



<b>Nombre del Docente:</b> JUAN MANUEL NOY HILARIÓN		<b>Correo E:</b> <a href="mailto:juanchisquim@yahoo.es">juanchisquim@yahoo.es</a>
<b>Grado:</b> 703	<b>Asignatura:</b> Ciencias Naturales y educación Ambiental	<b>Jornada:</b> Nocturna
<b>Título o Tema:</b> “FLUJO DE ENERGÍA Y CIRCULACIÓN DE MATERIA EN EL ECOSISTEMA Y RELACIONES INTER E INTRAESPECIFICAS”		
<b>Objetivos:</b> Reconocer la importancia del manejo del lenguaje de las ciencias naturales y su aplicación en áreas como la biotecnología, la salud, la sexualidad y el medio ambiente.		
<b>DESEMPEÑOS:</b>		
<b>Cognitivos</b> Diferencia entre flujo de energía y circulación de materia en el ecosistema Identifica las características y relaciones de los seres que se encuentran en diferentes ecosistemas.		
<b>Socio afectivos</b> Manifiesta responsabilidad con los deberes de la asignatura, al entregar a tiempo talleres, consultas y demás actividades asignadas.		
<b>Prácticos</b> Observa, dibuja y describe los elementos y relaciones que se dan en un ecosistema específico.		
<b>Fecha Inicio:</b> del 9 de marzo		<b>Fecha de Finalización:</b> al 22 de marzo
<b>Introducción:</b>  Ya hemos trabajado conceptos generales de los ecosistemas como son los niveles de organización de los seres vivos, factor biótico y abiótico, biocenosis y biotopo y las relaciones de adaptación que se establecen en los ecosistemas de acuerdo a la incidencia de algunos factores abióticos y bióticos sobre los organismos que habitan en él.  Es hora de mirar como fluye la energía y como circula la materia en el ecosistema, para ello los invito a estar atentos a las clases sincrónicas y resolver desde su capacidad indagatoria, conocimientos y deseos de conocer más la siguiente guía de trabajo.		

## 1. EL FLUJO DE ENERGIA Y LA CIRUCLACION DE MATERIA UN VISTAZO DESDE LA QUÍMICA

### DESEMPEÑO

- Diferencia entre flujo de energía y circulación de materia en el ecosistema



### FUNDAMENTO TEORICO

Realice la siguiente lectura:

#### MATERIA Y ENERGÍA EN LOS ECOSISTEMAS

Todos los seres vivos necesitan materia y energía para llevar a cabo sus funciones vitales. Toda la energía utilizada por los seres vivos proviene del Sol, esta energía es consumida y ya no volverá a ser utilizada por los seres vivos, por eso se dice que la energía que atraviesa un ecosistema es **unidireccional**, es decir, fluye en una sola dirección.

La materia orgánica procedente de restos y cadáveres de seres vivos es transformada por algunos microorganismos en materia inorgánica. Esta materia es consumida por los seres autótrofos y heterótrofos.



A su vez, cuando estos mueren, sus restos son de nuevo transformados en materia inorgánica, es por ello, que la materia constituye un **ciclo cerrado** en el ecosistema.



Imagen 1. Ciclo de energía

### Niveles tróficos del ecosistema

El conjunto de seres vivos de un ecosistema que obtienen la materia y la energía de un modo semejante se denomina nivel trófico. Existen los siguientes niveles tróficos:

- **Productores:** Son los seres autótrofos, que captan la energía solar y la utilizan para transformar la materia inorgánica en materia orgánica.
- **Consumidores:** Son los seres heterótrofos que obtienen la materia y la energía alimentándose de los productores. Existen varios tipos:
  - **Consumidores primarios:** Herbívoros, se alimentan directamente de los productores.
  - **Consumidores secundarios:** Carnívoros, se alimentan de los consumidores primarios.
  - **Consumidores terciarios:** Se nutren de los consumidores secundarios.
- **Descomponedores:** Son las bacterias y los hongos, que descomponen los restos orgánicos e inorgánicos de otros seres vivos y los transforman en materia útil para los productores.

