

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Arquitectura  
Escuela de Diseño Gráfico

Diseño de material Educativo Editorial  
impreso para implementar el Programa  
de Conservación del Tapir y su Hábitat  
en Guatemala, promovido por  
el Centro de Estudios Conservacionistas  
• CECON •

Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de  
la Universidad de San Carlos de Guatemala.



Proyecto presentado por: Melany Carmencita Batz De León  
al conferírsele el título de Licenciada en Diseño Gráfico



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Arquitectura  
Escuela de Diseño Gráfico

Proyecto desarrollado por:  
Melany Carmencita Batz De León,  
para optar el título de Licenciada en Diseño Gráfico

Guatemala, octubre de 2018.

"Me reservo los derechos de autor haciéndome responsable de las doctrinas sustentadas adjuntas, en la originalidad y contenido del Tema, en el Análisis y Conclusión final, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala"



# NÓMINA DE AUTORIDADES

Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón  
Decano

Arq. Gloria Ruth Lara Cordón de Corea  
Vocal I

Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini  
Vocal II

MSc. Arq. Alice Michele Gómez García  
Vocal III

Br. Kevin Christian Carillo Segura  
Vocal IV

Br. Ixchel Maldonado Enríquez  
Vocal V

Msc. Publio Alcides Rodríguez Lobos  
Secretario Académico

# TRIBUNAL EXAMINADOR

Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón

Licda. Claudia Leal

MSc. Ileana Reina

Lic. Manolo García

Msc. Publio Alcides Rodríguez Lobos



Diseño de material Educativo Editorial  
impreso para implementar el Programa  
de Conservación del Tapir y su Hábitat  
en Guatemala promovido por el Centro  
de Estudios Conservacionistas • CECON •

Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de  
la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Arquitectura • Escuela de Diseño Gráfico  
Proyecto presentado por: Melany Carmencita Batz De León  
al conferírsele el título de Licenciada en Diseño Gráfico



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

# AGRADECIMIENTOS

Al Creador, por la vida, por las oportunidades y por las pruebas que me han hecho más fuerte.

A Alessandro, por llenar mi vida de amor.

A mi mamá, por su amor, su apoyo incondicional y por sus detalles cada vez que estoy en casa.

A mi papá por su amor, apoyo y por sus palabras en el momento adecuado.

A mis hermanas Miureld, Arleny y a mi hermano Gary, por todas las risas y momentos divertidos, por demostrarme su amor en cada broma y por ser pilares importantes en cada etapa de mi vida.

A mis amigos que dejé en mi Santa Cruz del Quiché, por esa amistad que ha durado por años y a pesar de la distancia su cariño y alegría al vernos sigue siendo la misma.

A mi chispa adecuada, por encontrar mi fortaleza cuando la perdía.

A David, por estar siempre en mi vida, por su amistad incondicional y por ser mi apoyo en todo momento.

A “Los de Siempre” y a Daniel, por brindarme su amistad y formar parte de mi nueva pequeña familia.

A Julia, por su apoyo.

Y a demás familia y amigos, que forman parte de mi vida y estuvieron presentes en momentos importantes.

Agradezco a CECON y Defensores de la Naturaleza por darme la oportunidad de contribuir con mi profesión a su labor y por el apoyo para poder culminar este proyecto.

A la Universidad de San Carlos de Guatemala y docentes por brindarme educación y ser parte de mi desarrollo como profesional.

# DEDICATORIA

A mi abuelita Carmen Q.E.P.D,  
por ser mi ejemplo a seguir,  
por enseñarme de fortaleza y fe;  
por apoyarme hasta el último momento  
y por ser mi inspiración para levantarme  
y seguir luchando día a día.





# ÍNDICE

Pag. 19 **CAPÍTULO I**  
**INTRODUCCIÓN**

- Introducción
- Problema
- Justificación
- Objetivos del proyecto

Pag. 27 **CAPÍTULO II**  
**PERFILES**

- Perfil de la organización
- Grupo objetivo

Pag. 41 **CAPÍTULO III**  
**DEFINICIÓN CREATIVA**

- Descripción de la estrategia de diseño
- Concepto creativo
- Propuesta de códigos visuales

Pag. 59 **CAPÍTULO IV**  
**PLANEACIÓN OPERATIVA**

- Flujograma del Proceso
- Cronograma de Trabajo

Pag. 65 **CAPÍTULO V**  
**MARCO TEÓRICO**

Pag. 79 **CAPÍTULO VI**  
**PROCESO DE PRODUCCIÓN GRÁFICA**

- Nivel 1 de Visualización
- Nivel 2 de Visualización
- Nivel 3 de Visualización
- Fundamentación de la Propuesta Gráfica

Pag. 113 **CAPÍTULO VII**  
**CONCLUSIONES**

- Lecciones aprendidas
- Conclusiones
- Recomendaciones

Pag. 120 Referencias Bibliográficas

Pag. 122 Glosario

Pag. 127 Anexos



# PRESENTACIÓN

Guatemala es reconocido mundialmente por su riqueza natural, pero debido a la caza y pérdida de hábitat actualmente existen animales en peligro de extinción. El Tapir es una especie endémica del país y actualmente está en lista roja, por esta razón el Centro de Estudios Conservacionistas de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala CECON, Ideó una estrategia nacional para conservar la especie.

Al analizar la información recopilada, surge la necesidad de educar sobre la conservación de especie a la población guatemalteca.

El presente proyecto tiene como objetivo diseñar Material Editorial Educativo Impreso en apoyo al programa de Estrategia para la Conservación del Tapir y su Hábitat del Centro de Estudios Conservacionistas de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala CECON.





# CAPÍTULO I

# INTRODUCCIÓN

- Antecedentes del problema
- Problema
- Justificación
- Objetivos del proyecto



# ANTECEDENTES

Durante años han existido actividades humanas que contribuyen al deterioro de los recursos naturales en todo el mundo y en Guatemala no es la excepción. La pérdida de recursos naturales ha afectado considerablemente los factores bióticos, extinguiendo parte de la flora y fauna de áreas importantes en el país.

Guatemala presenta una pérdida y fragmentación de ecosistemas, lo cual ha afectado directamente al Tapir y su hábitat, catalogando a esta especie en peligro de extinción.

CECON ideó un Plan Nacional para la Conservación del Tapir y su hábitat bastante amplio y con procesos idóneos para poder educar e informar sobre el tema a la población, es necesario tener un medio accesible y eficaz que, comunique, apoye y promueva las estrategias que aseguren la conservación del Tapir y reducir los riesgos biológicos que contribuyen a la fragmentación del hábitat.

Existen organizaciones e instituciones que se dedican a conservar el patrimonio natural nacional como: el Centro de Estudios conservacionistas CECON, esta institución ha dedicado varios años a la investigación científica y de campo para poder saber las razones que más afectan al ecosistema y conocer el número de especie que todavía habitan el territorio.

## PROBLEMA DE COMUNICACIÓN

Es necesario fomentar a las comunidades aledañas con presencia de tapires, sobre la importancia de conservación de la especie y los recursos biológicos; enseñando las buenas prácticas de buena administración y conservación ambiental y de especie para que apliquen las directrices y procesos correctamente.

## INCIDENCIA DEL DISEÑO GRÁFICO

El diseño gráfico, al ser una herramienta versátil que mejora la comunicación y facilita el aprendizaje, juega un papel importante en la necesidad de educar a la población. Por esa razón se desarrolla este proyecto.

Frente a la necesidad de comunicación visual que CECON presenta, que es poder educar a la población guatemalteca y grupo objetivo sobre las prácticas ideales que buscan la Conservación del Tapir y su Hábitat, se propone desarrollar material educativo editorial impreso que cumpla con varios enfoques educativos, los cuales son: poder enseñar acerca del Tapir, su historia y la importancia endémica de la especie; datos que lo ponen en peligro de extinción, buenas prácticas para su conservación e información de biodiversidad de la región. El grupo objetivo aprendería acerca del hábitat y las diferentes maneras de contribuir a su conservación; además de persuadir y lograr un cambio de actitud y mejorar las actividades cotidianas para que contribuyan a la conservación de la biodiversidad en Guatemala.



# TRASCENDENCIA

Guatemala es un país caracterizado por la biodiversidad, ecosistemas y recursos naturales, lo que hace un país muy reconocido turísticamente, por lo que, es importante poder mantener las características biológicas que catalogan a Guatemala como uno de los países perteneciente al grupo de los 19 países con megadiversidad, esto solamente puede lograrse haciendo que las estrategias para la conservación biológica puedan llegar a los grupos objetivos y que se puedan poner en práctica para alcanzar los objetivos planteados según los resultados de las investigaciones de campo y científicas que CECON realiza.

Al poder tener una estrategia de comunicación que informe y eduque sobre las directrices, prácticas idóneas y datos importantes de la especie se logrará que más personas puedan conocer a cerca de la biodiversidad y la importancia de conservar al Tapir y su hábitat. Trasladar la información puede apoyar a conservar la especie tanto en Guatemala como en Centro América, podría reducir el nivel de riesgo actual de la especie y en un futuro quitarla de la lista en peligro de extinción. También se contribuirá a la mejora de su hábitat para que haya reproducción de nuevos tapires y puedan sobrevivir de manera

segura y condiciones naturales ideales.

En caso no pueda informarse a la población la importancia de la Conservación del Tapir y hábitat, se enfrentará una extinción de la especie y deterioro biótico, lo que conlleva no sólo a perder a la única especie mamífera terrestre más grande en la región centroamericana, la única especie nativa del orden Perissodactyla que pertenecen a los caballos y rinocerontes; sino también a diferentes especies de flora, fauna, cuerpos de agua, selva y manglares; con esto se incrementaría la deforestación, que actualmente estamos en una calificación de -48.3 en pérdida forestal anual.

Las consecuencias no solo afectarían a nuestro país sino contribuyen también a la extinción de especies y calentamiento global de fragmentación y pérdida de hábitat.

# FACTIBILIDAD

El proyecto para educar a la población guatemalteca acerca del Plan nacional para la Conservación del Tapir en Guatemala es factible ya que se cuenta con toda la información necesaria que CECON provee con facilidad y rapidez, cuentan con personas expertas y capacitadas pedagógicamente que evalúen la funcionalidad del material educativo con enfoque biológico.

También brindan un espacio tanto físico como en tiempo para poder llevar a cabo el proyecto y tienen los recursos para poder ejecutar del proyecto y difundirlo efectivamente.

De parte de la estudiante, se cuenta con las capacidades técnicas, tiempo, mobiliario y equipo para poder desarrollar los materiales gráficos requeridos de forma eficiente y funcional para ser entregado en el tiempo estipulado por la Escuela de Diseño Gráfico FARUSAC.

# OBJETIVOS

## OBJETIVO GENERAL

Apoyar al Programa para la Conservación del Tapir y su Hábitat en Guatemala del Centro de Estudios Conservacionistas CECON, dirigido a escuelas rurales para niños y niñas de las zonas aledañas al Parque Nacional Sierra de Lacandón, el Biotopo Protegido El Zotz y el Biotopo Protegido Naachtun Dos Lagunas, para educar acerca de conservación de la especie y hábitat.

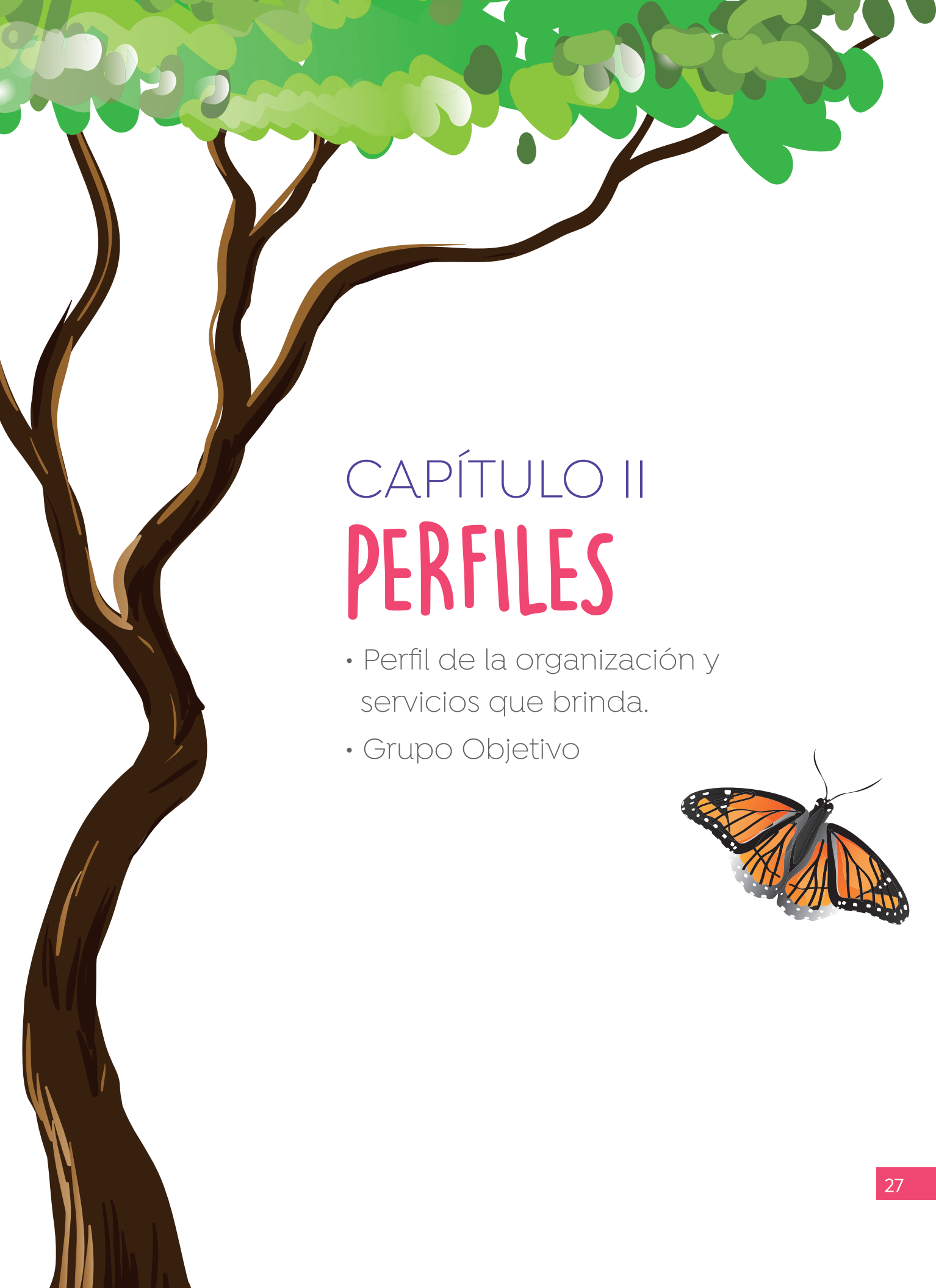
## OBJETIVO DE COMUNICACIÓN VISUAL

Informar y educar acerca de las prácticas e iniciativas para asegurar la conservación de la especie del Tapir, por medio de materiales que apoyen al Programa para la Conservación del Tapir en Guatemala.

## OBJETIVO DE DISEÑO GRÁFICO

Diseñar Material Gráfico Educativo Editorial Ilustrado e Impreso sobre la conservación del Tapir y su Hábitat, para niños y niñas de escuelas rurales de Petén.





## CAPÍTULO II

# PERFILES

- Perfil de la organización y servicios que brinda.
- Grupo Objetivo



# CECON Y SUS SERVICIOS

El Centro de Estudios Conservacionistas CECON, fue creado como una unidad de estudios interdisciplinarios destinado a la investigación de los mejores procedimientos para la Conservación de los Ecosistemas de la Nación, a través del Acuerdo de Rectoría No. 660-81 del 17 de agosto de 1981, por iniciativa de los profesionales Mario Dary Rivera y Luis Villar Anléu, ambos egresados de la Facultad de Ciencias Químicas (antes naturales) y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Actualmente forma parte de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala y cuenta con siete unidades de manejo de 7 áreas protegidas, tres unidades de investigación y un Jardín Botánico.

Es importante mencionar que como pionero del a conservación en Guatemala, el CECON desde los inicios del Consejo Nacional de Áreas Protegidas ha sido miembro permanente de su Consejo, estando estrechamente vinculado a los logros y avances de dicha institución de gobierno.

Historia de CECON, (s.f.), Recuperado de [http://www.sitios.usac.edu.gt/cecon/?page\\_id=28](http://www.sitios.usac.edu.gt/cecon/?page_id=28)

### Misión:

Ser la unidad que propone modelos de manejo integral para el fortalecimiento y conservación del patrimonio natural y cultural a través de la planificación estratégica, divulgación de información científica y capacitación de recurso humano.

### Visión:

Ser la unidad encargada de la planificación estratégica que proporcione los lineamientos y políticas para el manejo integral del Centro, a través de la implementación de programas de investigación, capacitación y divulgación.

### Objetivos:

Realizar planificación estratégica del centro mediante la elaboración de propuestas para el fortalecimiento de las unidades que lo conforman.

Proporcionar estrategias y políticas que proporcionen herramientas para el manejo de

las áreas protegidas universitarias y el Jardín Botánico.

Fortalecer a través de la investigación científica multidisciplinaria el sistema de las áreas protegidas universitarias en coordinación con Unidades de Investigación Universitarias nacionales e Internacionales que contribuyan al conocimiento, uso valoración y conservación el patrimonio natural y cultural.

Coordinar y desarrollar las actividades del programa Académico del Centro a través de la capacitación de profesionales, técnicas y personal de campo que participan en el manejo de áreas protegidas.

Coordinar y desarrollar las actividades del Programa de Divulgación del Centro que permita la difusión de las actividades de investigación, docencia y extensión.

Departamento de Estudios y Planificación CECON, (s.f.)  
Recuperado en [http://www.sitios.usac.edu.gt/cecon/?page\\_id=4](http://www.sitios.usac.edu.gt/cecon/?page_id=4)



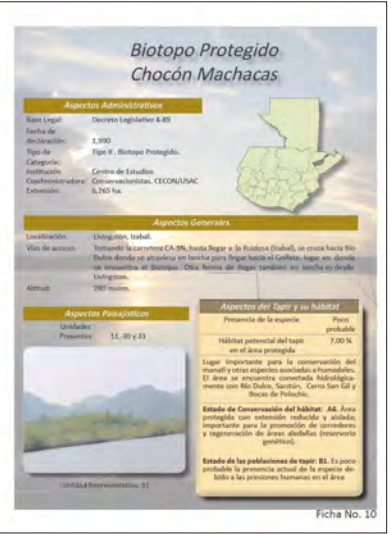
El Centro de Estudios Conservacionistas CECON, tiene diferentes programas y un Sistema Universitario de áreas protegidas SUAP es uno de los motores de trabajo de la institución, y sus áreas protegidas son: Cerro Cahuí, Naachtún Dos Lagunas, El Tigre-Río Escondido y El Zotz-San Miguel La Palotada, todos en el Departamento de Petén; Chocón Machacas en Livingston, Izabal; Biotopo del Quetzal "Mario Dary Rivera" en Purulhá y Salamá, Baja Verapaz y Reserva Natural de Usos Múltiples Montecrico en Taxisco y Chiquimulilla, Santa Rosa. Todas juntas suman en total más de 140,000 hectáreas.

CECON también está conformado por un Jardín Botánico, un Centro de Datos para la Conservación y una Departamento de Estudios y planificación. Así mismo buscan proteger y conservar los recursos naturales nacionales, por ello desarrolla investigaciones y diferentes planes para la conservación para diferentes áreas del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas SIGAP; buscan que prevalezca la biodiversidad.

CECON presta servicios como: seminarios de experiencia docente, recorridos educativos a las diferentes áreas protegidas, cursos para las buenas prácticas de conservación para el medio ambiente y educación ambiental, evaluaciones de los cambios naturales, actividades culturales, construcciones y mejoras para las áreas protegidas.

Como recursos de comunicación visual han utilizado varios libros que tienen contenidos de estrategias, volantes informativos, posts en redes sociales y folletos con la información que necesita ser comunicada, todos estos materiales han sido diseñados con sus propios recursos, sin apoyo de un experto comunicador visual.

Referencia de material visual utilizado anteriormente por CECON.



# CARACTERIZACIÓN DEL G.O.

El Grupo Objetivo fue definido según la Investigación de campo y científica del Centro de Estudios Conservacionistas CECON, por lo que se realizó una entrevista presencial y una encuesta vía correo electrónico a dos personas, que forman parte del programa de Conservación del Tapir y su hábitat y tienen una delimitación de grupo objetivo y amplio conocimiento del mismo.

Consultar anexo: 2.1

Para conocer mejor el grupo objetivo se profundiza en las siguientes características.

## Caracterización Geográfica

Residentes en el área norte del país, departamento de Petén, Ciudad de Guatemala, específicamente en: Biotopo Cerro Cahú, Biotopo Zotz y el Parque Nacional Sierra de Lacandón.

Residentes en áreas rurales como Aldeas El Remate, Jobompiche, Cruce Dos Aguadas y La Técnica.

## Características Sociodemográficas

Niños y niñas de 7 a 13 años, guatemaltecos, estudiantes de primaria entre los grados de 1º a 6º primaria. El 85% perteneciente a la etnia maya Q'eqchi', 15% ladinos y mestizos.

Pertenecen a familias numerosas de áreas rurales de 5-6 integrantes por familia en promedio, se desenvuelven en un medio ambiente natural, con contacto a diversidad de ecosistemas de la región. De religión indiferente.

Hijos e hijas de padres campesinos y madres amas de casa en su mayoría y algunas otras comerciantes de áreas turísticas como: Laguna el Remate, algunos son hijos de maestras de las escuelas rurales que pertenecen a un nivel socioeconómico bajo catalogado como Pobreza, según el diagnóstico Territorial de Petén, en el inciso de análisis de vida y desarrollo humano, 2012.

Sus ingresos económicos provienen de producción agrícola, comercio de productos básicos, productos artesanales hechos por ellos mismos, servicios de turismo o venta de comida en la localidad.

## Características Psicográficas

Los niños y niñas activos, con conocimientos bajos en materias básicas (Idioma Español, Matemática, Ciencias Naturales, Estudios Sociales) su nivel de lectura en una escala de 1-10 es de 6, con conocimiento de un vocabulario básico y fácil.

Tienen relación con la naturaleza y juegos de desempeño físico, tienen poca accesibilidad a medios de comunicación, las personas que tienen televisión en su casa ven canales nacionales como 3, 7, 13. No practican ningún tipo de lectura, solamente los libros de MINEDUC y libros de enseñanza esencial (vocales, letras, etc.).

Al grupo objetivo lo caracteriza una personalidad tímida en su mayoría, sin embargo son energéticos y les gusta aprender cosas nuevas, acostumbrados a un estilo de vida tranquilo y en medio de naturaleza.

Valores morales básicos como: temor a Dios, respeto, limpieza, civismo. Los valores que más los caracteriza se ven reflejados en religión, la responsabilidad principalmente en trabajo y el apoyo hacia sus padres, demostrado en el cuidado de hermanos más pequeños.

## Características Psicopedagógicas

Todo lo que saben lo han aprendido a través de la educación primaria rural, por medio de dibujos realizados por la maestra de grado, los libros ilustrados que provienen del gobierno y un vocabulario simple. Juegos y actividades al aire libre, canciones fáciles y divertidas.

## Relación entre el Grupo Objetivo y la Institución

La relación se muestra es que tanto CECON como el grupo objetivo son personas que tienen en sus manos poder cambiar su actitud y de las personas que les rodean, fomentando la conservación de los recursos naturales y la protección a las especies de Guatemala, para lograr que en un futuro se siga teniendo la riqueza natural y especies endémicas del país.

## USO DE SPICE & POEMS

SPICE proviene de las palabras en inglés: Social, Physical, Identity, Emotional, Communication; en español: social, físico, identidad, emocional, comunicación.

Por medio de un cuadro comparativo se procede a organizar las cualidades del grupo objetivo en la categoría correspondiente, ordenándolas según la prioridad. Se crea un personaje con base al grupo objetivo para representar sobre quien se habla.

Posteriormente se hace una reflexión sobre las características más importantes y las cuales posteriormente servirán de base para un proyecto.

POEMS proviene de las palabras en inglés: people, Object, Environment, Message, Media, las cuales significan: personas, objetos, ambiente, mensaje y medios. Este método nos ayuda a conocer más a fondo al grupo objetivo, conocer a las personas que van a estar, qué tipo de objetos se pueden crear para cumplir el objetivo, qué tipo de mensaje puede ser usado y finalmente, qué tipo de medios se pueden utilizar.

Estas técnicas de investigación son utilizadas para poder crear una conexión entre el grupo objetivo y el material que se diseña, para poder darle valor y un mensaje más certero al comunicar.

Representar la información en un esquema más gráfico ayuda a organizar la información y categorizarla de forma fácil y rápida de comprender, usando objetivamente el orden de todo lo que se anota en cada sección.

Spice & Poems aplicado al proyecto.

# SPICE

**Social:** educación, seguridad, alimentación, diversión, vestimenta, padres, familia, apoyo, libros, útiles escolares.

**Físico:** salud, bienestar físico, buena alimentación, jugar, correr, leer, aprender.



**Identidad:** niños y niñas de primaria de de áreas rurales, futuro de Guatemala.

**Comunicación:** les interesa aprender nuevas cosas tanto académicas como tecnología.

**Emocional:** amor, amistad, cariño, comprensión, apoyo para aprender.

# POEMS



**People:**  
niños y niñas,  
maestros,  
directores,  
padres, biólogos  
expertos

**Objetos:**  
hojas de trabajo,  
banners, afiches,  
libros, revistas,  
vídeos, juegos  
educativos.



**Ambientes:** escuela,  
casa, comunidad, aldea,  
salones, universidad.

**Mensaje:** mensajes  
que promuevan la  
conservación del  
medio ambiente  
y especies por  
medio de material  
educativo.



**Servicios:**  
asesoría,  
diseño, ilustración,  
audio visuales,  
generación de  
contenido.





## PROCESAMIENTO DE SPICE

En el procesamiento de datos para poder enfocar un SPICE breve y objetivo se tomaron las necesidades básicas del objetivo, describiendo en pocas palabras lo que los niños necesitan social y físicamente; también se describe su identidad en pocas palabras las necesidades de comunicación y emocionales.

Se llegó a la conclusión de que son niños que tienen las necesidades básicas como cualquier ser humano: salud, seguridad, alimentación, necesitan amor, amistad y mucho apoyo para seguir creciendo académicamente. Son niños que les interesa aprender ya que presentan curiosidad por palabras y cosas nuevas que ven.

## PROCESAMIENTO DE POEMS

En este esquema se muestran a todas las personas involucradas en el desarrollo del proyecto, los materiales que se pueden realizar para fortalecer el aprendizaje e informar sobre la necesidad, de estos se eligieron: libros educativos y actividades en clase.

Los lugares en donde se desenvuelve la actividad, se eligieron escuela y comunidad. Los mensajes que se pueden transmitir todos van enfocados a la buena administración y buenas prácticas de conservación del medio ambiente y se indican los servicios que se aportan al proyecto son: asesoría, diseño e ilustración.





## CAPÍTULO III

# DEFINICIÓN CREATIVA

- Descripción de la estrategia de aplicación de las piezas a diseñar.
- Concepto creativo
- Propuesta de códigos visuales



## DESCRIPCIÓN DE LA ESTRATEGIA DE APLICACIÓN DE LAS PIEZAS A DISEÑAR

Luego de conocer el Grupo Objetivo, se utilizó una tabla con seis preguntas a responder, con el fin de listar objetivamente los puntos principales del proyecto, tener datos claros que ayuden a orientar fácilmente la selección de material que ayudará a resolver el problema de comunicación visual de la institución, aumentando y asegurando su funcionalidad.

Las preguntas que se responden son: ¿Qué?, para tener claro el tema, ¿Para qué? donde indicamos el por qué del proyecto, ¿Con qué? los materiales que apoyarán a resolver el problema, ¿Con quienes? las personas que forman parte del desarrollo y aplicación del proyecto. ¿Cuándo? tiempo definido de aplicación del proyecto y ¿Dónde? indica el lugar en donde se llevará a cabo el mismo.

