

EL EQUILIBRIO DEL JAGUAR



El presente documento fue elaborado por la Universidad de San Carlos de Guatemala, con la participación del Centro de Datos para la Conservación (CDC) del Centro de Estudios Conservacionistas (Cecon) de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia y la Escuela de Diseño Gráfico de la Facultad de Arquitectura.

La creatividad, diseño, diagramación e ilustración y proceso metodológico para la realización de este rotafolio para capacitadores fue llevado a cabo por los estudiantes Denis Cruz y Cristina Ramírez como parte de la asignatura Diseño Visual 8 del noveno ciclo del año 2020 de la Licenciatura en Diseño Gráfico de la Escuela de Diseño Gráfico de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala para El Centro de Estudios Conservacionistas

Los contenidos fueron desarrollados por Manolo J. García, Carlos A. Gaitán, Usi'j T. Bá y Pablo A. González del proyecto DIGI B29-2020 Jaguares en el corazón de la Selva Maya: Fase III.

Guatemala, 2020

Primera edición

Centro de Estudios Conservacionistas (Cecon)

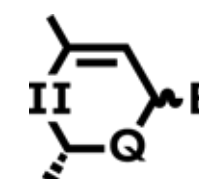
Se permite la reproducción total o parcial de este documento para fines educativos o sin fines de lucro, siempre que no se alteren los contenidos ni los créditos de autoría sin ningún otro permiso especial del titular de los derechos, bajo la condición de que se identifique la fuente de la que proviene.

Se prohíbe el uso de los personajes Po'-B'alam y Kinich-B'alam sin autorización del titular de los derechos.



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



instituto - (de)
- (investigaciones) -
(químicas) y
biológicas



COMPONENTES DE LOS ECOSISTEMAS



¿ QUÉ ES UN ECOSISTEMA?

Un ecosistema consiste de la comunidad biológica de un lugar y de los factores físicos y químicos que constituyen el ambiente abiótico.

FACTORES ABIÓTICOS

Son todos los componentes o factores inorgánicos que influyen en un ecosistema, como el agua, la luz, el aire, los minerales, el suelo, la temperatura, etc.

FACTORES BIÓTICOS

Corresponden a todos los organismos vivos y orgánicos de un ecosistema, como los animales, las plantas, y las interacciones entre ellos.

INTERRELACIONES ENTRE FACTORES

Corresponden a todos los organismos vivos y orgánicos de un ecosistema, como los animales, las plantas, y las interacciones entre ellos.

EJEMPLO DE ABIÓTICO-BIÓTICO

Las relaciones abiótico-biótico se dan entre los seres vivos y los factores abióticos de un ecosistema.

Como ejemplo podemos mencionar a un animal bebiendo agua, una planta aprovechando la luz del sol para fotosintetizar, un caracol construyendo su concha con minerales en el agua, un cocodrilo tomando el sol, etc.

EJEMPLO DE ABIÓTICO-ABIÓTICO

Las relaciones abiótico-abiótico en un ecosistema se dan solamente entre los factores inorgánicos.

Como ejemplo el agua que erosiona el suelo, el calentamiento de cuerpos de agua y suelo por la luz solar, cambios en las corrientes de agua por los vientos, etc.

EJEMPLO DE BIÓTICO-BIÓTICO

Las interacciones biótico-biótico se dan entre solamente seres vivos de un ecosistema.

Como ejemplo podemos mencionar a un polinizador (como una mariposa, un ave o un murciélago) polinizando a una planta, un depredador depredando a una presa, un hongo y un árbol haciendo una micorriza, etc.

LA ENERGÍA Y LA MATERIA

TIPOS DE SISTEMAS

Sistema
Cerrado

Sistema
Abierto

Sistema
Aislado



LA ENERGÍA Y LA MATERIA

DEFINICIÓN DE MATERIA

Es el componente principal de cualquier cuerpo, posee propiedades físicas, químicas y que percibimos por medio de los sentidos.

DEFINICIÓN DE ENERGÍA

Es la capacidad de la materia de ejercer un trabajo, como el movimiento, o emitir luz, o vivir en el caso de los seres vivos.

TIPOS DE SISTEMAS

SISTEMA CERRADO

Sistema en el que se intercambia energía en un ecosistema, pero no materia, interactúa parcialmente con otros agentes externos.

SISTEMA ABIERTO

Sistema que sí interactúa con otros agentes en el ecosistema, es decir, intercambia tanto materia, como energía; es decir, de él sale y entra energía o materia constantemente.