### Cadenas tróficas

Para representar de forma lineal las relaciones alimentarias que se establecen entre los distintos niveles tróficos, se utilizan las cadenas tróficas.

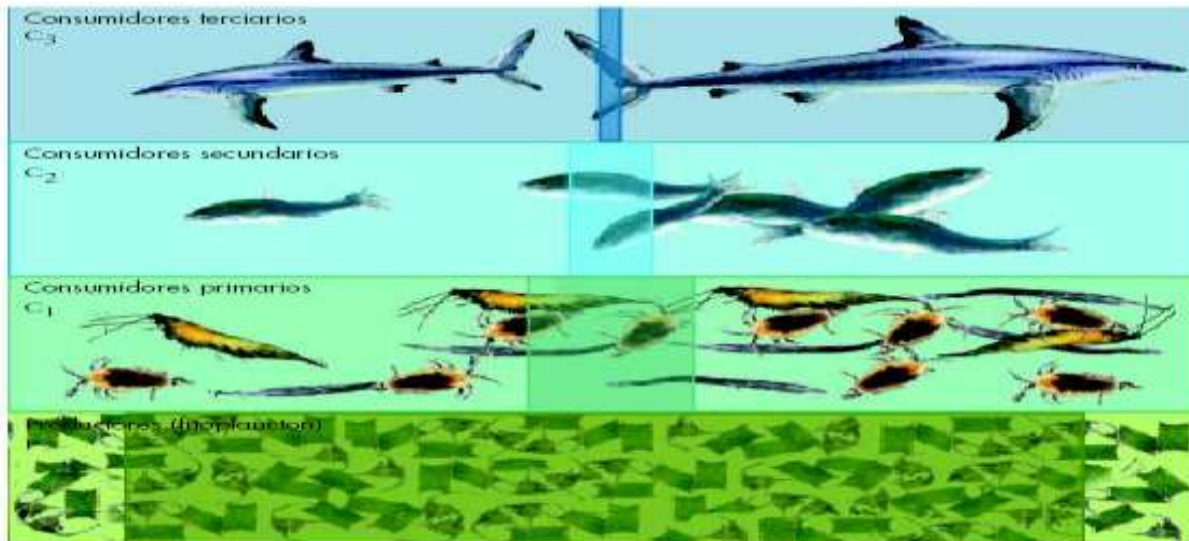


Imagen 2. Cadenas tróficas

### Redes tróficas

Normalmente, un consumidor se alimenta de más de una especie del nivel inferior y sirve de alimento a varios individuos del nivel superior. Entre las distintas cadenas alimentarias se establecen varias conexiones, en lugar de cadenas es más correcto hablar de redes tróficas.