## TABLA DE PREGUNTAS

¿Qué?	¿Para Qué?	¿Con Qué?	¿Con Quienes?	¿Cuándo?	¿Dónde?
Conservación del Tapir	Para evitar la extinción del Tapir en Guatemala y conservar su hábitat	<p>Material educativo editorial y audiovisual.</p> <p>Material editorial informativo.</p> <p>Libro para colorear: el ABC del tapir y su hábitat</p> <p>Libro de texto: el Tapir y su hábitat.</p> <p>Material editorial informativo de la Estrategia nacional para la conservación del Tapir y su Hábitat</p> <p>Vídeo educativo para aprender acerca del tapir y su hábitat.</p>	<p>Estudiantes del área rural y profesionales en la conservación del medio ambiente.</p> <p>Comunidad aledaña a las áreas protegidas.</p> <p>Ministerio de educación.</p> <p>Defensores de la naturaleza e Instituciones que se dedican a la conservación del medio ambiente.</p>	Para empezar a difundir la información en febrero de 2018	En las escuelas rurales del norte del país (Petén)

## CUADRO COMPARATIVO DE LAS PIEZAS DE DISEÑO

Para completar la tabla anterior, se utiliza una segunda tabla de comparación que lista todos los posibles materiales que pueden apoyar para solucionar el problema de comunicación visual, se evalúan todas las ventajas y desventajas de las piezas propuestas.

Se analizan los materiales y se eligen los más factibles y funcionales de acuerdo a la optimización y menos desventajas que presenten.

Pieza	Ventajas	Desventajas	Es elegible
Libro de texto El Tapir y su Hábitat	Es un material único, actualmente no existe ningún libro del tema • El textos se puede usar como apoyo para practicar la lectura y conocer acerca del Tapir • Información exclusiva que amplía el conocimiento de los estudiantes y catedráticos • Se conserva para nuevas generaciones • Es fácil de usar y entender • La reproducción es accesible • Puede ser compartida a nivel nacional	Es un tema desconocido • El material puede no ser comprendido en su totalidad por las palabras científicas • El material puede ya no ser usado por falta de interés • La recordación del material sea corta por ser un texto	SI
Libro para colorear del tapir y si Hábitat	Material divertido • Libro con datos importantes sobre la biodiversidad • no es aburrido • la reproducción es accesible • entretiene a los niños pintando y aprenden algo nuevo	Puede que al pintar todas las hojas tiren el libro • Pueda que solo colorean y no lean los datos importantes	SI
Material educativo audiovisual	Capta mejor la atención • puede ser difundido en diferentes medios • Entretiene • puede ser compartido con personas de diferentes edades y puntos geográficos diversos.	Dificultad para reproducirlo por el equipo necesario • bajo nivel de lectura en áreas rurales	SI
Material editorial de la Estrategia Nacional para la Conservación del Tapir	El tema es de interés para los profesionales en el campo • Puede ser consultada varias veces por diferentes personas • enseña como tener buenas prácticas para contribuir a la conservación del tapir • Distribución y reproducción accesible • De gran interés para las instituciones que apoyan la iniciativa de conservación de las especies y biodiversidad en Guatemala.	Puede ser leída y luego ya no ser consultada	SI



# PROCESO DE CONCEPTUALIZACIÓN

Se hizo una lluvia de ideas para poder generar tres insights que sirvieran de base para poder construir tres conceptos creativos para luego evaluar y elegir al que tiene más poder en sentimiento y acción.

La tormenta de ideas (lluvia de ideas o brainstorming) es una técnica de pensamiento creativo utilizada para estimular la producción de un elevado número de ideas, por parte de un grupo, acerca de un problema y de sus soluciones o, en general, sobre un tema que requiere de ideas originales.

Ministerio de Ciencias, Tecnología y Telecomunicaciones, MICCIT. s.f.

## LLUVIA DE IDEAS ENFOCADAS A PALABRAS CLAVES SOBRE EL TEMA

Hábitat, peligro, extinción, reservas naturales, animales, biodiversidad, especies, variedad, mega diversidad mundial, único hábitat, medio ambiente, especies endémicas, áreas protegidas del país, áreas rurales, niños, educación, bajo nivel de lectura, bajo nivel de educación, cuidar, prácticas amigables, proteger, conservar, pérdida de recursos naturales, fragmentación del territorio natural, amenazas, industrialización, caza, contaminación, deforestación, sequías.

Luego se construyeron insights con las palabras más relacionadas con la necesidad del proyecto y se seleccionaron los insights más potenciales y se relacionaron más con la conservación del Tapir y su Hábitat:

- No sé cómo cuidar el hábitat y las especies en peligro de extinción.
- No sé cómo cuidar las áreas naturales de mi país.

- Me parece interesante saber de las especies propias del país.
- Me gustaría saber más acerca de la variedad de especies.
- Aprender sobre la diversidad de ecosistemas es interesante.
- Me gustaría ayudar a conservar las especies en peligro de extinción.
- Quiero ayudar a conservar el medio ambiente.
- Es importante cuidar la variedad de flora y fauna del país.
- Aprender sobre la diversidad de especies de Guatemala.
- Sería bueno educar a las personas para ser amigables con el medio ambiente.
- Me interesa saber sobre buenas prácticas para no dañar el ambiente.

- Es importante ayudar a conservar las áreas protegidas del país.
- Conocer acerca del tapir y su conservación es interesante.
- Yo no protejo el medio ambiente.

Se seleccionaron 6 insights con más relación al tema a comunicar y luego se evaluó cada uno con una tabla de potencialidad, posteriormente se seleccionaron los insights más poderosos.

1. No sé cómo cuidar el hábitat y las especies en peligro de extinción.
2. Me parece interesante saber de las especies propias del país.
3. Yo no protejo el medio ambiente.
4. Sería bueno educar a las personas para ser amigables con el medio ambiente.
5. Me interesa saber sobre buenas prácticas para no dañar el ambiente.
6. Conocer acerca del tapir y su conservación es interesante.

Consultar Anexo 3.1

Luego de evaluar los insights se seleccionaron los tres más potenciales, los cuales fueron:

- Sería bueno educar a las personas para ser amigables con el medio ambiente.
- Me parece interesante saber de las especies propias del país.

- Me gustaría aprender más sobre el Tapir y su hábitat, porque no conozco nada del tema.

Usando cada insight se pasó a construir con un concepto creativo y con una técnica diferente para encontrar nuevas y variedad de opciones con cada insight.

## CONSTRUCCIÓN DE CONCEPTO 1

### ABANICO DE PALABRAS CLAVES

insight: Sería bueno educar a las personas para ser amigables con el medio ambiente.

Estrategia aplicada: abanico de palabras claves, consiste en hacer un listado de palabras claves enfocadas al tema a tratar y luego seleccionar las más indicadas para formar frases e ideas que puedan ayudarnos a construir un concepto. Luego se evalúan los pros y los contras para la funcionalidad de cada palabra.

(Grajeda, 2016).

Conservación - Biodiversidad Guatemala-  
teca Educación ambiental - Especie nativa-  
Perisodáctilo Impar - Movimiento verde  
- Ecologistas - Reducción de riesgo - Bio  
actividad - Desafío - Defender el ambiente -  
Defender la biodiversidad - Celebra la biodi-  
versidad - Festejo - Protección - Formando  
conciencia Educar sobre ambiente - Prote-  
ger - Amistad con la biodiversidad.

### PRO Y CONTRAS DE PALABRAS SELECCIONADAS

Biodiversidad: muy técnico para niños  
Especie Nativa: muy complicado para los niños.

Educar: muy general

CONCEPTO: Amistad con la biodiversidad complicado, pero se puede explicar que es la biodiversidad para que puedan entender.

## CONSTRUCCIÓN DE CONCEPTO 2

### RELACIONES FORZADAS

insight: Me parece interesante saber de las especies propias del país.

**Estrategia aplicada:** relaciones forzadas, se inicia el ejercicio con una palabra a partir de la cual se va haciendo relación de otras palabras por asociación lejana. Al llegar a entre diez o quince palabras, se utiliza la última para definir las posibles frases conceptuales de las cuales se escogerá la final.

(Grajeda, 2016).

Ejemplo: CELULAR lo más lejano puede ser una conversación, entonces se escribe y luego de esta palabra lo más lejano puede ser SILENCIO, se sigue con la palabra más lejana a esta y así sucesivamente.

Pulsera – hoja – Celular – Conversación – silencio – ruido – Luz – Oscuridad – claridad – cielo – tierra – agua – fuego – lluvia – sequía – naturaleza – deforestación – árboles – lápiz – Tablet – cuaderno – computadora – persona – animal – insecto – mamífero – planta – edificio – naturaleza – industria – purificar.

### PALABRAS SELECCIONADAS AL AZAR

Para seleccionar las palabras se eligieron 5 números, luego se enumeraron las palabras y el correspondiente se seleccionó.

1. Luz 2. Tierra 3. Tablet 4. Insecto 5. Lápiz

#### Cualidades de la tierra:

La tierra tiene colores diferentes según clase y ubicación geográfica, cambia la textura si está seca, mojada o húmeda, si sus propiedades son buenas se puede cultivar, germina semillas, sirve a las plantas, sin tierra no hubiera medio ambiente, se puede interpretar como el planeta tierra, orgánica, materia natural, se puede interpretar como la superficie en la que nos paramos, cimiento de algo.

- La conservación del tapir tiene colores diferentes según clase y ubicación geográfica.
- La conservación del tapir cambia en textura mojada o húmeda.
- Las propiedades del hábitat del tapir se pueden cultivar.
- Enseñar a conservar al tapir germin semillas.
- La conservación sirve a las plantas.
- Si no hubiera biodiversidad no hubiese medio ambiente.
- El hábitat puede ser interpretado como su planeta.
- El Tapir y su hábitat todo es orgánico.
- La naturaleza es la materia prima para conservar al tapir.
- La biodiversidad es su superficie.

- Cimiento para conservar al tapir y su hábitat.

Se revisan las frases que resultaron y se selecciona la que es más interesante y se aplica más a las necesidades del material.

**Insight:** me parece interesante saber de las especies propias del país

**Frase seleccionada:** la diversidad en el ecosistema es su planeta

**Frases sustituyendo la palabra tierra por el problema a solucionar.**

**Concepto:** nuestro ecosistema es su planeta.

### ¿Por qué?

La diversidad biológica que tenemos en nuestro país es el único hábitat donde puede sobrevivir, se traduce en: es su planeta porque es el único lugar donde puede seguir habitando.

## CONSTRUCCIÓN DE CONCEPTO 3

Técnica basada en el insight: Me gustaría aprender más sobre el Tapir y su hábitat, porque no conozco nada del tema.

**ANALOGÍAS SIMBÓLICA:** Comparar el problema como si fuera algo y darle solución. Ejemplo: Si nuestro problema fuese un libro, ¿qué título tendría?

(Fernández, 2007).

Se usó la siguiente analogía: “si conservar al Tapir y su ecosistema fuera una película, ¿cómo se llamaría?”

Los Guardianes del hábitat  
La biodiversidad y su magia  
El Tapir, su hábitat y el humano  
Guerreros ecológicos  
El planeta de la diversidad  
Resplandor de biodiversidad  
La montaña del Tapir  
El ecosistema secreto  
La Especie Secreta

## La historia de la diversidad El complejo Danto Espacio Diverso

Se seleccionó El Ecosistema Secreto, debido a qué se relaciona más con un hábitat que casi nadie conoce y da la facilidad de explorar el tema de misterio para crear interés en el G.O.

Insight: Me gustaría aprender más sobre el Tapir y su hábitat, porque no conozco nada del tema.

### CONCEPTO:

El hábitat Secreto

### ¿Por qué?

El Tapir y el ecosistema es desconocido por la mayoría de la población guatemalteca, es conocida solo por profesionales y nativos de las áreas aledañas a las poblaciones del Tapir.

### CONCEPTO SELECCIONADO

Insight: Me gustaría aprender más sobre el Tapir y su hábitat, porque no conozco nada del tema.

Concepto creativo: El hábitat Secreto

### ¿Por qué?

El Tapir y el ecosistema es desconocido por la mayoría de la población guatemalteca, es conocida solo por profesionales y nativos de las áreas aledañas a las poblaciones del Tapir pero no conocen sobre su situación actual ni la biodiversidad que conlleva tener una especie endémica y de anatomía de fósil aún. Así mismo se necesita que la población conozca a la especie para que pueda generar conciencia y empiecen a participar con actividades que sean de beneficio para conservar a la especie.

### SELECCIÓN DE CONCEPTO:

Se desarrolló la presentación con premisas de diseño y se seleccionó la opción número tres con apoyo de las asesoras, ya que es la que más se aplica para el tema educativo infantil y editorial.

# CONCEPTO CREATIVO

## ¿CÓMO SE APLICA?

El material a diseñar es editorial educativo para niños, por lo que llevan ilustraciones de animales, bosques, iconografía y elementos que los hagan entender el tema con facilidad, pero a la vez despertar su interés e incentivar la conservación del tapir, por lo cual se pretende diseñar un material e ilustrar con una línea gráfica que narre un “cuento” en donde el misterio y el valor de contar “un secreto” cree más curiosidad. Los colores azul y morado pueden contrastar con los colores de la naturaleza (verde, azul, celeste, rosado, anaranjado y tonos terrosos) además se puede combinar datos importantes a cada cierta cantidad como un “Sabías que...” para hacer más interesante el aprendizaje. Los 9 libros llevan una portada, la cuál será ilustrada como un libro de cuentos para niños para que el concepto:

“El hábitat secreto” se represente.

# CÓDIGOS VISUALES

Para desarrollar los códigos visuales, se tomó como base el concepto elegido “El hábitat secreto” y se presentan las siguientes premisas de diseño, con el fin de guiar el diseño de mejor manera para presentar una propuesta funcional y efectiva.



## Premisa tipográfica:

familia Sans Serif + miscelánea tipo hand made para títulos, se puede generar anomalía para puntuar cosas importantes y hacer la lectura más divertida. Las letras sans serif deben de ser anatómicamente geométricas ya que el nivel alfabético del grupo objetivo es bajo.

Título: *El Hábitat Secreto* EL HÁBITAT SECRETO

El Hábitat Secreto El Hábitat Secreto

EL HÁBITAT SECRETO *El Hábitat Secreto.*

Texto: El Hábitat Secreto

El Hábitat Secreto El Hábitat Secreto

El Hábitat Secreto

## Premisa lingüística

En este caso, es lenguaje educativo sobre biodiversidad definido por expertos, apto para el grado a quien se dirige el material, pero también es importante poder colocar un título interesante a cada libro para que sea más interactivo, capte la atención y genere curiosidad. Ej.: , puede cambiarse por: ¡Conozcamos la biodiversidad en Guatemala! Solamente en la portada y una portada interior que ya tenga el nombre técnico que es necesario en el libro de texto.



PORTADA



PORTADA INTERIOR

## Premisa cromática

Los colores seleccionados son inspirados en la naturaleza, más los colores azul y morado para poder darle el misterio que un "Secreto" alude para poder aplicar el concepto creativo, ya que el morado en especial es el color del misticismo.



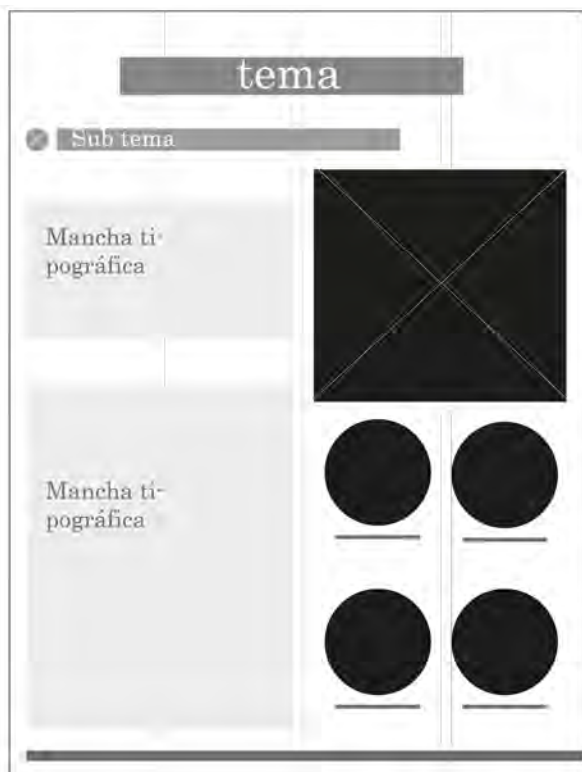
## Premisa visual

ilustración tipo cuento de niños pero no saturada de color ya que son ilustraciones acompañadas de texto.



## Premisa de diagramación

Por ser un libro enfocado a niños con texto científico e ilustraciones, puede funcionar una retícula simétrica de cuatro columnas para distribuir texto e imagen.



## Premisa formato

El formato es carta, (definido por la institución), la retícula puede de ser de 3 columnas, para poder jugar con el texto y las ilustraciones usando 2 para texto y 1 de iconos, 2 para ilustraciones y 1 de texto, etc., esto ayudará que el texto no sea tan pequeño para no tener una lectura cortada en densidad de caracteres y tener ritmo en la diagramación.



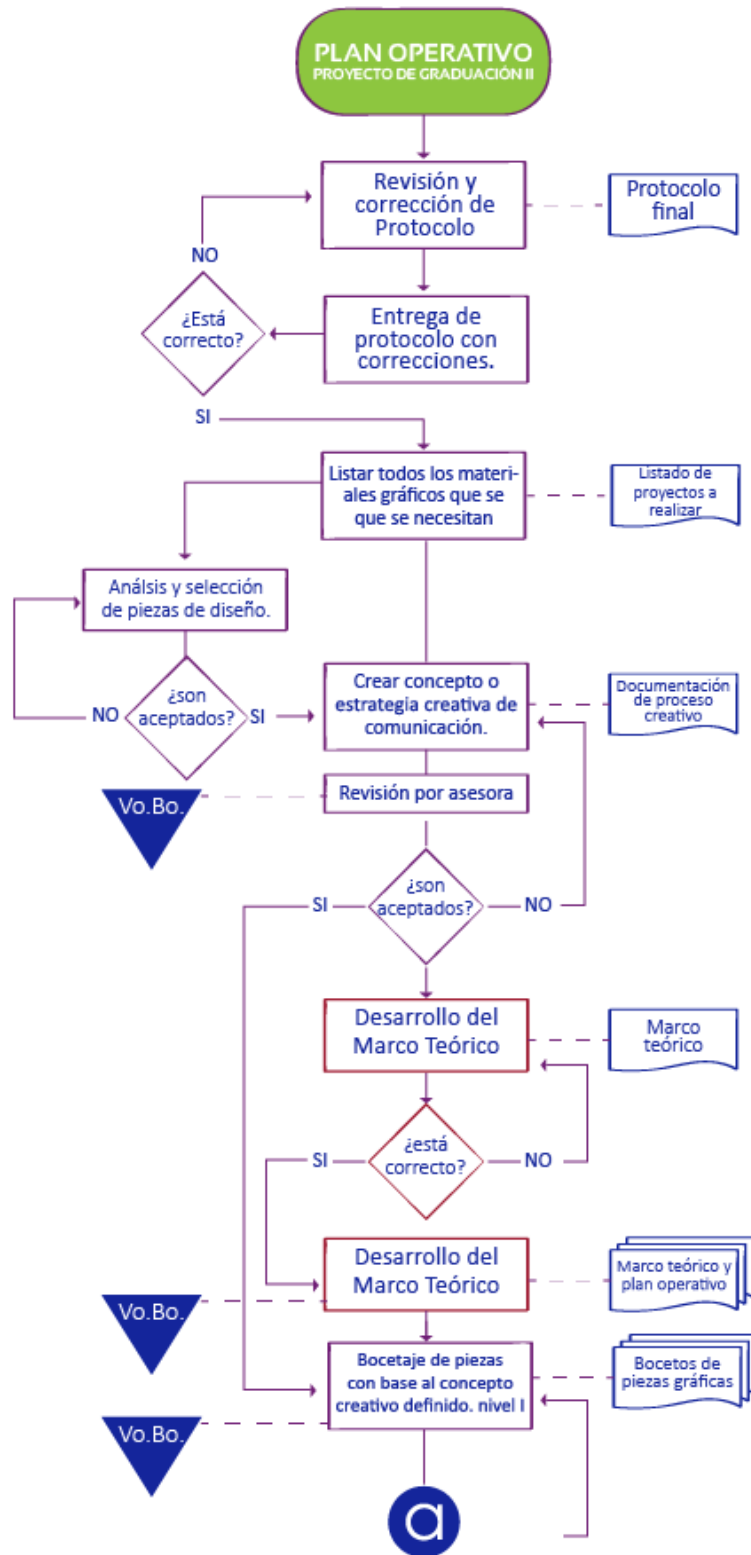


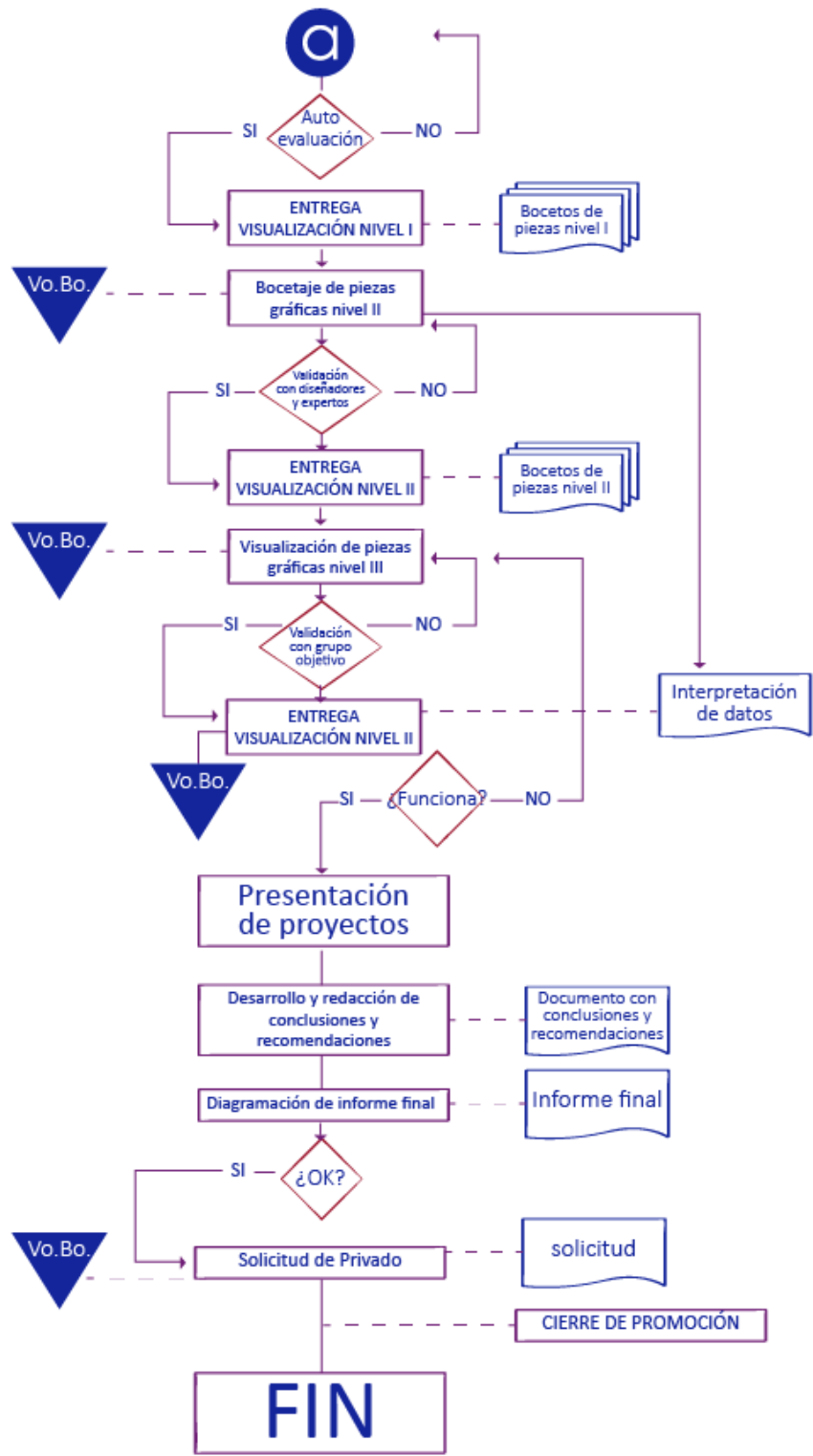
## CAPÍTULO IV

# PLANEACIÓN OPERATIVA

- Flujograma del Proceso
- Cronograma de Trabajo

# Flujograma del Proceso







# Cronograma de Trabajo

JULIO 2017																																										
ACTIVIDAD	SEMANA 1					SEMANA 2					SEMANA 3					SEMANA 4					SEMANA 5																					
	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D							
1. Clase de introducción a Proyecto de graduación II						1	2	3	4	5																																
2. Recepción y revisión de Protocolos, explicación Flujoograma y Cronograma.																																										

AGOSTO 2017																																										
ACTIVIDAD	SEMANA 2					SEMANA 3					SEMANA 4					SEMANA 5					SEMANA 6																					
	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D							
1. Crear flojogramas y cronogramas de Proyecto de Graduación II																																										
2. Contacto con CECON para listar materiales																																										
3. Explicación e la fase de Definición Creativa: análisis y selección de piezas de diseño, concepto creativo y estrategias creativas o de comunicación. Revisión de las correcciones de protocolo.																																										
4. Desarrollo de concepto creativo o de comunicación y proyectar ideas																																										
5. Revisión y asesoría de desarrollo de concepto creativo. Por correo																																										
6. Visita a CECON																																										
7. El diseño gráfico en el contexto nacional y su incidencia en la problemática social a atender. Características, ventajas y desventajas del tipo de piezas a diseñar.																																										
8. Desarrollo de marco teórico y temas centrales de diseño para ensayos.																																										
9. Entrega de marco teórico y planificación.																																										

SEPTIEMBRE 2017																																										
ACTIVIDAD	SEMANA 6					SEMANA 7					SEMANA 8					SEMANA 9					SEMANA 10																					
	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D							
1. Explicación de la fase de visualización y evaluación de la producción gráfica. Desarrollo de la Previsualización: Selección de códigos de comunicación visual.																																										
2. Selección de códigos de comunicación y pre visualización nivel 1.																																										
3. Entrega de Previsualización, explicación y desarrollo de la previsualización y evaluación de propuestas nivel 1.																																										
4. Diseño de visualización nivel 1																																										
5. Revisión de la visualización y evaluación de propuestas gráficas nivel 1.																																										
6. Visita a CECON																																										
7. Trabajo en cambios visualización nivel 1.																																										
8. Entrega de nivel de visualización 1. Desarrollo de la visualización y validación de propuestas gráficas nivel 2.																																										
9. Visita a CECON																																										

OCTUBRE 2017																																						
NO.	ACTIVIDAD	SEMANA 16 OCTUBRE					SEMANA 17					SEMANA 18					SEMANA 19					SEMANA 20																
		L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D		
						31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
1.	Diseño de visualización de propuestas nivel II																																					
2.	Revisión de previsualización nivel II y validación de propuestas gráficas.																																					
3.	Cambios y mejoras, diagramación e ilustración																																					
4.	Entrega del nivel de visualización II, Visualización y validación de propuestas gráficas nivel 3																																					
5.	Diagramación y mejoras de visualización en nivel 3, diseño de instrumento de validación																																					
6.	Entrega visualización II, revisión de instrumento de validación																																					
7.	Cambios para validación y reproducción																																					
8.	Validación con expertos y reunión con CECON																																					
9.	Validación con diseñadores																																					
10.	Cambios según validaciones.																																					
11.	Validación con G.O.																																					
12.	Correcciones y detalles según validación																																					
13.	Visita a CECON																																					
14.	Información de desarrollo de identificación de aprendizajes, conclusiones y recomendaciones. Redacción y diagramación de informe final.																																					

NOVIEMBRE 2017																																						
NO.	ACTIVIDAD	SEMANA 21					SEMANA 22					SEMANA 23					SEMANA 24																					
		L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D									
		30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30					
1.	Diagramación e informe final.																																					
2.	Asesoría de diagramación e informe final, entrega de la propuesta final.																																					
3.	Construcción de informe final																																					
3.	Asesoría final de informe de proyecto de Graduación.																																					
4.	Entrega de Informe final																																					
5.	Presentación EPS - USAC																																					
6.	Clausura de EPS y entrega de carta EPS																																					



The background of the page is an illustration of a pond with rain falling on it. In the foreground, there are dark grey rocks and green plants with long, pointed leaves. The water in the pond is a light blue color, and there are several ripples on the surface. The rain is represented by many thin, vertical blue lines of varying lengths, creating a sense of movement and sound.

# CAPÍTULO V

## MARCO TEÓRICO

- El Tapir y su Hábitat en Peligro de Extinción.
- Material Educativo como herramienta de aprendizaje para la Conservación del Tapir y su Hábitat.