SISTEMA AISLADO

Sistema que no interactúa con otros agentes en el ecosistema, es decir, no intercambia ni materia, ni energía, por lo que no se conecta o relaciona con nada que sea externo a él.

EL SOL COMO FUENTE DE ENERGÍA



EL SOL COMO FUENTE DE ENERGÍA

MOVIMIENTO DE ROTACIÓN (DÍA Y NOCHE)

Es el movimiento constante de la Tierra que consiste en girar sobre su propio eje, manteniéndose este siempre fijo, y tiene una duración de 24 h. Este movimiento es el que genera el día y la noche en nuestro planeta. El eje de la Tierra está levemente inclinado, lo que provoca que durante todo el año, el día y la noche pueden durar menos o más tiempo a lo largo del año.

LA FORMA DE LA TIERRA Y LOS TÉRMINOS ALTITUD Y LATITUD (INCLUYENDO UBICACIÓN DE POLOS, ECUADOR Y TRÓPICOS)

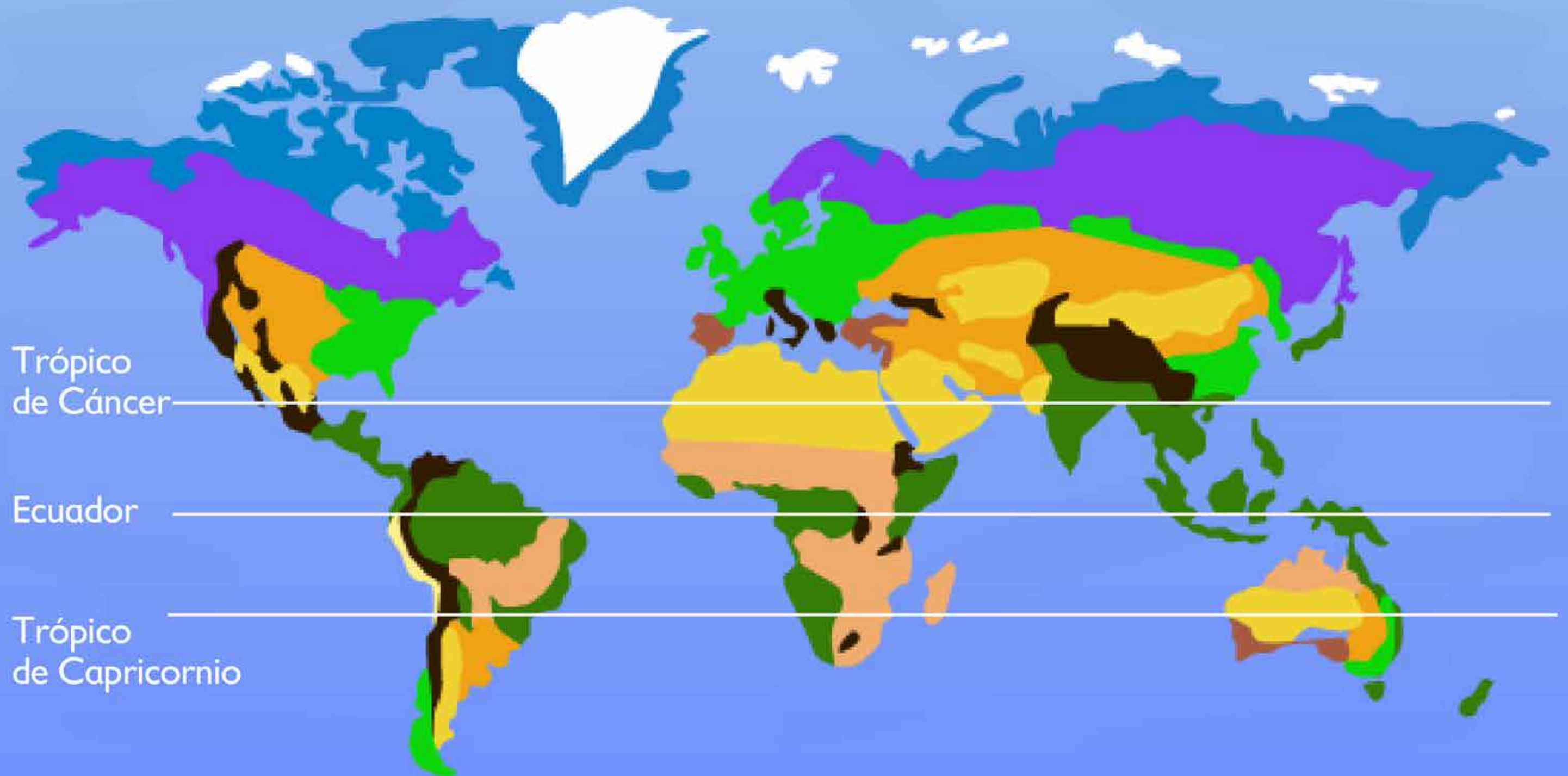
La Tierra tiene una forma esférica, posee dos polos, que son los puntos en los que coincide el eje principal o de rotación, y un plano perpendicular que pasa por su centro, al que llamamos Ecuador o eje horizontal. También posee múltiples planos paralelos verticales, que se denominan meridianos.

