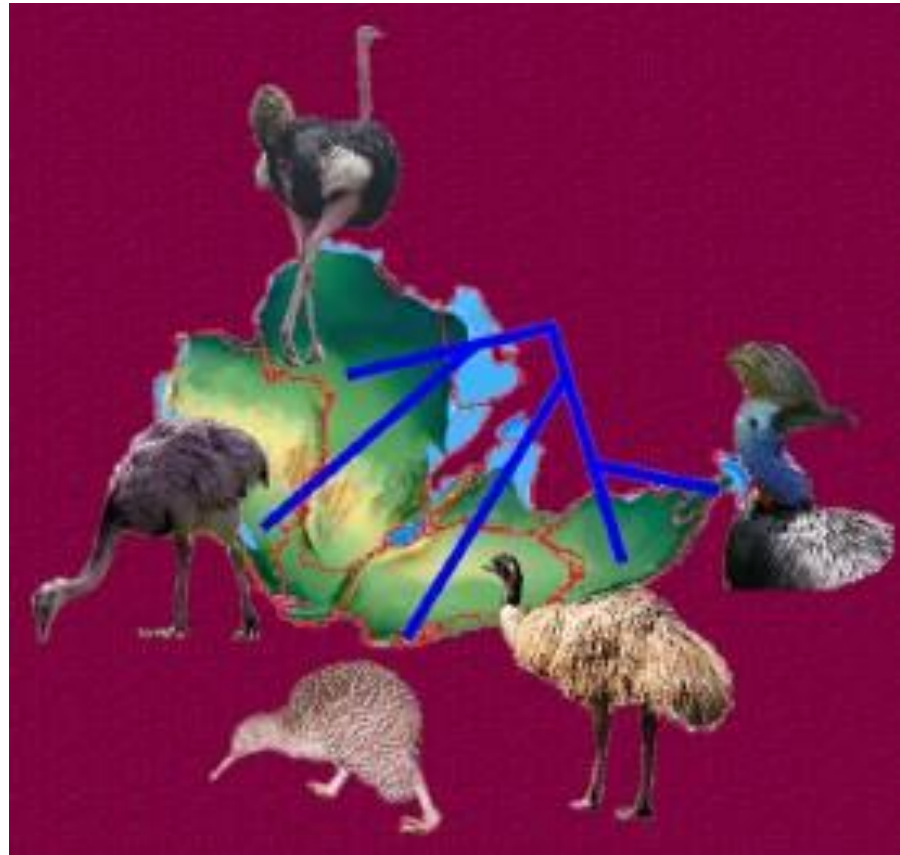


La pérdida de la biodiversidad

Profesor: Lic. Germán Esteban Maidana
Instituto Superior del Profesorado
«Dr. Joaquín V. González»
Cátedra: «Ciencias de la Tierra»

- Hoy existe una rápida pérdida de la biodiversidad como producto del avance de las especies invasoras distribuidas por los humanos.
- Históricamente el estudio de la Biogeografía ha estado centrado en distintos puntos a lo largo de una escala espacio-temporal amplia. En un extremo de esa escala, está la **Biogeografía Ecológica** a la que le concierne el estudio de los patrones y procesos que ocurren a escalas espaciales y temporales reducidas; en el otro extremo, está la **Biogeografía Histórica** que se relaciona con procesos geológicos y biológicos que han ocurrido a lo largo de miles o millones de años y, generalmente, a escala global.
- El objetivo de la Biogeografía Histórica es explicar **cómo los eventos geológicos han moldeado los patrones de distribución de los organismos y cómo esta distribución, a lo largo de millones de años, dio lugar a la biodiversidad actual**. El conocimiento de que eventos tectónicos en el pasado causaron cambios en las posiciones y en la relación de masas de tierra y agua a través del tiempo geológico, han estimulado el desarrollo de la Biogeografía Histórica.

- Por ejemplo, de estar fijos los continentes y el clima, sólo habría una explicación para los patrones disyuntos encontrados en Sudamérica y Australia: la dispersión a saltos. La alternativa basada en la tectónica es la fragmentación de una biota antes continua, ya que los continentes actuales fueron desplazándose llevando cada uno su propia dotación de animales y plantas.
- Las teorías contemporáneas acerca de los cambios en la corteza terrestre pueden considerarse como una de las grandes revoluciones científicas de este siglo. La expansión del suelo oceánico, el origen de los continentes y de todos los grandes rasgos de la corteza son explicados por tales teorías, que han venido a influenciar el pensamiento biogeográfico moderno.