# EL TAPIR Y SU HÁBITAT EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

## Introducción

El Tapir es una especie considerada endémica (propio de la región) en Guatemala, es una de las únicas especies que no ha sufrido tantos cambios biológicos durante la evolución, todavía se considera un “fósil viviente”, es el mamífero con más talla en el Neotrópico y actualmente es el único representante del orden Perisodáctila, además es una especie declarada en peligro de extinción a nivel nacional y en todo su rango de distribución. Hace aproximadamente 15 millones de años los tapires habitaban en el hemisferio norte, existen cuatro especies en todo el mundo de las cuales habita una especie en el continente asiático y las demás en el continente americano, en Guatemala y región mesoamericana habita el *Tapirus Bairdii*.

Actualmente el Tapir está en peligro de extinción ya que es una especie con baja tasa de reproducción, además los cambios en su ecosistema, la contaminación y actividad humana e industrial ha afectado de gran manera ya que ha sido cazado y usado para el comercio. El deterioro del Tapir y su hábitat

representa pérdida de la biodiversidad del país.

## Contenido

Guatemala pertenece al grupo de los 19 países con megadiversidad debido a su variedad de biodiversidad, ecosistemas y endemismo. La Diversidad Biológica, es comprendida como la diversidad de organismos vivos de cualquier origen, a este conjunto de diversidad natural se le puede llamar ecosistemas y pueden ser terrestres y marinos, algunos otros ecosistemas acuáticos y cada uno de ellos está conformado por: flora y fauna, microorganismos, diversidad acuática y diversidad agrícola. La biodiversidad, entonces, se puede definir como el conjunto de seres bióticos (vivos) y abióticos (rocas, ríos, lluvias) de una región o lugar. Guatemala cuenta con eco regiones de agua dulce y eco regiones terrestres, además de zonas de vida, esto incluye flora y fauna nativa como mamíferos, reptiles, anfibios e invertebrados.

(Azurdía, García, Ríos, 2008).

El Tapir centroamericano, es el mamífero con más talla en el Neotrópico y actualmente es el único representante del orden Perisodáctila que pertenece a los caballos y rinocerontes, el tapir está clasificado dentro de la familia Tapiridae. Para la región Mesoamericana es una especie declarada en peligro de extinción a nivel nacional y en todo su rango de distribución.

El Danto o Danta es una especie histórica, ya que pertenece a un grupo de mamíferos que fueron abundantes en el hemisferio norte hace aproximadamente unos 15 millones de años, algunos les llaman “fósiles vivientes” ya que su esqueleto ha sufrido pequeños cambios a su antecesor original.

Actualmente existen solamente cuatro especies de tapir en todo el mundo, las cuales son: Tapir Malayo (*Tapirus Indicus*) habita en Asia, Tapir de Montaña (*Tapirus Pinchaque*) que habita en las zonas montañosas de Colombia y Ecuador, el Tapir de Tierras Bajas (*Tapirus Terrestris*) que habita en Suramérica

y el Tapir Baird o Centroamericano (*Tapirus Bairdii*) que habita en Guatemala y región Mesoamericana.



Tapir Malayo



Tapir de Montaña



Tapir de Tierras Bajas



Tapir Centroamericano

En Guatemala, su distribución geográfica apunta a la región noreste del país, actualmente habita en Petén, Izabal, Alta Verapaz, Quiché, en la Sierra de las Minas ubicada en el Progreso, Zacapa y Baja Verapaz.

“En el año 2,006 se tenía muy poca información sobre la conservación de especie y eficacia de la gestión de conservación en las áreas protegidas, por ello se evaluó el estado del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP) y los resultados indicaron una perspectiva negativa para la especie del tapir silvestre ya que la fragmentación del hábitat y la extinción de poblaciones de tapires en ciertas regiones del país como la costa sur, la cordillera volcánica entre otros, debido a la pérdida de biodiversidad se ha identificado a cuatro categorías del hábitat potencial del tapir basado en características como cobertura de tierra, densidad de los suelos, densidad del centro la población, densidad de ríos y carreteras, conectividad entre remanentes de bosques, densidad cuerpos de agua y pendientes, con base a ello se clasifica la viabilidad de hábitat en cada región. El Análisis de Viabilidad de la Población y la Biosfera Maya es la única región de

Guatemala que cuenta con los aspectos necesarios para conservar al tapir en los próximos años, se registraron aproximadamente 142 tapires. En las áreas secundarias se registran 40 individuos con una probabilidad de supervivencia para los próximos 100 años y las dos regiones aptas son el Parque Nacional Sierra del Lacandón y la Reserva de la Biosfera Sierra de las Minas. En las áreas de la costa del Pacífico o el rango volcánico no fueron incluidos en los análisis dado que las poblaciones de tapir en estas localidades se extinguieron aproximadamente a mediados del siglo XX. (Leonardo, 2017).

El Tapir de Guatemala se conoce como Danto o Danta, o Tixl en idioma Q’eachi’. Su anatomía se caracteriza por su color gris oscuro en el lomo y costados, su pecho es de color blanco, su labio alargado en forma de proboscis, sus extremidades anteriores tienen cuatro dedos, uno de ellos pequeño el cual les sirve en terrenos suaves. Las patas posteriores tienen solamente tres dedos. Las crías son de color café rojizas con manchas blancas que desaparecen alrededor de los seis meses. El Tapir es un animal mamífero que habita en zonas desde el nivel del mar



hasta 3,620 mts.; es tan versátil que puede vivir en manglares, pantanos, zonas inundables, bosques tropicales secos, húmedos y nubosos, pero siempre deben de tener cuerpos de agua ya que de ellos dependen su protección, hidratación y deposición de eses. Es una especie completamente herbívora y se alimenta de hojas, tallos, frutos, flores, hierbas, arbustos, lianas, entre otros. Su dieta incluye más de 30 clases de plantas, como la Moraceae, Rubiaceae, Arecaceae, Piperaceae, Fabaceae, y Euporbiaceae. Se conoce también que los Tapires se alimentan de cañas de azúcar, cítricos, maíz, frijol y yuca.

Es un animal solitario, no se les ve en grupos a menos que sea un tapir hembra con su cría, todavía no se ha estudiado la territorialidad de los tapires, pero se ha usado muestras o rastros de su orina para saber de su presencia geográficamente. El macho y la hembra no tienen diferencias físicas que los distingan, la hembra se diferencia debido a que es de mayor tamaño que el macho y, anatómicamente, al orinar, ambos lo hacen rociando.

El Tapir habita en medio de la riqueza arqueológica ya que en el norte del país existieron las ciudades principales prehispanicas de la cultura Maya. Las personas de lugares aledaños saben de la existencia del Tapir, pero desconocen la situación del mismo, su origen y su importancia en la biodiversidad guatemalteca, así mismo generan economía de la caza de la especie lo cual afecta directamente su desaparición, además, la población indígena de la región es muy importante para poder conservar la especie y la biodiversidad en general.

La sociedad guatemalteca en general sabe que existe una especie llamada tapir, pero, no sabe sobre sus características y todo que lo hace una especie endémica en latino américa y en el país, desconoce su origen, características biológicas y hábitat; algunas personas saben del mismo por su existencia en el zoológico solamente. Las personas que conocen sobre la especie y su situación actual nacional son expertos biólogos, estudiantes y personal que conforma las instituciones y organizaciones que protegen la biodiversidad guatemalteca.

## Conclusión

Luego de hacer una síntesis de toda la información histórica, biológica, cultural y de riesgo del tapir, claramente se puede entender la importancia de conservar la especie y de proteger las áreas naturales ya que Guatemala es un país que se distingue por sus recursos naturales, ecosistemas y riqueza arqueológica natural, la promoción como destino turístico es de beneficio para la economía del país y además la diversidad de ecosistemas hacen que sea importante mundialmente, ya que es uno de los 19 países con megadiversidad en el mundo y sería una gran pérdida dejar de formar parte de esa lista. Actualmente el número de tapires es muy bajo en las áreas aptas para que habiten y día a día se deteriora debido a la industrialización y malas prácticas con el medio ambiente, es importante poder mediar esta situación educando y difundiendo la información para crear concientización; es fundamental también trasladar la información sobre el tapir, hábitat y biodiversidad a personas expertas, ciudadanos que habitan en lugares aledaños a las regiones con presencia de los mismos y a todo ciudadano que pueda actuar directa o indirectamente

para poder conservar la especie y su hábitat y que no quede como una especie extinta en los próximos años.

Se hace necesario poder educar a los niños y niñas que residen en los lugares aledaños a las áreas protegidas, ya que representan una nueva generación que puede cambiar el curso del deterioro natural en el país, puede poner en práctica las actividades que favorecen a la conservación de especies y pueden generar conciencia en un futuro a otras generaciones, también es importante que aprendan sobre la biodiversidad ya viven en medio de los recursos naturales y desconocen el mismo.

Consultar Anexo 5.1

# MATERIAL EDUCATIVO COMO HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE PARA LA CONSERVACIÓN DEL TAPIR Y SU HÁBITAT

## Introducción

El diseño de material educativo es una de las ramas del diseño que tiene como objetivo facilitar el aprendizaje de las personas por medio de materiales como: libros, revistas, folletos, material didáctico, pedagógico y juegos; pueden ser impresos o virtuales.

Los materiales educativos tienen toda una estrategia detrás, ya que deben ser efectivos según las capacidades cognitivas, afectivas y psicomotrices de los estudiantes. La educación cambia a través de los años y los materiales deben cambiar también pues deben cumplir con los estándares para poder crear un proceso evolutivo en el proceso de enseñanza.

Para diseñar materiales educativos se necesita una investigación amplia del tema a transmitir, acerca de todo tipo de material educativo, información amplia del grupo objetivo y el objetivo de cada material, ya que la selección de colores, ilustraciones, tipografía y demás elementos son esenciales para asegurar el aprendizaje efectivo en el alumno.

## Contenido

El material educativo tiene como fin trasladar de forma efectiva información que debe ser aprendida por los estudiantes, explica un contenido específico que se necesita comunicar, se orienta con ejercicios para colocar información puntual por parte del estudiante, tiene una mediación pedagógica y aplica una evaluación sobre contenido para comprobar el avance del aprendizaje. Para tener un proceso de aprendizaje efectivo se necesita un nivel evolutivo con tres puntos importantes: de lo complejo a la comprensión, de la comprensión a la crítica y de la crítica a evaluación o bien, acción.

Los materiales educativos motivan la expresión y comprensión oral, despiertan el interés por los aprendizajes, estimulan la imaginación, desarrollan la curiosidad, estimulan la participación activa el cerebro, entre otros.

(Andrade, 2015).

Un material atractivo e interesante genera curiosidad. Además, si el docente lo usa bien motiva al niño a que aprenda y ayuda

a desarrollar sus capacidades. Es importante la forma del material ya que, según el grupo objetivo dirigido, el diseño y forma deben adaptarse, no es lo mismo diseñar para niños de 7 años que para niños de 12.

Los materiales educativos son todos los recursos que sirven como apoyo, pueden ser herramientas didácticas como guías, libros, materiales impresos y no impresos, esquemas, videos, diapositivas, imágenes, entre otros, el material pedagógico que sería cualquier cosa que sirva para explicar algo de manera figurativa, por ejemplo, pueden ser bidimensionales como periódicos, mapas, dibujos, noticias o herramientas tridimensionales como: un títere, una pelota, cubos; existen también juegos educativos que sirven para aprender de forma dinámica algún tema en específico, todos los materiales educativos deben tener un recurso para poder evaluar el nivel de aprendizaje y sobre todo el nivel de comprensión del tema para poder ponderar el proceso.

Es necesario que el diseño del material esté acorde al uso que se le dará, por ello debe ser producto de un análisis y reflexión sobre

el tema, el grupo objetivo, enfoque del tema y enfoque pedagógico requerido para poder generar un conocimiento integrado que cumpla con el objetivo del material y generen una acción, además debe de llevar un proceso de análisis crítico y teórico que logre trascender. La eficacia de los materiales educativos también está ligada a la capacidad de los maestros para poder incorporar y transmitir la información en su programa de enseñanza. (Grajeda, 2016).

El Ministerio de Educación de Guatemala desarrolla estrategias para la calidad educativa, la estrategia de 2016-2019 tiene como eje principal la calidad, equidad e inclusión, donde se proyecta como resultado pertinencia cultural y lingüística debido a que el país tiene una población en su mayoría indígena, con diversidad cultural, lingüística y étnica. Todo material educativo que se implemente en centros educativos debe ser regido por el plan educativo del MINEDUC ya que tienen un Currículo Nacional Base CNB para cada nivel y como objetivos principales quieren fortalecer la lectura y escritura, matemática y valores éticos y

morales, pero los textos se dividen en cuatro áreas importantes que son: lectura y escritura conocido también como idioma español, matemáticas, ciencias naturales y ciencias sociales. (MINEDUC, 2016).

La biodiversidad en Guatemala se enseña en los libros de texto con los que actualmente cuentan en escuelas primarias, pero en este proyecto se hace necesario un material específico para poder enseñar acerca del Tapir y su Hábitat en Guatemala y cómo conservar la especie, por lo que es necesario dividir los temas en: datos históricos, datos biológicos y datos geográficos. Con el fin de evaluar el aprendizaje es necesario poder incluir una parte de actividades en clase en donde pueda ponderarse el avance del contenido en el alumno.

Los niños y niñas residentes en el área rural del norte del país del departamento de Petén, presentan características psicográficas específicas, son activos, con conocimientos bajos en materias básicas (idioma español, matemática, ciencias naturales, estudios sociales) Su nivel de lectura en una escala

de 1-10 es de 6, con vocabulario básico y fácil. Tienen relación con la naturaleza y juegos de desempeño físico, tienen poca accesibilidad a medios de comunicación, las personas que tienen televisión en su casa ven canales de la cadena nacional. No practican ningún tipo de lectura, solamente los libros de MINEDUC y libros de enseñanza esencial (vocales, letras, entre otros.) (Leonardo, 2017).

Niños y niñas de personalidad tímida, acostumbrados a un estilo de vida tranquilo y natural. Valores religiosos y con responsabilidad en trabajo y cuidado a hermanos más pequeños. Valores morales básicos como: respeto y civismo. Se necesita utilizar tipografía de anatomía geométrica y sans serif para facilitar la lectura y que son formas que el niño identifica fácilmente, la selección cromática debe de ser armónica enfocada en una paleta de colores que aludan a la naturaleza pero que contrasten representando la diversidad del hábitat del Tapir; en cuanto a las características gráficas según el análisis de grupo objetivo y el tipo de temas a tratar se necesitan ilustraciones que se apeguen

a la forma real de cada animal o ser viviente representado pero que tengan una tendencia caricaturesca para mantener la atención del niño y no se tome un material científico “aburrido” y que además, pueda identificar fácilmente los elementos representados. Para este tipo de materiales es necesario crear una iconografía para usar en cada libro y así unificar y darle un curso progresivo al aprendizaje, más la unidad gráfica que necesita un juego de materiales educativos.

## Conclusión

El material educativo con el objetivo de transmitir conocimiento sobre biodiversidad, el tapir y su hábitat necesita cumplir con estándares del Currículum Nacional Base CNB del Ministerio de Educación de Guatemala, las expectativas del material son amplias ya que pretende ser un aprendizaje que se comparta en un futuro, no solo a las escuelas aledañas del Parque Nacional Sierra de Lacandón, el Biotopo Protegido El Zotz y el Biotopo Protegido Naachtun Dos Lagunas, sino a toda Guatemala, también compartirlo digitalmente a organizaciones o instituciones que puedan apoyar a difundir la estrategia y conocimientos.

Al momento de elegir el tipo de material educativo se debe tomar en cuenta aspectos importantes como: el tipo de sistema de reproducción (en casos impresos) el sustrato, el formato, cantidad de páginas, tipo de portada, ilustraciones, tipografía; es muy importante poder elegir un material duradero y un formato adecuado ya que el objetivo del material educativo en un centro educativo

es que siga en uso por varios años.

Otro punto a tomar en cuenta es que se debe capacitar al maestro para poder trasladar con eficacia la información otorgada ya que son los encargados de la formación académica del alumno.

Las actividades con el objetivo de evaluar el avance también son otro punto muy importante de un material educativo ya que se necesita medir en ponderación la cantidad de información que el alumno pudo aprender, sin embargo, es importante señalar como un método de evaluación del proceso de aprendizaje, no como una ponderación de cuánto el alumno sabe, ya que todos tienen un proceso cognitivo diferente, pero debería de tener una media positiva.









## CAPÍTULO VI

# PROCESO DE PRODUCCIÓN GRÁFICA

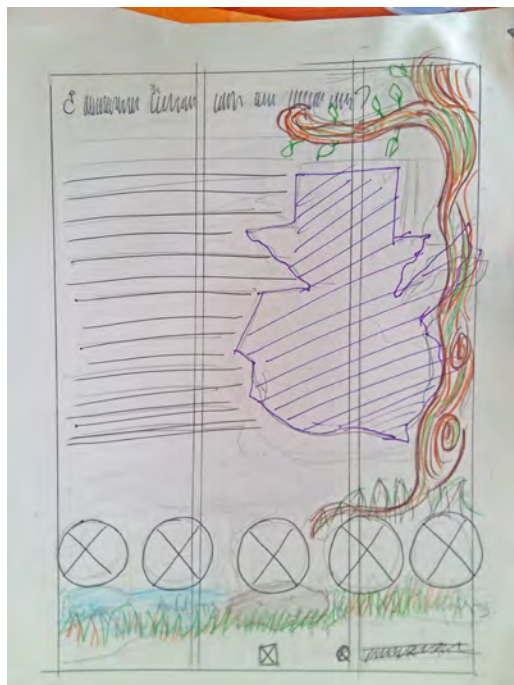
- Nivel 1 de Visualización
- Nivel 2 de Visualización
- Nivel 3 de Visualización
- Fundamentación de la Propuesta Gráfica

# NIVEL DE VISUALIZACIÓN I

Se seleccionaron los bocetos tipo roof de diagramación más adecuados para una diagramación de libros educativos, se trabajó sobre la propuesta uno ya que la composición se unifica más. Con base a este bosquejo se digitalizó la retícula y posteriormente una diagramación y diseño más concreto para visualizar la propuesta.

quejo se digitalizó la retícula y posteriormente una diagramación y diseño más concreto para visualizar la propuesta.

Propuesta 1



Propuesta 2



Se digitalizó de manera simple el tipo de diagramación a usar para visualizar en tamaño real los elementos.

Con base a los bosquejos a mano y las retículas se diseñaron tres propuestas variando la cantidad de columnas para evaluar la que funcionaría más para darle un buen recorri-

do visual al material, de las diagramaciones se escogieron dos inicialmente una de tres columnas y otra de cuatro, pero se cambió a una diagramación de cinco columnas por la cantidad de texto que el material contiene.

### Propuesta 1



### Propuesta 2



Se hizo una auto evaluación con una tabla de potencialidad de las tres propuestas, la escala de valoración es de 1 a 5, tomando como referencia que 5 es la nota más alta.

Los resultados mostraron que la propuesta dos fue la mejor calificada y fue usada de referencia para desarrollar el siguiente nivel de visualización.

Ver anexo 6.1

### Propuesta 1



### Propuesta 2



### Propuesta 3



## Visualización 1 de ilustración

Para las ilustraciones se hicieron bocetos de animales pintados con crayón y así definir la tendencia caricaturesca o más realista, se escogió el número dos ya que los trazos son más redondeados y siguen guardando el realismo para identificar el animal y se tomó de referente para desarrollar dos propuestas digitales.

Propuesta 1



Propuesta 2



Se digitalizó una especie de rana en dos tipos de ilustración, pixel y vector y se evaluó con la tabla de potencialidad.

Consultar anexo 6.2

Propuesta 1



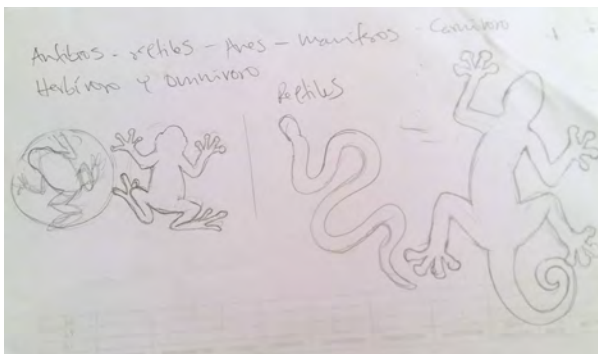
Propuesta 2



Se eligió la opción dos, el estilo vectorial ya que es un tipo de ilustración más brillante, la caricatura guarda los rasgos de la especie de rana usada, mantiene el realismo para identificar el animal sin ningún problema, presenta una mayor relación con la paleta seleccionada para el proyecto y captura la atención del grupo objetivo.

Para la iconografía del proyecto, es parte de las ilustraciones de los libros, para ello se bocetó a mano, para representar los animales y diferentes iconos necesitados usando los animales y elementos más conocidos para facilitar la comprensión de los mismos.





Se digitalizaron los iconos usando la figura de una iguana, una rana, un loro y un tapir en negativo, los iconos que identifican la dieta alimenticia se utilizaron abstracciones en negativo. Los iconos seleccionados de forma simple para que se identifique fácilmente su significado; se hicieron dos opciones para identificar carnívoros y herbívoros para verificar la opción más funcional y se eligió la opción de las verduras.





## Niveles de riesgo de especie



Casi Amenazado



Preocupación menor



Datos insuficientes



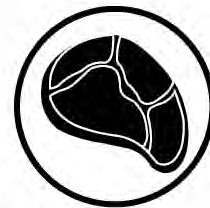
En peligro



Vulnerable



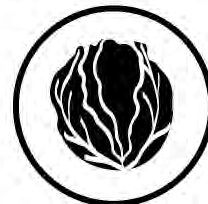
Carnívoros



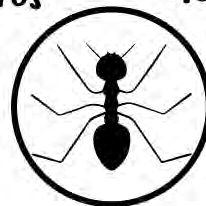
Carnívoros



Omnívoros



Herbívoros



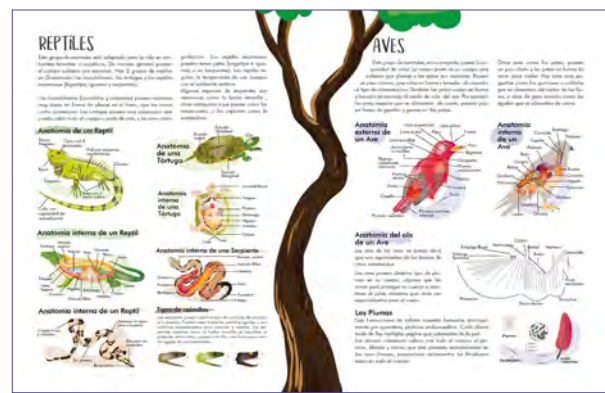
Insectívoro

## NIVEL DE VISUALIZACIÓN 2

Como representación de cada grupo de animales se escogió el más icónico de cada grupo: el mono para representar a los mamíferos por ser un animal divertido y diferente. La rana para los anfibios de una especie que habita en Guatemala y que es fácil de identificar. La iguana verde para los reptiles por ser la más conocida. El Tucán para las aves, ya que es una de las especies de plumaje y pico más colorido. Para el pez se eligió un pez conocido en el área y nativa de la región.

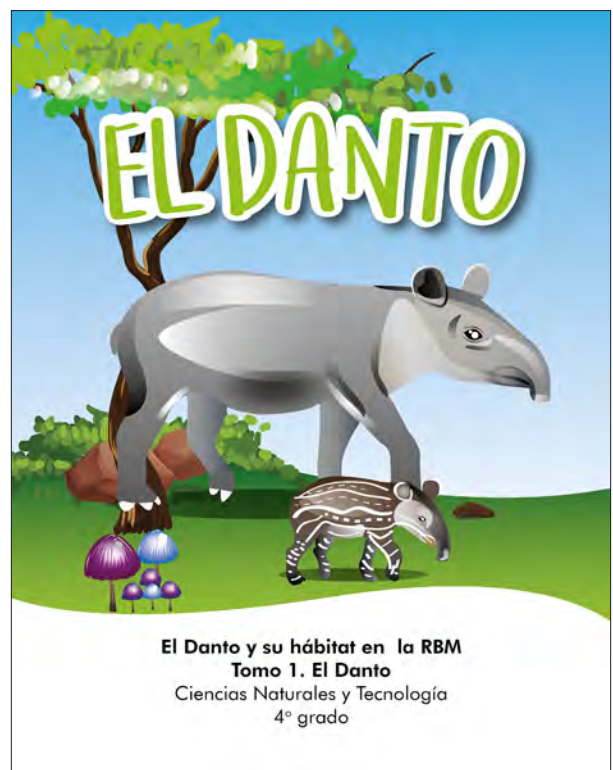


Con base a esta línea gráfica y ajuste de detalles se desarrolló una diagramación de cinco columnas, usando una mancha tipográfica más ancha de tres columnas para el primer párrafo y otra de dos columnas para darle mayor dinamismo y hacer menos pesada la lectura, se pasó a hacer un énfasis en la separación de los bloques de textos para no confundir al lector con ilustraciones, se decidió darle más orden y recorrido visual usando pequeñas pinceladas de color al fondo y a la ilustración para que se uniera en composición y para darle un enfoque a cuentos de niños con fondos de color y árboles en las páginas y que se evidenciara así el concepto creativo “El Hábitat Secreto”

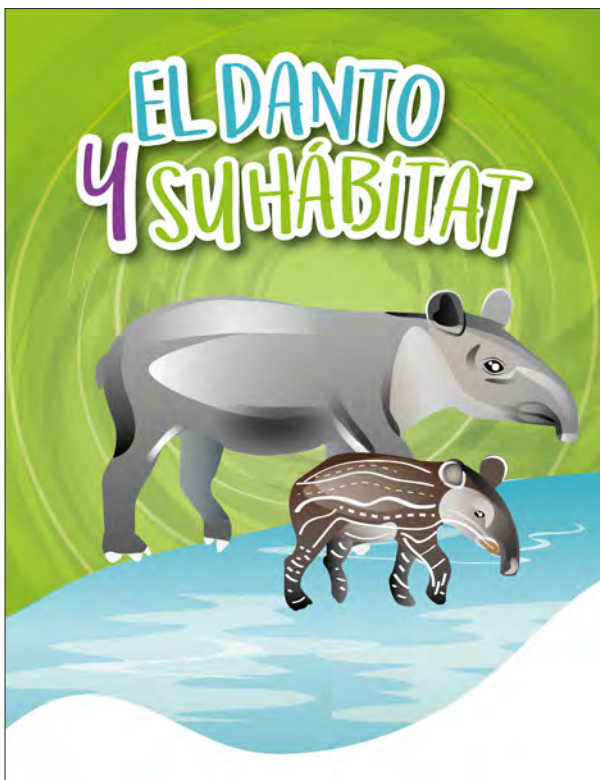


En cuanto a la portada, se diseñaron dos opciones utilizando las ilustraciones realizadas, se escogió la opción número dos debido a que el fondo unificaba más el concepto “El Hábitat Secreto” y le da al diseño una relación mayor a las texturas de agua, hojas, naturaleza y de agrega simplicidad a la cantidad de información en el contenido, además el color verde brillante captura más la atención. En la parte de abajo mantiene la parte blanca para darle equilibrio a la cantidad de elementos usados hace que las letras sean legibles sin ningún problema.

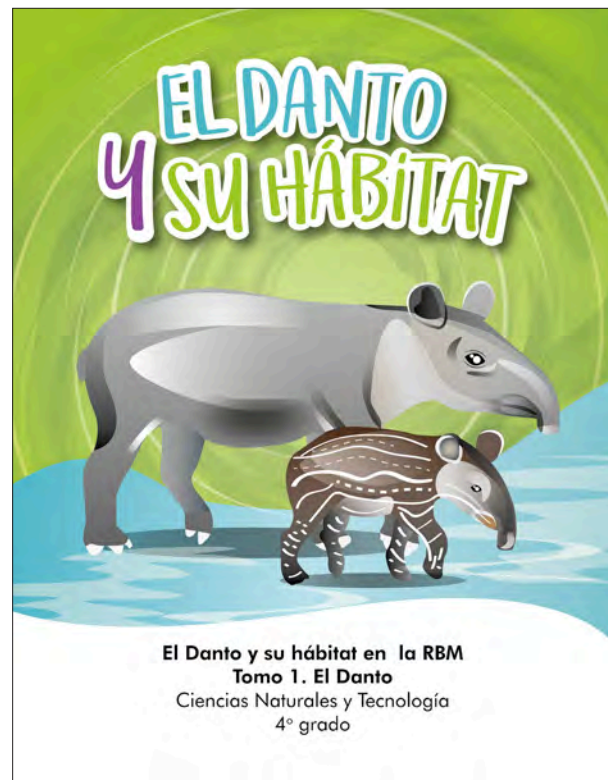
### Propuesta 1



Propuesta 2



Propuesta de portada final:



La propuesta se eligió debido a que cumple con los requisitos de unidad, simpleza y no satura el sustrato para identificar fácilmente el titular del libro, los colores son de la paleta establecida y mantiene la línea gráfica.