Esto genera localidades en la tierra cercanas y lejos del ecuador (latitud), y localidades cercanas o lejos del meridiano base (longitud). Cualquiera que sea la latitud y longitud de una localidad en la Tierra, ésta presentará una altitud, y se refiere a la altura que se encuentra, respecto al nivel de la superficie del mar.

MOVIMIENTO DE TRASLACIÓN (ESTACIONES DEL AÑO)

El movimiento de traslación, es el fenómeno físico por el que la Tierra gira alrededor del sol sobre una órbita, y tiene una duración de 365 días. Este movimiento, sumado con el movimiento propio de la Tierra sobre su propio eje (rotación) y su inclinación, genera las distintas estaciones (primavera, verano, otoño e invierno) a lo largo del año.

BIOMAS DEL MUNDO



Trópico
de Cáncer

Ecuador

Trópico
de Capricornio

LOS BIOMAS DEL MUNDO

Los biomas son regiones naturales de la Tierra en la que se encuentran distintos ecosistemas que comparten distintas características como el clima, la flora y la fauna principalmente. Existen varios tipos de biomas con estas características particulares.



DESIERTO

Clima árido, suelos arenosos, poca lluvia, poca humedad, poca flora y fauna.



SABANA

Áreas abiertas y secas, baja densidad



SELVA

Bosques densos, vegetación de hoja ancha y dosel cerrado, lluvia constante.



TUNDRA

En regiones polares, baja temp., sin árboles, suelo helado, muy escasa veg. viento.



TAIGA

Región ártica, bosques densos, predomina coníferas, climas frescos, invierno largo.



BOSQUE TEMPLADO

Regiones templadas, predom. árboles de hoja ancha y caducifolios en invierno, estaciones marcadas, clima muy cambiante, veranos largos.



BOSQUE MEDITERRANEO

Clima mediterráneo, veranos secos, inviernos templados, otoño cálido, primaveras lluviosas, incendios naturales, suelo erosionable, plantas xerófitas.



