

TUTORÍA 1. ECOLOGÍA, GENERALIDADES, COMUNIDADES, ECOSISTEMAS,
MECANISMO DE REGULACIÓN DE POBLACIONES

GILBERTO NUÑEZ MARTÍNEZ

UNIVERSIDAD DEL TOLIMA
DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS NATURALES II
BOGOTÁ
2018

TUTORÍA 1. ECOLOGÍA, GENERALIDADES, COMUNIDADES, ECOSISTEMAS,
MECANISMO DE REGULACIÓN DE POBLACIONES

GILBERTO NUÑEZ MARTÍNEZ

Trabajo realizado como sustentación de la tutoría 1 de Biodiversidad..

Presentado a:

Prof. Hammes

UNIVERSIDAD DEL TOLIMA
DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS NATURALES II

BOGOTÁ

2018

CONCEPTUALIZACION BASICA, PREGUNTAS GENERADORAS

UNIDAD 1: Ecología generalidades, comunidades, ecosistemas, mecanismo de regulación de poblaciones,

PREGUNTAS GENERADORAS, DEFINIR

Ecología, comunidades, ecosistemas, mecanismo de regulación de poblaciones, Movimiento y Desplazamiento, biocenosis - Movimiento y control del mismo, - biomas, Coordinación y dilección, - Navegación, migración, desplazamiento, ¿Cuáles son los aspectos importantes del movimiento y el desplazamiento animal? que es la existencia de puentes entre los continentes? ¿La deriva continental? ¿como son Las migraciones acuáticas? ¿como se da la convergencia genética? ¿que es comunidad ecologica y poblacion ecologica? ¿como es una organizacion dentro de la naturaleza de los ecosistemas y su funcionamiento? ¿como suceden los procesos metabolicos en la estructura del ecosistema? ¿como se dan las funciones de la homeostasis dentro e los ecosistemas? ¿que representa el climax en una sucesion ecologica? ¿que son las relaciones interespecificas y intraespecifica ? .

Ecología: La ecología es la ciencia que estudia la relación de los seres vivos con el medio ambiente en que habitan, la abundancia y distribución que hay en un área o región determinada. De esta forma, la interacción entre los seres vivos y el medio en que se encuentran, cobra un protagonismo fundamental.

También, se toman en cuenta factores bióticos y abióticos que interactúen en el lugar.

Comunidades: Conjunto de seres vivos de un ecosistema; de forma más precisa, podría decirse que es el conjunto de poblaciones biológicas que comparten una determinada área.

Por ejemplo: los fósiles que aparecían en un ecosistema no formarían parte de su comunidad, sino que serían habitantes de una comunidad pasada, paleocomunidad. Se puede hablar de la comunidad de organismos del intestino de un herbívoro, de la comunidad de mamíferos marinos del Océano Atlántico, o la de los insectos de las sabanas de África Occidental; comunidades de agua dulce; comunidades de la zona intermareal; comunidades marinas, etc.

Los científicos que se dedican a conocer la composición de una comunidad y su estructura son los ecólogos.

Para caracterizar una comunidad biológica, debe considerarse tanto la composición de especies, como número de individuos de cada una de ellas. No todas las especies tienen

la misma importancia dentro de una comunidad; las dominantes, por ejemplo, son aquellas que si desaparecieran, provocarían grandes alteraciones dentro de la misma.

A veces resulta difícil delimitar, en la naturaleza, la frontera que separa comunidades distintas. Las áreas de transición que aparecen entre dos comunidades totalmente diferenciadas se llaman ecotonos y son especialmente ricas en especies.

Ecosistema: Es un sistema compuesto por procesos físicos, químicos y biológicos en constante actividad a lo largo de un tiempo y en un área determinada. El ecosistema es, por tanto, la suma de la comunidad (factor biótico) y el ambiente (factor abiótico).