La propuesta final fue usada para la validación con Diseñadores.

# VALIDACIÓN DE PROPUESTAS

## Validación de expertos en el tema.

La validación a expertos en el tema, fue realizada con Biólogos, que conocen acerca del desarrollo de la estrategia de conservación del Tapir y su hábitat y tienen amplia experiencia en el campo. A nivel general, el material educativo se calificó por los expertos como funcional y adecuado para informar acerca del Tapir y su hábitat al grupo objetivo tanto en ilustración como en facilidad de lectura.

Detallando la información de la validación, el manejo del contenido en el material gráfico usado por niños de 7 a 13 años se calificó como adecuado, la legibilidad del material se calificó como buena, las ilustraciones e iconos se consideran adecuadas para el uso y enfoque necesitado. En cuanto a la paleta de colores se asocia perfectamente al Tapir y su hábitat, la lectura del material es fácil y la representación de la mayoría de los animales y elementos representados en ilustración se consideran totalmente adecuados y comprensibles.

Consultar anexo 6.3

## Validación con Diseñadores

La validación a Diseñadores Gráficos se realizó con cuatro licenciados y licenciadas en Diseño Gráfico, dedicados a la rama de editorial e ilustración, para evaluar con propiedad y tener observaciones objetivas para poder mejorar el material en caso de cambios. En general el material se calificó como funcional y adecuado para el grupo objetivo y para educar acerca del Tapir y su Hábitat y la biodiversidad guatemalteca, la retícula usada y el diseño se consideró adecuado, sin embargo, se hicieron algunas observaciones, en cuanto a la portada, se calificó como impacto alto, en promedio, pero para incrementar su impacto se recomendó añadir elementos.

En cuanto a la tipografía seleccionada para los titulares se calificó como funcional, pero podría ser más legible con una tipografía más simple, pero por composición y contraste y estilo se aplica más al concepto “El Hábitat Secreto” se decidió no cambiarla y solamente añadirle color para darle más

dinamismo y evaluar esta decisión con el G.O. La selección tipográfica en el contenido es adecuada, pero en cuanto a legibilidad la cantidad de texto en cada página hacen que tenga un punto menor de 12, pero no procede a cambio ya que la estructura y cantidad de páginas fue acordada de esa manera con CECON.

En cuanto a la ilustración e iconografía utilizada, se calificó como adecuada para el tipo de material y el G.O., la paleta de colores seleccionada se considera funcional y adecuada para el material y sí representa el concepto del proyecto. La jerarquía de lectura del material se calificó como deficiente ya que existen algunas páginas donde no existe un buen recorrido visual por la falta de espacios y más énfasis en cada subtítulo, además se recomendó ordenar algunos textos para no confundir al lector.

Consultar anexo 6.4



## NIVEL DE VISUALIZACIÓN 3

Tomando de base las validaciones con expertos en biodiversidad y diseñadores gráficos, se hicieron los cambios correspondientes: se cambiaron unas ilustraciones, color y alineaciones de texto, a continuación se detallan los cambios realizados:

Las únicas observaciones que se hicieron fueron: agregar números de páginas, el color del cabro bayo menos rojizo y que las astas del cabrito colorado no son ramificadas.

Se hicieron observaciones en el libro ABC del Tapir como: cambiar la ilustración del jaguar, detallar más la ilustración del águila de penacho y que la textura se apegue mejor a la real; también se decidió acortar la cola de la Iguana Verde.

A partir de estos cambios se hizo la tercera visualización de la propuesta para ser evaluada con el grupo objetivo.

Debido a lo anterior los cambios quedaron de la siguiente manera.

# CAMBIOS VALIDACIÓN CON EXPERTOS Y DISEÑADORES

Antes



Después



Se modificó la forma de las astas del cabrito.

Antes



Después



Se modificó el color del venado.

Antes



Después



Se modificó los elementos de fondo para que no interfieran con el texto y se agregó color a los titulares.

## Antes

### AVES

Las aves se reproducen por medio de huevos por lo que sus embriones y la fecundación se tienen ya que ocurren adentro del cuerpo de la hembra.

1. Ya sea al macho, la hembra o ambos, construyen un nido con diversos materiales como ramas, hojas, paja, entre otros, incluso pueden utilizar piezas de plástico.
2. Una vez listo se aparean con un ave macho, el cual introduce sus espermatozoides al cuerpo de la hembra a través de la cloaca. En algunos casos puede ocurrir un cortejo ya sea a través de bailar o cantar para atraer a la hembra y machos.
3. La hembra coloca los huevos en el nido. El número de huevos colocados depende de la especie.
4. Los huevos se desarrollan por un tiempo. Los huevos se mantienen calientes al ser empollados por los padres al colocar su cuerpo sobre los mismos. Mientras uno de los padres empolla los huevos, el otro sale en busca de alimento.

Los nidos de las aves pueden ser de distintas formas y materiales. Algunos son colocados en el suelo y otros sobre las ramas de árboles y arbustos.

### MAMÍFEROS

Los mamíferos desarrollan a los embriones adentro del cuerpo de la hembra por lo que sus embriones y la fecundación se tienen ya que ocurren adentro del cuerpo de la hembra. Algunos especies tienen temporadas especiales de reproducción que les permiten criarlos sobre o bajo.

1. Una hembra se aparea con un macho, el cual introduce los espermatozoides en el cuerpo de la hembra durante la cópula. En el momento de la fecundación se diluye a las crías según hembra o machos. En algunos casos, antes del apareamiento ocurre un cortejo o lucha entre los machos dominantes.
2. Uno o varios óvulos son fecundados internamente y los embriones se desarrollan en el útero de la hembra. Los embriones se desarrollan por un tiempo, alimentándose a través del cordón umbilical.
3. Las hembras ponen a las crías vivas, adentro de su materno o en sitios protegidos. Algunas crías, como en el caso de venados, pueden caminar a las pocas horas de haber nacido, mientras que otros, como los humanos, requieren de un tiempo para poder moverse por sus propios medios. Generalmente las crías presentan un pelaje distinto a los adultos.
4. Las crías no pueden alimentarse por sí mismas, por lo que requieren del cuidado de la madre, siendo cuidadas por un grupo. Las crías son alimentadas con leche que es producida por sus madres.
5. Las crías maduran hasta convertirse en juveniles y adultos y posteriormente en adultos para dar inicio de nuevo al ciclo. El pelaje puede ser solo en todo uno de los ejemplares.

Los crías de los mamíferos son alimentados por leche que es producida por la madre.

Se agregó color y aumentó de tamaño cada titular, además se agregó un sub titular para no interferir en el recorrido visual de cada columna y se agregaron espacios.

## Después

### AVES

Las aves se reproducen por medio de huevos por lo que sus embriones y la fecundación se tienen ya que ocurren adentro del cuerpo de la hembra.

#### Fases del Ciclo

1. Ya sea al macho, la hembra o ambos, construyen un nido con diversos materiales como ramas, hojas, paja, entre otros, incluso pueden utilizar piezas de plástico.
2. Una vez listo se aparean con un ave macho, el cual introduce sus espermatozoides al cuerpo de la hembra a través de la cloaca. En algunos casos puede ocurrir un cortejo ya sea a través de bailar o cantar para atraer a la hembra y machos.
3. La hembra coloca los huevos en el nido. El número de huevos colocados depende de la especie.
4. Los huevos se desarrollan por un tiempo. Los huevos se mantienen calientes al ser empollados por los padres al colocar su cuerpo sobre los mismos. Mientras uno de los padres empolla los huevos, el otro sale en busca de alimento.

Los nidos de las aves pueden ser de distintas formas y materiales. Algunos son colocados en el suelo y otros sobre las ramas de árboles y arbustos.

### MAMÍFEROS

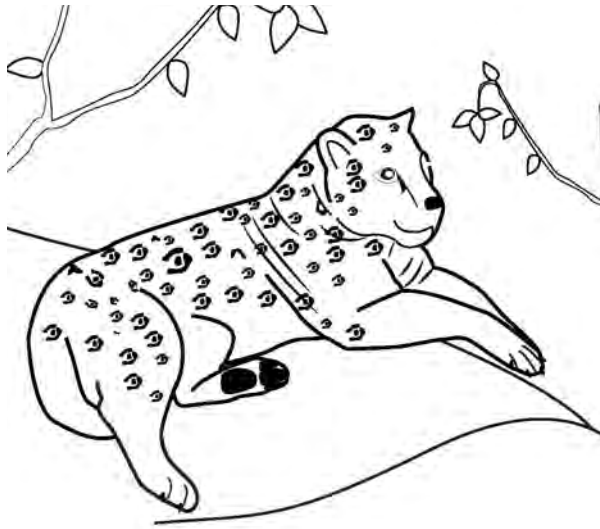
Los mamíferos desarrollan a los embriones adentro del cuerpo de la hembra por lo que sus embriones y la fecundación se tienen ya que ocurren adentro del cuerpo de la hembra. Algunos especies tienen temporadas especiales de reproducción que les permiten criarlos sobre o bajo.

#### Fases del Ciclo

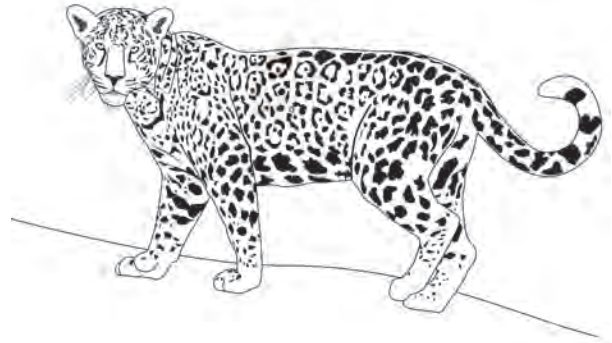
1. Una hembra se aparea con un macho, el cual introduce los espermatozoides en el cuerpo de la hembra durante la cópula. En el momento de la fecundación se diluye a las crías según hembra o machos. En algunos casos, antes del apareamiento ocurre un cortejo o lucha entre los machos dominantes.
2. Uno o varios óvulos son fecundados internamente y los embriones se desarrollan en el útero de la hembra. Los embriones se desarrollan por un tiempo, alimentándose a través del cordón umbilical.
3. Las hembras ponen a las crías vivas, adentro de su materno o en sitios protegidos. Algunas crías, como en el caso de venados, pueden caminar a las pocas horas de haber nacido, mientras que otros, como los humanos, requieren de un tiempo para poder moverse por sus propios medios. Generalmente las crías presentan un pelaje distinto a los adultos.
4. Las crías no pueden alimentarse por sí mismas, por lo que requieren del cuidado de la madre, siendo cuidadas por un grupo. Las crías son alimentadas con leche que es producida por sus madres.
5. Las crías maduran hasta convertirse en juveniles y adultos y posteriormente en adultos para dar inicio de nuevo al ciclo. El pelaje puede ser solo en todo uno de los ejemplares.

Los crías de los mamíferos son alimentados por leche que es producida por la madre.

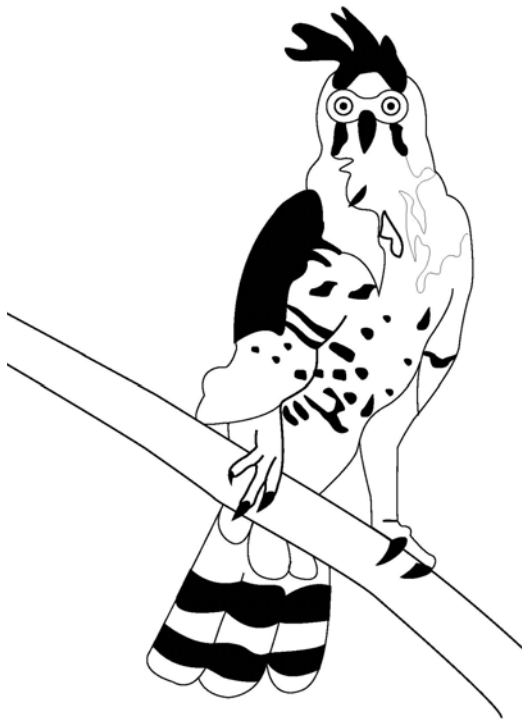
Antes



Después



Antes

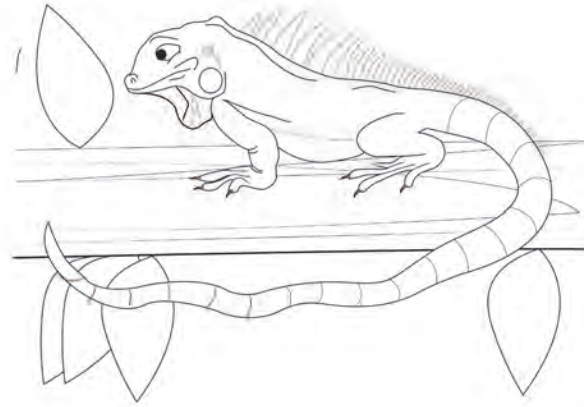
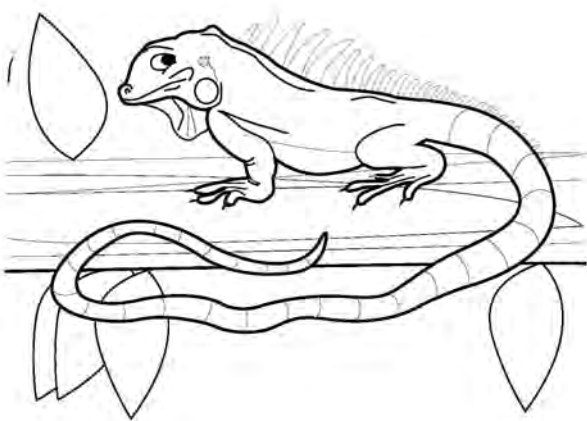


Después

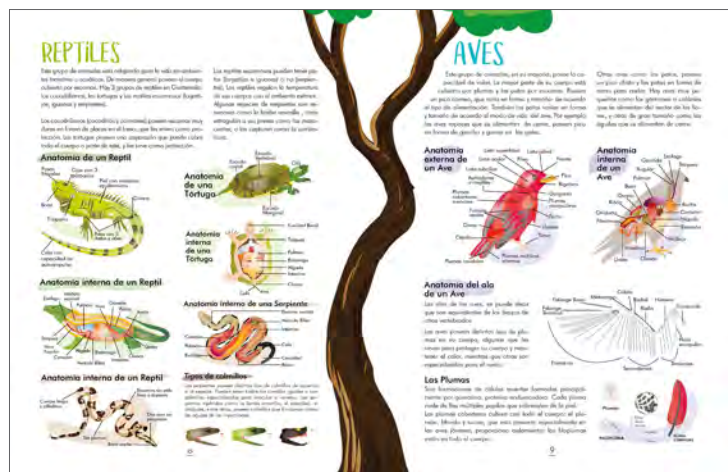
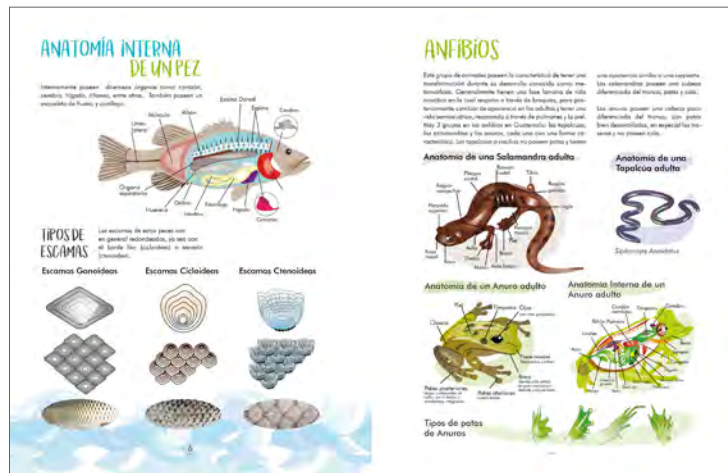
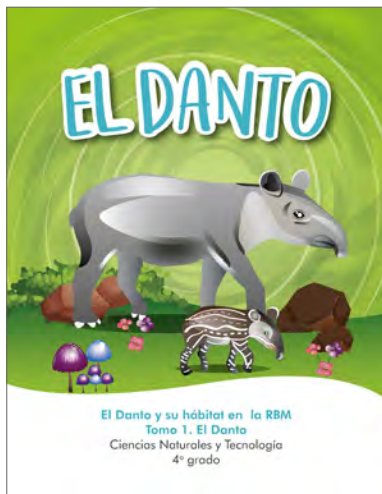


Antes

Después



Para generar la propuesta del tercer de visualización en los interiores se agregó color a todos los titulares para darle más jerarquía visual, unidad y se aumentó el tamaño de la misma en cada página.



## VALIDACIÓN G.O.

Para la validación del material con el Grupo Objetivo, se viajó a la aldea de El Remate, Tikal, Petén, para poder evaluar la funcionalidad del libro con los niños y niñas que usarán el material, estudiantes de primaria en áreas rurales, comprendidos entre 7-13 años. Se hicieron grupos de estudiantes para cada libro, uno para el libro ABC del Tapir, uno de cuarto primaria, uno de quinto y otro de sexto primaria.

En general el material fue funcional, el contenido les pareció interesante y las ilustraciones les gustaron y entendieron cada representación sin ningún problema, los colores los identificaron con la naturaleza, árboles, ríos y animales. Leyeron el material sin ningún problema por lo que la tipografía seleccionada para titulares y contenido sí es funcional y a pesar que la información es mucha, todos los niños respondieron que les gustaría aprender sobre biodiversidad guatemalteca con estos libros de texto.

La mitad de los estudiantes recordó más la información contenida en los libros y la otra mitad los dibujos, lo que nos da una media efectiva, lo que quisieran en cada libro son

actividades para poder colorear o dibujar animales.

En el caso del libro ABC del tapir, los estudiantes comprendieron cada icono y animal, sin embargo, se señaló que es demasiado texto y que prefieren los dibujos, al ser niños más pequeños y con lectura menos fluida y dificultad para textos complejos, se decidió cambiar el orden de la información y reducir la letra miscelánea utilizada, para darle orden y jerarquía ya que la cantidad de información se debe de mantener.

Consultar anexo 6.5

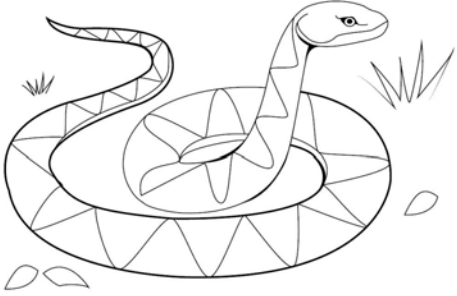
Antes



¡Soy muy grande y venenosa!  
pero sino me molestan, no te hago daño  
¿Puedes ver mi barba?

**BARBA AMARILLA**  
Nombre científico: *Bothrops asper*



Preocupación  
Menor



  Soy un reptil muy importante en el ecosistema, pero debes tener cuidado conmigo pues soy venenoso. Me alimento de animales que podrían volverse plagas.

Reptil      Carnívoro

Después

**BARBA AMARILLA**  
Nombre científico: *Bothrops asper*

¡Soy muy grande y venenosa!  
pero sino me molestan, no te hago daño  
¿Puedes ver mi barba?



Preocupación  
Menor



  Soy un reptil muy importante en el ecosistema, pero debes tener cuidado conmigo pues soy venenoso. Me alimento de animales que podrían volverse plagas.

Reptil      Carnívoro

# FUNDAMENTACIÓN DE LA PROPUESTA GRÁFICA FINAL

La propuesta se trabajó bajo el concepto “El Hábitat Secreto” y a continuación, se describen las razones y fundamentación de propuestas en cada código usado.

## Paleta de Color

La paleta de color utilizada fue inspirada en la biodiversidad guatemalteca, utilizando colores referentes a agua, tierra, cielo, plantas, flores, animales y se añadió el morado y el índigo para agregarle misterio y reflejar el concepto. Se utilizó un verde limón y un turquesa para darle más vida y contraste al material. Toda su reproducción será cuatricromía CMYK.



## La Tipografía

La tipografía definida para los titulares fue una miscelánea tipo handmade que guarda los trazos iniciales de la escritura primaria para hacer fácil la identificación de temas, pero dándole un poco de diversión, dinamismo y proyectando el concepto del proyecto “El Hábitat Secreto”. Se eligió la tipografía: OM TELOT OM, en su versión mayúsculas utilizada solamente para titulares de página.

ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ

La tipografía seleccionada para el contenido es una letra sans serif con trazos geométricos y que mantienen las formas de trazos iniciales que son enseñados en la escuela primaria, se buscó por ejemplo que la tipografía tuviera una A en forma geométrica y no extranjera. Se eligió la familia FUTURA. Esta tipografía hace más fácil la lectura para el Grupo Objetivo y mantiene un texto liviano a pesar de una mancha tipográfica tan densa; se utilizaron sus versiones, light, médium e itálica.

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz0123456789  
ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ

**Futura Medium**

*Futura light itálica*



## Formatos y Material

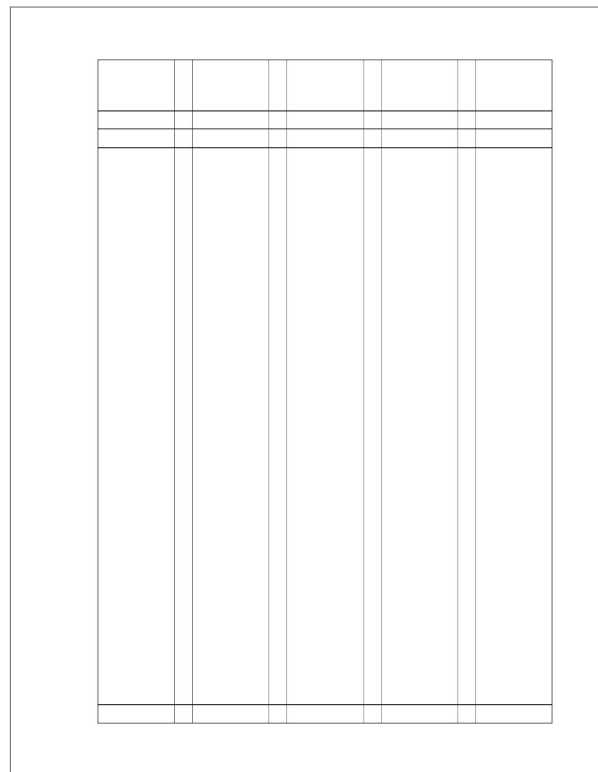
El formato es carta 8.5"×11", orientación vertical, este formato fue decidido por CECON, el material es un texcote calibre 12 para las portadas ya que es un poco más grueso y couche 60 gramos para los interiores.

### Diagramación

La diagramación es asimétrica, utilizando una retícula de cinco columnas, utilizando un bloque de texto que abarca tres columnas y otro bloque de texto que abarca dos columnas, en cuanto al concepto creativo, hace que sea divertido una diagramación de libro educativo poco común. Esta forma de distribuir las columnas también ayuda a darle más dinamismo y equilibrio a la densidad de texto contenido en cada libro, también se usa para jugar con la posición de las ilustraciones y hacer que la jerarquía visual sea ordenada, la lectura sea fluida y darle una composición diferente, diversidad y que despierte la curiosidad del lector.

Lo márgenes utilizados fueron: 0.75" en sus lados y 1.25" de margen en lado izquierdo debido al empastado.

Retícula usada



## Ilustración

Se seleccionó una ilustración vectorial, que representa cada animal de forma clara, simple y mostrando la anatomía muy apagada a la realidad de cada uno, ya que uno de los requisitos primordiales de CECON, era mantener la forma del animal de una forma simple para que se pudieran identificar muy fácilmente.

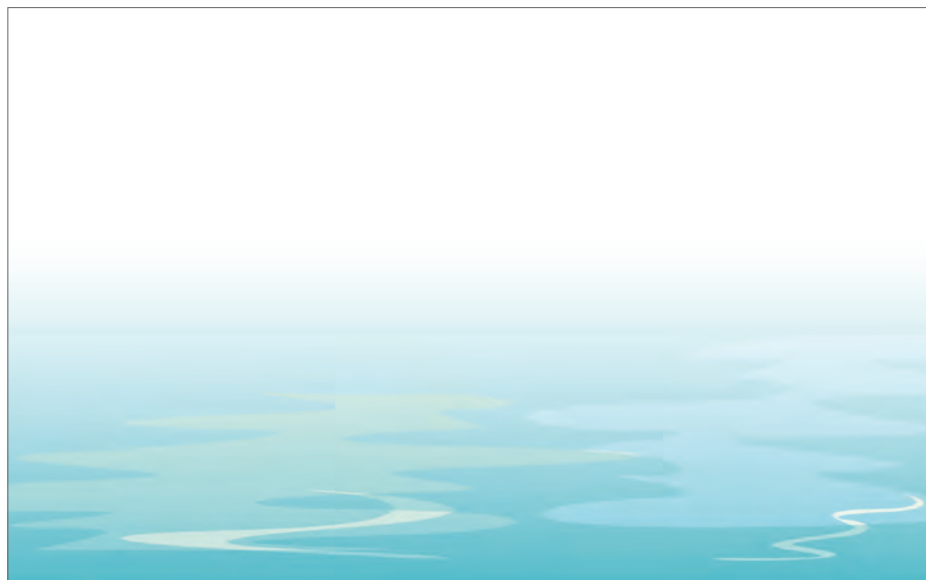


Se decidió darle luces y sombras, usando transparencias y contrastes, pero mantener la ilustración como una caricatura, para darle más dinamismo y llamar la atención del niño, además darle esta característica a cada ilustración diferencia el libro educativo del Tapir y su hábitat de otros convencionales sobre ciencias naturales.



## Ilustración de fondos y complementos

Se decidió usar un fondo en grado de color celeste, árboles curvos en medio de páginas, cuerpos de agua, plantas y hongos de colores según fuera el tema en cada una de las páginas para darle el ambiente de un libro de cuentos y que se reflejara el concepto del proyecto.



## Portada

La portada se diseñó usando un fondo vectorial, que es un remolino que transporta a otro lugar o un lugar desconocido, para que el concepto del proyecto se evidenciara, se jugó con los diferentes elementos y colores contrastantes para que el impacto visual fuera alto y captara la atención de los lectores y sobre todo el Grupo Objetivo. Se variaron elementos colores usando el mismo fondo para todos los libros.



## Fundamentación del material de diseño y su estrategia.

Con el objetivo de apoyar el programa de conservación del tapir y su hábitat, desarrollado por el Centro de Estudios Conservacionistas CECON, se desarrollaron seis libros para nivel primario distribuidos de la siguiente forma: ABC del Tapir para primero a tercero primaria, El Danto y El Hábitat del Danto, para cuarto primaria que habla acerca de la anatomía y animales con quienes comparte el Tapir su hábitat; un libro del Danto y un libro del Hábitat del Danto para quinto primaria, donde se explica a mayor detalle el ciclo de vida de las especies y anatomía externa; un libro de El Danto para sexto primaria donde se explican los grupos de seres vivos, animales y cadenas de seres vivos.

Estos libros serán implementados en escuelas primaria en áreas rurales de Petén, lugares aledaños a las áreas protegidas de SI-GAP; el contenido de cada libro se impartirá por los maestros y maestras de cada grado, los alumnos tendrán acceso a la visualización y consulta del libro, ya que quedarán algunos en la biblioteca del centro educativo y así dejar la información disponible fuera de clase.

Estos libros educativos permiten educar a niños y niñas acerca de la biodiversidad guatemalteca, acerca del Tapir y cómo proteger el medio ambiente, por lo tanto, despertar la curiosidad y preocupación en cada estudiante, además se inculca a compartir la información con amigos o familiares para que se viralice y así más personas puedan contribuir a la conservación del tapir y su hábitat. El material se diseñó bajo el objetivo de inculcar la lectura a cada estudiante, enriquecer la información sobre ciencias naturales y además hacen necesaria la capacitación de cada docente para poder tener un conocimiento amplio y que este llegue de la mejor manera al grupo objetivo. La información también estará disponible para descargar en línea y será usado por cada persona que participa en el Programa de Conservación del Tapir y su Hábitat, según sea su necesidad.

Se proyecta un impacto importante en la educación de cada niño y maestro para que la información sea empleada de manera efectiva y el Tapir pueda prevalecer en nuestro territorio por mucho más tiempo y reducir su riesgo de extinción.