ALTA MONTAÑA

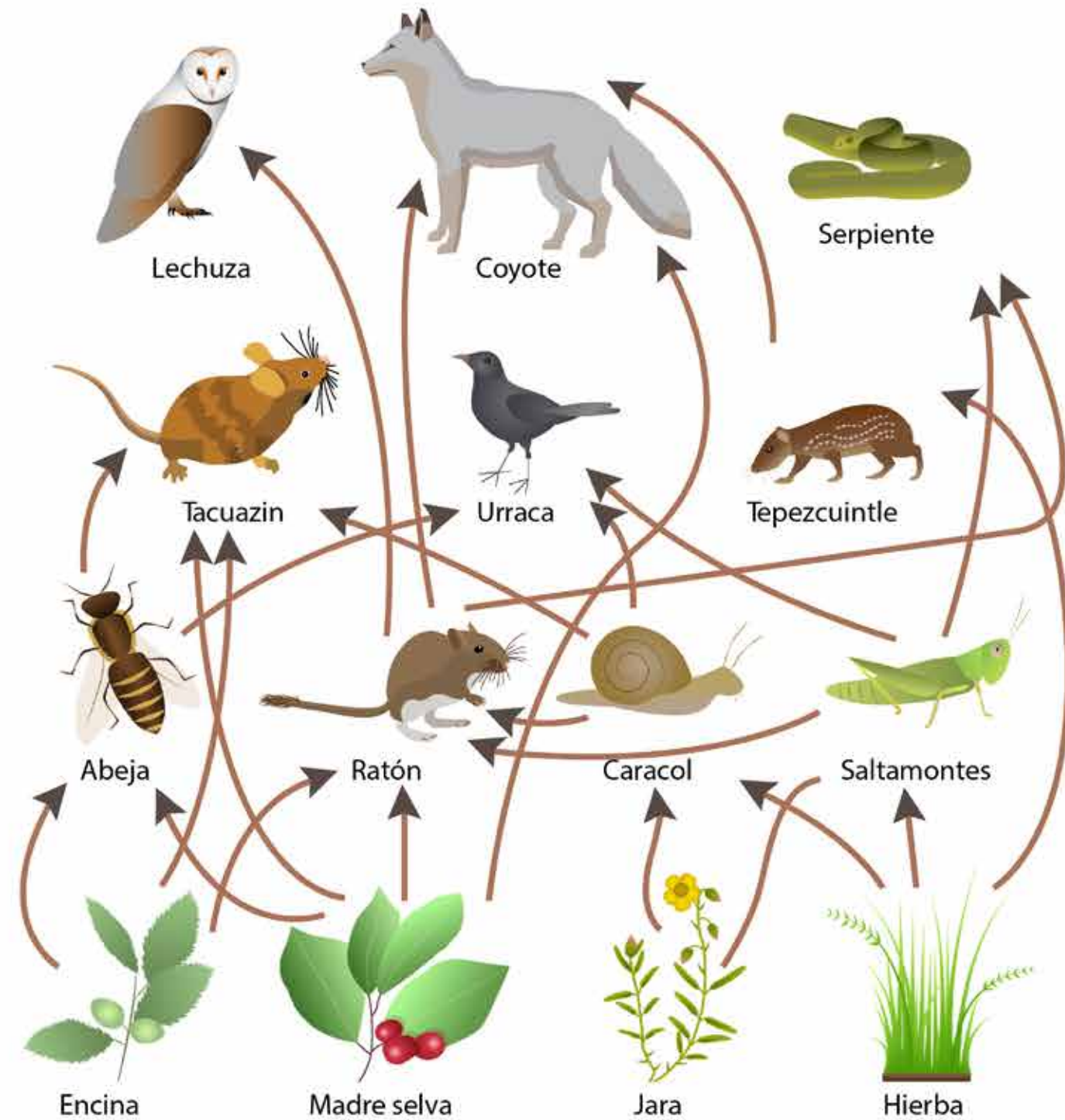
Altitudes muy altas, baja temperatura, alta precipitación suelo rocoso, sin árboles, viento.



PRADERA / ESTEPA

Pastizales semiáridos y húmedos, vegetales herbazal, verano templado invierno frío.

REDES TRÓFICAS



REDES TRÓFICAS

Se conoce como cadena trófica, cadena alimenticia o cadena alimentaria al mecanismo de transferencia de materia orgánica (nutrientes) y energía a través de las distintas especies de seres vivos que componen una comunidad biológica o ecosistema. Su nombre proviene del griego trophos, “alimentar”, “nutrir”.

SU IMPORTANCIA EN EL ECOSISTEMA

Al ser los jaguares los depredadores tope de las cadenas tróficas, es decir, unos organismos consumidores terciarios, regulan la abundancia de otros organismos consumidores secundarios y primarios, y estos a su vez, regulan la abundancia de los organismos productores, equilibrando el flujo de la energía y la materia en los ecosistemas.