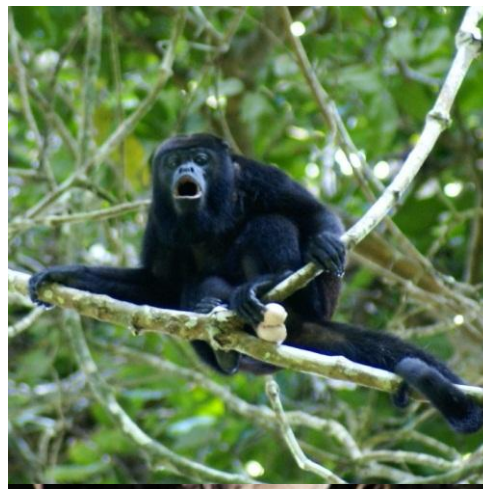


- A menudo se dice que la diversidad total de la vida en la Tierra es asombrosa, y es cierto ya que es un producto de millones de años de evolución geológica y biológica. Pero **la rápida pérdida de la biota, sobre todo a través de la introducción de especies invasoras, es una preocupación mundial.** Así, una de las ciencias fundamentales que proveen de conocimientos para tomar decisiones al respecto para salvar la biodiversidad es la que estudia los patrones de distribución y evolución de la fauna y la flora a través del tiempo geológico, es decir, la Biogeografía Histórica y su relación con la Tectónica de Placas.



• LA BIOGEOGRAFÍA HISTÓRICA Y LA TECTÓNICA DE PLACAS

- Diferentes áreas del globo albergan distintas especies de animales y vegetales. En América del Sur hay muchos taxones únicos o **endémicos**. Entre las plantas hay orquídeas del género *Oncidium*, y entre los animales monos aulladores y osos hormigueros. En Australia, hay taxones endémicos como las plantas limpiabotellas, y entre los animales los canguros, koalas y emús.



- Pero otras distribuciones pueden llamar más la atención, como los bosques del género *Nothofagus* que se encuentran en el sudeste de Australia, Nueva Guinea, Tasmania, Nueva Bretaña, Nueva Caledonia, Nueva Zelanda, Argentina y Chile. O algunos coleópteros, que se hallan en Australia, Nueva Caledonia, Nueva Zelanda, la región austral de América del Sur, el sudeste de Brasil y Sudáfrica. Las plantas del género *Larrea* se encuentran en América del Sur (áreas desérticas de Argentina, Chile y Bolivia), y en América del Norte (áreas desérticas de México y sudoeste de Estados Unidos). Las distribuciones en que dos o más taxones estrechamente relacionados entre sí ocupan áreas separadas por una gran distancia se denominan **disyuntas**.

