

Introducción

Qué son los bosques isla; en qué consiste la teoría de las islas biogeográficas

Charles Darwin, en su viaje por el Mundo a bordo del Beagle, observó las sutiles, y a veces grandes, diferencias que existían entre especies de animales muy relacionadas entre sí en cada una de las islas del archipiélago de las Galápagos. Estas observaciones dieron lugar a sus conocidas teorías sobre la evolución de las especies por la presión selectiva del medio. Una frase de su obra "Las variaciones en la fauna de los Archipiélagos... será merecedora de estudios en el futuro" ha marcado el rumbo de muchos trabajos de ecólogos, geógrafos y otros científicos desde finales de los años 60 hasta la actualidad.

Y no sólo de las islas geográficas, aquellas porciones de tierra rodeadas de agua, sino de las que son consideradas islas biogeográficas: porciones discretas, observables, de vegetación más o menos natural, aisladas de otras y rodeadas de un ambiente hostil (cultivos, ciudades, grandes obras públicas, etc.) que dificulta los movimientos, las relaciones y el desarrollo de las especies que viven en ellas.

En el año 1967 MacArthur y Wilson desarrollaron la teoría de las islas biogeográficas mediante complicadas formulas matemáticas y ecuaciones que podemos resumir en los párrafos siguientes.

Una isla de vegetación de mayor tamaño podría albergar un mayor número de especies que una isla de menor tamaño, siendo el resto de los parámetros iguales (temperaturas, precipitaciones, ecosistemas, nichos, ...). De esta manera se argumenta que reducir el área de un bosque extenso a uno pequeño produce inevitablemente una reducción en el número de especies en dicho lugar. La teoría defiende también que el número de especies presentes en una isla de vegetación de un determinado tamaño está en función tanto de la tasa de inmigración como de la tasa de extinción, resultando predecible un número de especies cuando se alcanza un equilibrio entre ambas tasas. La tasa de inmigración está en función del tamaño de la isla, de modo que una disminución de dicho tamaño y un aumento en la

tasa de extinción produce nueva pérdida de especies hasta que las dos tasas (de inmigración y de extinción) alcanzan un nuevo, y más bajo, punto de equilibrio. La relación entre el tamaño de la isla de vegetación y la tasa de extinción es clara: al reducirse el tamaño se reducen los posibles lugares (nichos) donde vivir, se reducen los recursos alimenticios y aumenta la competencia entre los individuos de la misma especie y entre las diferentes especies, determinando la supervivencia de aquellos mejor adaptados o con más suerte. Intentar establecerse en un lugar saturado y con alta competitividad es muy difícil y, cuando menos, poco interesante. En este caso, la tasa de inmigración depende de las distancias que deben recorrer las especies desde una fuente (zona natural, más o menos grande, intacta y virgen que se puede considerar como productora) a una isla o desde una isla a la siguiente. Cuanto menor sea la distancia mayor será la probabilidad de que un alto número de especies colonicen o, reconquisten, por inmigración dicha isla.

Una deducción lógica que emana de esta teoría es que si la fragmentación de la vegetación es inevitable, deben hacerse esfuerzos por conservar tantos fragmentos como sea posible y, además, es interesante que estos fragmentos estén repartidos por el territorio de la manera más uniforme posible a fin de minimizar las distancias. Según MacArthur y Wilson (1967) este efecto de cadena, o rosario de fragmentos, facilitaría las tasas de inmigración.

De este modo se podría resumir escuetamente la esencia de la teoría de las islas biogeográficas. Son numerosos los estudios realizados sobre aspectos parciales o implicaciones derivadas de la aceptación de dicha teoría: la forma de las islas o bosquetes, la relación entre el perímetro en contacto con el medio hostil, el efecto borde y su influencia sobre el centro de la formación aislada, o la calidad de un determinado lugar según la relación entre el número de especies y su área. Incluso, de lo adecuado que pueda resultar el establecer un paralelismo entre islas oceánicas rodeadas por el mar (medio verdaderamente hostil para muchas especies animales y vegetales) e islas biogeográficas, rodeadas de un medio 'diferente', que aunque difícil o inhóspito, puede permitir de alguna

manera los desplazamientos así como la incorporación de nuevas especies computables a la biodiversidad de dichas islas.

En la actualidad, las implicaciones de esta teoría están influenciando la gestión y conservación del medio natural y de especies animales y vegetales orientadas bajo una perspectiva ecológica para la conservación de hábitats, más que para el mero establecimiento de reservas o espacios individuales inconexos; como dice el profesor Kent (1987) 'si bien la importancia de la teoría respecto a la conservación es un enigma, pues hay poca evidencia empírica que la soporte, igualmente su potencial importancia nunca ha sido rebatida'.