FOTOSÍNTESIS

ORGANISMOS PRODUCTORES

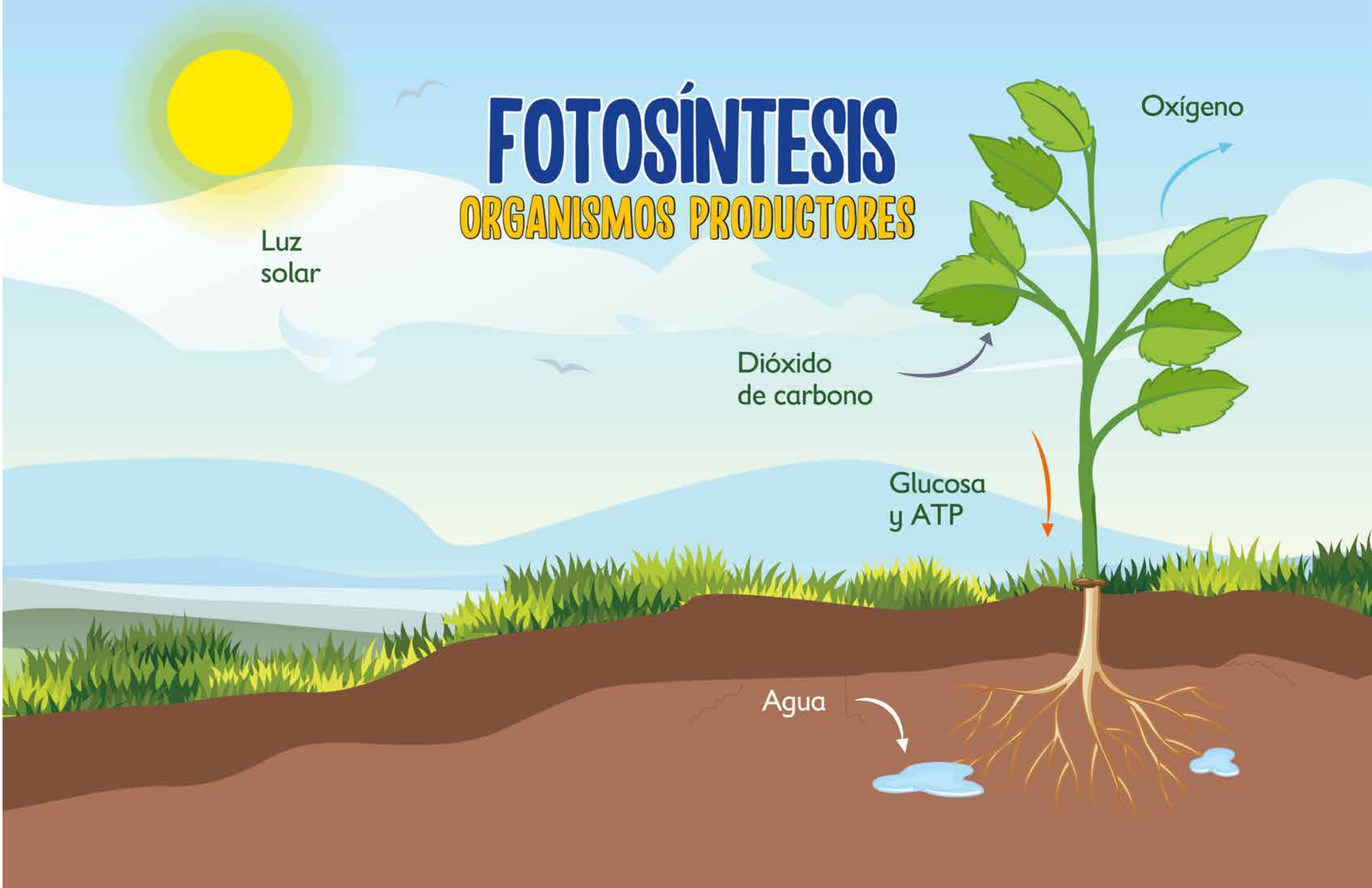
Luz solar

Dióxido de carbono

Oxígeno

Glucosa y ATP

Agua



TIPOS DE ORGANISMOS

ORGANISMOS PRODUCTORES (FOTOSÍNTESIS)

Las cadenas tróficas inician gracias a la actividad de los organismos productores. Estos organismos fabrican su propio alimento a partir de sustancias inorgánicas en un ecosistema, tales como la luz, el agua, el dióxido de carbono y los minerales.

Debido a esta capacidad de estos organismos, se les conocen como autótrofos, que significa que no necesitan de otros organismos para alimentarse, y son sumamente importantes para el equilibrio de los ecosistemas al proveer nutrientes y generar oxígeno y gases que son parte de la atmósfera.

Entre los organismos productores de un ecosistema podemos mencionar algunas bacterias fotosintetizadoras, muchas algas, y la mayoría de plantas que conocemos.

ORGANISMOS CONSUMIDORES



TIPOS DE ORGANISMOS

ORGANISMOS CONSUMIDORES

Son todos los organismos de un ecosistema que necesitan alimentarse de otros organismos debido a que no tienen la capacidad de fabricar su propio alimento.

Por esta razón se les conocen como heterótrofos, y entre estos organismos encontramos principalmente a los animales. Estos organismos pueden dividirse en consumidores primarios (herbívoros), que se alimentan de los organismos productores; en consumidores secundarios (mesocarnívoros) que se alimentan principalmente de herbívoros y consumidores primarios; y en consumidores terciarios (grandes carnívoros), que pueden alimentarse de organismos productores, y de consumidores primarios y secundarios. A estos organismos se les conocen como depredadores tope, que generalmente, no poseen depredadores naturales en los ecosistemas en los que habitan.