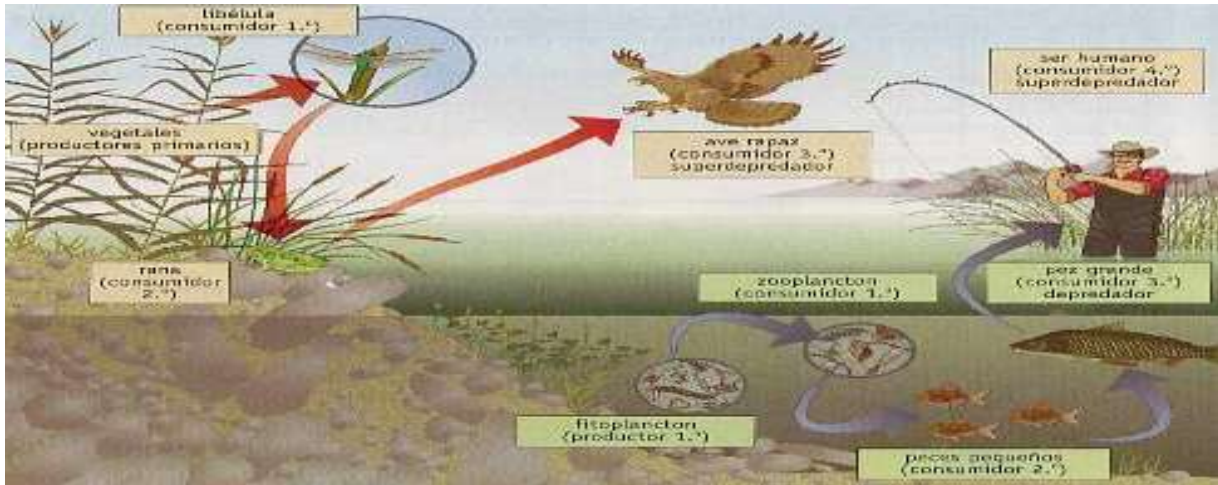


Imagen 3. Redes tróficas

### El ciclo de la materia en los ecosistemas

La presencia de los productores, consumidores y descomponedores en los ecosistemas hace posible que el flujo de la materia sea cíclico: los distintos elementos químicos que forman parte de los seres vivos vuelven al mundo inorgánico y son reutilizados. El carbono, el oxígeno, el hidrógeno y el nitrógeno constituyen el 99% de la materia viva. Los movimientos de las sustancias inorgánicas que circulan por los distintos niveles tróficos y pasan por el biotipo reciclándose continuamente constituyen lo que se denomina ciclos **biogeoquímicos**. Veamos a continuación los más importantes.

- Ciclo del Carbono:** El carbono es el primer y principal elemento de la estructura de los seres vivos. Se encuentra combinado, es decir, formado por compuestos como carbohidratos, grasas, proteínas y ácidos nucleicos. Las plantas absorben el líquido dióxido de carbono del aire o del agua, durante la fotosíntesis la transforman en compuestos orgánicos llamados azúcares como los vegetales.