Hay ecosistemas terrestres y acuáticos. En el primero hay múltiples factores que afectan su biodiversidad (latitud, altitud, temperatura, humedad, etc) esto provoca una separación según la latitud; bosques, matorrales y herbazales, tundra y desierto. Y los ecosistemas acuáticos se dividen en ecosistema de agua salada y ecosistema de agua dulce.

Mecanismo de regulación de poblaciones: En la naturaleza, el tamaño y el crecimiento de una población están limitados por varios factores. Algunos son dependientes de la densidad, mientras que otros son independientes de ella.

Los factores limitantes **dependientes de la densidad** provocan que la tasa de crecimiento *per capita* de una población cambie (generalmente hacia la baja) cuando aumenta la densidad poblacional. Un ejemplo es la competencia entre los miembros de una población por los alimentos limitados.

Los factores **independientes de la densidad** afectan la tasa de crecimiento *per capita* sin importar la densidad poblacional. Entre ellos se encuentran los desastres naturales, como los incendios forestales.

Los factores limitantes de diferentes tipos pueden interactuar en formas complejas para producir varios patrones de crecimiento poblacional. Algunas poblaciones muestran **oscilaciones cíclicas**, en las que el tamaño de la población cambia de manera predecible en un ciclo.

Todas las poblaciones de la tierra tienen límites para su crecimiento. Incluso las poblaciones de conejos —¡que se reproducen como conejos!— no crecen infinitamente grandes. Y aunque parezca que las poblaciones humanas pueden crecer infinitamente, al final también alcanzaremos el límite en el tamaño poblacional que nos impone el medio ambiente.

¿Cuáles son exactamente estos factores limitantes? En términos generales, podemos dividir los factores que regulan el crecimiento poblacional en dos grupos principales: los que dependen de la densidad de población y los que son independientes de ella.

Factores limitantes dependientes de la densidad

Empecemos con un ejemplo. Imagina una población de organismos —digamos, venados— con acceso a una cantidad fija y constante de alimento. Cuando la población es pequeña, la cantidad limitada de alimento será suficiente para todos. Pero, cuando la población sea lo suficientemente grande, la cantidad de alimentos no alcanzará para todos, lo que provocará la competencia entre los venados. Debido a la competencia, algunos venados morirán de hambre o no podrán dejar descendencia, lo que disminuirá la tasa de crecimiento *per capita* y hará que el tamaño de la población se estabilice o disminuya.

En este escenario, la competencia por el alimento es un factor limitante dependiente de la densidad. En general, definimos los factores *dependientes de densidad* como aquellos que afectan la tasa de crecimiento *per capita* de una población de manera diferente según qué tan densa sea la población. La mayoría de los factores dependientes de densidad hacen que la tasa de crecimiento *per capita* disminuya cuando la población aumenta. Este es un ejemplo de retroalimentación negativa que limita el crecimiento poblacional.

Los factores limitantes dependientes de la densidad pueden conducir a un patrón de crecimiento logístico, en el que el tamaño de la población se estabiliza en un nivel máximo determinado por el ambiente conocido como **capacidad de carga**. Algunas veces este proceso es suave; en otros casos, sin embargo, la población puede pasarse de la capacidad de carga y luego disminuir a causa de los factores dependientes de la densidad.

Los factores limitantes dependientes de densidad tienden a ser **bióticos** o relacionados con los seres vivos, en lugar de características físicas del entorno. Algunos ejemplos comunes de factores limitantes dependientes de la densidad son:

Competencia dentro de la población. Cuando una población alcanza una densidad alta, hay más individuos que tratan de usar la misma cantidad de recursos. Esto puede llevar a una competencia por alimento, agua, refugio, pareja, luz y otros recursos necesarios para la supervivencia y la reproducción

Depredación. Las poblaciones con mayor densidad pueden atraer depredadores que no se molestarían en actuar sobre una población más escasa. Cuando dichos depredadores comen individuos de la población, la disminuyen, aunque pueden aumentar la cantidad de su propia población. Esto puede crear patrones cíclicos interesantes como los que veremos más adelante.