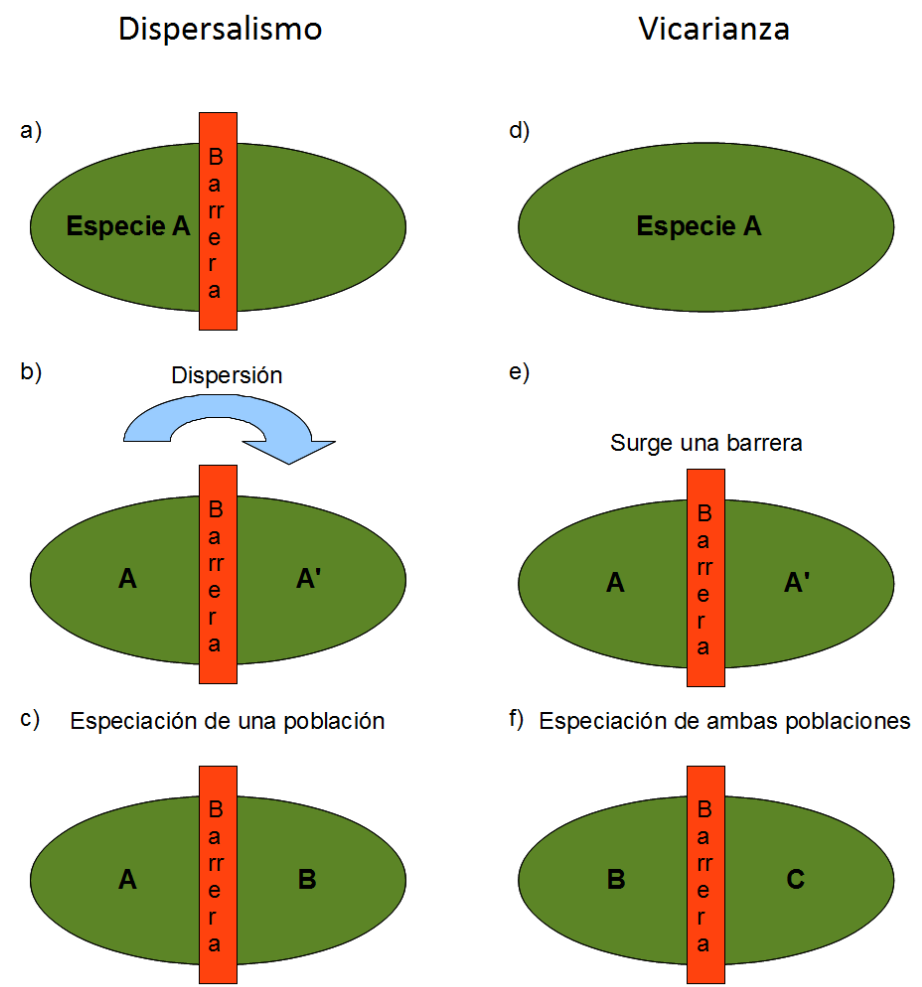


- **Por qué razón algunos taxones son endémicos de determinadas áreas geográficas mientras que otros, aunque emparentados entre sí, se distribuyen en áreas tan distantes.** Una posible explicación es que dichos taxones están presentes en las áreas cuyo clima y demás condiciones ambientales permiten su desarrollo, y ausentes en aquellas otras en que tales factores no les son propicios.
- Sin embargo esta respuesta es insuficiente, ya que áreas con condiciones muy semejantes entre sí no necesariamente albergan los mismos taxones. Por ejemplo, los trópicos de África y de Brasil, pese a innumerables condiciones ambientales semejantes, no poseen una sola especie de mamíferos nativos en común. Además, algunas especies trasladadas por el hombre a áreas muy diferentes a las que ocupaban originalmente, sobrevivieron e incluso prosperaron, como el caso del género *Eucalyptus*, nativo de Australia e introducido en América del Sur. Entonces, por qué si *Eucalyptus* encontró un hábitat propicio en América del Sur, no crecía originalmente en esta región.
- Por lo tanto **las condiciones actuales no bastan para explicar la distribución de los seres vivos, y se hace necesario rastrear en el pasado con el objeto de determinar las causas de la distribución geográfica de los seres vivos.** A esto se lo conoce como “Biogeografía Histórica”.