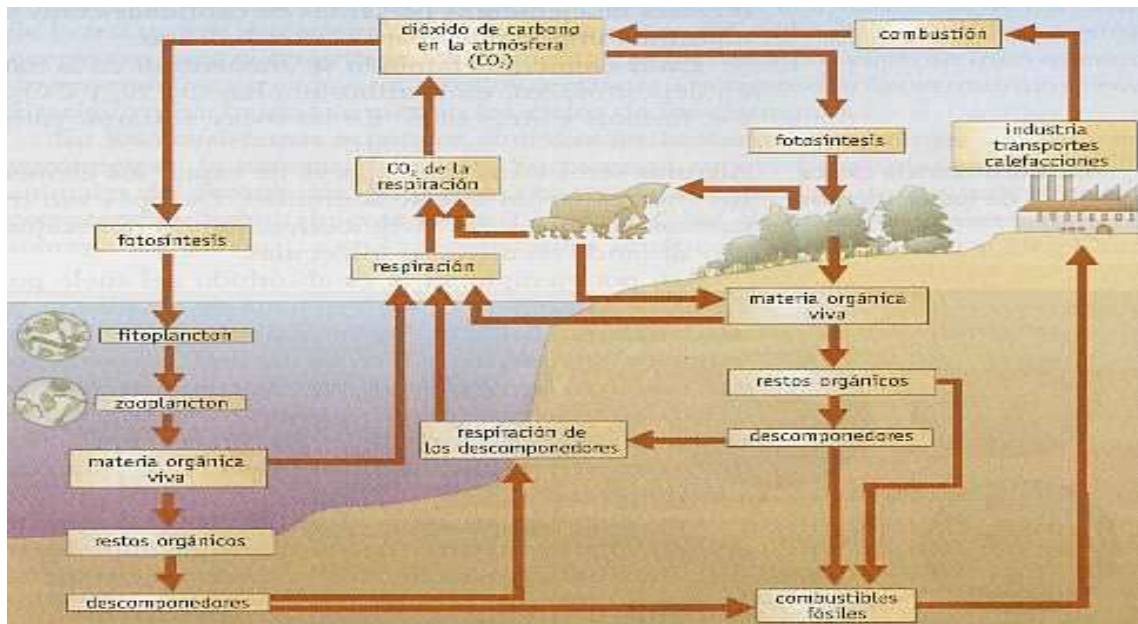


Imagen 3. Ciclo del Carbono

- Ciclo del Nitrógeno:** El nitrógeno es un elemento abundante en la atmósfera y en el suelo, pero la mayoría de los organismos no puede utilizarlo directamente; por tanto, es necesario que se convierta en compuestos simples mediante un ciclo en el que intervienen varios tipos de bacterias,



hongos, plantas y animales. El nitrógeno atmosférico es captado por las bacterias nitrificantes; estas lo transforman en nitratos y lo convierten en proteínas. Las proteínas vegetales pueden pasar a los animales por medio de la alimentación. Cuando las plantas y los animales mueren, las bacterias desnitrificantes reintegran el nitrógeno al suelo y a la atmósfera.