A continuación se presenta una visualización de los materiales finales diseñados.

Si se desea ver completo, ver anexo 6.6





### ANFIBIOS

Este grupo de animales experimenta una transformación de sus características físicas. Comienzan en la vida acuática y luego se adaptan a la vida terrestre.

#### Anatomía de un anfibio



#### Anatomía de un anfibio



#### Tipos de Anuros



## Especificaciones técnicas de reproducción

Pieza	Medio de Publicación o Reproducción	Especificaciones Técnicas	Distribución
Libros el Tapir y su Hábitat	Impreso cuatricromía CMYK	Dimensión: carta 8.5"*11", papel couche 60 gramos para interiores y texcote calibre 12 para portada y contra portada.	<p>Entrega a maestros de las escuelas rurales de las aldeas de Petén, en donde se implementará el programa de conservación del Tapir y su Hábitat.</p> <p>Se capacitará los maestros para que puedan impartir el contenido de cada libro y así asegurar el objetivo del mismo.</p> <p>Los libros será avalados por el Ministerio de Educación para poder garantizar el contenido y nivel académico adecuado; serán reproducidas inicialmente 500 copias, con fondos de los donantes, quienes apoyan mundialmente la protección del tapir.</p>
Libro ABC del Tapir	Impreso, interiores blanco y negro, portada a una tinta Pantone: 375C	Dimensión: carta 8.5"x11", papel interior bond 80 gramos, portada y contra portada, texcote calibre 12.	Entrega a maestros y escuelas en donde se implementará el programa de conservación del Taír y su Hábitat.



## Costo de Diseño

Pleza	Costo Diseño	Costo de Ilustración	Total
Libro El Danto para cuarto primaria	Q1,880.00	Q3,000.00	Q4,880.00
Libro El Hábitat del Danto para cuarto primaria.	Q1,880.00	Q3,000.00	Q4,880.00
Libro El Danto para quinto primaria	Q1,880.00	Q3,000.00	Q4,880.00
Libro El Hábitat del Danto para quinto primaria	Q1,880.00	Q3,000.00	Q4,880.00
Libro El Danto para sexto primaria	Q1,880.00	Q3,000.00	Q4,880.00
Libro ABC del Tapir	Q2,700.00	Q2,250.00	Q4,950.00
<b>TOTAL COSTO DE DISEÑO, DIAGRAMACIÓN E ILUSTRACIÓN</b>			<b>Q29,350.00</b>

El total de este proyecto, representa el total de la donación realizada por el programa de EPS y Proyecto de Graduación y de la estudiante epesista.

## Costo de Reproducción

Cantidad	Pieza	Costo unitario	Total
500	Libro El Danto para cuarto primaria, Portadas en texcote con barniz. Papel couche para interiores .	Q 16.10	Q8,050.00
500	Libro El Hábitat del Danto para cuarto primaria. Portadas en texcote con barniz. Papel couche para interiores .	Q 16.10	Q8,050.00
500	Libro El Danto para quinto primaria. Portadas en texcote con barniz. Papel couche para interiores .	Q 16.10	Q8,050.00
500	Libro El Hábitat del Danto para quinto primaria. Portadas en texcote con barniz. Papel couche para interiores .	Q 16.10	Q8,050.00
500	Libro El Danto para sexto primaria. Portadas en texcote con barniz. Papel couche para interiores .	Q 16.10	Q8,050.00
500	Libro ABC del Tapir. portadas con barniz. Papel bond para interiores	Q 16.19	Q8,095.00
<b>COSTO DE REPRODUCCIÓN</b>			<b>Q48,345.00</b>

Consultar anexo 6.7

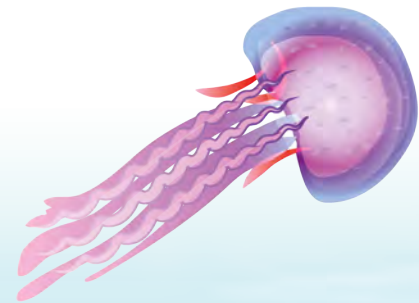
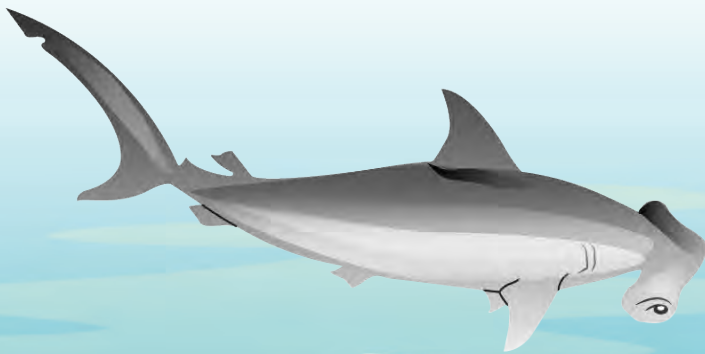




## CAPÍTULO VII

# CONCLUSIONES

- Lecciones aprendidas
- Conclusiones
- Recomendaciones
- Fuentes de consulta
- Glosario
- Anexos



# LECCIONES APRENDIDAS

- Al iniciar un el Proyecto de graduación, se debe de tener claro que es un proceso que demanda mucho tiempo y que se debe de tener la disposición necesaria poder empezar el proyecto y mantener un ritmo de trabajo para culminarlo con éxito y que la calidad conceptual y técnica de los materiales diseñados sean dignos de un nivel licenciatura.
- Al listar los materiales a diseñar con la institución, es necesario tener claro el tipo de material final que se espera, ya que se dificulta el proceso cuando se hacen cambios de material, algunas veces incrementa la carga de diseño, por lo que es muy importante buscar soluciones rápidas y eficaces para que estos cambios no afecten el desarrollo del material.
- Es importante no diseñar sin el contenido real del material, por lo que se deben fijar fechas muy específicas y no se den atrasos en la entrega de información o se tenga que volver a diseñar por contenidos no reales.
- Hoy en día, los niños son más activos y están más alerta, la tecnología ha invadido muchos lugares y los niños y niñas del área rural de Petén. Los niños son diferentes a los niños del área rural del occidente, ya que Petén es un área con mucho turismo, por lo que no se debe subestimar el nivel de comprensión y capacidad de lectura.
- Hacer un dommie de todos materiales usados es primordial, ya que ayuda a tener una idea más clara y la dimensión de cada elemento en escala real, para tener un referente antes de tomar cualquier decisión.
- Es primordial empaparse y leer mucho acerca de temas que se desconocen, como diseñadores no tenemos un nivel de conocimiento a nivel científico, médico o investigaciones profundas, por lo que es importante leer todo lo necesario para poder comprender la importancia de cualquier proyecto y así poder brindar la mejor solución posible.

- Antes de empezar cualquier diseño, es importante conocer el nivel psicográfico del grupo objetivo e implementar la mejor estrategia para captar su atención y trasladar la información de la manera más adecuada y dinámica posible para que la información extensa y científica no se torne aburrida y pueda pasar bajo el umbral de atención de los estudiantes.
- Se aprendió sobre biodiversidad endémica, palabras nuevas y cómo emplearlas enfocadas a diseño; sobre todo se aprendió a delimitar ideas principales y soluciones rápidas para generar propuestas gráficas sin importar la complejidad y cantidad de trabajo. También se llegó a la conclusión que existen técnicas, tamaños y familiar tipográficas que hacen más fácil la comprensión de contenidos a niños y niñas de 7 a 13 años, pero hoy en día es muy importante demandar más atención, más lectura y obligar al estudiante a desarrollar su capacidad de comprensión, ya que si los materiales educativos no exigen más al estudiante el nivel de educación decae y lo que se busca es mejorarlo; por lo que

se concluye que no se debe subestimar el nivel de comprensión de un estudiante por residir en un área rural.

# CONCLUSIONES

- El diseño, ilustración y diagramación del proyecto fueron totalmente funcionales, el material final llenó todas las expectativas de la institución. Durante la validación con el G.O. logró despertar la lectura y curiosidad de los niños, pudieron mantener un tiempo considerable de lectura comprendiendo el contenido, lo que demuestra la funcionalidad del material. Se alcanzó un nivel muy alto de impacto visual, ya que se hizo una presentación previa en Costa Rica, con organizaciones mundiales para la conservación del tapir por parte del programa de conservación del Tapir y su Hábitat de CECON y su retroalimentación y comentarios fueron positivos para aumentar el número de reproducción de los textos. Además la selección de material recomendada para su reproducción fue aceptada por la institución, ya que se considera importante su durabilidad.
- Los objetivos fueron alcanzados, ya que se logró diseñar un material editorial que contiene información sobre biodiversidad y buenas prácticas para la conservación del Tapir y su Hábitat, el cual sirve como

apoyo para informar y educar a los niños y niñas de las escuelas rurales de la aldea El Remate, Petén y lugares aledaños a las áreas protegidas de SIGAP.

El material fue evaluado por expertos, diseñadores y el G.O., el resultado fue favorable ya que comunica eficientemente la información y esto hace que el objetivo sea alcanzado y así lograr disminuir el riesgo de especie y preservar los recursos naturales de Guatemala.

- El proyecto logrará dar a conocer la biodiversidad guatemalteca, ya que es necesario poder educar a las personas que residen en los lugares aledaños a las áreas protegidas, los niños y niñas son una nueva generación que puede cambiar el curso del deterioro natural en el país, se podrá poner en práctica las actividades que favorecen a la conservación de especies y pueden hacer conciencia en un futuro a otras generaciones, también es importante señalar que con este material el estudiante aprenderá dinámicamente sobre la biodiversidad guatemalteca.

- El material educativo realizado hará que las personas, maestros, estudiantes y personas interesadas en el tema, tomen conciencia de sus malas prácticas y empezarán por cambiar su actitud para que en un futuro la especie siga conservándose. La información de boca en boca se difundirá y esto ayudará a que más personas se concienticen a la causa.
- La escuela de Diseño Gráfico de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, ha aportado a la sociedad guatemalteca egresando profesionales conscientes acerca de las problemáticas sociales que existen en el país y han sido capacitados para poder darle una solución funcional, rápida y estratégica a las instituciones que abren las puertas para que los epesistas puedan ejercer el Proyecto de Graduación II y el Ejercicio Profesional Supervisado EPS, para brindar una solución y así generar un cambio de actitud en la sociedad; además se colabora con las demandas y necesidades de mejorar día a día la sociedad en la que se vive.
- Es importante conocer el nivel psicográfico del grupo objetivo e implementar la mejor estrategia para captar su atención y trasladar la información de la manera más adecuada y dinámica posible para que la información extensa y científica no se torne aburrida y pueda pasar bajo el umbral de atención de los estudiantes.



# RECOMENDACIONES

## Al estudiante de Diseño Gráfico

Para el desarrollo de material educativo editorial se recomienda investigar el tipo de libros que actualmente se utilizan para la enseñanza, en caso se apliquen a escuelas primarias, abocarse a los libros que se utilizan en el gobierno y verificar el contenido ya que es importante apearse al CBN Currículo Nacional Base de cada nivel educativo.

En cuanto a ilustración, es importante bocetar a mano para generar los trazos iniciales ya que nos dan más opción a explorar la forma, sin embargo, es fundamental que se marque una tendencia y línea gráfica para darle al material la característica de valor agregado, por más simple que sea la forma o ilustración realizada.

Existen sin fin de opciones para diagramación, pero cuando el contenido no tiene oportunidad a ser reducida o la cantidad de páginas está estipulada, es importante ser hábil para trabajar en esos lineamientos y generar la mejor propuesta inteligentemente sin salirse de lo requerido.

Es muy importante buscar referencias, pero aterrizárlas en un contexto guatemalteco y real, para evaluar la funcionalidad de cada pieza.

## A la Escuela de Diseño Gráfico

A la coordinación de Proyecto de Graduación y Ejercicio Profesional Supervisado, EPS, se recomienda estandarizar la cantidad y tipo de proyectos que comprende cada proyecto (A, B y C) ya que algunos estudiantes hicieron un proyecto muy conciso y extenso y algunos otros guías pequeños. También sería ideal tener un estándar de calidad mínima para aceptar cada proyecto para garantizar un proyecto nivel superior.

## A CECON

Seguir abriendo las puertas para epesistas de Diseño Gráfico, ya que es un gran apoyo para su labor y da la oportunidad a nuevos estudiantes a implementar nuevas ideas y contribuir con la conservación de los recursos naturales nacionales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andrade, (2015), Perú.

CONAP (2008). Guatemala y su biodiversidad: Un enfoque histórico, cultural, biológico y económico. Consejo Nacional de Áreas Protegidas, Oficina Técnica de Biodiversidad. Guatemala. 650-652.

Departamento de Estudios y Planificación CECON, (s.f.) Recuperado en: [http://www.sitios.usac.edu.gt/cecon/?page\\_id=4](http://www.sitios.usac.edu.gt/cecon/?page_id=4)

García, M., Leonardo, R., Castillo, F., García, L. e I. Gómez. (2009). El Hábitat del Tapir en el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas: Un estudio sobre su importancia en la conservación y el manejo del paisaje en Guatemala. Proyecto “El Tapir centroamericano (T. bairdii) como herramienta para el fortalecimiento del SIGAP”. Universidad de San Carlos de Guatemala. Dirección General de Investigación. Guatemala.

Grajeda, (2016), Diseño de material educativo, Síntesis. Guatemala.

Historia de CECON, (s.f.), Guatemala. Recuperado en: [http://www.sitios.usac.edu.gt/cecon/?page\\_id=28](http://www.sitios.usac.edu.gt/cecon/?page_id=28)

Ministerio de Ciencias, Tecnología y Telecomunicaciones, MICCIT. (s.f.), Herramientas y prácticas para innovación, lluvia de ideas y analogías, 01-02. Perú. Recuperado en: [https://www.innovacion.cr/sites/default/files/article/adjuntos/herramientas\\_practicas\\_para\\_innovacion\\_lluvia\\_de\\_ideas.pdf](https://www.innovacion.cr/sites/default/files/article/adjuntos/herramientas_practicas_para_innovacion_lluvia_de_ideas.pdf)

Unidad de Relaciones Públicas Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, (2012). Guatemala. Recuperado en: <http://mamguatemala.blogspot.com/2012/05/la-biodiversidad-en-guatemala.html>



# GLOSARIO

**Biodiversidad:** La biodiversidad o diversidad biológica se refiere a la extensa variedad de seres vivos existentes en el planeta, es también un sistema dinámico que está en evolución constante. Este término proviene de la contracción inglesa “biological diversity”, y se le atribuye Walter G. Rosen el cual lo mencionó por primera vez en una conferencia en 1986. La distribución de la biodiversidad viene como consecuencia de factores evolutivos en el área biológica, geográfica y ecológica, por consiguiente cada especie posee un entorno adecuado a sus necesidades en donde cada uno de estos pueden relacionarse de manera armoniosa con el medio que lo rodea.

Biodiversidad. (s. f.). Definición de Biodiversidad. Recuperado de <http://conceptodefinicion.de/biodiversidad/>

**Endemismo:** es el estado ecológico de una especie que es única para una ubicación geográfica definida, como una isla, nación, país u otra área definida, o tipo de hábitat. Los organismos que son indígenas de un lugar no son endémicos a él si tam-

bién se encuentran en otra parte. El extremo opuesto del endemismo es la distribución cosmopolita. Un término alternativo para una especie endémica es preactivo, que se aplica a especies (y categorías sub-específicas) que se limitan a una zona geográfica definida.

Biodiversidad. (s. f.). Definición de Endemismo. Recuperado de <http://conceptodefinicion.de/biodiversidad/>

**Perissodactyla:** ungulados rumiantes: caballos, tapires, rinocerontes; formas extintas. Definición de Perissodactyla. (s.f.), recuperado de: <http://wordnetweb.princeton.edu/perl/webwn?s=perissodactyla>

**Ungulado:** se dice del mamífero que tiene casco o pezuña, como el caballo y el toro. Definición de Ungulado, Boletín Agrario, (s.f.), recuperado de: <https://boletinagrario.com/ap-6,ungulado,751.html>

**Recursos bióticos:** organismos vivos.

**Recursos abióticos:** el medio y sus influencias, organismos no vivos.

Biodiversidad. (s. f.). Definición de Medioambiente.

Recuperado de <http://conceptodefinicion.de/biodiversidad/>

**Fototrampeo:** es una técnica de observación que consiste en la colocación de cámaras dotadas de sensores de movimiento o células fotoeléctricas que las activan cuando un animal camina frente al objetivo, resultando muy útil para conseguir imágenes de especies con hábitos nocturnos o que rehúyan la presencia humana.

Voluntariado en los Ríos de Navarra 1, (s.f.), recuperado en: [http://www.crana.org/themed/crana/files/docs/232/007/jomada\\_fototrampeo.pdf](http://www.crana.org/themed/crana/files/docs/232/007/jomada_fototrampeo.pdf)

**Megadiversidad:** la riqueza biológica se refiere a la cantidad de especies animales y vegetales que cuenta una zona o nación.

Martínez, (s.f.), recuperado en: <https://www.lifeder.com/megadiverso/>

**Proboscis:** en español Probóscide, un hocico largo y flexible como de un elefante.

Significado de Proboscis. (s. f.) <http://es.gdict.org/definicion.php?palabra=proboscis>

**Neotrópico:** es una ecozona de la Tierra que abarca Sudamérica, América Central, Caribe, Florida del Sur y la zona sur de México. Se diferencia de la ecozona Neártica por la flora y la fauna, debido al desprendimiento temprano de esta región de las tierras del hemisferio norte.

Guerrero, 2012, Neotrópic. Recuperado en: <https://geografia.laguia2000.com/general/neotropico>

**SIGAP:** Sistema de áreas Protegidas de Guatemala.

**Bosques tropicales:** los bosques tropicales son sitios con alta biodiversidad en plantas y animales; es también uno de los ecosistemas más antiguos del planeta, se encuentran debajo de los 1200 metros de altura; la temperatura y luz permanecen constantes durante el año.

Asociación Latinoamericana de Parques Zoológicos y Acuarios, Bosque Tropical. Recuperado en: <http://www.quitozoo.org/Index.php/zoo/ecosistemas/bosque-tropical>

**Bosques secos:** se encuentran, por lo general, en zonas bajas y cálidas, pero también a mayores alturas. En estos bosques las épocas secas se prolongan durante varios meses del año, en los cuales el sol arde constantemente y hay una gran escasez de agua. Secretos para Contar, Bosques Secos. Recuperado en: <http://www.secretosparacontar.org/Lectores/Contenidosytemas/Bosquessecostropicales.aspx?CurrentCatId=264>

**Bosques húmedos:** los bosques húmedos que son más fríos que tienen una temperatura que va entre los veinte grados centígrados hasta los veintiséis. Debido a este cambio en las temperaturas allí se ven diferentes clases de vegetación y se pueden observar más de cincuenta especies de árboles, cientos de orquídeas y animales como las mariposas, algunos anfibios, lagartijas y hasta serpientes.

Cárdenas, (s.f.), Visitar los bosques Húmedos de Guatemala. Recuperado en: <https://serturista.com/guatemala/visitar-los-bosques-humedos-en-guatemala/>

**Bosques nubosos:** estos tienen la peculiaridad de sobrepasar los 2,000 metros so-

bre el nivel del mar. Además en estos lugares encontrarás tipos de plantas y especies de animales únicas, entre ellos el hermoso quetzal

Gripaldo, (s.f.), Recuperado en: <https://www.guatemala.com/guias/aventura/bosques-nubosos-guatemala/>

**Moraceae:** Árboles, arbustos, subarbustos, menos comúnmente lianas o hierbas, los árboles y arbustos terrestres o hemiepífitas. Látex presente, lechoso, a veces acuoso.

Laboratorio de Sistemática de Plantas Vasculares, departamento de Ecología, y ciencias ambientales, Facultad de Ciencias, UDELAR (s.f.), Moraceae. Recuperado en: [http://www.thecompositaehut.com/www\\_tch/webcurso\\_spv/familias\\_pv/moraceae.html](http://www.thecompositaehut.com/www_tch/webcurso_spv/familias_pv/moraceae.html)

**Rubiaceae:** gran familia botánica de plantas herbáceas, arbustivas y arbóreas de las regiones tropicales y subtropicales del mundo. Todas las plantas de esta familia son muy fáciles de reconocer porque son las únicas que poseen hojas simples opuestas con presencia de estípulas y además, flores con los pétalos fusionados formando una especie de embudo.

El Mundo Forestal, (s.f.), Rubiaceae. Recuperado en:

<https://www.guatemala.com/guias/aventura/bosques-nubosos-guatemala/>

**Arecaceae:** la familia Arecaceae es un gran grupo que reúne cerca de 3400 especies arbóreas distribuidas por la región ecuatorial, tropical y subtropical del Globo, donde constituyen un elemento muy característico del paisaje.

Baill, *Jubaea chilensis* (Mal.) (s.f.),

Arecaceae. Recuperado en: [http://www.dipbot.unict.it/sistematica\\_es/Arec\\_fam.html](http://www.dipbot.unict.it/sistematica_es/Arec_fam.html)

**Piperaceae:** hierbas, arbustos, subarbustos, pequeños árboles, menos frecuentemente trepadoras. Madera: débil, presencia de rayos prominentes. Nudos: prominentemente abultados.

Laboratorio de Sistemática de Plantas Vasculares, departamento de Ecología, y ciencias ambientales, Facultad de Ciencias, UDELAR (s.f.), Piperaceae. [http://www.thecompositaehut.com/www\\_tch/webcurso\\_spv/familias\\_pv/piperaceae.html](http://www.thecompositaehut.com/www_tch/webcurso_spv/familias_pv/piperaceae.html)

**Fabaceae:** plantas herbáceas, trepadoras, arbóreas o arbustivas, anuales o perennes. Hojas muy variadas, simples o compuestas; estas últimas trifoliadas, pinnadas o digitadas. En ocasiones reducidas a zarcillos, transformadas en espinas o ausentes. Con frecuencia presentan estípulas.

Herbario de la Universidad Pública de Navarra, (s.f.), Fabaceae. Recuperado en: <http://www.unavarra.es/herbario/htm/Leguminosae.htm>

**Euporbiaceae:** plantas herbáceas, arbustos o árboles. Los géneros más comunes en Navarra con especies arvenses son *Euphorbia* y *Mercurialis*. *Euphorbia* presenta látex, son plantas monoicas y se caracteriza por inflorescencias en las que la unidad básica es el ciatio. Un ciatio consta de 5 brácteas y 4-5 nectarios entorno a 5 flores masculinas reducidas a 1 estambre y una flor femenina central con gineceo tricarpelar. *Mercurialis* carece de latex, normalmente son plantas dioicas y las hojas son opuestas; las flores son unisexuales, sin pétalos y verdosas.

Herbario de la Universidad Pública de Navarra, (s.f.), Euporbiaceae. Recuperado en: <http://www.unavarra.es/herbario/htm/Leguminosae.htm>





# ANEXOS

## Capítulo 3 • Anexo 3.1

### Tablas de potencialidad de Insight

Indicadores de un insight poderoso	Sí	No
No sé cómo cuidar el hábitat y las especies en peligro de extinción.		
¿Genera sentimiento?		x
¿Fácil de entender?	x	
¿Se relaciona con alguna característica del G.O.?		x
¿El insight es aplicable a la mayoría del G.O. según investigación realizada?	x	
De 1-10 ¿Qué tanto se relaciona el insight con el proyecto?	7	

Indicadores de un insight poderoso	Sí	No
Me parece interesante saber de las especies propias del país		
¿Genera sentimiento?	x	
¿Fácil de entender?	x	
¿Se relaciona con alguna característica del G.O.?	x	
¿El insight es aplicable a la mayoría del G.O. según investigación realizada?	x	
De 1-10 ¿Qué tanto se relaciona el insight con el proyecto?	7	

Indicadores de un insight poderoso	Sí	No
Yo no protejo el medio ambiente		
¿Genera sentimiento?	x	
¿Fácil de entender?	x	
¿Se relaciona con alguna característica del G.O.?		x
¿El insight es aplicable a la mayoría del G.O. según investigación realizada?		x
De 1-10 ¿Qué tanto se relaciona el insight con el proyecto?	6	

Indicadores de un insight poderoso	Sí	No
Sería bueno educar a las personas para ser amigables con el medio ambiente		
¿Genera sentimiento?		x
¿Fácil de entender?	x	
¿Se relaciona con alguna característica del G.O.?		x
¿El insight es aplicable a la mayoría del G.O. según investigación realizada?	x	
De 1-10 ¿Qué tanto se relaciona el insight con el proyecto?	7	

Indicadores de un insight poderoso	Sí	No
Me interesa conservar las áreas naturales del país		
¿Genera sentimiento?		x
¿Fácil de entender?	x	
¿Se relaciona con alguna característica del G.O.?	x	
¿El insight es aplicable a la mayoría del G.O. según investigación realizada?	x	
De 1-10 ¿Qué tanto se relaciona el insight con el proyecto?	8	

Indicadores de un insight poderoso	Sí	No
Me gustaría aprender más sobre el Tapir y su hábitat, porque no conozco nada del tema.		
¿Genera sentimiento?		x
¿Fácil de entender?	x	
¿Se relaciona con alguna característica del G.O.?	x	
¿El insight es aplicable a la mayoría del G.O. según investigación realizada?	x	
De 1-10 ¿Qué tanto se relaciona el insight con el proyecto?	8	

Capítulo 5 • Anexo 5.1  
Biodiversidad Nacional



## Capítulo 6 • Anexo 6.1

### Tablas de Autoevaluación de diagramación

Pro-puestas	Perti-nencia	Memo-rabili-dad	Fija-ción	Legibili-dad	Com-posición	Abs-tracción	Estiliza-ción	Iden-tidad visual	Uso de color	RESUL-TADO
P1	3	4	3	5	4	5	4	4	4	36
P2	5	5	4	5	4	5	4	5	5	42
P3	2	3	2	4	3	4	3	4	3	28

## Anexo 6.1

### Tablas de Auto Evaluación de ilustración

Pro-puestas	Perti-nencia	Memo-rabili-dad	Fijación	Legibili-dad	Com-posición	Abs-tracción	Estiliza-ción	Iden-tidad visual	Uso de color	RESUL-TADO
P1	2	3	3	4	4	4	3	4	4	31
P2	5	5	5	5	5	4	5	5	5	49

## Capítulo 6 • Anexo 6.3

Validación de material con expertos en el tema.

Se llevó a cabo el 24 de octubre de 2017, en las instalaciones de CECON

Coordinado con Lic. Manolo García, Biólogo de CECON.



## Anexo 6.3.1

### Instrumento de Validación para expertos en el tema.



**Escuela de Diseño Gráfico  
Facultad de Arquitectura  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Proyecto de Graduación II**

La siguiente validación tiene como objetivo evaluar la funcionalidad de material Editorial educativo para niños y niñas, entre las edades de 7 a 13 años, estudiantes de primaria en escuelas rurales de Petén.

**Objetivo:** fomentar la conservación del tapir y su hábitat en Guatemala.

El material educativo fue diseñado con el concepto "El hábitat Secreto" ya el tapir como especie y su hábitat es poco o nada conocido en nuestro país.

#### VALIDACIÓN PARA EXPERTOS EN EL TEMA

**Instrucciones:** pondere y/o califique cada planteamiento según su criterio usando los caracteres indicados.

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

Profesión: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

1. Considera que el manejo del contenido en el material gráfico para ser usado por un niño de 7-13 años, según su experiencia en el tema es:
  - a. Adecuado
  - b. No adecuado
  - c. Confuso
  
2. ¿El material es legible?
  - a. Sí, es legible
  - b. Es confuso
  - c. No es legible
  
3. ¿Considera que las ilustraciones e iconos utilizados en el material son adecuadas para los niños?
  - a. Adecuadas
  - b. No tan adecuadas
  - c. No son adecuadas



4. ¿Considera la paleta de colores del material se asocia con el Tapir y su Hábitat?

- a. Sí
- b. No totalmente
- c. No ¿por qué?

5. ¿Cómo considera la lectura del material?

- a. Muy fácil
- b. Fácil
- c. Confuso
- d. Difícil

6. ¿La ilustración reflejan la anatomía y diferentes especies del tapir y su hábitat?

- a. Totalmente
- b. Regular
- c. No

7. ¿Qué tan funcional es el material para difundir la información acerca del tapir y su hábitat?

1 Es malo y 5 es excelente

1	2	3	4	5

## Anexo 6.4

### Validación de material con Diseñadores Gráficos.

Realizado en la Universidad de San Carlos de Guatemala y Centros comerciales locales, en el mes de octubre.