Causas y consecuencias de la fragmentación

Es un hecho comprobable al mirar cualquier paisaje en el que el Hombre haya iniciado una actividad que la fragmentación del territorio existe. Cuando se recorre una campiña se observan grandes extensiones de cultivos, viñedos, poblaciones, carreteras, embalses, dehesas, además de pequeños reductos de vegetación y bosquetes repartidos aquí y allá, mantenidos porque dan sombra o cobijo, porque son apreciados por sus dueños o, simplemente, porque son inaccesibles al arado. De todos modos, las causas de la fragmentación no son siempre de origen antrópico, ya que puede producirse por causas naturales como son los grandes incendios, las erupciones volcánicas, los seísmos, los huracanes, etc.; ciertamente éstas suponen una pequeña proporción como causa de fragmentación en nuestras latitudes. Así pues, podríamos decir que es la influencia humana la que ha causado las mayores variaciones en el uso del territorio y con ello ha incrementado la fragmentación del paisaje pretérito, como ya afirmaba Curtis (1956) en su estudio sobre el asentamiento de los europeos en el condado de Cádiz en Wisconsin.

El Hombre sedentario ha causado, y causa en la actualidad, esta fragmentación debido a sus necesidades para establecerse en un lugar: la creación de una población, la transformación del terreno para su uso productivo agrícola y ganadero, y la creación de infraestructuras para el desplazamiento o el abastecimiento. Todo ello es conocido, inevitable, e inherente al desarrollo. Por tanto, como afirman Burgess y Sharpe (1981), no debemos aferrarnos al concepto de "cómo deberían ser las cosas" sino escrutar cómo son en la realidad con el fin de analizar objetivamente sus consecuencias y minimizar en la medida de lo posible los efectos

negativos; con este planteamiento se podrían planificar las futuras actuaciones de forma inteligente.

Respecto a las consecuencias de la fragmentación, ni se conocen todas ni las que se conocen lo son en toda su extensión; las hay evidentes, las hay sutiles, y las hay que no serán observables hasta pasados muchos años desde el evento que produjo el aislamiento.

La primera consecuencia evidente es la pérdida de especies animales y vegetales, como prevé la teoría de MacArthur y Wilson, que se incrementará si el fragmento es cada vez menor, ya que un escaso número de individuos, en poblaciones demasiado pequeñas, puede no reproducirse con éxito. En segundo lugar, pueden originarse alteraciones a nivel de la genética poblacional como consecuencia de la reducción del número de efectivos y el aislamiento que limita (o incapacita por completo) el intercambio de la información contenida en sus genotipos (dando lugar al llamado 'cuello de botella') con importantes consecuencias para la supervivencia de la población a medio y largo plazo.

Además, esta presión genética y ambiental no tiene porqué tener el mismo efecto en diferentes especies, pudiendo originar cambios sutiles o evidentes en la composición y en el equilibrio de las mismas que poblaban el espacio previo al fraccionamiento. La presión genética es mayor sobre las especies que presentan una estrategia reproductora llamada de tipo "k" (en las que prevalece un bajo número de descendientes a lo largo de una vida longeva) frente a las especies con una estrategia "r" (que por el contrario producen una numerosa prole en cada evento reproductor). Por su parte, la presión ambiental es mayor sobre las especies exigentes y especialistas que sobre las especies tolerantes y generalistas. Ésto puede conducir a la sustitución de unas especies por otras con la consiguiente homogeneización y empobrecimiento del área fragmentada. Debemos recordar que las especies están adaptadas a vivir en los ambientes en los que se desarrollan y que, a veces, son tan fieles a los mismos que si el hábitat desaparece o se modifica, dichas especies pueden desaparecer con él. Actualmente se sabe que la pérdida de tamaño influye notablemente en la capacidad que tiene un fragmento para contener y conservar microhábitats en su interior, y es generalmente en ellos donde se refugian las especies más exigentes, raras, vulnerables y en peligro.

Debido a la fragmentación y a el aislamiento pueden surgir también problemas derivados de la interrupción de las relaciones que existen entre especies que como resultado de la evolución con-

junta se necesitan; ésto es especialmente notorio en las relaciones animal/planta como agentes polinizadores y/o dispersores de frutos y semillas, así como en el delicado equilibrio predador/presa o en la proporción natural de machos y hembras.

Otra consecuencia del aislamiento a medio y largo plazo es el envejecimiento en el ecosistema de individuos pertenecientes a especies de estrategia "k", ya que al no existir, por ejemplo, condiciones idóneas para la germinación y establecimiento de los nuevos individuos, el 'bosques-isla' sólo existirá mientras existan aquellos ejemplares que sobrevivieron a la fragmentación inicial.

No obstante, no todos los efectos conocidos son negativos en todos los sentidos; en ocasiones, como consecuencia de la fragmentación se han generado nuevos entornos o paisajes muy apreciados (el bocage, los sotos, las dehesas boyales, los bardales o las fresnedas adehesadas) o se han creado nichos que son ocupados por especies adaptadas a ellos (como sucede con las praderas o las estepas cerealistas). Es posible, incluso, que algunos lugares que ahora consideramos naturales sean el producto de una actuación o actividad humana de un pasado lejano no documentado.