ORGANISMOS DESCOMPOVEDORES



TIPOS DE ORGANISMOS

ORGANISMOS DESCOMPONEDORES

Son todos los organismos heterótrofos (consumidores) que se alimentan principalmente de materia orgánica en fase de descomposición, siendo organismos clave para la regulación de los nutrientes en las cadenas tróficas de los ecosistemas. Entre estos organismos podemos mencionar a muchos hongos que se alimentan de restos vegetales (llamados también detritívoros), a los escarabajos peloteros que se alimentan de las heces de otros animales (llamados también coprófagos) y los zopilotes que se alimentan de los cadáveres de otros animales (llamados también necrófagos).

CARACTERÍSTICAS DEL JAGUAR



CARACTERÍSTICAS DEL JAGUAR

Los jaguares son animales grandes, son los félidos más grandes de América. Son cazadores sigilosos y están en el tope de las cadenas tróficas.

TALLA

La talla corporal de los jaguares varía mucho en todos los ecosistemas donde habita; pueden medir hasta 1 metro de alto, casi 2 metros y pesar más de 200 libras. Poseen una cabeza y cuerpo robustos, la mandíbula es muy prominente y sus extremidades son sólidas y cortas.

HUELLAS

Sus patas delanteras tienen cinco dedos y sus patas traseras tienen cuatro dedos. Tienen garras retráctiles, lo que significa que están protegidas dentro de una cápsula de piel y pueden sacarlas cuando las necesitan.

PELAJE

Los jaguares poseen un cuerpo y pelaje muy característicos. En cuanto a su pelaje, su coloración va desde amarillo pálido hasta marrón rojizo; así como totalmente negra en el caso de individuos melánicos como Po'.

Aparte de eso, en todo el pelaje los jaguares poseen manchas y rosetas de color negro, y las más características son las que se localizan a los costados del cuerpo, que suelen ser grandes, con patrones circulares o cuadrados con manchas de menor tamaño dentro de ellas.

EVOLUCIÓN DE LOS FÉLIDOS



PROAILURINAE
21.2 millones de años



MACHAIRODONTINAE
11.6 millones de años



PANTHERINAE
10.8 millones de años



FELINAE
9.4 millones de años

EVOLUCIÓN DE LOS FÉLIDOS

Todos los denominados gatos, extintos y modernos pertenecen a la familia Felidae (félidos), misma que se originó hace unos 25 millones de años en Eurasia. Este clado se subdivide en cuatro subfamilias: Proailurinae (extinto), Machairodontinae (extinto), Pantherinae (extante) a la que pertenece el jaguar siendo sus parientes cercanos los leones y tigres y Felinae (extante).

PROAILURINAE

21.2 millones de años
Proailurinos

MACHAIRODONTINAE

11.6 millones de años
Machairodontinos

PANTHERINAE

10.8 millones de años
Panterinos

FELINAE

9.4 millones de años
Felinos

PIRÁMIDE ALIMENTICIA



PIRÁMIDE ALIMENTICIA

El jaguar es un depredador tope, es decir, consume a otros organismos de los niveles inferiores de la cadena trófica. Puede consumir cotuzas, armadillos, pavos ocelados, cojolitas, entre otros.

PRIMER NIVEL

Productores.
Ejemplo: Arbustos, chicozapote, hierba con flor y xate.

SEGUNDO NIVEL

Consumidores primarios:
Herbívoros.
Ejemplo: Pavo, escarabajo, tapir.