Lic. Jairo Choché



Lic. Carlos Franco



Licda. Sheyla Torres

## Anexo 6.4.1

### Instrumento de validación de material para Diseñadores Gráficos.



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Escuela de Diseño Gráfico  
Facultad de Arquitectura  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Proyecto de Graduación II

#### VALIDACIÓN PARA PROFESIONALES EN DISEÑO GRÁFICO

La siguiente validación tiene como objetivo evaluar la funcionalidad de material Editorial educativo para niños y niñas, entre las edades de 7 a 13 años, estudiantes de primaria en escuelas rurales de Petén.

**Objetivo:** fomentar la conservación del tapir y su hábitat en Guatemala.

El material educativo fue diseñado con el concepto "**El hábitat Secreto**" ya que el tapir como especie y su hábitat es poco o nada conocido en nuestro país.

**Instrucciones:** pondere cada planteamiento acerca del material diseñado según su criterio y experiencia, usando las opciones dadas.

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

Profesión: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

En la escala numérica 1 es malo y 5 es excelente.

1. ¿Considera que en el diseño del material se refleja el concepto del proyecto?

1	2	3	4	5

2. ¿Considera el diseño del material es adecuado para el G.O.?

- a. Si  
b. No, explique ¿por qué?

3. ¿Cómo califica el nivel de impacto visual en la portada?

- a. Muy alto
- b. Alto
- c. Medio
- d. Bajo

4. ¿Cómo calificaría selección tipográfica para los titulares del material?

1	2	3	4	5

5. ¿Cómo califica la selección tipográfica para el contenido del material?

1	2	3	4	5

6. ¿Considera que la tipografía seleccionada se asocia al concepto creativo "El Hábitat Secreto"?

- a. Si
- b. No

¿por qué?

7. Considera que la paleta de colores seleccionada para las piezas gráficas es...

- a. Adecuada
- b. No en su totalidad
- c. No es adecuada

8. Considera que la paleta de colores seleccionada se asocia al concepto "El hábitat Secreto"

- a. Si
- b. No

¿por qué?

9. ¿Cómo califica la legibilidad de la tipografía del contenido para el material pensando en el Grupo Objetivo (niños de 7-13 años)?

- a. Muy legible
- b. Más o menos legible
- c. No es legible

10. ¿Cómo pondera las ilustraciones e iconos utilizados en el material?

1	2	3	4	5

11. ¿La jerarquía visual del material gráfico es adecuada?

- a. Sí
- b. No

¿Por qué?

12. ¿En qué porcentaje cree que el material diseñado logra enseñar a niños sobre la conservación del Tapir y su Hábitat en Guatemala?

- a. 100%
- b. 75%
- c. 50%
- d. 25%
- e. 0%

## Anexo 6.5

### Validación de material con Grupo Objetivo

Realizado en Aldea El Remate Petén, con los niños de escuelas rurales quienes son el Grupo Objetivo Real; se llevó a cabo el 13 de noviembre de 2017.



Estudiantes de escuela El Remate



Niñas de escuela El Remate



Estudiantes de escuela El Remate



Personal de Cerro Cahú en El Remate

## Anexo 6.5.1

### Instrumento de validación de material para el Grupo Objetivo.



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

**Escuela de Diseño Gráfico  
Facultad de Arquitectura  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Proyecto de Graduación II**

Las siguientes preguntas evalúan si te gustaría aprender acerca del Tapir y su hábitat con los libros que se te presentan.

**Objetivo:** fomentar la conservación del tapir y su hábitat en Guatemala

#### **VALIDACIÓN PARA G.O.**

**Instrucciones:** subraya las respuestas según lo que piensas acerca de lo que se te pregunta de los libros los dos lados de la hoja.

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

Grado: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

- 1. ¿Identificas los dibujos de los animales, las plantas, los bosques del libro con las especies que te rodean en la vida real?**
  - a. Sí, los identifico
  - b. No los identifico todos
  - c. No identifico ninguno
  
- 2. ¿Te gustaría aprender acerca del Tapir y su hábitat con este libro?**
  - a. Sí
  - b. Tal vez
  - c. No
  
- 3. Con qué elementos asocias los colores usados en los libros**
  - a. Naturaleza
  - b. Árboles
  - c. Cuentos
  - d. Ríos y lagos
  - e. Ciudad
  - f. Casas
  - g. No los asocio con nada

**4. Escribe ¿Qué es lo que más recuerdas del material?**

**5. ¿Se te hizo fácil leer el libro?**

- a. Sí, fue fácil leer el libro
- b. Me confundí al leerlo
- c. No lo leí
- d. Leí solo algunas cosas
- e. Me gustan más las imágenes

**6. ¿Qué fue lo que más te gustó del material?**

- a. Los dibujos
- b. La información sobre la biodiversidad
- c. Los colores
- d. Otro:

**7. ¿Cómo te pareció el libro?**

- a. Divertido
- b. Llamativo
- c. Bonito
- d. Aburrido
- e. Como todos los libros
- f. Feo

**8. ¿Te gustaría que tu maestro usara este libro para enseñarte sobre biodiversidad?**

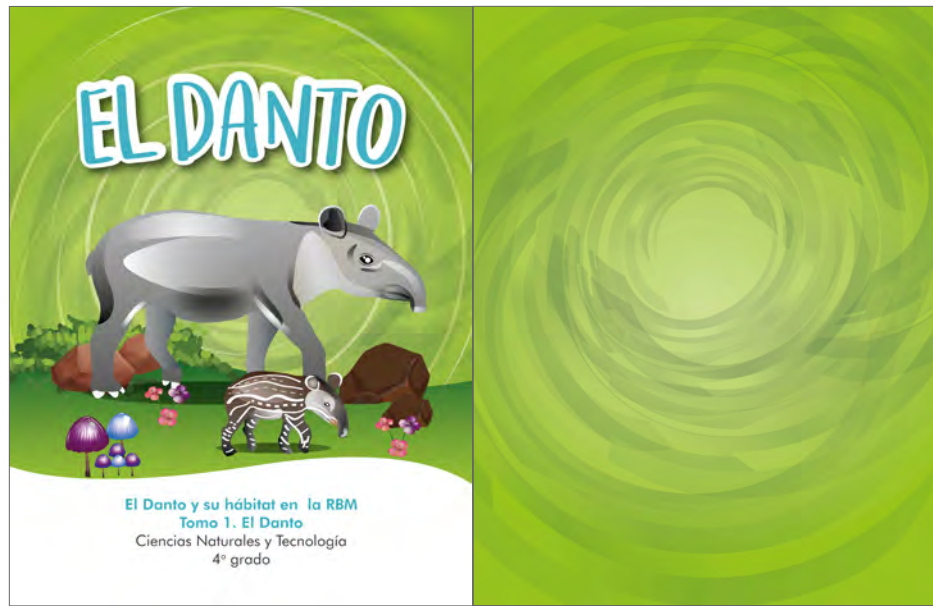
- a. Si
- b. No
- c. No mucho
- d. No sé

**9. Escribe algo que no te haya gustado del libro y algo que quisieras que tuviera para que te gustara más.**



Anexo 6.6

Libro El Danto  
Tomo 1, para  
4º primaria



El Danto y su hábitat en la RBM  
Tomo 1. El Danto  
Ciencias Naturales y Tecnología  
4º grado



Programa Mundial para la Conservación de los  
Tapires del Grupo de Especialistas del  
Tapir (TSG/SSC/IUCN) y la Fundación Segre

Programa para la Conservación del Tapir  
y su Hábitat en Guatemala, Cecon-Usac  
y Fundación Defensores de la Naturaleza

EL DANTO Y SU HÁBITAT  
EN LA RBM  
TOMO 1. EL DANTO

Ciencias Naturales y Tecnología  
4º grado



CREDITOS

El contenido de este libro pertenece al Programa de la Conservación de los Tapires del Grupo de Especialistas del Tapir (TSG/SSC/IUCN) y la Fundación Segre, en colaboración con el Programa de la Conservación de los Tapires y su Hábitat en Guatemala, Cecon-Usac y Fundación Defensores de la Naturaleza. Este libro fue financiado por el Gobierno de Dinamarca a través de la Embajada de Dinamarca en Guatemala.

Cooperación técnica: USAC



INTRODUCCION



LOS VERTEBRADOS DEL  
HÁBITAT DEL TAPIR

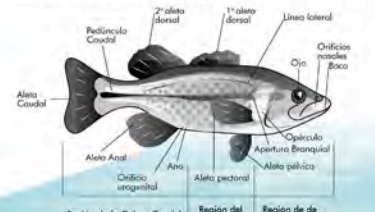
Los vertebrados es un grupo de animales que poseen una columna vertebral formada por vértebras. Otras características de este grupo de animales es que poseen un lado derecho y uno izquierdo, un cráneo que protege al cerebro, un esqueleto interno de huesos cartilago y para la mayoría es como se puede dividir en cabeza, tronco y cola.

Los grupos de vertebrados presentes en Guatemala son los peces que aquellos cartilaginosos, los peces de aleta radiada, los anfibios, los reptiles, los aves y los mamíferos. Conocemos un poco más de la apariencia externa de cada uno de estos grupos.

Peces de Aleta Radiada

Este grupo de animales está adaptado para la vida acuática, ya sea en aguas dulces o saladas, durante el día. Es el grupo de vertebrados con mayor número de especies en el mundo y en Guatemala. Forman parte de este grupo casi todos los peces que conocemos en la región, con excepción de los siluriformes y mugeles.

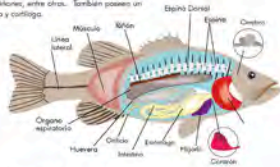
Los peces de aleta radiada poseen aletas en el dorso y en el pecho y abdomen, que les ayudan a mantener el equilibrio al desplazarse. El cuerpo más robusto por eso mismo que la protege y reduce del medio donde vive. Los respiración se realiza a través de branquias, obteniendo el oxígeno del agua.



Región de la Cola o Caudal      Región del tronco      Región de la cabeza

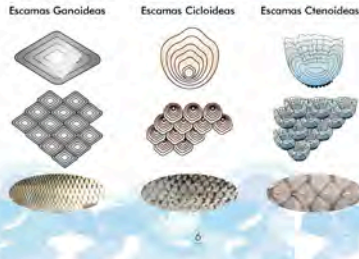
## ANATOMÍA INTERNA DE UN PEZ

Internamente poseen diversos órganos como corazón, páncreas, hígado, riñones, entre otros. También poseen un esqueleto de hueso o cartilago.



### TIPOS DE ESCAMAS

Las escamas de estos peces son en general redondeadas, ya sea con el borde liso (pulchras) o serrado (dentadas).



## ANFIBIOS

Este grupo de animales posee la característica de tener una transformación durante su desarrollo conocida como metamorfosis. Claramente tienen una fase larvaria de vida acuática en la cual respiran a través de branquias, para posteriormente cambiar de apariencia en los adultos y tener una vida semiterrestre, respirando a través de pulmones y la piel. Hay 3 grupos en los anfibios en Guatemala: los topilóidos, los salamandros y los ranos, cada uno con sus propias características. Los topilóidos o caecilas no poseen patas y tienen

una apariencia similar a una serpiente. Los salamandros poseen una cabeza diferenciada del tronco, patas y cola.

Los ranos poseen una cabeza poco diferenciada del tronco, con patas bien desarrolladas, en especial las traseras y no poseen cola.

### Anatomía de una Salamandra adulta



### Anatomía de una Topilóida adulta



### Anatomía de un Anuro adulto



### Anatomía Interna de un Anuro adulto



### Tipos de patas de Anuros



## REPTILES

Este grupo de animales está adaptado para vivir en ambientes húmedos o acuáticos. De manera general poseen el cuerpo cubierto por escamas. Hay 3 grupos de reptiles en Guatemala: los cocodrilos, los tortugas y los reptiles escamosos (lagartos, iguanas y serpientes).

Los reptiles escamosos pueden tener patas (serpientes o gecos) o no (limpocinias). Los reptiles regulan la temperatura de sus cuerpos con el ambiente exterior. Algunos reptiles de serpientes son venenosos como la cobra (pitófila), otros atentan a sus presas como las víboras, crotálicos, o los crotálicos como la cascabel.

### Anatomía de un Reptil



### Anatomía de una Tortuga



### Anatomía interna de una Tortuga



### Anatomía interna de un Reptil



### Tipos de colmillos



## AVES

Este grupo de animales, en su mayoría, posee la capacidad de volar. Los mayor parte de su cuerpo está cubierto por plumas y las patas por escamas. Poseen un pico córneo, que varía en forma y tamaño, de acuerdo al tipo de alimentación. También las patas varían en forma y tamaño de acuerdo al modo de vida del ave. Por ejemplo, las aves que se alimentan de insectos, poseen pico en forma de garbajo y garras en las patas.

Otras aves como las patas, poseen un pico chato y las patas en forma de mano pero volar. Hay aves más pequeñas como los gorriones o colibríes que se alimentan del néctar de las flores, y otras de gran tamaño como las águilas que se alimentan de carne.

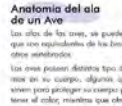
### Anatomía externa de un Ave



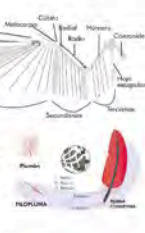
### Anatomía interna de un Ave



### Anatomía del ala de un Ave



### Las Plumas



## MAMÍFEROS

Este grupo de animales están adaptados para vivir en ambientes terrestres o acuáticos. Poseen el cuerpo cubierto por pelo, y sus miembros pueden ser en forma de patas, alas o aletas. La mayoría de especies poseen una cola que puede servir en el nacimiento de la especie. Una característica sobresaliente de este grupo de animales es que los hembras poseen la capacidad de alimentarse a sus crías con leche producida por las glándulas mamarias.

Todos respiran aire a través de pulmones, incluyendo a los especies acuáticas como el manatí, por lo cual debe salir a la superficie para respirar. Se dice que son de sangre caliente ya que son capaces de mantener el calor de su cuerpo, independientemente del ambiente exterior.

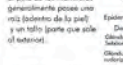
### Anatomía externa de un Mamífero



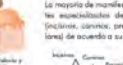
### Anatomía interna de un Mamífero



### El pelo de los mamíferos



### La mayoría de mamíferos poseen dientes



### Los Murciélagos



## LOS MAMÍFEROS UNGULADOS DE GUATEMALA

Entre los mamíferos hay distintos grupos, entre los cuales están los ungulados como los coches de monte, venados y jabalíes. Entre animales se caracterizan por poseer pezuñas en las patas, ya sea en número par o impar. A continuación se presentan las especies de ungulados presentes en Guatemala, de las cuales todos comportan su hábitat con el destino:

• Hombres: C=castellano, I=inglés, M=mapa, y C=científico

### Ungulados de pezuña par de Guatemala



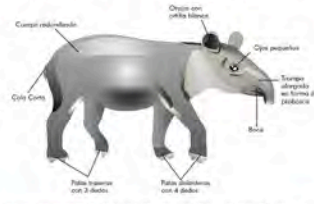
### Ungulados de pezuña impar de Guatemala



## LOS DANTOS O TAPIRES

Son mamíferos ungulados por lo cual poseen el cuerpo cubierto por pelo, las hembras alimentan a sus crías con leche y poseen pezones en los pechos. Se caracterizan por su subfamilia en el reino animal que siempre obligada en forma de protección que les ayuda a salir al mundo. Poseen ojos pequeños y no muy bien visto, pero tienen un excelente sentido del oído y del olfato. Son muy buenos nadadores y siempre están involucrados o cercanos de aguas como ríos, lagos y lagunas. Poseen un cuerpo robusto y musculoso con una cola corta. En los patos delanteros poseen 4 dedos y las traseras 3 dedos.

Son especies herbívoras es que se alimentan de hojas, ramas tiernas, frutas y cereales. Pueden ser importantes distribuidores de semillas de los frutos que comen. También se dice que son los polinizadores de las bromelias, ya que al alimentarse, movilizan frutas, polen y néctar, ayudando a mantener la forma del tronco. Sus nombres más comunes son los equinos, jabalíes y caribúes y los moacomas.



Posee dientes incisivos, caninos y molares, tanto en la mandíbula superior como en la inferior. Presenta un espacio entre los dientes conocido como diastema.

Las patas delanteras de los tapirines, poseen tres dedos, lo que le ayuda a soportar el peso. Por lo tanto, en las hembras que impugna la reproducción y los dientes.



12

## LAS 4 ESPECIES DE DANTOS EN EL MUNDO

Este grupo de animales, tan muy abundante en algunas zonas, pero se han encontrado muchas especies en peligro, pero en la actualidad se han descubierto 4 especies en todo el mundo. Todas las especies tienen cierto grado de amenaza de extinción, principalmente por la pérdida de su hábitat y la cacería. Conocemos a 4 las especies.



C Danto o tapir M (Tapir de montaña)



C Tapir de montaña (Tapir de montaña)

Se encuentra desde el sur de México, hasta Centroamérica hasta al noroeste de Colombia y Ecuador. Presenta un pelaje de color grisáceo con las garras oscuras, las patas son de color blanco. Mide hasta 2m de largo por 1.7m de alto.



C Tapir de Sierra Nevada (Tapir de Sierra Nevada)



C Tapir de montaña (Tapir de montaña)

Se encuentra en las Sierras de la Cordillera de la Sierra Nevada, en Colombia, Ecuador, Venezuela, Guyana, Paraguay, Brasil, hasta al norte de Argentina. Presenta un pelaje de color gris claro con una zona en el cuello y cabeza. Mide hasta 1.9m de largo por 1.1m de alto.

## EL DANTO EN GUATEMALA

En Guatemala se encuentra presente el danto o tapir centroamericano (Tapirus bairdii), siendo el único mamífero ungulado de pequeño tamaño nativo de la región, ya que los caballos y burros son originarios de otros partes del mundo. Es también el mamífero terrestre de mayor tamaño en toda la región.

Se lo conoce como danto, danto, tapir en castellano y tal en Q'eqchi', lacum-jalob en K'iche', te en Poq'omchi' y tinn en Jakab'ek.

Los adultos son de color pardo, con el cuello y las mejillas de color más claro. Las crías son de color más claro con manchas blancas que les sirven como camuflaje para esconderse en la vegetación. Sus depredadores naturales son los jaguares y pumas, principalmente cuando los dantos son crías o juveniles.



Al igual que las otras especies de tapirines, es totalmente herbívoro. Su alimento principal son las hojas y ramas tiernas, pero también se alimenta de algunos frutos como el chiconapote y el sumo. En algunas ocasiones también consume corteza, principalmente del árbol conocido como palo danto, el cual de donde proviene el nombre. En Alta Verapaz se documentó que consume más de 60 especies. Son animales solitarios, que únicamente forman pareja durante el apareamiento y la madre con su cría.

Esta especie presenta una alta amenaza de extinción en el país, principalmente por la pérdida de su hábitat en la cacería. También el tráfico ilegal de fresas silvestres representa una amenaza para el danto.

14



## ACTIVIDADES EN CLASE

### ACTIVIDAD 1. ¿QUIÉN SOY?

Materiales:  
-Tijeras de cartón o papel  
-Marcador

#### Instrucciones:

- En los tapirines se escriben nombres de animales que estén presentes en el país o región de todos los grupos de vertebrados, sin que sean vistos por los participantes.
- Hay un niño al frente y se le asigna una tarjeta sin que pueda leer el nombre del animal. El participante, sin volver la tarjeta, la coloca en su frente a modo que todos los demás niños puedan ver la tarjeta pero no así quien sostiene la tarjeta.
- El participante debe adivinar cuál es el animal que corresponde a la tarjeta haciendo preguntas a los demás, quienes únicamente pueden responder sí o no. Por ejemplo las preguntas serían: ¿Bregga el cuerpo cubierto por escamas? ¿Bregga en el agua? ¿Bregga patas y cola?

15



## ACTIVIDADES EN CLASE

### Referencias y otras fuentes de información

**Literatura**  
Gómez, V. & Fernández, S. (2014). *Tapir centroamericano*. Segunda edición. Grupo de Conservación del Tapir (GCT) de la Comisión de Biodiversidad de las Especies (CBE) de la Unión Interamericana del país la Conservación de la Naturaleza (UNICN).

Gómez, V. & González, R. (2008). *El Tapir: especie biológica y ecológica*. Manual de conservación. Fundación Biodiversidad. San José, Costa Rica: Fundación Biodiversidad.

#### Sitios Web

Grupo de Especialistas del Tapir (GET) de la Comisión de Biodiversidad de las Especies (CBE) de la Unión Interamericana del país la Conservación de la Naturaleza (UNICN).  
[www.unicn.org](http://www.unicn.org)

Programa para la conservación del hábitat y la biodiversidad en Guatemala. <http://www.guatemalaconservation.org>

16

17



El Danto y su hábitat en la RBM  
Tomo 2. El hábitat del Danto  
Ciencias Naturales y Tecnología  
4º grado



**¿QUÉ ENTENDEMOS POR EL HÁBITAT DEL DANTO?**

El hábitat del danto está conformado por todos los elementos bióticos y abióticos, así como las interacciones entre los mismos, que se encuentran presentes en los lugares donde habita esta especie. Como elemento vivo se incluyen todos los organismos como animales, plantas, hongos, bacterias y todos los grupos presentes.

Entre los elementos abióticos se incluyen el viento, la tierra, las rocas, entre otros, y las interacciones entre elementos incluyen: polinización, dispersión de semillas, entre otros.

**Los hábitats de las especies de tapires en el Mundo**

Se han descrito 4 especies de dantos o tapires en la actualidad presentes en distintos lugares del mundo. Cada especie está presente en distintos hábitat de acuerdo en los sitios donde habita.

- Danto o Tapir centroamericano**
  - Selvas
  - Bosques nubosos
  - Páramos
  - Bosques inundables
- Tapir de Montañas**
  - Páramos
  - Selvas altoandinas
- Tapir de Tierras Bajas**
  - Selvas
  - Pastizales
  - Sabanas
  - Chirre húmedo y seco
  - Selvas de montaña
  - Bosques de galería
- Tapir Altoandino**
  - Selvas

## EL HÁBITAT DEL DANTO EN GUATEMALA

Está conformado principalmente por selvas de tierra baja y selvas de montaña o bosques nubosos, también en pastizales y bosques secundarios, y todos los tipos presentes. En la actualidad se halla presente en los departamentos de Peten, Huehuetenango, Quiché, Alta Verapaz, Itz'at, Baja Verapaz, El Progreso, Zacapa y algunas zonas de la zona volcánica. El lago en Guatemala comparte su hábitat con al menos 912 especies de vertebrados, entre las que se incluyen peces de agua dulce que habitan en ríos, lagos, quebradas y aguadas donde también vive el tigre.

Raza cabaza de papa, papa común, papa roja y solamandras, Tortuga blanca, tortuga pinta, Tortuga caudada, tortuga tres quillas, cocodrilo de pantano, iguana, gran variedad de lagartijas y serpiente como moacosta, borra cascabel, Escorpión, zamborino, cónil de agua, mono de panteón, Marmoseta, lechón, capatza, chachalaca, perro de cañón, griso caudado, jaguar, guaimon, halcones, jara y parrot, quetzal, yucará, leucoceros, quetzal tepalcates, mones caraguato, mones araña, serpiente codo blanco, cobra, jicotea, cacha de monte, piquero, puma, yaguarundi, ocelote, jaguile.



**Aves**  
343 especies

**Mamíferos**  
130 especies

**Anfibios**  
54 especies

**Reptiles**  
130 especies

**Peces**  
156 especies

## IMPORTANCIA DEL AGUA PARA LOS TAPIRES

Los hábitats en los que vive el tigre siempre están asociados a cuerpos de agua, ya sea permanentes o temporales. Debido a esto, los hábitats son muy buenos reproductores y en algunas ocasiones se les ha visto contaminada por el fondo de los ríos agotando la reproducción. Los tigris dependen del agua para distintas funciones: 1) al igual que otros animales para la hidratación; 2) para la regulación de la temperatura de su cuerpo, por lo que suelen tomar baños en las horas más cálidas del día; 3) escape de depredadores, ya que al sentirse amenazados, uno de sus instintos es sumergirse adentro del agua y sumergirse ese momento que pasa el peligro; y 4) algunos casos los tigris utilizan cuerpos de agua para la deposición de sus heces, en este caso las heces se llaman "latrinas".



## EL CICLO DEL AGUA



El agua dulce es un recurso relativamente escaso, ya que solamente el 5% del agua del planeta es agua dulce. Este recurso se hace indispensable a través del ciclo del agua, en el cual, el agua por la acción del sol, se evapora en forma de vapor hacia las nubes, donde al condensarse que en forma de lluvia o nieve.

Esta agua, cae por la superficie terrestre a través de ríos y riego hacia lagos, lagunas, arroyos y el mar, o se infiltra en el suelo hacia las aguas subterráneas. Finalmente el ciclo se renueva cuando el agua en los lagos, lagunas, arroyos y el mar, se evapora hasta las nubes, para caer nuevamente en forma de lluvia.

## EL AGUA EN EL HÁBITAT DEL TAPIR

Al igual que los tigris, todos los organismos necesitan del agua para poder vivir, por lo que se dice que es un recurso esencial para la vida en el planeta. En la tundra, también es muy importante para el hábitat del tigre y todos los animales, o continuación algunos ejemplos.

### Bosque nuboso en la Reserva de Biosfera Sierra de las Minas

El bosque nuboso es uno de los hábitats del danto en Guatemala, principalmente en la Sierra de las Minas donde se encuentran dantos o una altura cercana a los 2,000 metros de altura.

### Aguadas en la Reserva de Biosfera Maya

Las aguadas son de gran importancia para la supervivencia del danto y otras especies de animales ya que son la principal fuente de agua dulce durante la época seca cuando no caen lluvias o caen en muy poca.



## AMENAZAS PARA EL HÁBITAT DEL TAPIR

Entre las principales amenazas para el hábitat del tigre se encuentran:

- Cambio en el uso del suelo al convertir bosque en:**
  - Cultivos de exportación como la palma africana y la caña de azúcar.
  - Cultivos agrícolas en menor extensión como maíz y frijol.
  - Ruinas.
  - Infraestructura como carreteras y vías de comunicación.
  - Centros urbanos.
- Deforestación en general**
- Cacería** ya que el danto es comido en algunas lagunas para el consumo de la carne.
- Tráfico ilegal de especies silvestres**
- Incendios Forestales**
- Desecamiento de cuerpos de agua, represas y desvío de ríos**
- Transmisión de enfermedades desde animales domésticos como caballos y mulas**

## PÉRDIDA DE HÁBITAT Y EXTINCIÓN DEL DANTO Y OTRAS ESPECIES



Todas las especies necesitan de su hábitat para sobrevivir. Al mismo tiempo, necesitan de una población saludable con crías, juveniles y adultos, de modo que haya un balance entre los nacimientos y las muertes o emigraciones.



La pérdida de hábitat reduce el espacio para las especies y además aumenta el número de muertes por cacería o atropellamiento.



La apertura de caminos y carreteras suele ser el primer paso para la pérdida de hábitat.



Todas las especies necesitan de su hábitat para sobrevivir. Al mismo tiempo, necesitan de una población saludable con crías, juveniles y adultos, de modo que haya un balance entre los nacimientos y las muertes o emigraciones.



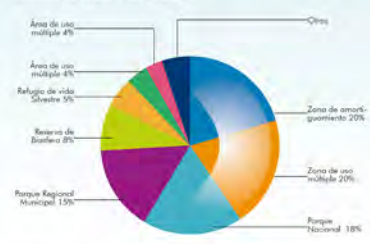
Si la pérdida de hábitat continúa desde luego el momento en que las especies se atropellan, es decir que no quedan ningún individuo vivo de la especie en el lugar.

## LAS ÁREAS PROTEGIDAS Y LA CONSERVACIÓN DEL HÁBITAT DEL TAPIR

En el año 1999 se creó el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP) como una estrategia para evitar la reducción de especies amenazadas, de los permito a regular la pérdida de hábitat y la cacería. En la actualidad existen 307 áreas protegidas que conforman el SIGAP, las cuales pueden ser algunas de las siguientes categorías:

- Área de uso múltiple
- Biosfera Protegida
- Monumento Cultural
- Parque Nacional
- Parque nacional municipal
- Parque regional municipal
- Refugio de vida silvestre
- Reserva biológica
- Reserva de biosfera
- Reserva de biosfera municipal
- Reserva natural privada
- Reserva protectora de manantiales
- Zona de amortiguamiento
- Zona de uso múltiple
- Zona de vida silvestre

### Porcentaje de hectáreas del Sigap



## VISITANDO LAS ÁREAS PROTEGIDAS CON HÁBITAT DEL TAPIR

La mayoría de las áreas protegidas donde se conserva el hábitat del tapir en Chile están gestionadas por el Gobierno, pero también por el sector privado y las ONG. A través del trabajo del programa se han desarrollado y están desarrollándose actividades que contribuyen a la conservación del hábitat en estas áreas y sirven para la sensibilización de las áreas.