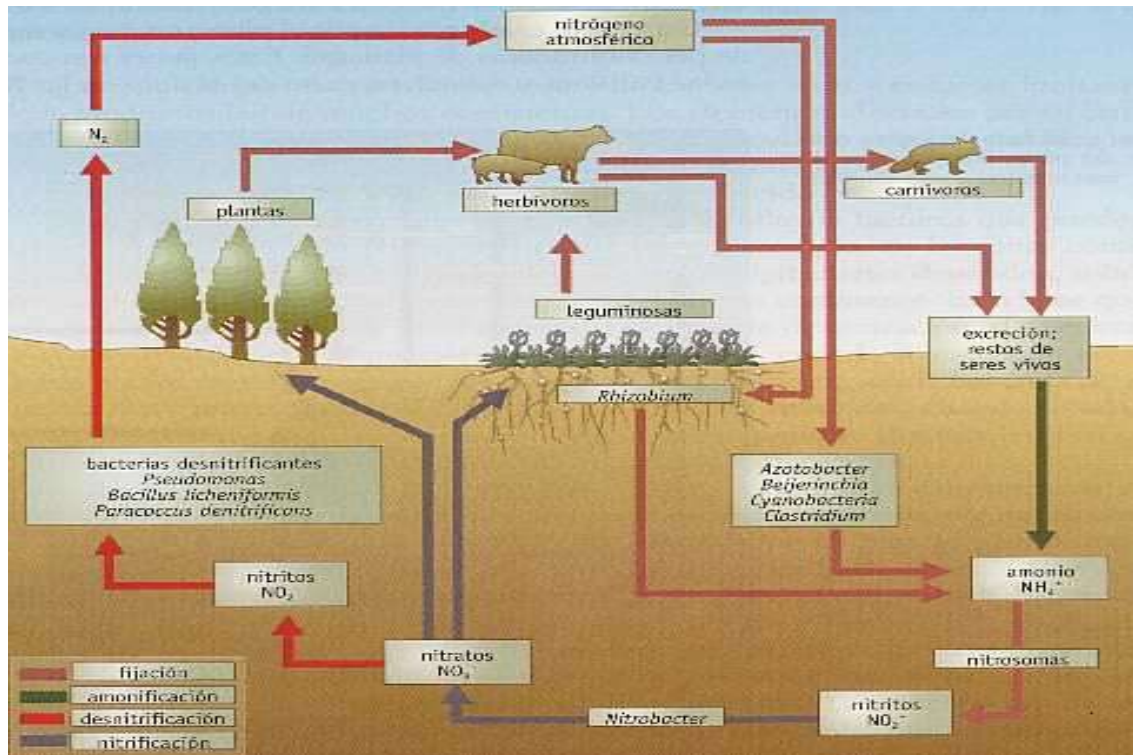


Imagen 4. Ciclo del Nitrógeno

**Ciclo del Agua:** El agua es la sustancia más importante de la naturaleza. El agua recorre un ciclo que le permite circular sobre la superficie del planeta. Este proceso recibe el nombre de ciclo hidrológico. Durante la evaporación, la energía solar convierte el agua líquida en vapor. La condensación consiste en la transformación del vapor de agua en gotas o cristales de hielo. En la precipitación el agua retorna a la tierra.

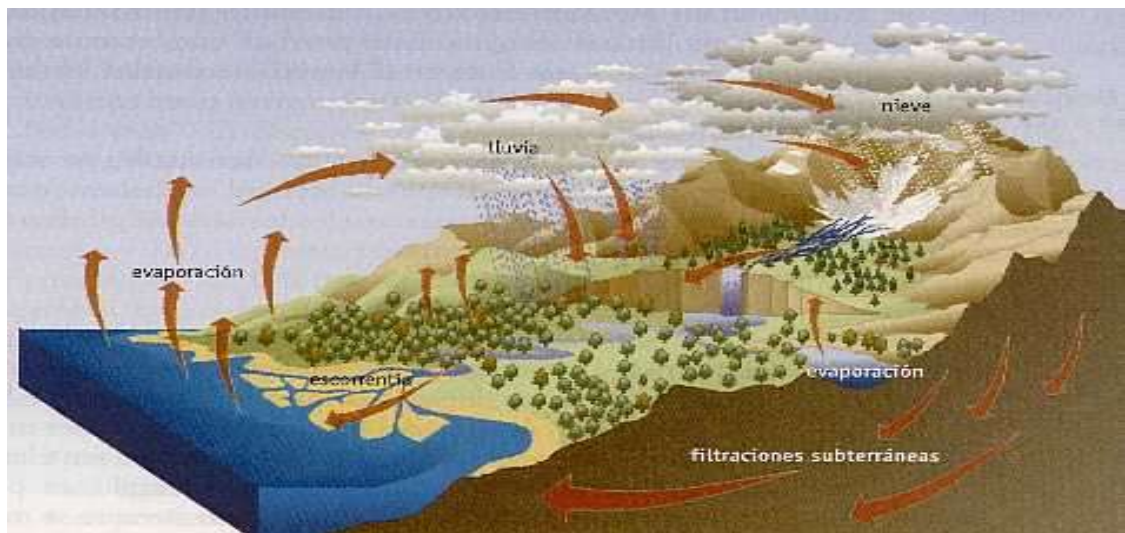




Imagen 5. Ciclo del agua

📖 **La biomasa:** La masa total de materia orgánica de los seres vivos de un ecosistema se denomina biomasa. También puede hablarse de la biomasa de un nivel trófico o de una población. Su medida se expresa en gramos de materia orgánica por unidad de superficie o volumen.

📖 **Pirámides tróficas:** Un concepto muy importante es el de biomasa. Un principio general es que, mientras más alejado esté un nivel trófico de su fuente (detrito o productor), menos biomasa contendrá (aquí entendemos por biomasa al peso combinado de todos los organismos en el nivel trófico). Esta reducción en la biomasa se debe a varias razones:

- no todos los organismos en los niveles inferiores son comidos
- no todo lo que es comido es digerido
- siempre se pierde energía en forma de calor

