav Republic of Macedonia)", World Heritage Centre, Paris, France.
- United Nations Economic Commission for Europe (UNECE) (2003) "Environmental Performance Reviews: The Former Yugoslav Republic of Macedonia", UNECE Information Unit, Geneva, Switzerland.
- United Nations Economic Commission for Europe (UNECE) (2010) "2<sup>nd</sup> Environmental Performance Review, The Former Yugoslav Republic of Macedonia", UNECE Information Unit, Geneva.
- Vejinovic, I. (2017) "Broken Rivers, The impacts of European-financed small hydropower plants on pristine Balkan landscapes", Save the Blue Heart of Europe Campaign, EuroNatur European Heritage Nature Foundation and Riverwatch, Radolfzell, Germany.
- Waller, M. and Millard, F. (1992) 'Environmental politics in Eastern Europe', *Environmental politics*, 1(2), p. 159-185.
- World Bank (2017) "Unemployment, total (% of total labor force) (national estimate)", (disponible 8/2/2018 en: <https://data.worldbank.org/indicator/SL.UEM.TOTL.NE.ZS?locations=MK>).
- World Bank (2017) "The World Bank In FYR Macedonia—Country Snapshot" (disponible 11/2/18 en: <http://pubdocs.worldbank.org/en/968531507139864452/Macedonia-Snapshot-Update-Fall2017.pdf>).