### De las cuales las más visitadas son:

- Área de uso múltiple: Bosque de la Cruz
- Bosques Protegidos: Cerro Collado, Chocón/Altozano y San Miguel La Parícuta/El Zote
- Parque Nacional: Laguna Llanos, Altiplano Rio Ail, Suro de Llanquihue, Tual, Yumbal Makiu, Maito.
- Refugio de vida silvestre: Bosque del Polanco y Punta de Maito.
- Reserva de Biosfera: Mar y Sierra de las Miras
- Reserva protectora de aves: Cerro San Olay
- Zona de Uso Múltiple en la Reserva de Biosfera Mar y Sierra de las Miras

### Forma de conducirse en áreas protegidas y reservas.



Reservar todas las instrucciones de las administraciones. Cumplir siempre el deber de la naturaleza, no dejar residuos o contaminación.



Llevar agua y comida adecuada. Utilizar gomas de espuma para protegerse del sol y llevar agua o champú para protegerse en caso de lluvia.



Beber suficiente agua para evitar la deshidratación.



Trabaja con actitud colaborativa, en grupo te ofrecen consejos de cómo ser un visitante responsable con conciencia de la huella ambiental.



Mantén siempre el orden, evita comer para reducir el riesgo de caídas y llevar una mejor oportunidad de ser visto por los guardas.



Disponer la basura en los recipientes donde se indica por la administración del área. Si no hay recipientes, mantenerlos sellados y llevarlos fuera del área.



Evitar las incendios forestales. Evitar fumar y utilizar encendedores. Evitar el uso de cigarrillos en el bosque.

12

## APOYANDO LA CONSERVACIÓN DEL HÁBITAT DEL TAPIR

### Acciones y actitudes que pueden ayudar a conservar el hábitat del tapir:



Promover la conservación de la naturaleza y el uso responsable de los recursos naturales.



Evitar la contaminación de cuerpos de agua como ríos, lagos, lagunas y el mar, vertiendo basura. No tirar basura en áreas naturales.



Proteger a las especies de fauna silvestre. Especies silvestres como aves, plantas, mamíferos, reptiles y anfibios, deben vivir libres en sus hábitats naturales y no como mascotas. Al no tener estas especies como mascotas evitamos la pérdida de los hábitats para el hábitat, legal de especies.



Realizar actividades de ecoturismo en áreas protegidas y reservas silvestres en el hábitat del tapir. Pagar el ingreso al área y respetar el orden de los recursos naturales.



Comprar los productos de consumo. Elegir los productos que contengan menos empaques para evitar la generación de basura. Elegir productos naturales y locales. Elegir productos elaborados con plásticos.



Reducir la producción de basura y desechos. Reducir, reusar y reciclar. Elaboración de abonos orgánicos a partir de los desechos orgánicos. Separación de la basura en vidrio, aluminio, plástico reciclable PET, papel y cartón, y basura orgánica.



Compartir más información con otras personas, miembros de la familia, amigos, compañeros de estudio y profesores de la comunidad.

13



## ACTIVIDADES EN CLASE



## ACTIVIDADES EN CLASE

14

15

### Referencias y otras fuentes de información

#### Literatura

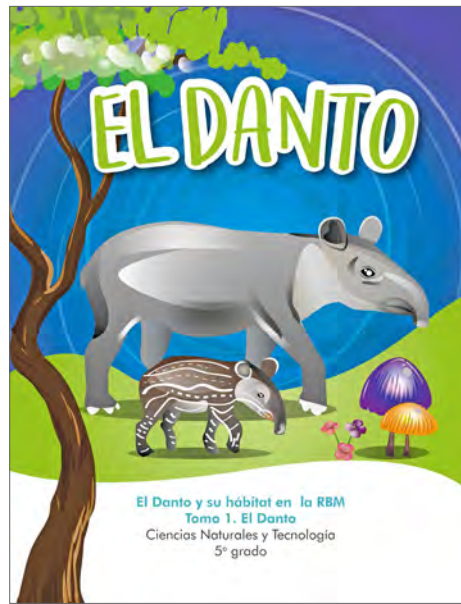
Quero, V. & Fernández-Santos, F. C. (Eds) (2014). Tapir: itinerario ambiental. Segunda edición. Grupo de Especies del Tapir (GET) de la Comisión de Superficie de los Espacios (CSE) de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN).

Quero, V. & González, P. (2008). El Tapir, aspectos biológicos y ecológicos. manual referencial. Fundación Tapir. Buenos Aires: Naipue Hazzard Editores.

#### Sitios Web

Grupo de Especies del Tapir (GET) de la Comisión de Superficie de los Espacios (CSE) de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN). [www.tapir.org](http://www.tapir.org)

16



El Danto y su hábitat en la RBM  
Tomo 1. El Danto  
Ciencias Naturales y Tecnología  
5° grado



### LOS VERTEBRADOS DEL HÁBITAT DEL TAPIR

Unos animales están que se reproducen. Un otro más los peces. Los peces de agua dulce se reproducen a través de huevos por lo que son ovíparos y la fertilización se realiza ya que ocurre fuera del cuerpo. Todo el ciclo de vida de los peces ocurre dentro del agua o en el medio acuático.

Los peces de agua dulce se reproducen a través de huevos por lo que son ovíparos y la fertilización se realiza ya que ocurre fuera del cuerpo. Todo el ciclo de vida de los peces ocurre dentro del agua o en el medio acuático.

Los peces de agua dulce se reproducen a través de huevos por lo que son ovíparos y la fertilización se realiza ya que ocurre fuera del cuerpo. Todo el ciclo de vida de los peces ocurre dentro del agua o en el medio acuático.

1. La hembra libera los óvulos o huevos al agua.
2. El macho libera los espermatozoides al agua.
3. Los huevos fecundados se desarrollan por un tiempo.
4. De los huevos salen pequeñas peces conocidas como alevines.
5. Los alevines crecen y maduran hasta convertirse en adultos para continuar el ciclo de vida.

**Fecundación externa**

Al fin con ayuda de sacos embrionarios

Desarrollo embrionario

La hembra libera los óvulos

El macho libera los espermatozoides

5

## ANFIBIOS

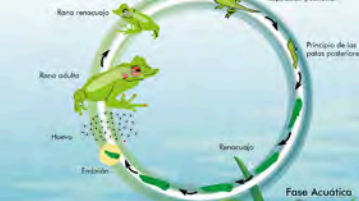
Los anfibios se reproducen a través de huevos por lo que son ovíparos y la fecundación es externa. Este grupo de animales se caracteriza por tener una fase acuática durante la etapa larvaria o de renacuajo y una fase terrestre en los adultos. Dada la afinidad de este grupo con el agua, la

reproducción ocurre principalmente durante la temporada lluviosa o verano, generalmente con los primeros lluvias. Pueden respirar gracias a grupos de anfibios durante la temporada lluviosa.

### Fases del Ciclo

1. Una hembra pone uno o más huevos en un sitio adecuado como ejemplo.
2. Durante el desarrollo, la rana hembra tiene cuidado a los huevos que son fecundados por el macho. Los huevos pueden colocarse directamente en el agua, o en hojas ubicadas encima de un cuerpo de agua para que al momento de que nazcan los renacuajos caigan al agua.
3. Los huevos fecundados se desarrollan por un tiempo.
4. De los huevos salen renacuajos adaptados para la vida acuática y que respiran por branquias como los peces.

### Fase Terrestre



## REPTILES

Los reptiles se reproducen a través de huevos por lo que son ovíparos, sin embargo la fecundación es interna, ya que ocurre adentro del cuerpo de las hembras. Algunos reptiles, como es el caso de algunas serpientes, desarrollan los huevos adentro del cuerpo de la hembra y posteriormente salen los crías.

Esta especie se dice que son vivíparas. Como un caso especial, algunas lagartijas son capaces de reproducirse en la hibernación de un macho, sin embargo las crías son clones de la madre.

### Fases del Ciclo

1. Una hembra se apareja con un macho, el cual introduce sus espermatozoides al cuerpo de la hembra.
2. La hembra coloca los huevos, generalmente en un sitio, en un hoyo en la tierra o en un lugar resguardado. Como se mencionó algunas especies mantienen los huevos adentro del cuerpo de la hembra.
3. Los huevos se desarrollan por un tiempo. Dependiendo de la temperatura o la cual se desarrollan los huevos, las crías serán hembras o machos.
4. Salen de los huevos las crías que son muy semejantes a los adultos en forma pero de menor tamaño. Se conoce que algunas especies como las cecidias pueden ser bien cuidadas por los adultos o las crías, pero por lo general se desarrollan de forma independiente.
5. Las crías se desarrollan hasta madurar en adultos para dar inicio de nuevo al ciclo.



Los huevos de los reptiles. Estos poseen una cáscara dura que les protege de la desecación, por lo que no necesitan de un medio acuático externo para el desarrollo de los huevos.

## AVES

Las aves se reproducen por medio de huevos por lo que son ovíparas y la fecundación es interna ya que ocurre adentro del cuerpo de la hembra.

### Fases del Ciclo

1. Ya sea al macho, la hembra o ambos, construyen un nido con diversos materiales como ramas, musgo, flores, paja, entre otros, incluso pueden utilizar piezas de plástico.
2. Una hembra se apareja con un macho, el cual introduce sus espermatozoides al cuerpo de la hembra, a través de la cloaca. En algunos casos pueden ocurrir un cortejo ya sea a través de baile o canto para atraerse entre hembras y machos.
3. La hembra coloca los huevos en el nido. El número de huevos colocados depende de la especie.
4. Los huevos se desarrollan por un tiempo. Los huevos se encuentran cubiertos al ser empollados por los padres al cubrir su cuerpo sobre los huevos. Mientras uno de los padres empolla los huevos, el otro solo se dedica a alimentarse.

Los nidos de las aves pueden ser de distintas formas y materiales. Algunos son colocados en el suelo y otros solo los vemos en árboles y colinas.



## MAMÍFEROS

Los mamíferos desarrollan a los embriones adentro del cuerpo de la hembra por lo que son vivíparos y la fecundación es interna ya que ocurre adentro del cuerpo de la hembra.

Algunas especies tienen temporadas especiales de reproducción que se conocen como celo o celo.

### Fases del Ciclo

1. Una hembra se apareja con un macho, el cual introduce sus espermatozoides al cuerpo de la hembra durante la cópula. En el momento de la fecundación se define si las crías serán hembras o machos. En algunos casos, antes del apareamiento ocurre un cortejo o baile entre los machos y hembras.
2. Una o varias crías son fecundadas internamente y los embriones se implantan en el útero de la hembra.
3. Los embriones se desarrollan por un tiempo, alimentándose a través del cordón umbilical.
4. Las crías se pueden volver por sí mismas, pero lo que requieren del cuidado de la madre, como los pollitos, los cachorros de cerdo, los conejos, etc. En algunos casos, antes del apareamiento ocurre un cortejo o baile entre los machos y hembras.
5. Las crías maduran hasta convertirse en juveniles y finalmente se posicionan en adultos, para dar inicio de nuevo al ciclo. El período puede variar en cada una de las etapas.



Las crías de los mamíferos son alimentadas por leche que es producida por la madre.

## LOS MAMÍFEROS UNGULADOS DE GUATEMALA

Son mamíferos de los órdenes Artiodactyla y Perissodactyla que se caracterizan por caminar al paso de su cuerpo son parientes (pies modificados) en los patas. Todos los especies de ungulados de Guatemala poseen laminas en la zona apical de los miembros para caminar con leche a sus crías.

**Nombres:**  
C=Carabalin, I=Iringí, M=mojo y C=Cuicatlan

### UNGULADOS DE PEZUÑA PAR

#### Coches de monte y jabalíes

Coches de monte y jabalíes incluye a los pecarís que son parientes de los cerdos domésticos. Ambas especies son sociales y viven en grupo o manada. Cada hembra puede dar a luz de 3 a 4 crías, sin embargo generalmente hacen 2. Las crías son de color rosa claro que los adultos se ven cuidados por todo el grupo.



### UNGULADOS DE PEZUÑA IMPAR

#### Dantos o tapires

Se incluyen los cuatro especies de tapires en la actualidad. Las crías de estas especies presentan manchas de color blanco que las ayudan a camuflarse en la vegetación. Los hembras dan a luz una única cría.



### Venados, ciervos y cabros

Incluye a los ciervos, venados y cabros. Las hembras generalmente dan a luz de 1 a 2 crías. Las crías de estas especies poseen manchas de color blanco en el cuerpo que les ayudan a camuflarse en la vegetación. Mientras la madre se alimenta. Las crías pueden caminar a las pocas horas de haber nacido.



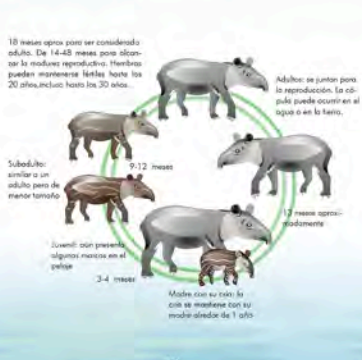
### Venados color blanco



## EL CICLO DE VIDA DEL DANTO O TAPIR CENTROAMERICANO

Los dantos poseen un ciclo de vida similar a otras especies de mamíferos, en el cual los embriones se desarrollan en el interior del cuerpo de la madre. Una vez que nace la cría, requiere del cuidado de su madre por determinado tiempo, en el caso de los dantos puede ser un año o un poco más. Al igual que otros ungulados, las crías poseen una coloración camufladora del pelaje con manchas blancas que les ayudan a esconderse dentro del follaje.

La fase reproductiva de los dantos es muy lenta ya que toma de aproximadamente 13 meses para la gestación y posteriormente las crías pasan aproximadamente un año al cuidado de su madre.





## EL CICLO DE VIDA DE OTRAS ESPECIES DE TAPIR

Toda esta poca información disponible sobre la reproducción de los tapires en vida libre, sin embargo se conoce que el ciclo de vida es muy similar para todas las especies de tapires. Los machos pueden ser ligeramente más pequeños que las hembras.

Todas las especies son solitarias y únicamente se reúnen para la reproducción. El apareamiento puede ocurrir incluso en cuerpos de agua poco profunda o en la tierra. Los tapires se crían a través de sonidos como aullidos y gruñidos.

**E Tapir de montaña**  
**I Mountain tapir**  
**C Tapirus pinchusque**

Se conoce muy poco sobre la reproducción de esta especie. El período de gestación es de 11 a 13 meses, y el león que los otros tapires de tapir generalmente nace únicamente 1 cota, con un peso entre las 12 y 14 libras. Las cotas pesan al nacimiento de su madre por 1 año y medio.



**E Tapir de tierra bajas**  
**I Lowland tapir**  
**C Tapirus terrestris**

El período de gestación es de 11 a 13 meses, y nace generalmente sólo 1 cota, las cotas nacen al nacimiento de su madre por más de 1 año.



**E Tapir malayo**  
**I Malayan tapir**  
**C Tapirus indicus**

El apareamiento generalmente ocurre entre abril y junio. El período de gestación es de 11 a 13 meses, y nace únicamente una cota que pesa aproximadamente 15 libras. Únicamente se ha documentado 1 nacimiento de 2 cotas. La cota puede quedar al cuidado de su madre hasta por 2 años. Los machos alcanzan la madurez sexual antes que las hembras entre las 2.8 y 3 años de edad.



12



## ACTIVIDADES EN CLASE

### ACTIVIDAD 1 ¿QUIÉN SOY?

**Materiales:**  
 -Tarjetas de cartón o papel  
 -Marcador

#### Instrucciones:

1. En las tarjetas se escriben nombres de animales que estén presentes en el país o región de todos los grupos de estudiantes, los que mejor viene por las participaciones.
2. Para ser más al fondo y se le asigna una tarjeta que que pueda leer el nombre del animal. El participante, sin revelar la tarjeta, la coloca en su frente o modo que todos los demás niños puedan ver la tarjeta pero no sea quien sostiene la tarjeta.
3. El participante debe observar cuál es el animal que corresponde a la tarjeta haciendo preguntas a los demás, quienes únicamente pueden responder sí o no. Por ejemplo las preguntas serían: ¿Bueno el cuerpo ¿cómo por encima? ¿Vive en el agua? ¿Bueno patas y cola?

13



## ACTIVIDADES EN CLASE

### Referencias y otras fuentes de información

#### Literatura

Quis, Y. A. Ferrer de Somo, E. C. (Edición) (2014). "Tapires" en: *Guía de campo de campo. Segunda edición. Origen de Especies de los Tapires (TC) de la Comisión de Subcomisión de las Especies (SC) de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN).*

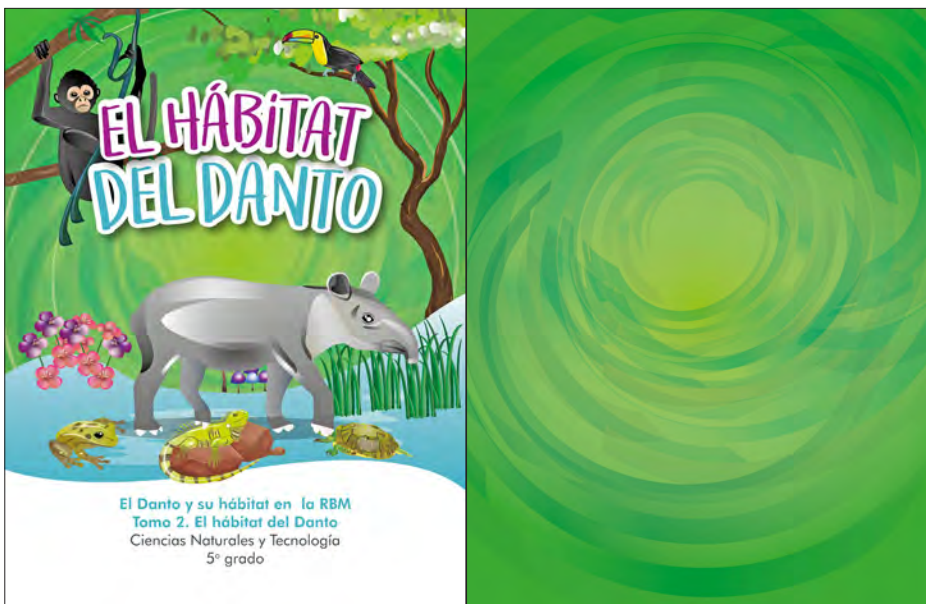
Quis, Y. A. González. (2008). *El tapir neotropical: biología y ecología de un animal raro en extinción.* Fundación Tecnológica. Sucre, Venezuela. (ISBN: 978-95-981-10-10-1)

#### Sitios Web

Grupo de Especies de los Tapires (TC) de la Comisión de Subcomisión de las Especies (SC) de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN).  
[www.iucn.org](http://www.iucn.org)

Programa para la conservación del tapir y su hábitat en Colombia. <http://www.gubernio.gov.co>

14



Programa Mundial para la Conservación de los Tapires del Grupo de Especies de Alto Valor del Tapir (TSG/SSC/IUCN) y la Fundación Segre

Programa para la Conservación del Tapir y su Hábitat en Guatemala, Cicon-Usac y Fundación Defensores de la Naturaleza

**EL DANTO Y SU HÁBITAT EN LA RBM TOMO 2. EL HÁBITAT DEL DANTO**  
Ciencias Naturales y Tecnología  
4° grado

**CREDITOS**

Este material fue elaborado por el Hábitat Tapir en colaboración con el Programa Hábitat Conservación del Grupo de Especies de Alto Valor del Tapir (TSG/SSC/IUCN) y la Fundación Segre, del Centro de Estudios de Ciencias Ambientales y Recursos Naturales de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en colaboración con el Programa para la Conservación del Tapir y su Hábitat en Guatemala, Cicon-Usac y Fundación Defensores de la Naturaleza.

Quetzaltenango Guatemala, 15 de Mayo del 2014.

**¿QUÉ ES EL HÁBITAT DEL TAPIR?**

**El hábitat del tapir en Guatemala y su diversidad biológica**

La diversidad biológica o biodiversidad está representada a través de los ecosistemas, los espacios que los habitan y sus genes. En este sentido, el hábitat del tapir es el ambiente donde se dan los encuentros y procesos genéticos. En la actualidad el hábitat del tapir se halla presente en los departamentos de Retalhuleu, Pochún, Escuintla, Quiché, Alta Verapaz, Cobán, Baja Verapaz, El Progreso, Zacapa y algunas zonas de la costa caribeña.

En cuanto a ecosistemas, está conformado principalmente por selvas de tierras bajas y selvas de montaña o bosques nubosos, también en parques y bosques mundiales, y todas las especies presentes.

El tapir en Guatemala comparte su hábitat con el mismo 912 especies de vertebrados, entre las que se incluyen peces de agua dulce que habitan arroyos, ríos, lagos, lagunas y aguas donde también vive el tapir. Analice como la zona cubren de pájaros, aves, aves, aves mar y acuáticas. Bivalvos como la tortuga blanca, tortuga pinta, tortuga caaguatza, tortuga las galias, cocodrilo de ponzoza, guano, gran variedad de lagartos y serpiente como macaudo, bicho amarillo, bicheño, anolis, culebra de agua y mar de jirón. Aves como macaudo, fraida, copito, chichibolón, zorro de cresta, gato acuático, águila, garibano, hadrona, loro y perico, gacacoma, vacacola, vacaca, vacaca y vacaca. Y mamíferos como jaguar, mono araña, mono panza, venado cola blanca, coloso, jabalí, cocha de montaña, jaguar, puma, jaguarundi, ocelote, jagalí.

**Aves 343 especies**

**Mamíferos 130 especies**

**Anfibios 94 especies**

**Reptiles 138 especies**

**Peces 156 especies**

5

## BENEFICIOS DEL HÁBITAT DEL TAPIR PARA LA SOCIEDAD

La diversidad biológica presente en el hábitat del tapir produce muchos beneficios para la sociedad, que pueden clasificarse en 4 tipos:

- De aprovisionamiento: frutas y materiales que se obtienen directamente de los sistemas naturales para el aprovechamiento por el humano. Se pueden mencionar frutas, granos, semillas, madera, fibras, medicinas, el así, viento, y fibras entre muchos otros.
- De regulación: incluyen procesos que ocurren en los ecosistemas que permiten la generación de los

servicios de aprovisionamiento y otros beneficios. Se puede mencionar los cultivos del agua en el suelo, la descomposición de la materia orgánica, polinización de cultivos, regulación del clima y control de enfermedades.

- Culturales: incluyen beneficios relacionados con el bienestar de las personas como valores estéticos, valores espirituales, crecimiento personal, recreación y placer.

### Servicios de Provisiónamiento



### Servicios de Regulación



### Servicios Culturales



### Procesos de los ecosistemas

Los ecosistemas incluyen todo lo que vive en un espacio determinado. En un ecosistema, las plantas y los animales interactúan entre sí y con el ambiente. Estas interacciones afectan el clima, el suelo, el agua y el viento, entre otros. En las interacciones entre diferentes hábitats y organismos se producen distintos procesos de flujo de la transformación de la energía y la materia, tales como las cadenas alimenticias y ciclos de nutrientes. De modo que los ecosistemas son dinámicos, permitiendo la constante transformación de la materia.

### Ciclos de nutrientes



## FACTORES AMBIENTALES DEL CICLO DEL AGUA

Uno de los procesos principales de los ecosistemas es el ciclo del agua, en el cual, el agua de lluvia y cuerpos de agua dulce se evaporan hacia la atmósfera donde se condensan y caen de nuevo en forma de lluvia o precipitación, para regresar de nuevo a ríos, lagos, lagunas y mares.

De este proceso se mantiene un equilibrio dinámico que permite la existencia de agua dulce en el planeta.

### El ciclo del agua



El ciclo del agua tiene la influencia de distintos factores ambientales, en todos los etapas del ciclo. Por ejemplo, la temperatura ambiental determina la tasa de evaporación del agua hacia la atmósfera, de modo que mientras más calor hace, más agua se evapora. De modo que, cuando estos factores ambientales se modifican o alteran, puede afectar o incluso cambiar el equilibrio dinámico que forma parte del ciclo del agua y de los ecosistemas.

### Importancia del agua para los tapires y las sociedades humanas

El agua es un elemento esencial para la vida en el planeta Tierra, ya que forma parte de los cuerpos de bacterias, plantas, hongos y animales, así como de distintos ciclos y procesos de los ecosistemas.

- El 80% de nuestro cuerpo está formado por agua, el 20% restante es el cuerpo de los seres vivos.
- El agua posee propiedades especiales que no tienen otras sustancias. Una de ellas es su capacidad de hidratación en distintos estados: sólido (hielo), líquido y gaseoso (vapor).
- El agua en forma de vapor, genera nubes que permiten el desarrollo de las lluvias (precipitación), proceso que (además) puede tener repercusiones en el clima y la agricultura.

- También permite el desarrollo de actividades productivas, así como el transporte local que realiza de barcos, botes y otros medios de transporte acuáticos.

## EL AGUA EN EL HÁBITAT DEL TAPIR Y LAS TEMPORADAS SECA Y LLUVIOSA

Dada la importancia del agua para todos los seres vivos y los ecosistemas, hay cambios muy acentuados que ocurren con el cambio de estaciones o temporadas (seca y lluviosa). En algunos ecosistemas como los

bosques secos, los cambios son más notorios, pero todos los ecosistemas presentan cambios.



### Temporada seca (verano)

- Cantidad de agua como río, arroyo, laguna y cantidad pueden disminuir de manera significativa y cesar por completo.
- Algunas especies de árboles pueden perder parte de sus hojas para evitar la deshidratación.
- Se reduce la actividad de animales terrestres durante esta época.
- Algunas hierbas desaparecen.
- Algunas especies de árboles se caen debido a la pérdida de agua sostenida en el suelo.
- Muchas especies de aves migratorias, que vuelan durante esta época.
- Muchas especies de animales se reproducen durante esta época.

### Temporada lluviosa (invierno)

- Cantidad de agua como río, arroyo, laguna y cantidad aumentan de la misma y profundidad de los ríos con el agua de lluvia.
- Los árboles y arbustos recuperan sus hojas durante la temporada lluviosa.
- Se reanuda la actividad de animales terrestres con mayor diversidad de especies.
- La mayoría de especies de animales vuelan de sus hábitats para reproducirse.
- Hay flores, las plantas de muchas especies de aves migratorias, la abundancia de aves.
- Hay frutas, las aves de migración que migran durante el invierno, pueden crecer para hacer abundancia de ellas en la siguiente temporada.

## DETERIORO Y PÉRDIDA DEL HÁBITAT DEL TAPIR

Los ecosistemas que forman parte del hábitat del tapir pueden ser afectados por distintas acciones que realiza el ser humano, así como otras acciones relacionadas con las sociedades humanas.

El crecimiento poblacional y el aumento de las actividades humanas tienen un impacto en los ecosistemas, ya que existe más personas hay más recursos se necesitan para satisfacer las necesidades de todas y todos.

### Entre las principales amenazas para el hábitat del tapir se encuentran:

**Cambio de uso del suelo, es decir quitar los bosques para convertirlos en campos de cultivo, potreros y áreas urbanas.**

**Incendios forestales provocados por los humanos.**

**La sobregregación de los recursos naturales como el exceso de pesca y caza.**

**El tráfico ilegal de vida silvestre y captura de animales como mascotas.**

**Alteración del ciclo del agua en el hábitat del tapir. Contaminación de ríos, lagos, lagunas y otros cuerpos de agua. Depósito de residuos.**

**Degradación ambiental y desastres.**

## INVESTIGACIÓN ESPACIAL Y LA DINÁMICA FORESTAL

Las acciones tecnológicas permiten un mayor conocimiento de los sistemas naturales, así como de los impactos negativos que producen los humanos sobre los mismos. Una de estas acciones tecnológicas es la utilización de satélites para el estudio del planeta. Estas aparatos son capaces de observar y de ver el mundo en muchos detalles mucho más allá del planeta, permitiendo el estudio del planeta a través de

distintos tipos de sensores. Algunas acciones permiten la generación de imágenes, imágenes o fotografías conocidas como imágenes satelitales, a través de las cuales se puede estudiar la cobertura forestal, incluyendo la capacidad de regeneración.



Por medio de estos satélites, a través del tiempo, se pueden estudiar o conocer los cambios en la cobertura vegetal, lo que se conoce como dinámica forestal. La dinámica forestal permite conocer la cantidad de bosques que hay en determinado lugar, así como la pérdida o aumento de este bosque en el tiempo.

De esta manera en Guatemala se ha establecido la dinámica forestal, de modo de conocer que ha sido disminuyendo la cantidad de bosques en el país, así como el hábitat del tapir.