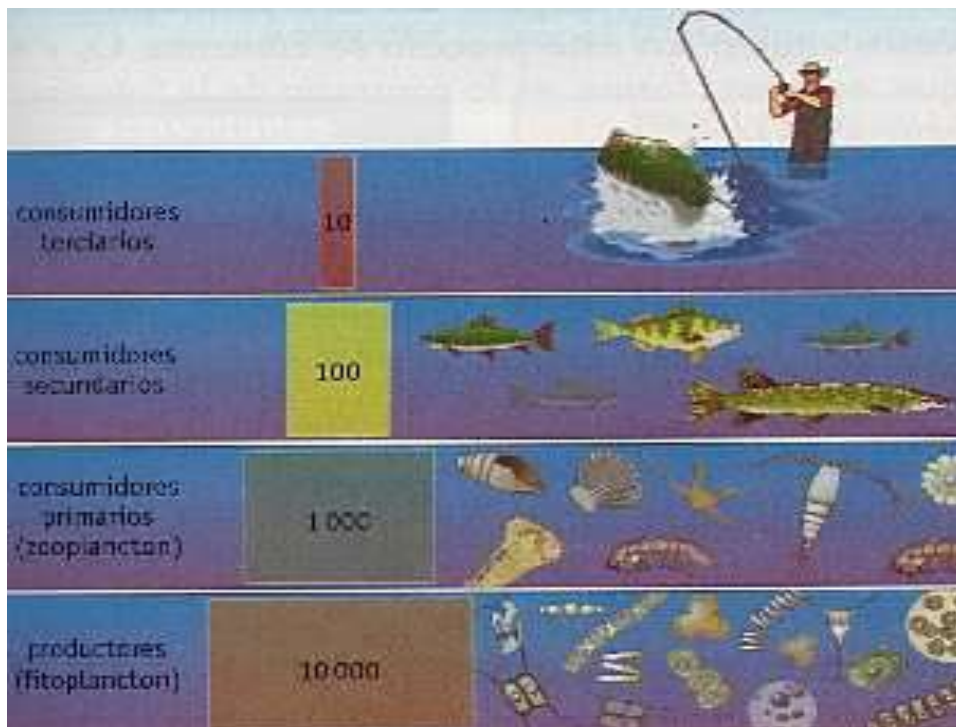



Imagen 6. Pirámide acuática

Es importante recordar que es más fácil detectar la disminución en el número si lo vemos en términos de biomasa. No es confiable el número de organismos en este caso debido a la gran variación en la biomasa de organismos individuales. Por ejemplo, algunos animales pequeños se alimentan de los frutos de árboles. En términos de peso combinado, los árboles de un bosque superan a los animales, pero, de hecho, hay más individuos de los animales que de los árboles; ahora bien, un árbol individual puede ser muy grande, con un peso de cientos de kilos, mientras que un animal individual (en el caso que estamos analizando) puede pesar, quizás, un kilo.

Hay unas pocas excepciones al esquema de pirámide de biomasa. Una de ellas se encuentra en sistemas acuáticos donde las algas pueden ser superadas, en número y en masa, por los organismos que se alimentan de las algas. Las algas pueden soportar la mayor biomasa del siguiente nivel trófico solamente porque ellas pueden reproducirse tan rápidamente como son comidas. De esta manera, ellas nunca son completamente consumidas. Es interesante notar que esta excepción a la regla de la pirámide de biomasa también es una excepción parcial a por lo menos 2 de las 3 razones para la pirámide de biomasa dadas arriba. Aunque no todas las algas



son consumidas, sí lo son la mayoría de ellas, y aunque no son totalmente digeribles, las algas son, en términos generales, mucho más nutritivas que las plantas leñosas (la mayoría de los organismos no pueden digerir la madera y extraer energía de ella).

 **La biomasa como fuente de energía:** Las plantas usan el sol para crecer. La materia orgánica de la planta se llama biomasa y almacena a corto plazo la energía solar en forma de carbono. La biomasa es parte del ciclo natural del carbono entre la tierra y el aire.