Enfermedades y parásitos. Es más probable que aparezca una enfermedad y que resulte en más muertes cuando los individuos de una población viven juntos en el mismo lugar. También es más probable que se diseminen los parásitos bajo estas condiciones.

Acumulación de desechos. La alta densidad poblacional puede provocar la acumulación de productos de desecho nocivos que maten a los individuos o afecten su reproducción, y disminuir así el crecimiento de la población.

La regulación dependiente de la densidad también puede tomar la forma de cambios fisiológicos o conductuales en los organismos que conforman la población. Por ejemplo, los roedores conocidos como lemmings responden a la alta densidad poblacional emigrando en grupos que buscan lugares nuevos y menos poblados para vivir. Este proceso ha sido malinterpretado en la cultura popular como un suicidio masivo porque los lemmings a veces mueren al intentar cruzar cuerpos de agua.

Factores limitantes independientes de la densidad

El segundo grupo de factores limitantes son los factores *independientes de la densidad*, que afectan la tasa de crecimiento *per capita* sin importar qué tan densa es la población.

Como ejemplo, imaginemos que estalla un incendio en un bosque donde viven venados. El fuego matará a cualquier venado desafortunado que esté presente, sin importar el tamaño de la población. La probabilidad de que un venado muera no depende en absoluto de cuántos venados más haya alrededor. Los factores limitantes independientes de la densidad a menudo toman la forma de desastres naturales, clima severo y contaminación.

A diferencia de los factores limitantes dependientes de la densidad, los densidad-independientes no pueden mantener una población en niveles constantes por sí solos. Esto se debe a que su fuerza no depende del tamaño de la población, por lo que no "corrigen" a la población cuando esta es demasiado grande. Por el contrario, pueden conducir a cambios erráticos y abruptos en el tamaño poblacional. Las poblaciones pequeñas pueden estar en riesgo de ser arrasadas por eventos esporádicos independientes de la densidad poblacional.

Fluctuaciones poblacionales

En el mundo real, muchos factores limitantes dependientes e independientes de la densidad poblacional pueden interactuar, e interactúan, para producir los patrones de cambio que vemos en una población. Por ejemplo, una población puede mantenerse por un tiempo cerca de la capacidad de carga mediante factores dependientes de densidad y luego experimentar una disminución abrupta debido a un evento independiente de la densidad, como un incendio o una tormenta.

Sin embargo, aun en ausencia de catástrofes, las poblaciones no siempre se mantienen estables en la capacidad de carga. De hecho, las poblaciones pueden fluctuar, o variar, su densidad en muchos patrones diferentes. Algunas experimentan picos y caídas en sus cifras. Por ejemplo, las algas pueden florecer cuando hay un aumento en el fósforo que provoca un crecimiento insostenible de la población. Otras poblaciones pueden tener ciclos regulares de crecimiento y disminución. Veamos con más detalle estos ciclos.

Ciclos poblacionales

Algunas poblaciones experimentan oscilaciones cíclicas en su tamaño. Las *oscilaciones cíclicas* son aumentos y disminuciones repetitivas del tamaño poblacional a lo largo del tiempo. Si hiciéramos una gráfica del tamaño de una población con oscilaciones cíclicas, se vería más o menos como la onda siguiente, ¡aunque probablemente no sería tan ordenada!

Movimiento y Desplazamiento: Los animales se mueven de múltiples formas. Saltan, corren, nadan, reptan o vuelan, realizando movimientos característicos que les sirven para desplazarse en el medio que les es propio y también para conseguir alimento o escapar de un depredador.

Biocenosis: Parte biótica (viva) del ecosistema que estudia las **interacciones entre los seres vivos**, integrada por las poblaciones de las diferentes especies que viven relacionadas en el mismo biotopo (territorio).

Dentro de la definición de ecología, el término deriva de dos palabras griegas impronunciadas que significan, por una parte bios (vida) y por la otra koinosis (comunidad) e indica la *comunidad de especies de un ecosistema* que viven en un entorno o espacio dado, o, mejor dicho, en un biotopo específico, es decir, un área donde las condiciones físicas, químicas y ambientales son constantes.