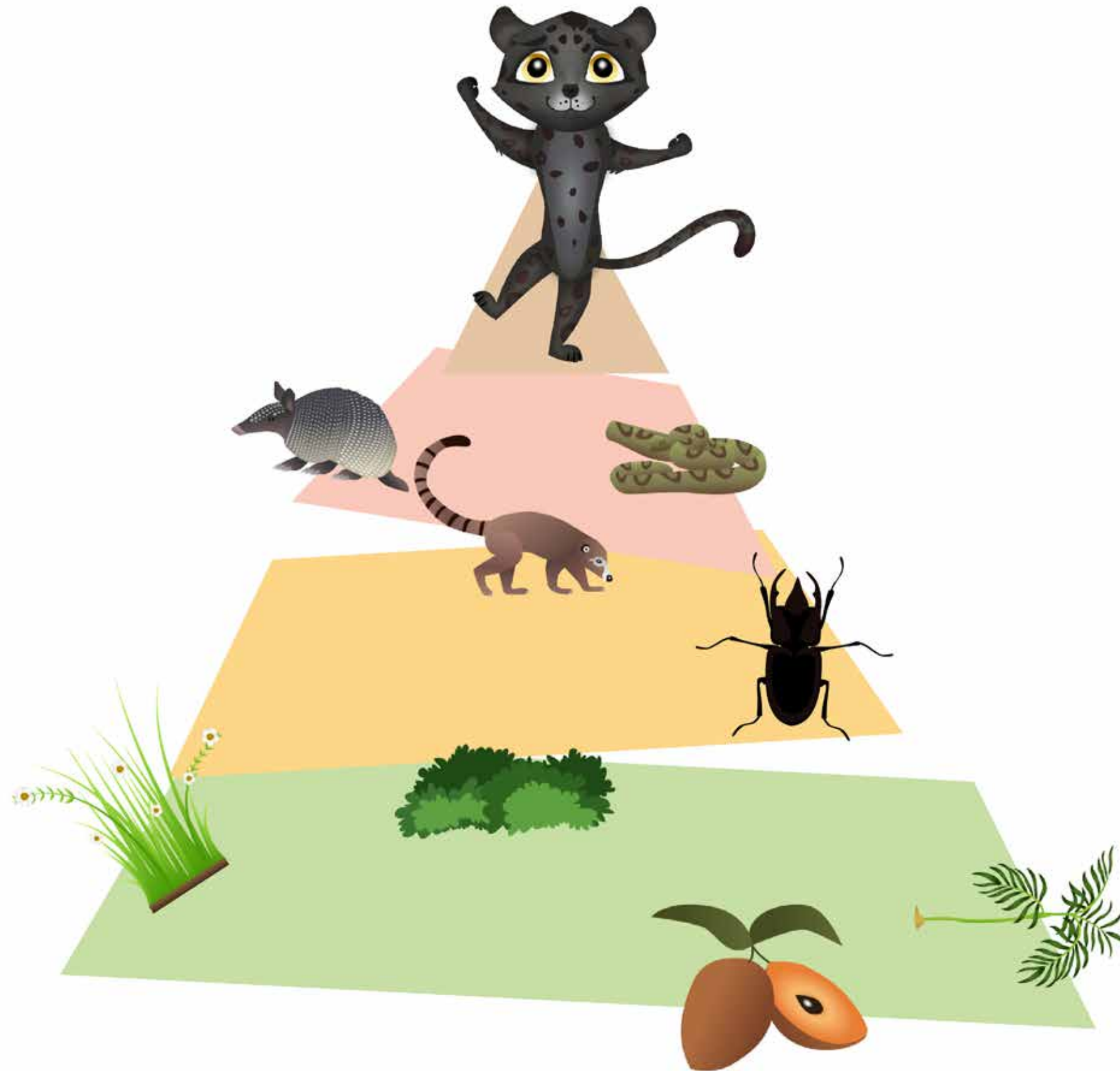
TERCER NIVEL

Consumidores secundarios:
Omnívoros y depredadores.
Ejemplo: Armadillo, mazacuata, pizote.

CUARTO NIVEL

Consumidores terciarios:
Omnívoros y depredadores.
Ejemplo: Jaguar

EL DESEQUILIBRIO DE LA PIRÁMIDE



EL DESEQUILIBRIO EN LA PIRÁMIDE

CAZA

La cacería de jaguares es una de las amenazas más fuertes para la especie, y para todo un ecosistema. Al eliminar a un depredador tope de las cadenas tróficas, no se regula la abundancia de los consumidores secundarios y primarios, y esto puede ocasionar un desequilibrio total, resultando en la eliminación de muchos organismos productores al haber un aumento en la abundancia de consumidores primarios y secundarios (herbívoros).

PÉRDIDA DE HÁBITAT

La pérdida del hábitat también es una seria amenaza para los jaguares y el ecosistema, y hay muchas formas en que el hábitat se pierde a pasos acelerados. Durante la época seca, por la falta de lluvia, los bosques están más expuestos a incendios forestales, poniendo en riesgo a todo el ecosistema y todas sus especies de flora y fauna, principalmente al jaguar al ser un animal grande que necesita de grandes bosques para sobrevivir.