Existen muchas fuentes de energía clasificables bajo el concepto de biomasa, así como diversas técnicas para su conversión en energía limpia. Evidentemente, son estas formas modernas de aprovechamiento las que pueden ser utilizadas para la obtención de energía limpia, nada que ver con las formas tradicionales (leña, excrementos, etc.), en muchos casos insostenibles, que todavía se emplean ampliamente en países empobrecidos, y que aún constituyen más del 10% del consumo mundial de energía primaria.

Lo importante es que deben ser un beneficio medioambiental y no generar otros problemas: no se deben incinerar los residuos inorgánicos ni usar transgénicos

En el concepto de biomasa no se debe incluir la turba, que a efectos de emisiones de CO<sub>2</sub> equivale a un combustible fósil; además, dados los impactos ambientales derivados de la explotación de turberas, no se podría considerar energía renovable la obtenida de esta fuente de energía.

La biomasa es la fuente de energía renovable que más aportación puede realizar, junto con la eólica, en la próxima década con una serie de criterios. La Biomasa puede ser:



- Residuos agrícolas: paja, orujos...
- Residuos forestales: ramas finas...
- Restos de madera de las industrias forestales: astillas, serrín...
- Cultivos energéticos: cardo
- Residuos ganaderos: purines y otros excrementos del ganado.

Tomado de [http://www.quimicaweb.net/grupo\\_trabajo\\_ccnn\\_2/tema12/index.htm](http://www.quimicaweb.net/grupo_trabajo_ccnn_2/tema12/index.htm)

### ACTIVIDAD 1

✓ Teniendo en cuenta la información de la anterior lectura conteste en su cuaderno escribiendo pregunta y respuesta las siguientes preguntas:

1. ¿Qué diferencia existe entre **FLUJO DE ENERGIA** y **CIRCULACIÓN DE MATERIA** en el ecosistema?
2. Mediante un dibujo indique como **FLUYE LA ENERGÍA** y como **CIRCULA LA MATERIA** en el ecosistema.
3. Con sus propias palabras defina los siguientes conceptos del ecosistema y represéntelos mediante imágenes o dibujos de ecosistemas de su contexto o lugar donde vive:



**NIVELES TRÓFICOS**  
**CADENA TRÓFICA**  
**RED TROFICA**



**DESCOMPONENDOR**  
**PRODUCTOR**  
**CONSUMIDOR**

4. ¿Qué significa el concepto BIOGEOQUÍMICO?
5. ¿Cuál es la importancia de los ciclos biogeoquímicos para un ecosistema? Explique

### 2. LAS RELACIONES INTRA E INTERESPECIFICAS



### DESEMPEÑO



Identifica las características y relaciones de los seres que se encuentran en diferentes ecosistemas. Observa, dibuja y describe los elementos y relaciones que se dan en un ecosistema específico.



### FUNDAMENTO VISUAL

Observe los siguientes videos sobre relaciones entre especies iguales y entre especies diferentes y a partir de ello resuelva **EN FORMA MAUSCRITA en su cuaderno** los siguientes interrogantes

- 📺 Unprofesor. [Biología]. (2015, agosto 21). Relaciones intraespecíficas [Archivo de video]. Consultado en <https://www.youtube.com/watch?v=GbdFR2cIAX4&t=67s>
- 📺 Unprofesor. [Biología]. (2017, marzo 21). Relaciones interespecíficas [Archivo de video]. Consultado en <https://www.youtube.com/watch?v=L7r259SR43k>
- 📺 EcologiaVerde. [Biología]. (2019, junio 13). Relaciones interespecíficas-Definición, tipos y ejemplos. [Archivo de video]. Consultado en <https://www.youtube.com/watch?v=3b7c34xlvg&t=106s>
- 📺 Bellizzi R. [Biología]. (2016, agosto 28). Relaciones entre los seres vivos. [Archivo de video]. Consultado en [https://www.youtube.com/watch?v=H5AqB6M\\_Nw4](https://www.youtube.com/watch?v=H5AqB6M_Nw4)