Biomás: Un bioma, también conocido como paisaje bioclimático, es una gran área geográfica donde se comparte fauna, flora y condiciones climatológicas. El clima determina en gran parte, el tipo de bioma que existe en cada región.

Migración: Es básicamente el desplazamiento de un hábitat hacia otro protagonizado por diferentes especies de animales.

¿ Cuáles son los aspectos importantes del movimiento y el desplazamiento animal?

Los tres movimientos básicos que permiten la locomoción animal (Es la capacidad de movimiento autónomo y constituye uno de los rasgos más específicos de los Animales frente a otros reinos de seres vivos (Plantas, Hongos, Protista, Monera)

El movimiento ameboso, característico de protozoos, mohos y glóbulos blancos de los vertebrados.

El movimiento ciliar o flagelar, característico de protozoos ciliados (p.e.: paramecio y espermatozoide)

El movimiento muscular, que permite ejercer una fuerza que incide sobre el sistema músculo esquelético produciendo movimiento, éste último es el más extendido e importante.

En el medio TERRESTRE la locomoción se puede producir por reptación, deambulación, básicamente cuadrúpeda y bípeda ambas propias de animales tetrápodos, braquiación, salto, por contracción y extensión –como lombrices y gusanos-. Las aves en el medio terrestre tienen una locomoción bípeda. Dependiendo del tipo de desplazamiento, modo y ritmo podemos hablar de marcha, paso, trote, galope, salto. El bipedismo o bipedestación humana tiene características muy particulares así como la braquiación o locomoción braquial arbórea característica de los primates. Los sistemas de locomoción de los artrópodos, que incluyen a miriápodos e insectos, arácnidos y crustáceos resultan muy variados y complejos, además, estas clases de animales habitan en todos los medios y ecosistemas.

¿Qué es la existencia de puentes entre continentes?

Un puente de tierra, puente terrestre o puente continental, en biogeografía, es un istmo o amplia conexión entre áreas terrestres de otra manera separadas. A lo largo de la Historia han permitido a animales y plantas terrestres cruzar y colonizar nuevas tierras. Los puentes de tierra pueden ser creados por regresión marina, en la que el nivel del mar cae, exponiendo zonas someras de poca profundidad, antes secciones sumergidas de la plataforma continental; o cuando se crean nuevas tierras por la tectónica de placas; un fondo del mar se eleva debido a la recuperación post-glacial después de una glaciación.

¿Qué es La deriva continental?

La Deriva Continental se refiere a la hipótesis, acreditada al océanos), donde plantea que durante el final del periodo **Paleozoico** y el principio del periodo **Mesozoico** las masas de tierra estaban unidas originalmente en un sólo supercontinente que llamó *Pangea* (del griego pan [todo] + gh o gaia [Tierra] “toda la tierra”); *Panthalassa* (“todos los mares”) fue el enorme océano global que rodeaba la *Pangea*.

La idea de que la geografía de la Tierra era diferente comenzó cuando aparecieron los primeros mapas confiables de América. A partir de entonces, la propuesta de que los continentes debieron estar unidos en el pasado fue mencionada por Sir Francis Bacon en 1620. Ya a fines del siglo XIX, con las observaciones del geólogo sueco Edward Suess acerca de las semejanzas entre fósiles de la India, África y Sudamérica, también halladas en la Antártida y Australia, y con evidencias de **glaciación** en rocas de estos continentes, propuso en 1885 el nombre de **Gondwanalandia** o **Gondwana** para un *supercontinente* compuesto de estas cinco grandes masas meridionales (Gondwana deriva de una provincia del oriente central de la India en la que hay evidencia de una extensa glaciación así como abundantes fósiles). El geólogo sudafricano Alexander du Toit publicó en 1937 su obra “Our Wandering Continents” (nuestros continentes errantes), en donde llamó **Laurasia** a una masa de tierra que incluía a la actual Norteamérica, Groenlandia, Europa y Asia.