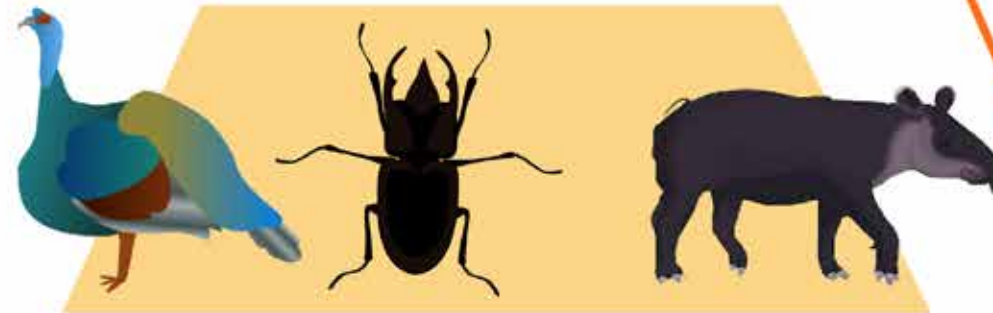
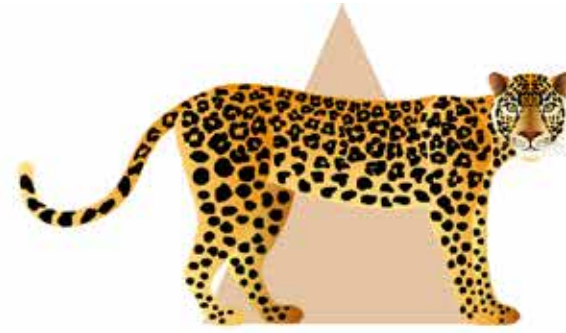
OTRAS AMENAZAS

Vienen más serios problemas, como la tala de árboles para la venta de maderas preciosas, la invasión de la ganadería, el reemplazo del bosque natural con cultivos, y el establecimiento de nuevas comunidades humanas cerca al hábitat del jaguar. Todos estas amenazas al hábitat del jaguar no terminan en finales felices, ya que los jaguares al verse en estos problemas, tienden a acercarse a las comunidades humanas, donde se pueden generar conflictos entre los humanos y jaguares directamente por la depredación de animales domésticos.

CAMBIO CLIMÁTICO

El cambio climático también amenaza a los ecosistemas donde viven los jaguares. Las épocas secas son cada vez más duras, y la disponibilidad del agua en los cuerpos de agua es cada vez más escasa, por lo que todas las cadenas tróficas y el equilibrio del ecosistema se pone en peligro.

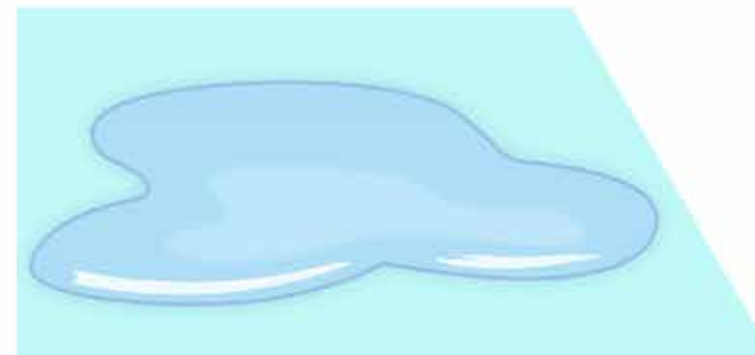
Población
Saludable de Jaguares



Disponibilidad de
presas



Presencia de hábitats naturales
(principalmente selvas pero también
sabanas y desiertos)



Presencia de cuerpos de agua
(Aguadas, ríos, lagos, lagunetas,
pantanos entre otros)

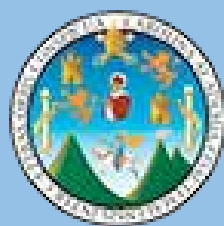
REFLEXIONES FINALES

El equilibrio del hábitat del jaguar depende de un delicado balance entre todos los componentes del ecosistema. Dado que se encuentra en la cima de la cadena alimenticia, las poblaciones saludables del jaguar requieren de la presencia de grandes extensiones de hábitats naturales, en especial aquellos asociados a cuerpos de agua, donde ocurran todos los procesos ecológicos que conllevan a la existencia de poblaciones estables de sus presas.

Sin embargo, este equilibrio puede romperse tras la pérdida o alteración de uno o varios de los componentes del ecosistema, conduciendo a la extinción. La pérdida y degradación de hábitat, así como también la cacería asociada al tráfico de vida silvestre y conflictos por depredación de animales domésticos, son las principales amenazas para el jaguar en todo su rango de distribución.

¿De qué manera nuestros hábitos de consumo o nuestros estilos de vida están relacionados con la pérdida del equilibrio en el hábitat del jaguar? ¿Qué cambios podemos hacer en nuestra vida cotidiana para disminuir el impacto directo o indirecto sobre los ecosistemas? ¿Estamos dispuestos a contribuir con la conservación del jaguar desde nuestro día a día?





USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