### ACTIVIDAD 2

- Defina con sus palabras los siguientes tipos de relaciones entre organismos del ecosistema:
 

😞 <b>TERRITORIEDAD</b> (por recursos, reproducción y dominancia en una especie).	😞 <b>ASOCIACIÓN</b> (Familiar o gregaria en una especie). 😞 <b>SIMBIOTICAS</b> 😞 <b>MMUTUALISMO</b> 😞 <b>DEPREDACIÓN</b> 😞 <b>PARASITISMO</b>	😞 <b>EXPLOTACIÓN</b> 😞 <b>ANTIBIOSIS</b> 😞 <b>COMENSALISMO</b> 😞 <b>INQUILINISMO</b> 😞 <b>TENATOCRESIS</b> 😞 <b>FORESIS</b>
--	---	--
- A partir de los dos primeros videos, complete la siguiente tabla comparativa con el tipo relación, una característica y un dibujo representativo

RELACIÓN	INTRAESPECIFICA O INTERESPECIFICA	CARACTERIZACIÓN	EJEMPLO GRÁFICO
TERRITORIEDAD (por recursos, reproducción y dominancia en una especie).			
ASOCIACIÓN (Familiar o gregaria en una especie).			
SIMBIOTICAS			
MUTUALISMO			
DEPREDACIÓN			
PARASITISMO			
EXPLOTACIÓN			
ANTIBIOSIS			
COMENSALISMO			
INQUILINISMO			
TENATOCRESIS			
FORESIS			



### 3. MI AUTOEVALUACIÓN



#### DESEMPEÑO

- ☠ Manifiesta responsabilidad con los deberes de la asignatura, al entregar a tiempo talleres, consultas y demás actividades asignadas.

#### ACTIVIDAD 3

- ✓ Replique esta matriz de evaluación en su cuaderno y complétela de acuerdo al trabajo que ha realizado desde su casa, explicando que aprendió o que se le dificultó colocándose un juicio valorativo de 1,0 a 5.0

TEMATICA	¿Lo que aprendí o se me dificultó fue?	¿La nota que merezco es?
1. DIFERENCIACION ENTRE FLUJO DE ENERGIA Y CICLO DE LA MATERIA		
2. DIFERENCIACIÓN ENTRE RELACIONES INTRA E INTERESPECIFICAS		

#### IMPORTANTE:

- ✓ Suban la Guía 3 a la plataforma **classroom** (con el enlace <https://classroom.google.com/c/MjcxOTIzMjQzNjc5?cjc=i3wwdo5> y código **i3wwdo5**) o envíen la solución de su trabajo en formato Word o PDF, escaneando en forma ordenada para cada una de las actividades con pregunta respuesta y pegándolas en un archivo Word o PDF al correo [jnoy@educacionbogota.edu.co](mailto:jnoy@educacionbogota.edu.co) indicando sus apellidos, nombres y grado al cual pertenecen. Gracias por su atención...

### 4. CIBERGRAFIA



1. Unprofesor. [Biología]. (2015, agosto 21). Relaciones intraespecificas [Archivo de video]. Consultado en <https://www.youtube.com/watch?v=GbdFR2clAX4&t=67s>
2. Unprofesor. [Biología]. (2017, marzo 21). Relaciones interespecíficas [Archivo de video]. Consultado en <https://www.youtube.com/watch?v=L7r259SR43k>
3. EcologíaVerde. [Biología]. (2019, junio 13). Relaciones interespecíficas-Definición, tipos y ejemplos. [Archivo de video]. Consultado en <https://www.youtube.com/watch?v=3b7c34xlvzg&t=106s>
4. Bellizzi R. [Biología]. (2016, agosto 28). Relaciones entre los seres vivos. [Archivo de video]. Consultado en [https://www.youtube.com/watch?v=H5AqB6M\\_Nw4](https://www.youtube.com/watch?v=H5AqB6M_Nw4)