Remedios para evitar el aislamiento y medidas de gestión de los fragmentos. Los corredores ecológicos

Si la reducción del tamaño de los bosques y el posterior aislamiento de los fragmentos son las causas principales de la pérdida de biodiversidad en entornos humanizados, cualquier posible actuación debería contemplar el mantenimiento de las superficies (o la expansión) y la conexión entre ellos. Modificar el tamaño de los bosquetes no siempre es posible (aunque una de las recomendaciones de gestión para recuperar el espacio y la densidad de arbolado perdida es potenciar el regenerado natural o por medio de repoblaciones), y el modo de intervenir sobre el aislamiento es materia de estudio desde hace tiempo; globalmente, como solución general se ha planteado el establecimiento de 'corredores ecológicos' que conecten los diversos espacios de modo que se origine una auténtica red de terreno en condiciones de ser utilizada por la flora y la fauna para transitar o migrar de un fragmento a otro. No obstante, existe también cierta controversia sobre la verdadera utilidad o valor de dichos corredores: aunque existen estudios en los que se consiguen resultados satisfactorios en casos puntuales, con especies

determinadas, o en situaciones extremas, no se ha podido generalizar que la existencia de un corredor ecológico sea todo lo útil que teóricamente pudiera preverse. En todo caso, la creación de los mismos debe entenderse como una medida de manejo muy positiva tanto para la flora como para la fauna, además de romper la monotonía de un paisaje monocromático y artificial.

En 1992 nació la directiva de Hábitats del Consejo de Europa con el objeto de crear una red de lugares especiales para conectar los distintos espacios naturales protegidos que existen en los países que conforman la Unidad Europea. Para ello, se pretende mantener y mejorar los elementos que conforman el paisaje, en especial los que sean de vital importancia para la migración, la distribución geográfica y el intercambio genético de las especies de la flora y fauna silvestres. Esta red se ha denominado Red Natura 2000 e incorpora una nueva herramienta para la gestión de dichos espacios como es la creación del catálogo de Lugares de Interés Comunitario o LIC's. Esta red necesitará de la creación de corredores ecológicos que conecten los espacios naturales protegidos que existen entre sí, y con otros de nueva declaración, aprovechando la existencia de fragmentos de vegetación natural (como los bosques-isla) a modo de eslabones en una cadena. Otro de los elementos con los que se cuenta para la creación de los corredores ecológicos es la recuperación de las vías pecuarias, cañadas y veredas además de los corredores fluviales (ríos y riberas).

Las riberas en la Campiña de Cádiz

En este sentido, queremos destacar desde el inicio de la presente obra, la impresión pesimista que causan los ríos y riberas que atraviesan la Campiña gaditana. Aunque en principio la ubicación geográfica de éstos parece ideal para funcionar como corredores naturales ya que existen dos grandes ríos que atraviesan la Campiña en su vertiente atlántica (el río Guadalete de E a O entre Grazalema y la bahía y el río Barbate de NE a SO entre Los Alcornocales y las marismas a los pies de Vejer de la Frontera) y otros dos en la vertiente mediterránea (El río Guadarranque de N a S y el Guadiaro de O a E), el precario estado de conservación que presentan hace necesario la puesta en marcha de actuaciones previas para su recuperación.

El estado general de los sotos en éstos, y otros ríos, es pobre y muy antropizado; sólo una pequeña parte de ellos se corresponde con bosques de

ribera en sentido estricto y en aceptable estado de conservación. Algunas riberas están reducidas a una mínima expresión tanto en anchura como altura de la vegetación, muy pobre en especies, mientras que otras tienen una fuerte presencia de árboles introducidos (eucaliptos por ejemplo). Otras, incluso se limitan a una hilera de árboles con algunos arbustos fuertemente presionados por el uso agrícola colindante que en ocasiones llega hasta el propio cauce. Si atendemos a dos factores principales, como son la composición de especies y el uso al que se destina la ribera, podríamos concluir que en la Campiña de Cádiz se dan actualmente tres situaciones por orden de abundancia en lo que se refiere al estado de conservación de las mismas: (1) las riberas 'transformadas' (cuando las especies que la componen no son propias de este ecosistema), (2) las riberas 'semi-transformadas' (las especies presentes son propias de este medio pero se presentan o bien como una plantación productiva -choperas o

mimbreras- o no existe sotobosque alguno dado que el suelo es destinado a la agricultura o a la ganadería), y (3) riberas 'naturales' (integradas por especies típicas de los bosques junto a corrientes de agua y que presentan un sotobosque diverso y complejo). Por tanto, el papel como corredores ecológicos de los ríos y riberas en la provincia pasaría en primer lugar por recuperar y potenciar la existencia de riberas naturales.

Por todo lo anterior, los 'bosques-isla', como restos boscosos de vegetación natural que pueden servir de refugio tanto para especies vegetales como animales ya desaparecidas en zonas cercanas que en la actualidad se cultivan o están urbanizadas, tienen un valor ecológico y/o paisajístico elevado e incuestionable. Tanto éstos como los ríos y riberas, deberían pasar a ser tenidos en cuenta no sólo como un ecosistema a conservar sino como un recurso a gestionar.



Vista de la campiña de Jerez rodeando a los alcornocales y pinares de Malduerme y Sotillo Nuevo desde San José del Valle.