¿Cómo son las migraciones acuáticas?

Sea cual sea el régimen de vida de los animales marinos pelágico, nectónico o bentónico, existe como norma general el hecho de que realizan una serie de desplazamientos o migraciones de muy diversos tipos, donde cada fase de sus vidas se desarrolla en un determinado lugar; estos lugares dependen, a su vez, de ciertas condiciones ambientales tanto de orden fisicoquímico como biológico y, sobre todo, en este último aspecto de la alimentación, necesidad biológica que impulsa a los seres vivos a penosos y prolongados viajes y los condena a una vida inquieta y nómada.

Las migraciones de los peces son las que mejor se presentan para explicar estas características de la vida marina, encontrándose dentro de ellas las formas más variadas de desplazamientos que responden, principalmente, a necesidades de nutrición y reproducción.

Las *migraciones* para alimentarse o *tróficas* tienen por objeto la búsqueda del alimento para el crecimiento, desarrollo individual y consecución de la maduración sexual. En éstas, los peces se desplazan de un lugar a otro produciéndose grandes concentraciones de ellos, dando origen a enormes cardúmenes que han sido aprovechados en las pesquerías.

Las *migraciones reproductoras*, llamadas también genéticas, son las más curiosas ya que permiten observar que rara vez la vida de los peces se desarrolla en un mismo lugar. Suelen nacer en uno, desarrollarse en otro y retornar al primero para reproducirse, aunque en ocasiones pueden ir a otro con características similares.

Estas migraciones reproductoras tienen amplitud variable, pues mientras unos peces apenas si se alejan de sus lugares de nacimiento, hay otros que recorren cientos de kilómetros para reproducirse.

Una vez que se lleva a cabo la reproducción, el pez se encuentra agotado por el esfuerzo realizado en la migración y por la elaboración de sus productos sexuales; sin embargo, retorna a los lugares de alimentación donde inicia el nuevo ciclo, acumulando reservas para poder emprender, llegado el momento una vez más su migración reproductora.

Es importante considerar que entre los peces, algunos se mueven exclusivamente en el seno de las aguas marinas, como el arenque y el atún mientras que otros pasan del mar a los ríos debido a que sólo en ellos encuentran las condiciones necesarias para la reproducción, llamándoseles anádromos, como el caso del salmón; o bien para efectuarla descienden de los ríos al mar, denominándoseles catádromos, como lo hace la anguila.

La época de la reproducción se manifiesta por estas migraciones que representan verdaderas epopeyas para conseguir una abundante procreación que asegure la conservación de la especie sobre las aguas.

Entre todas las migraciones reproductoras realizadas por los peces, ninguna tan maravillosa como la que efectúa la "anguila común de agua dulce": viaje de ida de los progenitores desde las aguas continentales a las grandes profundidades oceánicas y viaje de retorno de los descendientes, durante el que sufren curiosos cambios y transformaciones para ir en busca de lejanos parajes, en las partes más intrincadas de las cuencas fluviales, entre riscos y montañas, lugares donde vivieron sus progenitores.

A la anguila nunca se le ha observado reproducirse en aguas dulces, y aunque no tiene la menor apariencia de ser un pez marino, lo es parcialmente y sólo en determinada época de su vida. Hoy se sabe que cuando el animal presiente la llegada de la época de la reproducción, abandona el lugar donde habitualmente se encuentra, habiendo permanecido ahí de 8 a 10 años, y emprende una accidentada peregrinación para llegar al mar, lo que se hace más difícil para aquellas anguilas que viven en lagos o estanques cerrados, que se ven obligadas a arrastrarse a través de los campos, serpenteando por ellos hasta alcanzar, con instinto exacto, un curso de agua próximo que puede llevarlas al mar.

Al llegar al mar no termina su migración: ya en él, tiene que emprender un viaje de miles de kilómetros, que parece difícil de realizar para un animal de tan escasos medios de propulsión, el cual les conduce a los grandes fondos oceánicos en los que encuentran las condiciones adecuadas de salinidad, presión y temperatura para efectuar su reproducción, crear nuevos miembros de su especie y morir.

Durante su última estancia en los ríos, las anguilas han comido vorazmente toda clase de animales acuáticos, acumulando reservas para el largo viaje, en el que no ingieren alimento.

Durante estas travesías se reúnen en grupos que emprenden una asombrosa migración. Las anguilas de los países europeos se ponen en camino, y nadando por los parajes más profundos llegan, después de 4 000 kilómetros recorridos, a los

fondos del Mar de los Sargazos, a unos 500 metros de profundidad y a 15°C, en donde los individuos de uno y otro sexo maduran, efectúan el desove, y cada hembra pone hasta 9 millones de huevos que son fecundados por el esperma que los machos liberan también en el agua. Las anguilas, extenuadas por el viaje, mueren por el esfuerzo de la puesta y la fecundación.

Unos días después, eclosionan de los huevos unos pececillos aplanados, transparentes, que los naturalistas durante algún tiempo consideraron como diferentes a las anguilas y a los que dieron el nombre de leptocéfalos, hasta que estudios posteriores determinaron con exactitud su verdadera naturaleza de larvas de anguilas; no obstante se les dejó ese mismo nombre.

Si el viaje de las anguilas asombra, el de regreso de estos leptocéfalos causa gran admiración: desde el fondo de los Sargazos hasta las costas de Europa tardan las crías de anguilas 4 años para llegar, tiempo que se estima insuficiente para que seres tan delicados salven esta distancia aun suponiendo que los propios movimientos de las aguas favorecen esta migración de retorno. Cuando los leptocéfalos se acercan ya al final de su viaje y están próximos a las desembocaduras de los ríos, sufren una metamorfosis que cambia profundamente su morfología y tratan de ganar los cursos de los ríos que remontan también formando grupos.

¿Cómo se da la convergencia genética?

Los fenómenos de evolución convergente se dan debido a **la necesidad de las especies de “resolver” un mismo problema planteado en sendos nichos ecológicos en los que cada una sobrevive y a los que necesita adaptarse.** La naturaleza, por así decirlo, está “dotando” a las especies convergentes de la misma solución para el mismo problema pero en cada una de las ramas evolutivas. El hecho de que exista evolución convergente en una característica puede ser considerado como una pequeña prueba natural de que esa solución puede resultar especialmente adaptativa en determinados entornos o que, incluso, sólo una solución es válida en la naturaleza para un determinado problema.

Siguiendo el ejemplo de la mencionada similitud entre la dentadura humana y la del sargo chopo, podemos contemplar esta dentadura como una solución eficaz para especies omnívoras (el sargo chopo lo es, como nosotros) que pueden alimentarse de diferentes elementos para los que necesita poder machacar con fuertes muelas o arrancar con los incisivos. Esta dentadura puede considerarse, pues, como un rasgo adaptativo para especies cuya historia evolutiva les “ha conducido” a ser omnívoros.

¿Qué es comunidad ecológica y población ecológica?

Cuando hablamos de comunidad ecológica, o biocenosis, comunidad biótica o comunidad biológica, nos estamos refiriendo al conjunto de seres vivos que habitan en un mismo lugar. Este lugar se denomina biotopo (literalmente, lugar para la vida) y constituye el espacio y el soporte más primario de la comunidad ecológica.

De este modo, cuando hablamos de comunidad ecológica estamos hablando de algo que tiene la definición de un grupo de seres vivos de muchas especies y tipos biológicos (microorganismos, vegetales y animales) que viven de forma relacionada entre sí en un mismo espacio. Se trata de una estructura que debe ser entendida en conjunto, y no como una mera suma de seres individuales, ya que es justamente en esa visión de

conjunto, o visión holística, donde la comunidad ecológica encuentra su valor más elevado.