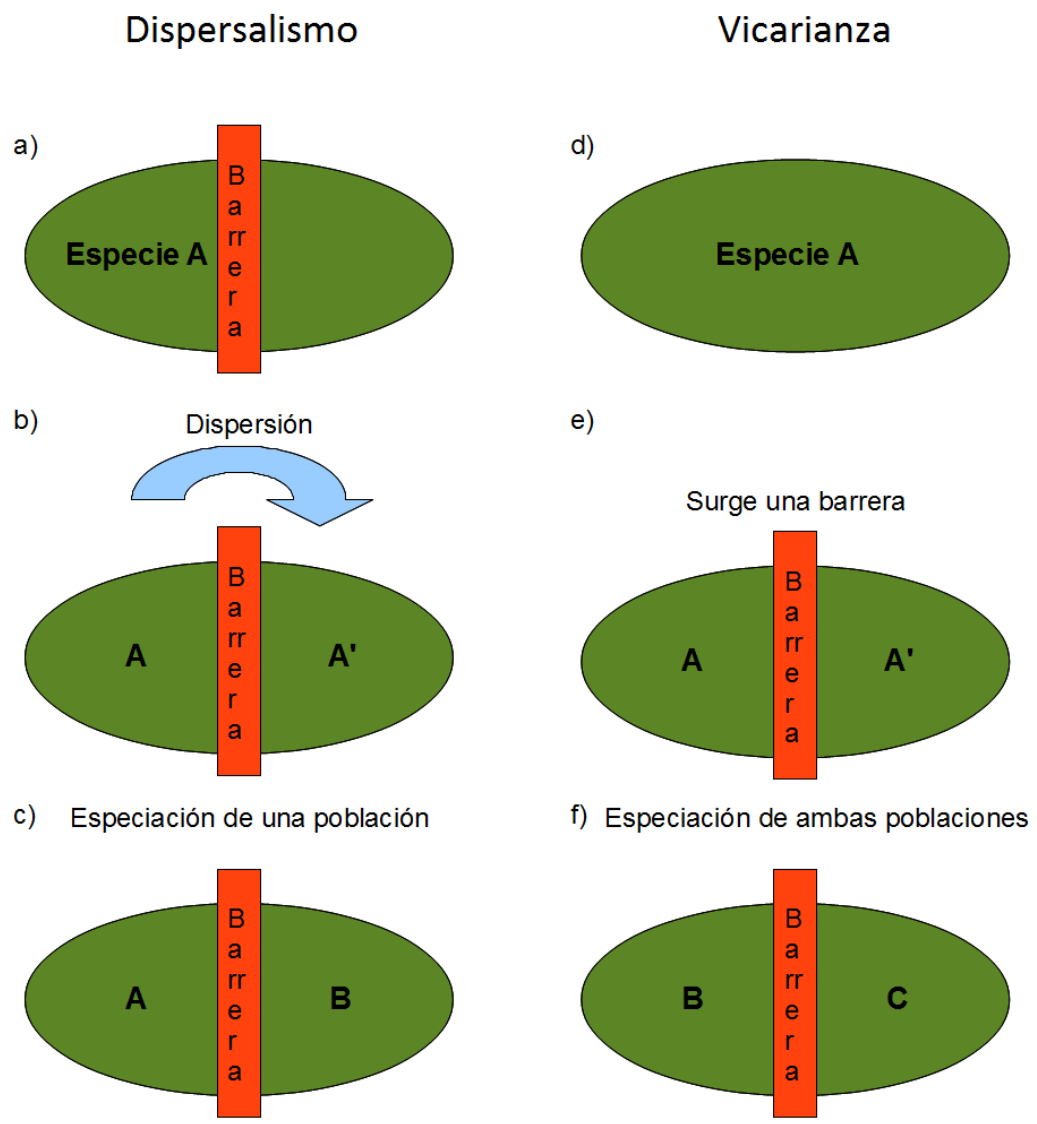


- Los taxones actualmente distribuidos en áreas disyuntas se encuentran allí por una de estas dos causas. O bien **porque sus ancestros habitaban originalmente una de las áreas y desde allí se dispersaron hacia las demás, o bien porque sus ancestros ocupaban una única área que comprendía las actuales áreas disyuntas**, las que, en definitiva, son restos de la distribución ancestral.

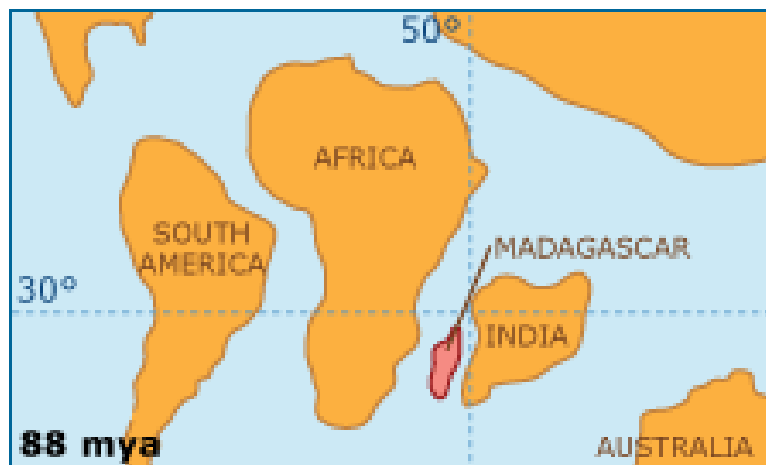
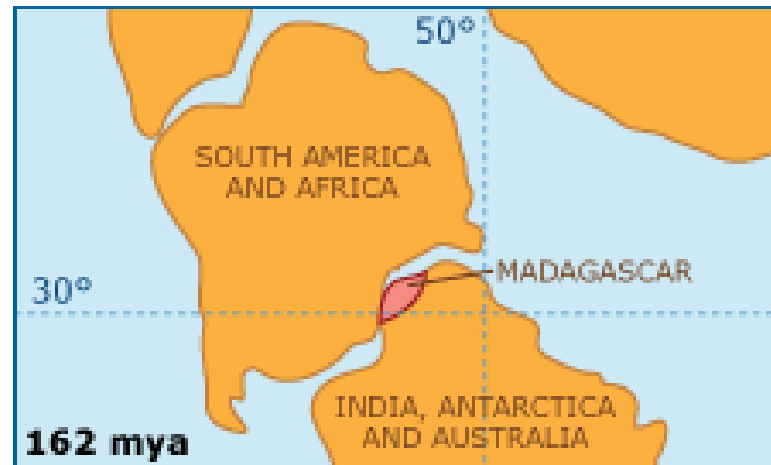
- En el primer caso, conocido como **dispersión**, el área de distribución de una especie determinada tiene por límite alguna barrera que puede ser una cordillera, un océano o un río. En determinado momento, el obstáculo es superado por algunos ejemplares que colonizan nuevas áreas y perduran en ellas. Luego de su aislamiento con respecto a los organismos que siguieron habitando en el área anterior, estos emigrantes pueden evolucionar y dar origen a un taxón diferente. En este caso, **la barrera es anterior a la disyunción**.



- En la segunda situación, conocida como **vicarianza**, la **barrera tiene la misma antigüedad que la disyunción** porque el área se divide cuando ella aparece y a partir de entonces cada población puede evolucionar independientemente y originar nuevos taxones.



- Tanto la explicación por dispersión como la explicación por vicariancia reflejan fenómenos que suceden en la naturaleza y que no se excluyen entre sí; pero para aplicar una de las dos perspectivas ha de tenerse en cuenta la sustancial diferencia que existe en la proporción de taxones afectados por uno u otro fenómeno.
- Mientras **la vicariancia afecta a varios taxones animales y vegetales por igual, la dispersión se limita a un solo taxón**. Esto no significa que la dispersión sea un fenómeno raro, sino que, cuando ocurre, por lo general influye sólo en la historia biogeográfica de un único taxón o unos pocos taxones con una misma manera de dispersarse
- **La dispersión se halla presente continuamente en las sucesivas generaciones de casi todas las especies, mientras que la vicariancia es un evento mucho más raro** que requiere la formación de una barrera para separar a las poblaciones existentes.
- Quienes afirman que la vicariancia ha jugado el papel principal, niegan la realidad de los centros de origen, minimizan las migraciones y se apoyan en la existencia de biotas primitivas de distribución generalizada posteriormente fraccionadas por los eventos geológicos. A su vez, aquellos que se mantienen en la idea darwiniana de los centros de origen, consideran que las migraciones han sido el factor dominante.
- ***El surgimiento de la teoría de la Tectónica de Placas, trajo como consecuencia una mayor aceptación por parte de los biogeógrafos de la explicación por vicariancia, y un paulatino abandono de las hipótesis que supusieran una corteza terrestre estable y postularan centros de origen y dispersión de los seres vivos.***



- Como puede verse la **Tectónica de Placas** dio lugar a una importante distribución de especies a lo largo de millones años, que evolucionaron provocando una gran biodiversidad.
- *Es así que durante el Mesozoico se inicia el camino evolutivo definitivo hacia las biotas actuales y, por lo tanto, es cuando se halla presente la mayoría de los grupos principales de organismos superiores vivientes. Éstos van a ser útiles para realizar una división biogeográfica del planeta.*

EL HOMBRE COMO FACTOR DE DISTRIBUCIÓN

El hombre, en su expansión por todo el mundo llevó consigo animales y plantas. A veces con el propósito de proveerse de alimentos y pieles, y a veces para deporte o por mero placer visual. A menudo, de manera accidental; así, por ejemplo, las ratas y los ratones se han diseminado por el mundo entero como pasajeros inadvertidos en los barcos, haciéndoles salvar rápidamente barreras que en otro caso serían infranqueables.

La introducción de organismos nuevos en un entorno es arriesgada. El ecosistema que los acoge ha evolucionado hacia un equilibrio natural en el que los números de cualquier especie animal o vegetal están determinados por la abundancia de comida, parásitos y depredadores existentes en él. Esto supone con frecuencia que los advenedizos han de hacer frente a un “círculo cerrado” altamente eficaz.



- Así, la Biogeografía Histórica y su relación con la Tectónica de Placas que estudia los patrones de distribución y evolución de la fauna y la flora a través del tiempo geológico, es una de las ciencias fundamentales que proveen de conocimientos para tomar decisiones a la hora de salvar la biodiversidad.