## LA CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DEL HÁBITAT DEL TAPIR

Las acciones que se toman en el hábitat del tapir y otros ecosistemas del país y del planeta, ayudan también los beneficios que los ecosistemas nos ofrecen de la diversidad biológica, ya que es importante la conservación y protección de la misma para asegurar un futuro calidad de vida para las generaciones futuras, la conservación implica el permitir que

la diversidad biológica y sus beneficios seguir existiendo a través del tiempo. La protección de la diversidad biológica son aquellas acciones que evitan la pérdida o disminución de esta diversidad y los beneficios que nos ofrecen.

### Comparación entre un ambiente sano y uno contaminado



- Ambiente sano:**
- Aire limpio.
  - Bosques presentes.
  - Polifloración de especies silvestres tanto en ambientes acuáticos como terrestres.
  - Diversidad silvestre y medicina de la naturaleza.
  - El ciclo de agua se mantiene.
  - Siempre hay tiempo para tomar y para actividades recreativas.

- Ambiente contaminado:**
- Aire contaminado con humo y sustancias químicas.
  - Deforestación y pérdida de bosques, árboles, plantas.
  - Pérdida de las poblaciones de animales en ambientes acuáticos y terrestres.
  - No obtenemos medicina de la naturaleza.
  - Se pierde o altera el ciclo del agua.
  - Cuerpos de agua contaminados y se producen enfermedades.

### Instituciones ambientalistas en Guatemala

Existen distintas instituciones ambientalistas en el país que laboran para la conservación de la diversidad biológica y la sostenibilidad que recibimos de ella, entre las que se pueden mencionar: **Gubamembiel**, Consejo Nacional de Areas Protegidas (Conap), Centro de Estudios Científicos (Cecyt) de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), Fundación ProFides.

### No gubernamentales u ONGs:

Fundación de las Palmarías (FDP), Fundación para el Ecosistema de Guatemala (Fundeco), Asociación para el estudio de la vida silvestre (Asociación ProFides).

## EL SIGAP Y LA CONSERVACIÓN DEL HÁBITAT DEL TAPIR Y LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA



Los diez protegidos que forman parte del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP) contribuyen con la conservación del hábitat del tapir y la diversidad biológica.

Algunos de estos son:

1. Parque Nacional Sierra de Lacandón
2. Bosque Protegido Laguna del Tigre Rio Escondido
3. Parque Nacional Laguna del Tigre
4. Parque Nacional Mirador Rio Aul
5. Bosque Protegido Dos Lagunas
6. Zona de Vida Silvestre Reserva de Biosfera Maya
7. Bosque Protegido San Miguel La Palizada (El Zote)
8. Parque Nacional Tzuc
9. Parque Nacional Yaxhá Nakum Petzún
10. Complejo de El Aguacate, Dos Ríos, El Cedral, El Rosario
11. Reserva de Biosfera Montañas Mayas
12. Complejo IV (Religión de Vida Silvestre Machaquilá y Xutilhá)
13. Parque Nacional Laguna Lachujá
14. Área de Protección Especial Saralón
15. Bosque Chocón Alchahal
16. Parque Nacional Rio Dulce
17. Área de Protección Especial Sierra Santa Cruz
18. Reserva Protectora de Mamantlaté Cam San Gil
19. Refugio de Vida Silvestre Rincón de Amambit
20. Refugio de Vida Silvestre Boca del Pulucó
21. Reserva de Biosfera Sierra de las Minas
22. Área de Protección Especial Sierra Caral

12

## APOYANDO LA CONSERVACIÓN DEL HÁBITAT DEL TAPIR

Acciones y actitudes que pueden ayudar a conservar el hábitat del tapir:



Proteger la conservación de la naturaleza y el uso sostenible de los recursos naturales.



Evitar la contaminación de cuerpos de agua como ríos, lagos, lagunas y el mar, entre otros. No tirar basura en áreas naturales.



**Proteger a las especies de fauna silvestre.**  
Especies silvestres como felinos, pajaros, gorriones, loritos y otros, deben vivir libres en sus hábitats naturales y no como mascotas. **El no tener estas especies como mascotas, disminuye su adaptación de los bosques para el hábitat legal de especies.**



**Cambiar los hábitos de consumo.**  
Elegir los productos que contienen menos, empaque para evitar la generación de basuras. Elegir productos naturales y frescos. Elegir productos elaborados con materiales naturales y evitar aquellos elaborados con plásticos.



Realizar actividades de ecoturismo en áreas protegidas y recrear actividades en el hábitat del tapir. Pagar el ingreso a las áreas y contribuir gratis de bienes locales.



Compartir esta información con otras personas: miembros de la familia, amigos, compañeros de estudio y comunidad de su comunidad.

13

Clasificación de los desechos:

Los desechos que producimos pueden separarse para su reciclaje y mejor manejo y así evitar la contaminación de cuerpos de agua y ecosistemas. Los desechos deben separarse así:



**Orgánicos**  
Residuos orgánicos que pueden ser compostados o usados como abono. Ejemplos: restos de alimentos, cáscaras de frutas y verduras, paja, etc.



**Residuos peligrosos**  
Residuos que pueden ser dañinos para la salud humana o el medio ambiente. Ejemplos: baterías, aceites, etc.



**Papel, cartón.**  
Este desecho se puede reciclar.



**Vidrio, botellas.**  
Este desecho se puede reciclar.



**Plásticos**  
Los plásticos pueden ser reciclados.



**Hojas**  
Este desecho puede ser reciclado.



ACTIVIDADES EN CLASE



ACTIVIDADES EN CLASE

14

15

### Referencias y otras fuentes de información

#### Literatura

Quiró, V. & Ferrández-Santos, R. C. (Editors) (2014). *Tapir: veterinary manual*. Segunda edición. Grupo de Especies del Tapir (EGT) de la Comisión de Bienestar de las Especies (CBE) de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

Quiró, V. & González, P. (2008). *El Tapir: aspectos biológicos y ecológicos, manual médico práctico*. Fundación Bernabéu. Buenos Aires: Nazque Alzogarain Editores.

#### Sitios Web

Grupo de Especies del Tapir (EGT) de la Comisión de Bienestar de las Especies (CBE) de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). [www.tapir.org](http://www.tapir.org)



El Danto y su hábitat en la RBM  
Tomo 1. El Danto  
Ciencias Naturales y Tecnología  
6° grado



### LOS VERTEBRADOS DEL HABITAT DEL TAPIR

**La clasificación de los organismos vivos.**

Dada la gran diversidad de organismos presentes en el planeta Tierra, se hace necesario contar con un sistema que permita la clasificación de los organismos para poderlos conocer mejor y estudiarlos.

Carlos Linneo (1707-1778), científico de origen sueco-considerado como uno de los precursores de la taxonomía moderna, propuso el sistema binomial para la clasificación de los organismos, en el cual las especies son nombradas por dos palabras (género + nombre específico), lo cual se conoce como **nombre científico**.

Por ejemplo para el jaguar, su nombre científico es Panthera onca, donde el Género es Panthera y el Específico onca. Este nombre se escribe con letras cursivas ya que está en idioma latín.

Los nombres científicos se utilizan para identificar a las especies, para evitar confusiones que los distintos nombres con que se le llaman en distintos lugares e idiomas. Siguiendo con el ejemplo del jaguar, también se lo conoce como tigre americano, jaguondi (Aguarunú), onca pintada (Baniú), jaguar (en inglés), pero en todos los países e idiomas su nombre científico es Panthera onca.

A parte de este sistema binomial se desarrolló el sistema de clasificación de los seres vivos que se conoce como taxonomía. Este sistema agrupa a los organismos en Clases, los Clases en Familias, las Familias en Órdenes, los Órdenes en Filas o Phylum, y estas últimas en reinos. De esta manera, todos los organismos se agrupan de acuerdo a sus características con otros que sean similares.

Carl Linnaeus  
Sueco (1707-1778)

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Mamalia

Orden: Carnívora

Familia: Felidae

Género: *Canis*      Especie: *Canis Lupus*



## ESPECIE TAPIRUS BAIRDII

Es la única especie de tapir que vive en Guatemala. Se distribuye en el sur de México, Centroamérica, Colombia y noroeste de Ecuador.

Es el mamífero terrestre de mayor tamaño y peso en la región centroamericana, ya que puede alcanzar 2m de largo por 1 de alto y un peso de 700 libras. Su dieta es totalmente herbívora. Se alimenta de hojas, ramas jóvenes, setos, algas, frutos, flores y cortezas.

Es un animal solitario, se dice que no vive en grupos. Se pueden agrupar durante la época reproductiva. El embarazo dura aproximadamente 13 meses y nace 1 solo crío, siendo una vez el nacimiento de 2 críos. Los críos viven con su madre por aproximadamente 1 año y medio.

Es una especie amenazada. Sus principales amenazas son la pérdida de hábitat y la caza. También se afectan los desplazamientos y la transmisión de enfermedades desde animales domésticos como caballos y mulas.

### Los nombres comunes del Danto (*Tapirus bairdii*)

Se le conoce como nombre común al nombre que utilizan las personas de una localidad para llamar a una especie. Por lo tanto, una misma especie puede tener varios nombres comunes y en diferentes idiomas. Algunos de los nombres comunes para la especie *Tapirus bairdii* son:

#### Idiomas mayas

Q'eqchi': tol

K'iche': h'umilbatán

Popocatec: te

Yukatek: temvi

#### Otros idiomas:

Castellano: danta, danta, tapir centroamericano,

mucho de nombre

Inglés: Baird's tapir, Central American tapir, mountain cow

Portugués: ovinho centroamericano

Francés: Tapir de Baird



12

## LA CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DEL DANTO

El danto es el único representante nativo del Orden Perissodactyla para la región centroamericana. Es un animal condrilo del grupo de los mamíferos. Corresponde a la especie *Tapirus bairdii*, la cual pertenece al Género *Tapirus* y la Familia Tapiridae, al igual que los otros especies de tapires.

Reino:  
Animalia



Filo o Phylum:  
Chordata



Clase:  
Mammalia



Orden:  
Perissodactyla



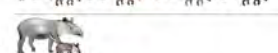
Familia:  
Tapiridae



Género:  
Tapirus



Especie:  
Tapirus bairdii



13



ACTIVIDADES EN CLASE

14



ACTIVIDADES EN CLASE

15

### Referencias y otras fuentes de información

#### Literatura

Oliver, V. & Ferrández-Santos, R. C. (Editors) (2014). *Tapir: unknown mammal*. Segunda edición. Grupo de Especialistas del Taper (TSG) de la Comisión de Supervivencia de las Especies (CSE) de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN).

Oliver, V. & González, P. (2009). *El tapir: aspectos biológicos y sociológicos*. Manual sobre el tapir. Fundación Terraviva. Buenos Aires: Vespuzo Mazzini Editores.

#### Sitios Web

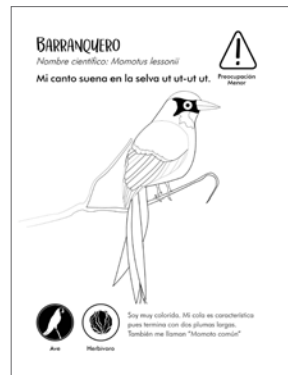
Grupo de Especialistas del Taper (TSG) de la Comisión de Supervivencia de las Especies (CSE) de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN). [www.tapir.org](http://www.tapir.org)

Programa para la conservación del tapir y su hábitat en Guatemala. <http://tapirguatemala.com/wb/index>

16

17

El ABC del Tapir y su Hábitat  
LIBRO PARA primero, segundo y tercero primaria.





**HILCÓN PECHO NARANJA**  
Nombre científico: *Falco sparverius*  
¿Ya viste mi pecho?  
Soy un excelente cazador.




Se los voy a enseñar a pescar y a cazar insectos y gusanos. Me encanta pescar peces, insectos y gusanos.

**IGUANA DE COLA ESPINOSA**  
Nombre científico: *Ctenosaura alfredschmidti*  
Me encanta trepar los árboles y tomar el sol.






Me gusta vivir libre en el bosque. Me alimento principalmente de frutas y granos.

**IGUANA VERDE**  
Nombre científico: *Iguana iguana*  
Mi color verde me permite escondirme entre las plantas y mi cola larga y fuerte me permite defenderme.




Me gusta vivir libre en el bosque. Me alimento principalmente de frutas y granos.

**JAGUAR**  
Nombre científico: *Panthera onca*  
Soy el felino de mayor tamaño en toda América.

Me gusta vivir libre en el bosque. Me alimento principalmente de frutas y granos.

**JABALÍ**  
Nombre científico: *Tayassu tajacu*  
Tengo unos labios muy blancos y un pelo que parece espinas.




Me gusta vivir libre en el bosque. Me alimento principalmente de frutas y granos.

**KISKADI**  
Nombre científico: *Pitangus sulphuratus*  
¿Sabes por qué me llamo así? ¡Es por el sonido que hago al cantar!



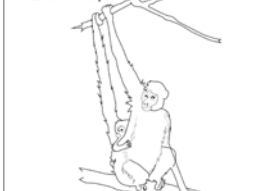

Me gusta vivir libre en el bosque. Me alimento principalmente de frutas y granos.

**LORO REAL**  
Nombre científico: *Amazona formosa*  
Me gusta volar libre para ser feliz.




Me gusta vivir libre en el bosque. Me alimento principalmente de frutas y granos.

**MONO ARANA**  
Nombre científico: *Ateles geoffroyi*  
Vivimos en grupos a los que se les llaman "tropas".




Me gusta vivir libre en el bosque. Me alimento principalmente de frutas y granos.

**MAPACHE**  
Nombre científico: *Procyon lotor*  
¿Te gusta la máscara que siempre traigo puesta?




Me gusta vivir libre en el bosque. Me alimento principalmente de frutas y granos.

**NUTRIA**  
Nombre científico: *Lontra longicaudis*  
¡Soy un excelente nadador!




Me gusta vivir libre en el bosque. Me alimento principalmente de frutas y granos.

**OCILOTE**  
Nombre científico: *Lionelotus carolinensis*  
Soy muy buen escalador y puedo subir y bajar de los árboles sin problema.




Me gusta vivir libre en el bosque. Me alimento principalmente de frutas y granos.

**OSO GOMINERO O OSO HORMIGUERO**  
Nombre científico: *Tamandua mexicana*  
¡Las hormigas son tan deliciosas!




Me gusta vivir libre en el bosque. Me alimento principalmente de frutas y granos.

**PAVO DE PETAÑO O PAVO OZILLADO**  
Nombre científico: *Melagris ocellata*  
También me llaman pavo ocelado por los "ojos" que tengo en mi plumaje.




Me gusta vivir libre en el bosque. Me alimento principalmente de frutas y granos.

**PUMA**  
Nombre científico: *Puma concolor*  
Soy un felino tímido y me gusta andar solo.




Me gusta vivir libre en el bosque. Me alimento principalmente de frutas y granos.

**PIZOTE**  
Nombre científico: *Nasua narica*  
Mi collita siempre anda parada, a veces puede tener lindas bandos.




Me gusta andar de día, yo sé, sobre los troncos de los árboles o en la tierra. Así me alimento de pequeños animales y frutas.

**PERICO LIGERO O GARZA DE VIEJO**  
Nombre científico: *Egretta tricolor*  
Soy un ave que vive en grupos de hasta 100. Me gusta comer insectos, peces y moluscos.




Me gusta vivir libre en el bosque. Me alimento principalmente de frutas y granos.

**QUITRICE COLORADO**  
 Nombre científico: *Piranga rubra*  
 Me reproduzo en Norteamérica y vengo a vivir en Centroamérica durante el invierno.



! Preservación Mayor

! Preservación Mayor

! Preservación Mayor

Soy un ave migratoria de color rojo brillante. Me alimento de insectos y otros invertebrados.

Aves  
 Carnívoros

**RENÁ ARBORÍCOLA / CAJEZA DE PIELA**  
 Nombre científico: *Rhombophryne*  
 Cuando comen las lluvias, aprovechamos para reproducirnos en grandes grupos.



! Preservación Mayor

! Preservación Mayor

! Preservación Mayor

Soy un anfibio de la familia de los "sapos de piel". Me alimento de insectos y otros invertebrados.

Anfibios  
 Herbívoros

**REY ZOFE**  
 Nombre científico: *Sarcocampylus papa*  
 Pero sigo siendo el rey....



! Preservación Mayor

! Preservación Mayor

! Preservación Mayor

Soy un ave que vive en las montañas de la zona de los Andes. Me alimento de frutos y otros invertebrados.

Aves  
 Carnívoros

**SAPO MOI**  
 Nombre científico: *Rhinophrynus dorsalis*  
 Nos llaman sapos moi o wo por el sonido que hacemos cuando cae la lluvia ¿me has escuchado?



! Preservación Mayor

! Preservación Mayor

! Preservación Mayor

Soy un anfibio que vive la mayor parte del tiempo enterrado en el suelo. Me alimento de insectos y otros invertebrados.

Anfibios  
 Herbívoros

**SABACATE**  
 Nombre científico: *Akodon pizao*  
 ¡Hola Primo!



! Preservación Mayor

! Preservación Mayor

! Preservación Mayor

Soy un mamífero de la familia de los "monos". Me alimento de frutos y otros invertebrados.

Mamíferos  
 Carnívoros

**SEREQUE / COTIÇA**  
 Nombre científico: *Dasyprocta punctata*  
 Me encanta oler todo y mi forma de caminar es muy peculiar.



! Preservación Mayor

! Preservación Mayor

! Preservación Mayor

Soy un mamífero al que le encanta comer frutos, nueces, semillas y pequeños insectos. Cuando encuentro mucho comida lo entran y a veces se me dobla donde lo está y así como contribuye a la dispersión de varias plantas.

Mamíferos  
 Onívoros

**TORTUGA BLANCA**  
 Nombre científico: *Dermatemys mawii*  
 Me encanta el agua, soy tan bonita que estoy en peligro. ¡Ayuda a protegerme!



! Preservación Mayor

! Preservación Mayor

! Preservación Mayor

Vivo principalmente adentro del agua. Me gusta alimentarme de plantas acuáticas y algunas plantas terrestres.

Reptiles  
 Onívoros

**TEPECANITILE**  
 Nombre científico: *Cuniculus paca*  
 Me gusta comer frutas para mantener la línea.



! Preservación Mayor

! Preservación Mayor

! Preservación Mayor

Soy un mamífero de la familia de los "roedores". Me alimento de frutos y otros invertebrados.

Mamíferos  
 Carnívoros

**URRACA CAFÉ**  
 Nombre científico: *Psaltriparus morio*  
 También me llaman pea, pea, pea, pea, pea...



! Preservación Mayor

! Preservación Mayor

! Preservación Mayor

Soy muy ruidosa, me puedes escuchar a la distancia.

Aves  
 Carnívoros

**VENADO DE GOLA BLANCA**  
 Nombre científico: *Odocoileus virginianus*  
 Los machos adultos tenemos astas o cachos.



! Preservación Mayor

! Preservación Mayor

! Preservación Mayor

Soy un mamífero del grupo de los cérvidos. Me alimento de hojas, ramas tiernas y algunas frutas. Suelen confundirme con mi primo el caballo, pero yo soy de color gris.

Mamíferos  
 Herbívoros

**XALPATE O CHALPATE**  
 Nombre científico: *Bothriechium nasutum*  
 ¡Ten cuidado conmigo! Soy venenosa y me puedo enojar si me molestan.



! Preservación Mayor

! Preservación Mayor

! Preservación Mayor

Soy pequeña, a lo largo de mi cuerpo tengo pequeños machos reproductores. De noche ando entre las hojas caídas y de día en busca de lagartijas y ranas.

Reptiles  
 Carnívoros

**YAGUARUNDI**  
 Nombre científico: *Puma yagouaroundi*  
 Mi cabeza es pequeña pero mi cuerpo es largo así recorro todo la selva!



! Preservación Mayor

! Preservación Mayor

! Preservación Mayor

Soy un felino. Ando trotando largas distancias por la selva en las montañas. De vez en cuando subo algún árbol o descanso en montañas. Me alimento de mamíferos, aves, escorpiones, ranas y algunas aves.

Mamíferos  
 Carnívoros

**ZORRILLO BAÑADO**  
 Nombre científico: *Coonopsis semistriatus*  
 ¿Te gustan mis dos rayas blancas? ¡No te me acerques mucho! Si me asustas te dejaré un olor feo.



! Preservación Mayor

! Preservación Mayor

! Preservación Mayor

Soy conocido por el olor que uso para defenderme. Me alimento de frutos, frutas y algunos animales.

Mamíferos  
 Carnívoros

**ZORRA GRIS**  
 Nombre científico: *Urocyon cinereoargenteus*  
 Cuando acumulo gran cantidad de comida prefiero guardarla en un sitio que marco para recogerla después.



! Preservación Mayor

! Preservación Mayor

! Preservación Mayor

Soy de tamaño medio, capaz de trepar árboles. Soy un carnívoro salvaje que también me alimento de frutos, ranas y grillos.

Mamíferos  
 Carnívoros



Calzada La Paz 18-40, zona 5  
Ofibodegas Centro 5, Bodega 37  
PBX.: (502) 2336.7714  
www.dprint.com.gt

Guatemala  
17 de noviembre de 2017  
Ref: # 0278 – 1117

Señorita  
**MELANY BATZ**  
Presente

Estimada Melany:

Por este medio nos complace presentarle la siguiente cotización:

Libro El Danto:

- Compuesto de portada y contraportada en texcote C-12 a full color tiro más barniz UV brillante, y de 16 páginas interiores impresas en couche B-80 a full color, tamaño 11" x 17", va doblado y engrapado:

500.....Q. 8,050.00 Unidad Q. 16.10 c/u

Libro (un color):

- Compuesto de portada y contraportada en texcote C-12 a un color tiro (pantone) más barniz UV brillante, y de 45 páginas interiores impresas en bond B-80 en blanco y negro, tamaño 11" x 17", va con lomo pegado en caliente:

500.....Q. 8,095.00 Unidad Q. 16.19 c/u

**Notas:**

- Estos precios incluyen IVA y Negativos.
- La duración de esta cotización es de 30 días.
- Tiempo de entrega: a convenir -
- Condiciones de pago: 50% de anticipo y 50% contra entrega.

\_\_\_\_\_  
Firma Cliente Aceptado

Sin otro particular aprovecho la oportunidad para saludarlos,

Atentamente,

Ingrid Parada  
Cel. 5572-4444  
iparada@dprint.com.gt

Guatemala, agosto 07 de 2018.

Señor Decano  
Facultad de Arquitectura  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón  
Presente.

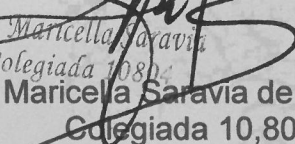
Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento que con base en el requerimiento de la estudiante de la Escuela de Diseño Gráfico - Facultad de Arquitectura: **MELANY CARMENCITA BATZ DE LEÓN**, Carné universitario: **200925217**, realicé la Revisión de Estilo de su proyecto de graduación titulado: **DISEÑO DE MATERIAL EDUCATIVO EDITORIAL IMPRESO PARA IMPLEMENTAR EL PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DEL TAPIR Y SU HÁBITAT EN GUATEMALA, PROMOVIDO POR EL CENTRO DE ESTUDIOS CONSERVACIONISTAS CECON, FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**, previamente a conferírsele el título de Licenciada en Diseño Gráfico.

Y, habiéndosele efectuado al trabajo referido, las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación que se presenta, cumple con la calidad técnica y científica que exige la Universidad.

Al agradecer la atención que se sirva brindar a la presente, me suscribo respetuosamente,



  
Lic. Maricella Saravia  
Colegiada 10804  
Lic. Maricella Saravia de Ramírez  
Colegiada 10,804

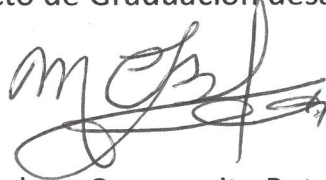
Profesora Maricella Saravia de Ramírez  
Licenciada en la Enseñanza del Idioma Español y de la Literatura

LENGUA ESPAÑOLA - CONSULTORÍA LINGÜÍSTICA  
Especialidad en corrección de textos científicos universitarios

Teléfonos: 3122 6600 - 5828 7092 - 2252 9859 - - maricellasaravia@hotmail.com

**Diseño de material Educativo Editorial impreso para implementar el Programa de Conservación del Tapir y su Hábitat en Guatemala promovido por el Centro de Estudios Conservacionistas CECON, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala**

Proyecto de Graduación desarrollado por:



Melany Carmencita Batz De León

Asesorado por:



Licda. Claudia Anabella Leal Rivera De Flores



MSc. Ileana del Carmen Reina



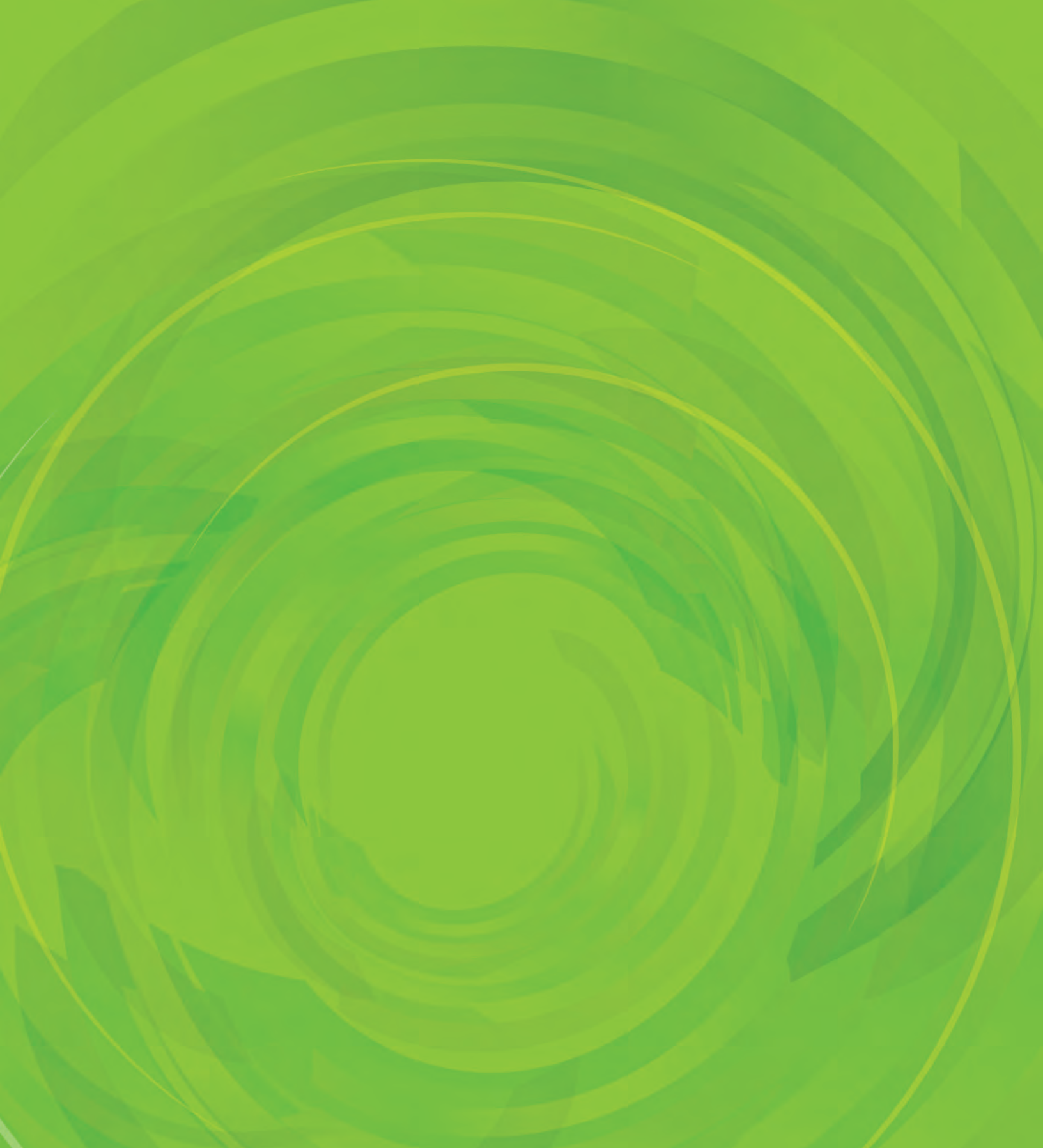
Lic. Manolo Garcia Vettorazzi

Imprímase:

**“ID Y ENSEÑAD A TODOS”**



Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón  
Decano



FACULTAD DE  
**ARQUITECTURA**  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA