



**Facultad de filosofía letras, ciencias de la educación  
Escuela de Turismo**

**“Plan de capacitación en técnicas de Guianza y educación ambiental  
para el zoológico Amaru”**

**Trabajo de graduación  
previo a la obtención del título de:  
Licenciada en Turismo**

**Autora: Gabriela Aracely Álvarez Arízaga**

**Director:  
Dr. Raúl Córdova León**

**Cuenca- Ecuador  
2008**

## **Dedicatoria**

La mejor herencia que se puede aportar a la sociedad, es la educación llena de ética y valores y este es una etapa muy importante en mi vida, la cual se la dedico a mi madre, **Beatriz Arízaga** que por su abnegación y voluntad, me ayudado a ganarme este titulo.

## **Agradecimientos**

“El triunfo puede estar a la vuelta de la esquina, el triunfo es el fracaso al revés”.

Es grato para mí expresar mis sentimientos de reconocimiento a todos quienes de una u otra forma han hecho posible que alcance este título.

A **Dios** porque me ha encaminado y protegido por esta etapa de mi vida.

A mis **Padres** porque gracias a ellos existo y soy la persona que soy.

A mi **Hermana** que me ayudado a salir adelante en mis momentos de angustia.

A mis **Tíos y Abuelita** que gracias a su apoyo y colaboración me han ayudado para que cumpla mis metas trazadas.

A los **profesores, compañeros y amigos** que con su dedicación y paciencia me han sabido ayudar en lo que he necesitado.

## INDICE DE CONTENIDOS

Dedicatoria.....	i
Agradecimientos.....	ii
Índice de contenidos.....	iii
Resumen.....	iv
Abstract.....	v

Introducción.....	1
Antecedentes.....	2-4

### CAPITULO 1

1. Conceptos.....	5
1.1 Concepto de Turismo.....	5
1.2 Concepto de Guía de Turistas.....	5
1.3Concepto de Educación Ambiental:.....	6
1.4Estrategia mundial para la conservación en zoológicos y acuarios 2005 capítulo cinco educación y Capacitación del equipo .....	6
1.5 Qué es un zoológico.....	7
1.6 Qué es un museo.....	8
1.7Diferencia entre un zoológico y museo.....	8

### CAPITULO II

2.1 Plantear un reglamento interno para guías, pasantes y voluntarios, del zoológico AMARU.....	9
2.1.1Puntualidad.....	9
2.1.2Como presentarse ante el publico.....	9
2.1.3Presentación personal (2 a 3 minutos).....	10
2.1.4Presentación de la institución AMARU (5 minutos).....	10
2.1.5Indicar las normas para los visitantes.....	10
2.1.6 Los visitantes sin excepción serán acompañados.....	10
2.1.7guianza a diversos grupos.....	11
2.1.8Material de apoyo para el recorrido.....	11
2.1.9Tiempos de duración del recorrido.....	11
2.1.10Recomendaciones para el Guía, pasante y voluntario.....	12
2.2Modificar el guión de las especies que hay en zoológico Amaru.....	13-56
2.3Ampliar material de comunicación y educación ambiental.....	57-58
2.4 Incluir el método de “Gung Ho” trabajo en equipo .....	59-60

### **CAPITULO III**

3.1 Instrucción a los guías, pasantes universitarios, de colegios y voluntarios sobre las funciones reglamento y guión del Zoológico Amaru.....	61
3.2 Auxiliares.....	61-62

### **CAPITULO IV**

4.1 Evaluar a guías, pasantes universitarios, de colegios y voluntarios.....	63-64
--	-------

### **CAPITULO V**

5.1 Plan de negocios.....	65
Conclusiones.....	66
Bibliografía.....	67

## Resumen

La capacitación es indispensable para un mejoramiento de funciones dentro de una empresa. Sean estas de carácter continuo y con nuevas tácticas de aprendizaje incluyendo reglamentos y normas administrativas que ayuden alcanzar metas fijadas. En el presente trabajo de graduación se plantea el diseño de un **“Plan de capacitación para guías, pasantes de colegios, universidades y voluntarios del zoológico AMARU”**, con la elaboración de conceptos turísticos básicos, reglamentos y normas para personal del departamento de educación ambiental y visitantes del zoológico, modificación de guiones, auto evaluaciones de su servicio, toma de decisiones, y la aplicación de las técnicas en diferentes actividades profesionales.

## **Abstract**

Training is indispensable for the improvement of functions in a company. It should be steady and with new learning tactics including administrative rules and standards to achieve the goals that have been set.

This graduation work proposes the desing of a **“Plan for Training in Guidance and Environmental Education Techniques for High School and University Practicing Guides and AMARU Zoo VolunTERS.”** It will involve various aspects, beginning with some basic tourist concepts, rules, and norms for the personnel of the Environmental Education Department and the visitors to the zoo. It will also include modification of scripts, selfevaluations of their service, decision making, and the application of the techniques in the different professional activities.

# INTRODUCCIÓN

En la actualidad la preocupación de las personas por la conservación y educación ambiental es muy importante es por esto que se crea la necesidad de ejecutar proyectos para sensibilizar a las mismas.

El zoológico Amaru de peces anfibios y reptiles esta interesado por la investigación educación y recreación de las personas, por lo que nace la oportunidad de capacitar en técnicas de guianza y educación ambiental a guías, pasantes de universidades, colegios y voluntarios que laboran en este sitio.

El concepto de este tema surge, de que estas personas son la imagen del zoológico y las principales en mantener contacto con personas que lo visitan, siendo que ellos son los responsables de llevar a cabo un tema de gran trascendencia como es la comunicación, de la conservación de las especies y la educación ambiental, utilizando varias metodologías entre ellas técnicas de guianza, estrategias de conservación y reglamentos internos del zoológico.

Uno de los principales motivos de este proyecto es que los involucrados puedan retroalimentarse sobre estos temas, que les ayudara en sus futuras profesiones o en el desenvolvimiento de su diario vivir, y a la vez les ayude a transmitir de una forma fácil y segura sus conocimientos, a los visitantes de Amaru.

## **Misión:**

Contribuir con el conocimiento en técnicas de guianza, con una buena interpretación de las especies y educación ambiental, en el zoológico Amaru.

## **Visión:**

Asentarse como un lugar de aprendizaje profesional de guías, pasantes universitarios, de colegios y voluntarios, agrupando en sus desempeños, mecanismos de interpretación y cuidado del medio ambiente así como del desarrollo de valores humanos.



**Objetivos:**

**General:** Capacitar en técnicas de guianza y educación ambiental a guías, pasantes de universidades, colegios y voluntarios que laboran en el zoológico Amaru.

**Específicos:**

- 1) Dotar de conocimientos sobre conceptos, técnicas de guianza y educación ambiental, a los Guías, pasantes de universidades, colegios y voluntarios.
- 2) Elaborar un estatuto para la capacitación de guías, pasantes universitarios, colegios y voluntarios que laboran en el zoológico Amaru.
- 3) Capacitar a los guías para asumir una actitud creativa y flexible ante las situaciones que se presentan en el desempeño de sus actividades
- 4) Evaluar a guías, pasantes universitarios, de colegios y voluntarios

## ANTECEDENTES

El zoológico Amaru es una institución privada que se constituye legalmente el 23 de septiembre del 2002, mediante acuerdo ministerial N. 023, que tiene como objetivos la educación, exhibición, manejo de fauna, recreación e investigación para la conservación de las especies amenazadas de peces anfibios y reptiles del Ecuador, así como de sus ecosistemas. Ha comienzos del año 2006 la Corporación para el ambiente y la cultura RIMAY, ONG privada sin fines de lucro, establece una alianza estratégica de cooperación con Amaru para respaldar y apoyar a su gestión, así como por medio de la generación de proyectos para generar investigación científica y educación ambiental con el fin de promover la protección y conservación de la fauna ecuatoriana.

Este zoológico mantiene a más de 120 especies diferentes de animales vivos. Amaru cada año recibe aproximadamente a 30000 visitantes, de los cuales el 70% son niños y estudiantes de la región. En Cuenca el zoológico Amaru es reconocido como excelente destino turístico y académico, al igual que la mejor exhibición de peces, anfibios, reptiles del país.

Ecuador es uno de los países más diversos del mundo con respecto a estas especies ya que existen 396 en reptiles, de las cuales 290 son serpientes, en cuanto a peces este país se encuentra entre los más diversos del mundo; además existen 421 especies de anfibios en su mayoría son endémicas, somos el tercer país con diversidad de anfibios del mundo, después de Brasil y Colombia.

Por esta razón es el inicio de una ardua tarea con gran responsabilidad a cargo en la cual se encuentran trabajando en diversas áreas como: Educación y Recreación ya que es un lugar de atracción turística para Cuenca y el Ecuador, la cual proporciona información sobre la riqueza biológica del país.

El departamento de educación ambiental tiene el trabajo de dar a conocer a la población sobre las funcionalidades del zoológico y lo que conlleva a cada una de estas como la educación ambiental.

Desde inicios de los 70 los representantes de organismos del estado Ecuatoriano han asistido a reuniones internacionales sobre medio ambiente y la educación ambiental y en nombre del país han suscrito convenios y tratados para impulsar acciones en este ámbito.

Con estos convenios y tratados internacionales el estado ecuatoriano ha retomado en la constitución política, como un deber primordial del estado, el defender el patrimonio natural y cultural del país y defender el medio ambiente y para cada ciudadano el derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación.

En concordancia con lo expresado en la constitución, el estado ecuatoriano ha determinado, mediante el decreto ejecutivo 3516, las políticas básicas ambientales. En este cuerpo legal marca el papel de la educación y capacitación ambiental: “reconociendo que es necesaria la promoción del conocimiento y de las experiencias sobre medio ambiente, las ciencias y aspectos relacionados con el, así como respecto a su gestión:

El estado ecuatoriano asignara la mas alta prioridad, como medios para la gestión ambiental a la educación y capacitación ambientales, como partes integradas a todas las fases, modalidades y la ciencia y tecnología, privilegiando la investigación y aplicación de tecnologías endógenas y la adaptación conveniente de las provenientes del exterior”.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Un programa de educación ambiental, fase 1 la provincia del Azuay

## CAPITULO I

### CONCEPTOS:

#### 1.1 Concepto de Turismo:

- “Turismo proviene de la raíz latina tour = girar, que se empleo por primera vez en Inglaterra a finales del siglo XVIII, cuando los viajeros ingleses empezaron a salir de Inglaterra, hacia otros países de Europa, y desde el viejo continente partieron a conocer el mundo, con el animo de descanso, hacia los balnearios y termas, sin el afán de conquista”.<sup>2</sup>

- Turismo: “entre otras definiciones tenemos la mexicana: Turismo es una actividad económica perteneciente al sector terciario y consiste en un conjunto de servicios que se venden al turista. Definición Norteamericana: Turismo es la acción y lugar o lugares fuera de su comunidad por cualquier motivo, exceptuando los recorridos diarios de ida y vuelta al trabajo. La comisión Europea de viajes define al turismo como conjunto de visitantes en transito que permanecen por lo menos 24 horas en un país y cuyos motivos para viajar pueden clasificarse en ocio, vacaciones, salud, estudio, deporte, religión, trabajo, familia, misión o reunión. Los profesores suizos Walter Hunziker Korz Kraph en su libro teoría general del fenómeno que estaban ligados con la permanencia de las personas extranjeras en el lugar sea la condición de que estas no se establecen para ejercer una actividad lucrativa permanente o temporal”.<sup>3</sup>

#### 1.2 Conceptos de guías de turismo

- “Los guías de turistas son las personas físicas que proporcionan al turista nacional o extranjero, orientación e información profesional sobre el patrimonio turístico, cultural y de atractivos relacionados con el turismo, así como servicios de asistencia; los cuales pueden prestar sus servicios bajo la modalidad de guía general o guía especializado en un tema o localidad específica de carácter cultural. En la NOM-08-TUR-2002 se definen los

---

<sup>2</sup> Técnicas de guiar, Narcisa Ullauri D.

<sup>3</sup> Glosario turístico segunda edición, Domínguez D., Ullauri N.

procedimientos y requisitos de información, seguridad al turista y de protección al medio ambiente, patrimonio natural y cultural que se requieren en el desarrollo de la mencionada actividad”.<sup>4</sup>

- Persona que tiene por tarea informar, dirigir y orientar al turista durante su estancia en el país o lugar a ser visitado.

### **1.3 Concepto de Educación Ambiental:**

Es la formación de las personas que conduce al conocimiento de las relaciones entre lo que hay de natural y lo que hay de social en su entorno, y promueve en ellas la participación en el cuidado de los procesos naturales, con el objetivo de lograr una mejor calidad ambiental para el desarrollo de la vida en todas sus formas.

Por medio del conocimiento, la educación ambiental busca generar un espacio donde se desarrollen y potencien las aptitudes y actitudes de las personas, promoviendo su participación. De esta manera se construye, además un ámbito de reflexión capaz de generar una conciencia que lleve a respetar y proteger el ambiente en que vivimos.

La educación ambiental no es una materia más, sino constituye un área transversal en el currículo, que debe ser trabajado Interna y disciplinada, integrando los aportes de las distintas áreas.

La educación ambiental nunca debe perder de vista la educación en valores, ya que el respeto por el ambiente comienza sin lugar a dudas, en las personas que tenemos al lado de nosotros. Esto es, la cooperación, la caridad, el buen trato, el compañerismo, el respeto, el cuidado, la honestidad, la responsabilidad, por nombrar solo algunos valores, guardan directa relación con la educación en un sentido general y con la educación ambiental en particular.<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> [www.google.com](http://www.google.com)

<sup>5</sup> Un acercamiento al ecosistema del pino de Paraná, fundación Temaiken.

#### **1.4 Estrategia mundial para la conservación en zoológicos y acuarios 2005 capítulo 5 educación y capacitación, (Capacitación del equipo).**

Los equipos de trabajo de zoológicos deben ser capacitados y cualificados para el desempeño de sus roles; a todo empleado y voluntarios debe dársele una introducción general a los propósitos y objetivos de la organización, incluyendo sus actividades de educación y conservación. Sin importar cual sea su trabajo, el equipo debe ser consciente de que esta trabajando en procura de una meta común. Todos los zoológicos deben desarrollar un plan de capacitación estructurado dirigido a su equipo y voluntarios para asegurar una mejor práctica en todos los campos de operación y apoyo para el desarrollo profesional de su equipo.

Mientras que algunos roles pueden requerir calificaciones específicas, el trabajo práctico es algo para lo que la capacitación, en el trabajo es más apropiada y deben identificarse objetivos y procesos claros. Los zoológicos y acuarios deben fomentar el desarrollo de programas adicionales de capacitación para algunos puestos, particularmente aquellos donde las habilidades técnicas son fundamentales y donde la capacitación adicional es necesaria para el avance. Esto puede lograrse en asocio con otras organizaciones como universidades, colegios. Algunas organizaciones desarrollan programas de capacitación que también pueden ser usados por otras personas diferentes a su equipo.

Los programas de zoológicos y acuarios deben enfocarse en algo más que biología, ciencia y educación, enseñando a su equipo como trabaja la organización, como formara equipos y como ser un líder.

**1.5 ¿Qué es un zoológico?-** Oficialmente, un parque zoológico se define como “terrenos e instalaciones pertenecientes a una institución de carácter permanente que posee y mantiene animales silvestres autóctonos y exóticos bajo la dirección de un grupo profesional; provee a la colección de los cuidados apropiados, tiene como actividad principal la exhibición de esos animales al público de una manera estética, sobre las bases de un horario regular para cumplir propósitos educativos, de conservación, de estudios científicos y recreación”<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Gaceta oficial 4.925

**1.6 ¿Qué es un museo?-** “Un museo es una institución de carácter permanente y no lucrativo al servicio de la sociedad y su desarrollo, abierta al público que exhibe, conserva, investiga, comunica y adquiere, con fines de estudio, educación y disfrute, la evidencia material de la gente y su medio ambiente”.<sup>7</sup>

**1.7 Diferencia entre un zoológico y museo.-** el propósito de un zoológico tiene mucho que ver con la de un museo, que es de recreación, educación, investigación, así como la conservación de especies. La notable diferencia de un zoológico es que las colecciones de especies tanto de flora como de fauna que se encuentra en este sitio son entes vivos.

---

<sup>7</sup> [www.museosdemexico.org](http://www.museosdemexico.org)

## **CAPITULO II**

Elaboración de un estatuto para la capacitación de guías, pasantes universitarios, colegios y voluntarios que laboran en el zoológico Amaru.

### **2.1 Plantear un reglamento interno para guías, pasantes y voluntarios, del zoológico AMARU**

#### **Departamento de Educación Ambiental**

Reglamento interno para Guías, pasantes y voluntarios del zoológico AMARU.

#### **1. Puntualidad**

- El guía, pasante o voluntario, deberá tener como cualidad el llegar con puntualidad en el zoológico. Durante el horario de atención al público que es de 09:00 a 13:00 y de 15:00 a 18:00 de lunes a viernes; y de 10:00 a 17:00 sábado y domingo en este horario, tendrán un receso de una hora para su almuerzo.
- Es obligación de los guías pasantes o voluntarios realizar una revisión de la colección de las especies, del zoológico, y observar el estado de sus instalaciones, a la hora de su ingreso y hora de salida, si se encuentran anomalías deberán informar al personal de mantenimiento o al jefe del departamento a cargo.
- Los guías pasantes y voluntarios, no podrán realizar actividades de manejo de animales y otras que no le sean designadas.

#### **2. Como presentarse ante el público**

- Los guías pasantes y voluntarios deberán estar debidamente uniformados e identificados, para lo cual el jefe de guías les proporcionará un chaleco que les distinga del resto de personas que laboran aquí.



- El guía, pasante o voluntario deberá asistir a sus labores, bien arreglado con ropa limpia y presentable, no bermudas, shorts, entre otros, también está prohibido utilizar accesorios tales como gorras, gafas de sol, y el exceso de perfume o loción, o el cabello despeinado.

**3. Presentación personal (2 a 3 minutos)**

Saludos (buenos días, buenas tardes), comenzar dando la bienvenida, indicando su nombre y apellido, la institución a la que representa por ejemplo: (Universidad del Azuay, Universidad de Cuenca, Colegio, entre otros). Esto es para que el visitante pueda darse cuenta con que persona está tratando.

**4. Presentación de la institución AMARU (5 minutos)**

Breve explicación de los antecedentes, significado del nombre, misión y visión del zoológico Amaru.

**5. Indicar las normas para los visitantes**

No tocar los terrarios (explicar que son), no ingresar con alimentos, no fotografiar con flash, no gritar, no correr dentro de las instalaciones, no tocar a los animales. Comunicar que al no cumplir con estas normas el encargado del grupo tendrá la plena autorización de retirar a las personas del lugar.

**6. Los visitantes sin excepción serán acompañados.**

- Los visitantes en el momento de ingreso a recepción serán informados del recorrido y estarán acompañados así no deseen ser guiados, indicar que es reglamento interno del zoológico.
- Los guías pasantes o voluntarios, velaran por la seguridad de los visitantes, siendo unas personas pacientes, tolerantes y educados en las circunstancias que se pudieran presentar, para que el tiempo de estancia en el zoológico sea placentera.

**7. guianza a diversos grupos**

- Los guías pasantes universitarios, de colegios y voluntarios, deben contar con la capacidad adecuada para llegar con la debida información de los objetivos de zoológico Amaru. Teniendo en cuenta que los visitantes son de diferentes rangos sociales, culturales y económicas, además de la variación de edades de los mismos.

**8. Material de apoyo para el recorrido**

- Es obligación del Guía utilizar el material didáctico que se encuentra distribuido a través de las diferentes salas de exhibición como son: (banners, muestras de referencia, mudas de piel, etc.)

- Los guías, pasantes y voluntarios, tienen que incentivar la participación de los visitantes, mediante la realización de preguntas, analizando con ellos los textos, realizando juegos, cantos, relatando historias, todo esto siempre contando con la creatividad de cada uno de estos.

**9. Tiempos de duración del recorrido**

- Es importante que el guía, pasante de universidad, colegio o voluntario, tenga presente que no existe un tiempo específico para el recorrido. Sin embargo cuando haya grupos de escuelas, colegios, universidades, el tiempo es considerado, debido a la ubicación del grupo que se encuentra antes, del que él este dirigiendo, esto para evitar aglomeraciones y perder el control de los visitantes. Como el máximo de duración, en el caso de reservaciones de grupos se solicitan que sea entre 40 minutos a 1 hora, esto es por el tiempo que disponen.

- Si alguna persona se retrasa del grupo el guía pasante o voluntario, debe hacer un esfuerzo para incorporarlo al resto, pero nunca forzarlo o tratar de imponer su autoridad para que camine mas rápido.

10. **Recomendaciones para el Guía, pasante y voluntario.**

- El papel de los Guías, pasantes y voluntarios, es muy importante en el zoológico Amaru, ya que son la imagen y a la vez representan y muestran el trabajo que realizan los técnicos y administradores, además que manifiestan seguridad a los visitantes, es por esta razón que siempre al ingresar y retirarse de sus labores tienen que realizar la revisión de la colección de las especies existentes en el zoológico Amaru.

- Previo al ingreso de las salas, se debe indicar cuáles son las características de estas, por ejemplo si entran a la sala del nocturnario se tiene que señalar que es un lugar oscuro que es técnicamente diseñado para que el ciclo de los animales no se altere, con el objetivo de que los visitantes aprendan y puedan diferenciar sobre los animales nocturnos. Tampoco es obligado transitar por esta sala si el visitante no desea pasar se deberá regresar por las salas visitadas anteriormente.

- Durante el recorrido el guía pasante o voluntario debe seguir las normas de cortesía, siempre antes de pedir alguna cosa deberá utilizar la palabra por favor y luego dar las gracias.

## 2.2 Modificar el guión de las especies que hay en zoológico Amaru

### GUION DE LAS ESPECIES ANIMALES VIVAS DEL ZOOLOGICO DE PECES, ANFIBIOS Y REPTILES AMARU

El grupo de los Animales se subdivide en: INVERTEBRADOS Y VERTEBRADOS.

#### INVERTEBRADOS

Animales que carecen de columna vertebral o espina dorsal, pero si poseen un exoesqueleto (esqueleto externo) construido de quitina (el mismo material de nuestras uñas), estos animales constituyen la gran mayoría del reino Animal. Entre los invertebrados hay desde animales simples, como esponjas, hasta animales avanzados, como insectos, arácnidos, cefalópodos y moluscos.

#### VERTEBRADOS

Los vertebrados se caracterizan por poseer una columna vertebral y algunos un esqueleto óseo, pertenecen a un grupo mayor llamado *CORDADOS*, estos poseen un notocordio, estructura que evolucionó y dio origen a la columna vertebral de los vertebrados.

Ciertos vertebrados **no poseen huesos**, debido a que su esqueleto esta constituido por una sustancia más suave llamada cartílago, como es el caso de los tiburones y las rayas.

Existen 5 grupos de Vertebrados que se los enumerarán de acuerdo a su aparición en el transcurso de la evolución y son:

- Peces
- Anfibios
- Reptiles
- Aves
- Mamíferos

## **TARÁNTULAS**

Las tarántulas son invertebrados del orden Araneae, familia Theraphosidae, son arácnidos de grandes dimensiones, se alimentan generalmente de insectos como grillos, moscas, avispas, saltamontes, cucarachas, coleópteros e incluso otras arañas; pero las de mayor tamaño pueden alimentarse de vertebrados. Principalmente nocturnas, las tarántulas viven en agujeros en el suelo y, sobre todo, en los árboles, aunque algunas tejen telas de seda, pero no muy extensas. Pueden vivir hasta 10 años. Es importante conocer que del veneno de los arácnidos se obtienen sustancias medicinales muy útiles para aliviar o curar enfermedades del ser humano como la Arritmia, Presión Arterial Alta, Hipertensión, Epilepsia, Convulsión Muscular, etc. Un caso excepcional es la tarántula del género *Avicularia*, que se alimenta de colibríes y otras aves pequeñas, esta especie vive en los árboles de los bosques amazónicos ecuatorianos. Cabe señalar que la mayoría de tarántulas no son tan venenosas como parecen, en muchas la potencia del veneno se compara con el veneno de una abeja.

## **SALA DE RECEPCIÓN**

### **TARANTULA NEGRA (*Panphobetus sp.*)**

Esta se alimentan de micro mamíferos (ratones, musarañas), y en también de serpientes, lagartijas y ranas. Vive en la zona tropical y subtropical del Ecuador en las regiones de la costa y el oriente, normalmente habita zonas de bosque con mucha vegetación, bajo troncos o piedras con huecos o galerías húmedas que le proporcionan protección. Esta especie no posee un veneno letal para el ser humano, sin embargo su veneno es del tipo hemolítico necrosante y puede causarle a una persona dolor, hinchazón, infección de la zona del cuerpo afectada y una fuerte fiebre durante algunos días.

### **TARANTULA AMARILLENTO DEL DESIERTO (*Panphobetus sp.*)**

Esta especie de animal proviene de la región sur del Ecuador, de los bosques secos y calurosos de las provincias de Loja, El Oro y Azuay. Se la encuentra viviendo en el suelo en huecos que ellas mismas excavan, son de poca profundidad y en estos viven

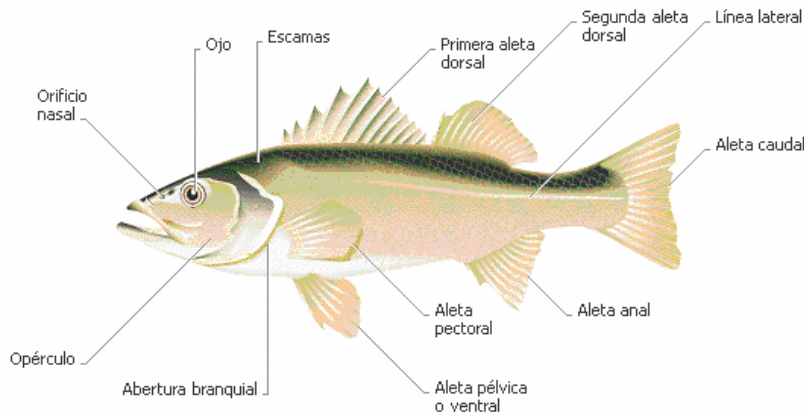
refugiadas a la espera de que pasen sus presas cerca de su escondite para ahí si salir con mucha agilidad y cazarlas dándoles una fuerte mordida con sus colmillos inoculadores para aplicarles una dosis de veneno suficiente para paralizarlas, posteriormente las engullen. Esta tarántula se alimenta durante las noches de insectos e invertebrados como grillos, saltamontes, cucarachas, escarabajos, escolopendras, escorpiones y de pequeños reptiles como geckos, culebritas y lagartijas. Su veneno no es muy doloroso.

## **PECES**

Animal acuático caracterizado por tener branquias en la fase adulta y cuyas extremidades, cuando existen, adoptan la forma de aletas. Por lo general, se da por supuesto que los peces engloban a los vertebrados carentes de mandíbulas, como la lamprea y el mixino; también se cuentan entre ellos el tiburón, la raya, la quimera, los dipnoos o peces pulmonados y los peces óseos.

Los peces representan aproximadamente la mitad del total de los vertebrados modernos conocidos. Los científicos reconocen un número total estimado de 25.000 especies vivas y otras tantas de anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Al contrario de lo que ocurre con los demás vertebrados, siguen descubriéndose nuevas especies de peces a buen ritmo; se espera que el número final de especies reconocidas se aproxime a las 28.000.

## **ANATOMÍA**



8

En general, los peces tienen forma ahusada, con el cuerpo moderadamente aplanado en los lados y más afilado en la zona de la cola que en la de la cabeza. Sus principales rasgos son el juego de vértebras repetido en serie y los músculos segmentados, que permiten al pez desplazarse moviendo el cuerpo de forma lateral. Por lo general el cuerpo está dotado de una serie de aletas, formadas por membranas con una armadura de espinas, que actúan como medio de propulsión o de orientación del movimiento. En la línea dorsal, en la parte superior del cuerpo, puede haber una o más aletas dorsales. En el extremo de la cola hay una aleta caudal que es el principal órgano para generar el empuje por el que se mueve la mayoría de las especies. En la línea ventral hay una o más aletas anales, situadas entre la abertura anal y la cola. El cuerpo tiene dos pares de aletas laterales: las pectorales, que suelen estar situadas a los costados, detrás de los opérculos que cubren las branquias, y las pélvicas, que se encuentran en la zona abdominal, entre la cabeza y la abertura anal. Entre los peces hay gran diversidad de formas y peculiaridades anatómicas, que oscilan desde las de la anguila (similar a una serpiente) hasta las del pez luna, que tiene forma de globo, o los peces planos como el lenguado. Las aletas pueden estar muy modificadas o ausentes, de acuerdo con los distintos modos de vida. Algunas especies de anguilas de las ciénagas carecen de casi todas las características que distinguen a los peces, como las branquias, las aletas y las escamas, e incluso pueden llegar a ser sobre todo terrestres. Unas 50 especies de peces óseos carecen de ojos.

---

<sup>8</sup>Imagen Biblioteca Encarta 2007

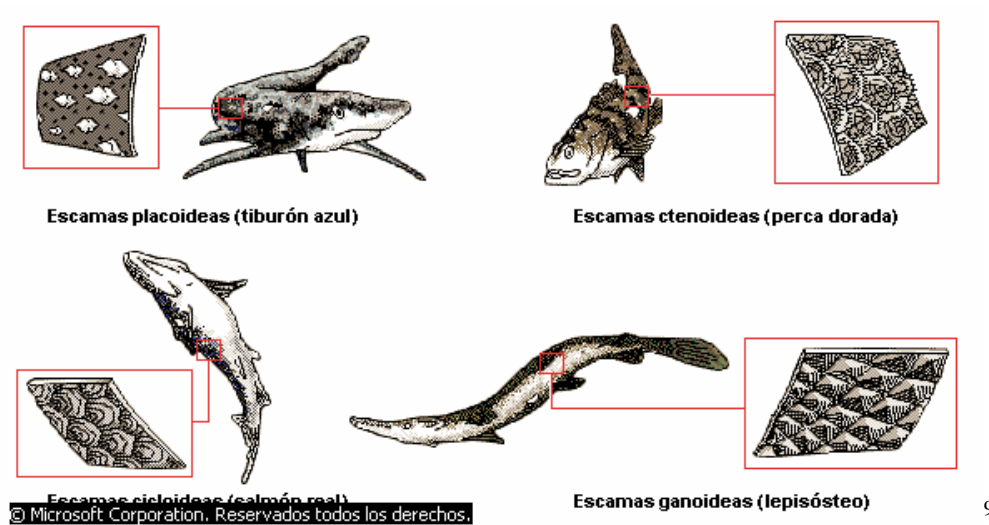
También hay gran diversidad en lo que se refiere al tamaño. Un gobio recién descubierto en el océano Índico mide sólo 10mm de longitud, mientras que el tiburón ballena puede alcanzar hasta 15m y pesar 68.000 kilogramos.

Los peces muestran también gran variedad de colores, y exhiben múltiples coloraciones y dibujos. En general, su coloración es más clara en la zona ventral que en la dorsal, pero en el agua los peces parecen tener un color uniforme debido a que la luz procede de la superficie. Una serie de peces tropicales (en especial el pez mariposa) tienen colores y dibujos llamativos. Su coloración puede servir como medio de reconocimiento o, en el caso de las especies venenosas, como advertencia para sus depredadores potenciales. Muchos peces tienen la capacidad de alterar sus colores para confundirse con su entorno. En los acuarios se ha observado que la platija puede cambiar de color adoptando un diseño a cuadros que imita el del fondo del recipiente.

Muchas especies tienen formas especializadas y órganos que les ayudan a cazar y alimentarse. Entre éstas se encuentran varias especies abisales que disponen de órganos luminosos para atraer a sus presas. El rape reposa sobre el fondo oceánico y exhibe un señuelo en forma de gusano en el extremo de una larga espina a modo de cebo para atraer a otros peces.



## ESCAMAS



9

La mayoría de los peces están protegidos por escamas, placas duras que cubren ciertas partes, o todo el cuerpo. Hay cuatro tipos de escamas: placoides, cicloideas, ctenoides y ganoideas. Las escamas ctenoides tienen pequeñas espinas en su superficie, y son ásperas al tacto. Éstas y las escamas cicloideas, lisas y redondeadas, son las más comunes en los peces modernos. Algunos peces primitivos poseen duras escamas ganoideas, mientras que los tiburones y muchas rayas tienen escamas placoides, que son afiladas y con una estructura semejante a la de los dientes.

El cuerpo de la mayor parte de los peces está cubierto de una capa de escamas, placas óseas o córneas dispuestas en hileras solapadas en las que el extremo libre de una escama se superpone al extremo superior de la siguiente. Las escamas suelen estar cubiertas por una delgada capa epidérmica. En cierto número de especies las escamas se transforman en placas óseas; en algunas, como la anguila, las escamas son diminutas, mientras que en otras, como el siluro, están casi ausentes.

En ocasiones, los peces se han clasificado de acuerdo a la forma y a las características de sus escamas. Los tipos más importantes de éstas son las escamas ganoideas, con forma de rombo y cubiertas con una capa similar a un esmalte; las escamas cicloideas, que son casi redondas con bordes lisos, y las escamas ctenoides,

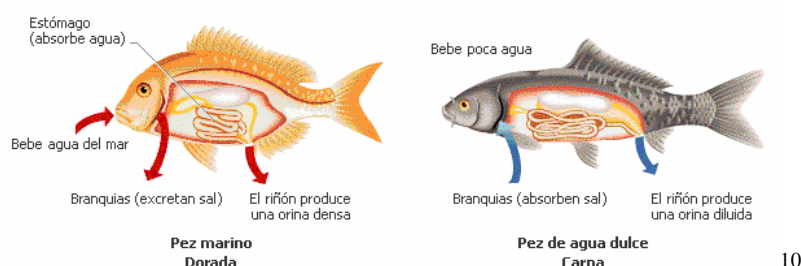
<sup>9</sup> Imagen Biblioteca Encarta 2007

que también son redondeadas pero tienen los bordes expuestos y serrados, o en forma de peine. Las escamas placoideas son estructuras cónicas pequeñas, parecidas a dientes, y son características de los condriktios. La capa epidérmica del cuerpo presenta unas células que contienen pigmentos y dan al pez su color característico. En la capa epidérmica hay también células que segregan una mucosidad escurridiza que cubre la totalidad del cuerpo.

## ESQUELETO

La cubierta escamosa del cuerpo de un pez constituye su esqueleto dérmico. El endoesqueleto (o esqueleto óseo interno) de la mayor parte de los peces actuales está formado por un cráneo con mandíbulas equipadas de dientes, una columna vertebral, costillas, un arco pectoral y una serie de huesos interespinales que sustentan las aletas. En los peces antiguos, representados en nuestros días por especies como el esturión, el esqueleto es cartilaginoso en lugar de óseo.

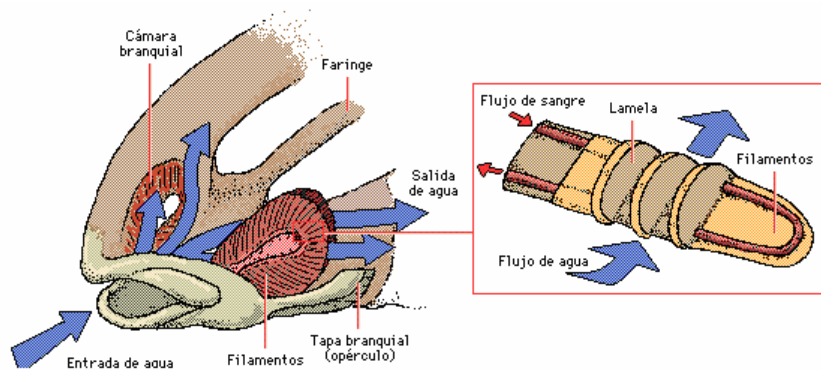
## Regulación osmótica en los peces



Los peces marinos tienen una concentración salina más baja que la del agua marina que los rodea por lo que tienden a perder agua. Para reemplazar esta pérdida, estas especies están constantemente bebiendo agua de mar y excretando sales, y absorben el agua desde el estómago. Por el contrario, en los peces de agua dulce el agua tiende a entrar osmóticamente en sus cuerpos ya que la concentración de sales es menor en el medio acuático que en la sangre de estos peces. Así, las branquias absorben sales y sus riñones, más evolucionados, tienden a bombear el exceso de agua produciendo una orina muy diluida.

<sup>10</sup> Imagen Biblioteca Encarta 2007

## Respiración de los peces



11

Los peces respiran tomando agua. Ésta, sometida a presión, pasa desde la boca al interior de las cámaras branquiales situadas a ambos lados de la cabeza. Las branquias, localizadas en las hendiduras branquiales dentro de las cámaras branquiales, son unos filamentos laminares carnosos con unas extensiones llamadas lamelas. Cuando el agua fluye por las branquias, el oxígeno que contiene se difunde a la sangre a través de los vasos sanguíneos de los filamentos y de las lamelas. De forma simultánea, el dióxido de carbono de la sangre del pez se difunde hacia el agua, que es expulsada del cuerpo. Un pez puede cerrar su opérculo, o solapa de tejido que cubre las aberturas branquiales, para evitar que el agua salga.

Los ojos tienen cristalinos casi esféricos con una córnea aplanada. La totalidad de la lente del ojo se mueve hacia adelante y hacia atrás respecto a la retina para enfocar la vista a diferentes distancias. Los ojos de algunos peces cavernícolas que viven en total oscuridad son rudimentarios o están ausentes. Los peces huelen por medio de un par de orificios nasales dobles que conducen a una cámara olfativa; muchos de ellos detectan los estímulos olfativos a través de órganos sensoriales o tentáculos (barbelos) que llevan alrededor de la boca o en otras partes del cuerpo.

Los peces oyen sin ayuda de oídos externos. Las vibraciones del sonido son transmitidas a través de los huesos hasta el cráneo y un oído interno que contiene tres canales semicirculares, el cual actúa también como órgano del equilibrio. Los peces tienen también órganos sensoriales especiales llamados líneas laterales; consisten en canales que recorren los costados de la cabeza y el cuerpo y están comunicados con

<sup>11</sup> Imagen Biblioteca Encarta 2007

el exterior por medio de pequeños poros. La principal función de la línea lateral es detectar vibraciones de una frecuencia muy baja, pero en algunas especies también puede detectar campos eléctricos de poca potencia.

## **REPRODUCCIÓN**

Los peces tienen diversos mecanismos de reproducción. Aunque la heterosexualidad es el más común, algunas especies son hermafroditas —es decir, sus miembros desarrollan tanto ovarios como testículos, bien en fases vitales distintas o simultáneamente—. Algunas especies de rapés exhiben parasitismo sexual; en este caso, el macho se fija sobre el cuerpo de la hembra de forma permanente, obteniendo su alimento del sistema circulatorio de ésta.

Los peces ovíparos son los que ponen huevos, que son fecundados en el exterior del cuerpo de la hembra; en estos casos, el desarrollo de las crías es también externo. Las especies que dispersan sus huevos en el agua producen a menudo cantidades prodigiosas de ellos. Un único bacalao, por ejemplo, puede producir hasta 7 millones de huevos. Otros peces ovíparos, como el salmón del Pacífico, pueden efectuar notables migraciones de regreso a su lugar de origen para desovar. La atención familiar tras la puesta puede estar totalmente ausente, o ser muy elaborada, lo que implica la defensa del territorio o del nido. En el amia y algunos cíclidos africanos, los peces jóvenes penetran en la boca de uno de sus progenitores para huir de la amenaza de los depredadores.

Los peces vivíparos presentan fecundación interna y alumbran las crías en un estado de desarrollo avanzado. El viviparismo se ha dado a menudo entre los peces y perdura en el tiburón, el celacanto y algunos peces de acuario como el gupi. Hay diversos mecanismos para proporcionar nutrientes a los embriones, que pueden multiplicar hasta mil veces su tamaño antes del alumbramiento. Ciertas especies son ovovivíparas, lo que quiere decir que las crías salen del huevo en el oviducto de la hembra y, por tanto, nacen vivas.

## **SALA DE PECES 1**

### **ACUARIOS DE AGUA DULCE Y MARINO**

#### **PEZ MORENA MOTEADA** (*Muraena clepsydra*)

Este pez posee una forma anguiliforme pero no es una anguila, su cuerpo se asemeja al de una serpiente y le gusta vivir entre las rocas donde consume peces y pulpos que son su principal alimento, algunas especies pueden alcanzar hasta los 4 metros de longitud, esta especie llega hasta los 2 metros y medio de longitud y su mordedura es bastante dolorosa, los animales grandes de esta especie son bastante territorial y pueden resultar agresivos para el ser humano que este nadando cerca de sus hogares, son animales activos en las horas crepusculares.

#### **PEZ OSCAR** (*Astronotus ocellatus*)

Este pez puede alcanzar los 35 cm. Es nativo de la Amazonía, de aguas tropicales, es muy popular entre los acuarios, cuida a sus huevos y crías recién nacidas hasta que estos puedan nadar libremente, refugiándolos en el interior de su gran boca cuándo existe algún peligro. Poseen una característica mancha blanca en la cola a manera de un ojo que se cree que les sirve para distraer o intimidar a sus posibles predadores, ya que siempre el ataque se dirige hacia los ojos, cabeza y es preferible ser mordido en la cola.

#### **PIRAÑAS ROJAS** (*Serrasalmus nattereri*)

Este pez famoso por su voracidad, puede llegar a devorar animales muy grandes como venados, vacas, caimanes, etc. debido a sus afilados dientes y su costumbre de andar en grupos de cientos de individuos en los grandes ríos y lagunas amazónicas, con aguas cálidas y limpias. Aunque existen alrededor de 13 especies de pirañas, únicamente unas cinco especies son exclusivamente carnívoras y peligrosas para animales mayores y el hombre, estas son la Piraña Roja, Piraña Rombo, Piraña Amarilla, La Piraña Negra y la Piraña Moteada el resto se alimenta de peces pequeños y otros animales acuáticos, vegetales, plantas acuáticas y frutas, ejemplos de estas son las pirañas Pacus, la Cachama y los Dólares. Los indígenas utilizan los dientes de las pirañas rojas para afilar sus flechas. Esta es una especie de pez de tamaño pequeño, alcanzando los 35 cms de longitud como máximo.

**PEZ KOI** (*Cyprinus carpio*)

Es una especie de pez ornamental del grupo de los peces dorados o carpas, muy cotizada por la acuario filia, especie originaria de la China y el Japón, crecen hasta un metro de largo, les gusta vivir en estanques, lagunas y reservorios con aguas profundas con fondos arenosos y pedregosos, los cuáles son filtrados por estos peces en búsqueda de alimentos, esto lo hacen con su gran boca. Les gusta vivir en aguas turbias o oscuras, en donde se pueden camuflar con gran facilidad, viven alrededor de 70 años.

**PEZ CHAME** (*Dormitator latifron*)

Es un pez ancho y corto con forma de torpedo, con la cabeza plana. Tiene las aletas pélvicas separadas y aletas dorsal y anal retrasadas y dispuestas en forma de flecha. Su coloración es de marrón claro a pardo, cruzada por una raya marrón oscuro horizontal a lo largo de todo el cuerpo, a media altura –desde el que en algunos tramos se interrumpe y forma puntos. Sobre esta línea tiene algunos puntos dispersos que forman rayas muy poco definidas. Este pez cambia su coloración durante la reproducción, volviéndose más oscuro. Llega a medir hasta 70cm. usualmente mucho menos en cautiverio. Los machos pueden ser algo agresivos entre ellos cuando son adultos. No son buenos nadadores. Habitan en los fondos la mayoría del tiempo. Llegan a vivir más de 5 años. Se alimenta de algas microscópicas, zooplancton, restos de vegetales macroscópicos, detritus y restos de insectos, por lo que su cultivo se vería confinado a piscinas en ambientes dulces a salobres.

**PEZ TILAPIA** (*Tilapia sp.*)

Pez de origen africano que habita mayoritariamente en regiones tropicales del mundo, donde se dan las condiciones favorables para su reproducción y crecimiento. Tienen un crecimiento acelerado, tolerancia a altas densidades, adaptación al cautiverio, aceptación a una amplia gama de alimentos, resistencia a enfermedades, carne blanca de calidad y amplia aceptación, han despertado gran interés comercial en la acuicultura mundial. Es un pez de aguas cálidas, que vive tanto en agua dulce como salada e incluso puede acostumbrarse a aguas poco oxigenadas. Se encuentra

naturalmente distribuida por América Central, sur del Caribe, sur de Norteamérica y el sudeste asiático.

Su facilidad de reproducción puede causar problemas de sobrepoblación en su crianza, puede llegar a un peso de tres kilos. Sin embargo la talla comercial es de 230 gramos.

#### **RASPABALSA o PLE COSTOMO (*Plecostomus punctatus*)**

Este pez tiene una apariencia peculiar, posee una boca ventral que actúa como ventosa, con los barbillones, con la cual se adhiere a las rocas, troncos o vidrios del acuario en donde consume las algas y plantas acuáticas que crecen, además de otros desperdicios orgánicos como heces de peces, animalitos muertos, etc. Vive en los ríos con aguas lentas o con corriente fuerte de la costa y el oriente y pueden alcanzar una longitud de 25 cm. Su actividad se incrementa en horas crepusculares y de la noche. Los miembros de esta especie tienen el cuerpo totalmente cubierto de placas óseas, excepto en la zona del vientre.

#### **PEZ ARAWANA (*Osteoglossum bicirrhosum*)**

Habita en gran parte de la cuenca del río Amazonas, en el Ecuador esta presente en los ríos y lagunas de reservas naturales como el Cuyabeno y el Parque Nacional Yasuni. Posee un cuerpo alargado y comprimido lateralmente, una boca muy ancha y dirigida hacia arriba. Se alimenta de escarabajos que están en las ramas de la vegetación, saltando hasta un metro fuera del agua. El macho cuida a las crías dentro de su boca durante un mes, tiempo durante el cuál no puede comer. Los pescadores que trafican con estos peces, matan los machos, les cortan la cabeza y cogen las crías. Generalmente en acuarios raramente sobreviven mucho tiempo. Crecen hasta 1 metro de longitud aproximadamente.

#### **TORTUGA MATAMATA (*Chelus fimbriatus*)**

Se trata de una tortuga acuática de la amazonia que tiene una extraña apariencia. Por su forma es considerada como la tortuga más rara del mundo. Son muy difíciles de observar en la naturaleza debido a que les gusta vivir en aguas oscuras o turbias y cenagosas con gran cantidad de lodo en donde se entierran para refugiarse y camuflarse casi siempre. Muy pocas veces salen del agua, normalmente solo cuando las hembras ponen huevos en playas de arena. Su piel posee una serie de apéndices y

verrugas que le sirven para camuflarse. Siempre esta al acecho y su presa favorita son los peces pequeños a los que captura abriendo su gran boca y creando un fuerte remolino que jala una gran cantidad de agua y a los peces que pasan cerca de su gran boca. Son activas durante las horas crepusculares y la noche. Al ser reptiles y tener sangre fría, el agua en donde viven necesariamente tiene que estar tibia, entre 25 y 27 ° C, esta es una temperatura adecuada para que ellas se puedan mantener activas. Saca del agua su nariz alargada para respirar como si un humano lo hiciera con un snorkel. Crecen hasta unos 60 cms. de longitud aproximadamente.

### **RANA TORO** (*Rana catesbiana*)

Tienen piel lisa y suave, siempre húmeda, con ojos saltones que casi pueden ver en todas las direcciones, las patas traseras son largas y los pies palmeados que les permiten ser excelentes nadadoras, es un plato muy apetecido en Europa y EEUU, pueden llegar a medir hasta 50cm de longitud. Son ranas originarias de América del norte (EEUU Y Canadá) pero fueron introducidas al Ecuador para ser zocriadas, lamentablemente ahora se las puede encontrar en algunas regiones del Ecuador en estado silvestre. Debido a su voracidad y buena adaptabilidad a nuevos medios ambientales esta causando grandes trastornos y desequilibrio en estos nuevos ecosistemas de los que no es nativa. Se alimentan de todo lo que le quepa en su gran boca en cautiverio desde insectos, arañas, otras ranas hasta ratones, culebras y pollos pequeños, son activas durante la noche, su nombre se debe a que cuando croan emiten un sonido muy similar al de un toro.

### **ANFIBIOS**

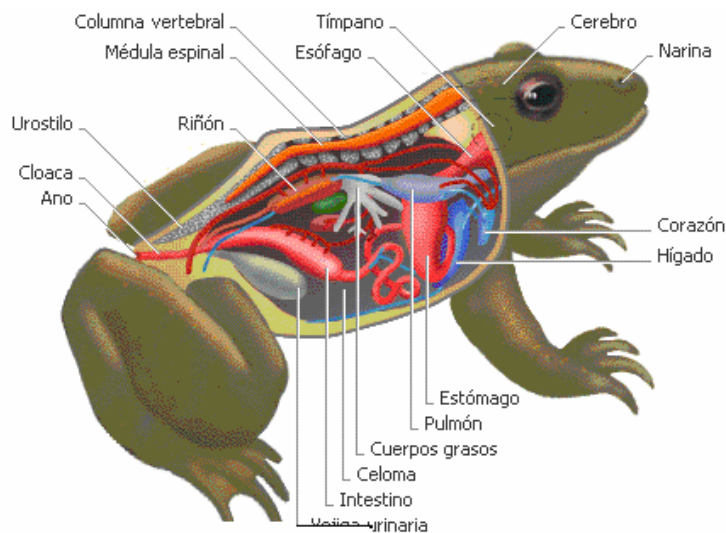
Cuando emergieron de los océanos, hace casi 400 millones de años, los anfibios se convirtieron en los primeros vertebrados (animales con espina dorsal) terrestres. La clase, que contiene unas 4.000 especies existentes, abarca tres órdenes de anfibios vivos: los anfibios con cola, formados por las salamandras (también los tritones) y las sirenas; los anfibios sin cola, entre los que se encuentran los sapos y las ranas; y las cecilias, anfibios similares a gusanos, carentes de extremidades y ciegos.

Debido a sus cuerpos esbeltos y largas colas, es fácil confundir a algunos anfibios, como las salamandras, con los lagartos y otros reptiles. No obstante, al contrario que los reptiles, los anfibios carecen de escamas y tienen que permanecer en las inmediaciones del agua para sobrevivir.



Son suaves y húmedos, a excepción de las cecilias, que tienen pequeñas escamas en los pliegues exteriores del cuerpo. La parte interior de la piel presenta abundantes vasos sanguíneos, que contribuyen a la respiración, y multitud de glándulas que segregan un fluido a menudo irritante y venenoso. Las células cromatóforas de la piel pueden, por contracción o expansión, producir cambios en la coloración de ésta, como ocurre en el caso de algunas ranas arborícolas. La parte exterior de la piel se renueva de forma continua y en ocasiones se desprenden grandes parches de la misma que el animal puede comerse. Además de desarrollar piel nueva, algunas salamandras pueden regenerar extremidades completas. Los anfibios macho y hembra difieren, por lo general, en tamaño y coloración, y los machos pueden contar con sacos resonadores, dedos hipertrofiados y repliegues dérmicos.

## ANATOMÍA



12

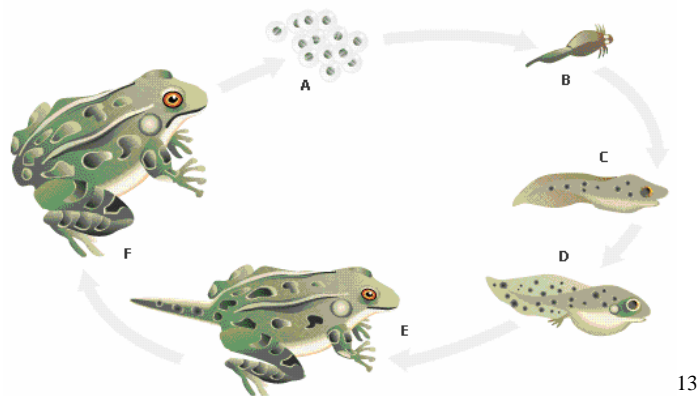
Dado que los sistemas esquelético, muscular, digestivo, nervioso y otros del anfibio típico son similares a los de los animales superiores, los estudiantes de biología estudian a la rana para conocerlos. Sin embargo, en el cerebro de los anfibios hay que

<sup>12</sup> Imagen Biblioteca Encarta 2007

señalar que el cerebelo es simplemente una banda conector. El corazón del adulto está formado por un ventrículo musculoso y dos aurículas, pero durante la fase larvaria, en que la respiración se realiza por medio de branquias, la circulación es similar a la de los peces. Los dientes y la lengua varían en su forma y, en algunos casos, no existen.

Al igual que los reptiles, los anfibios son de sangre fría. Su temperatura corporal varía en función de la temperatura ambiental y es, por lo general, muy inferior a la de las aves y los mamíferos. Debido a que dependen de fuentes externas de calor, los anfibios que viven en regiones frescas hibernan durante los meses fríos.

### Ciclo de vida de la rana



13

La mayoría de las ranas tienen un ciclo vital con dos estadios distintos: las crías viven en el agua y los adultos en tierra firme. Las ranas adultas ponen un gran número de huevos en el agua o en otros lugares húmedos (A). De los huevos salen pequeñas larvas en forma de pez llamadas renacuajos (B), las cuales crecen a medida que se alimentan de algas y trozos de materia vegetal que encuentran en el agua (C). Cuando comienza la metamorfosis o cambio a la forma adulta, el renacuajo desarrolla patas traseras (D). Cuando ambos pares de patas están completas y el

<sup>13</sup> Imagen Biblioteca Encarta 2007

animal ha sustituido sus branquias por pulmones, la joven rana sale a tierra firme (E). La rana reabsorbe el resto de la cola y sigue creciendo hasta alcanzar la talla adulta (F).

En lo que se refiere a la obtención de comida y apareamiento, los anfibios son bastante activos durante la noche. La mayoría de ellos pasa al menos parte de su vida en ambientes húmedos y suele poner sus huevos, frágiles y gelatinosos, en el agua. En la mayoría de las especies, de éstos salen larvas llamadas renacuajos, que respiran por medio de branquias y sufren una metamorfosis, es decir, sus cuerpos cambian y se transforman hasta convertirse en adultos que respiran en el medio aéreo. Algunos anfibios, no obstante, maduran sexualmente durante la fase larvaria y jamás experimentan la metamorfosis. Los anfibios adultos son carnívoros y se alimentan sobre todo de insectos, babosas y gusanos; los renacuajos son básicamente herbívoros. La mayoría de los anfibios vive en regiones cálidas y húmedas, pero unos cuantos viven en la zona templada y la distribución de algunas ranas llega hasta regiones muy septentrionales.

## **SALA DE ANFIBIOS**

### **RANAS MARSUPIALES ARBORÍCOLAS** (*Gastrotheca litonedis* y *Gastrotheca pseustes*)

A estas dos especies se las encuentra comúnmente viviendo conjuntamente en los alrededores de la ciudad de Cuenca y en el Parque Nacional Cajas, son propias de las zonas de chaparro y áreas de bosques con vegetación alto andino y templado. Les gusta mucho refugiarse en los Huicundos o Bromelias, en donde encuentran agua normalmente que les sirve para mantener húmeda su piel. Son excelentes cazadoras de moscos, moscas, cucarachas, tijeretas, ciempiés, babosas, y otros invertebrados e insectos. Son ranas nocturnas y los machos se caracterizan porque emiten un canto típico en los Andes, a manera de un (*tock, tock tock o Guaraag tock tock tock*) durante los días nublados, el atardecer, la noche o después de lluvias. Las hembras poseen una especie de bolsa en su espalda o dorso que les permite guardar y cuidar a sus huevos durante un periodo de tres semanas aproximadamente, tiempo en el cuál sus huevos han eclosionado y cientos de renacuajitos han empezado a desarrollarse,

una vez que estos están lo suficientemente fuertes y en un adecuado tamaño, son liberados en pozas de agua en donde cada uno es libre y ya no reciben cuidado de su madre. Sus renacuajos son muy comunes en las charcas durante la época de invierno en zonas cercanas a la ciudad de Cuenca y son comúnmente llamados Shugshis, Chufles, Jimbirícos, Huilli huilli, etc. Los dedos de sus extremidades poseen discos adhesivos que funcionan como ventosas que les sirven para adherirse sobre hojas, ramas, piedras, paredes de roca y superficies muy lisas, de esta manera trepan fácilmente.

### **RANA MONO** (*Phyllomedusa tarsius*)

Son ranas muy vistosas por su coloración brillante y verde clara, sus patas largas y su comportamiento muy delicado. Sus ojos son saltones y con colores muy llamativos que van desde el iris dorado y amarillo hasta las de iris completamente rojo. Sus extremidades poseen dedos con discos a manera de ventosas que les permiten sujetarse a las hojas de la vegetación sobre la cuál viven, por esta particularidad los indígenas de la región amazónica les llaman rana mono. Durante el día pasan desapercibidas debido a que se camuflan con gran facilidad por sus colores e inmovilidad durante varias horas. En la noche se despiertan y se vuelven activas, ahí es cuando cazan y se alimentan de pequeños invertebrados como arañas, moscos, cucarachas, grillos, saltamontes, etc. También durante las noches oscuras buscan pareja para reproducirse mediante el Amplexus, del macho y la hembra. Las hembras con huevos de esta especie buscan ramas con hojas grandes y fuertes que se encuentren situadas sobre riachuelos, en estas hojas construyen un cono pegando la hoja con sus orinas, en el cono elaboran un nido espumoso, en el que depositan sus huevos que al momento de eclosionar liberan a pequeños renacuajos que buscan la abertura inferior del cono y saliendo de esta a veces se precipitan varios metros para caer en el agua del riachuelo y empezar una vida totalmente independiente.

### **SAPO CHUCCHUMAMA** (*Bufo marinus*)

Tiene la piel seca, rugosa debido a la presencia de un gran número de tubérculos glandulares y glándulas venenosas, las patas anteriores son más cortas que las posteriores, son de gran tamaño llegando a pesar casi un kilo en estado adulto por esto también son un poco más lentos que otras especies de anuros. Pueden sobrevivir en lugares muy secos, como los desiertos. Durante las noches son activos y se los

encuentra cerca de pozos de agua, estanques o pequeños riachuelos. Se alimentan de muchas variedades de insectos, sobretodo de cucarachas, hormigas, termitas, avispas, abejas, etc. Las hembras ponen alrededor de 1000 huevos en estanques de agua tibia y poco profunda, de estos nacen pequeños renacuajitos de un color negro intenso. Son muy comunes en todas las regiones tropicales y subtropicales del Ecuador.

### **SAPO GUALAG** (*Leptodactylus pentadactylus*)

Se trata de una especie de sapo de grandes dimensiones, talvez es uno de los sapos muy venenosos y más grandes del Ecuador. Sus colores llamativos advierten sin duda del peligro. Para defenderse utiliza sus glándulas de veneno situadas sobre su piel en el dorso y en los costados. Su poderoso veneno formado a base de alcaloides puede irritar la piel, las mucosas, causar mucho ardor, edema y puede causar ceguera durante algunas horas. Son habitantes de los bosques húmedos tropicales o selvas tropicales de la costa y el oriente ecuatoriano, por lo cuál no son muy comunes de observar debido a que les gusta esconderse y vivir en los lugares del bosque con vegetación más densa. Su alimentación se basa en insectos de pequeño y mediano tamaño como grillos y cucarachas que encuentran durante las noches cuando estos sapos son más activos.

## **REPTILES**

Los reptiles son el primer grupo de vertebrados adaptados a la vida en los lugares secos de tierra firme. La piel seca y córnea con escamas resisten la perdida de humedad del cuerpo. Están muy influenciados por la temperatura ambiental (“son de sangre fría”) en las regiones tropicales están activos durante todo el año pero en regiones templadas en la estación fría pasan un periodo de letargo. No poseen un mecanismo de disipación de calor, las temperaturas mayores de 45° C les produce la muerte.

A este tipo de animales que poseen la temperatura corporal del cuerpo igual a la del ambiente se los denomina **Poiquilotermos**.

Su fecundación es interna; sin embargo gran parte de las especies ponen sus huevos, para que se desarrollen fuera del cuerpo (reproducción ovípara). El resto paren crías vivas las cuáles se forman dentro del cuerpo de la madre en una especie de huevo

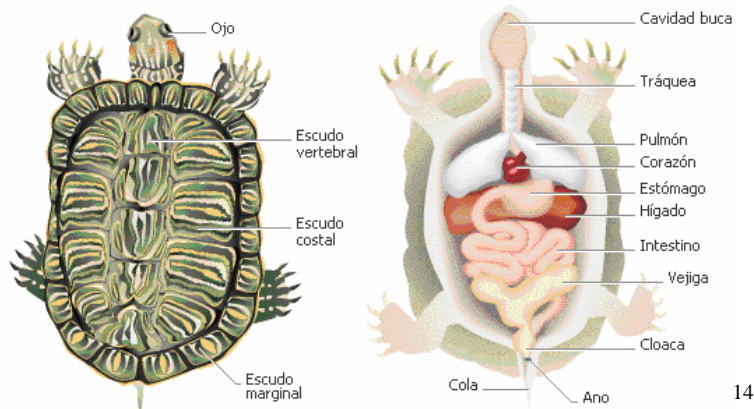
que nunca se llega a formar (reproducción ovovivípara). En cuanto a su alimentación en algunas especies como lagartos y serpientes pequeñas se alimenta de insectos y otros invertebrados, como lombrices, grillos, saltamontes, babosas, arañas, etc. los grandes lagartos, las tortugas, serpientes, cocodrilos capturan vertebrados desde peces hasta mamíferos. Los reptiles consumen pequeñas cantidades comparadas con la cantidad de alimento consumida por aves y mamíferos. Lo interesante de ellos es que pueden resistir grandes periodos de ayuna, esto es debido a que poseen lugares en el organismo que les ayudan a guardar energías, también su actividades de movimiento se restringen solamente a lo “necesario”, por lo que no gastan en vano energías, de esta manera las conservan y pueden ayunar por largo tiempo. (Ej. El caso de las serpientes que pueden pasar enrolladas en un mismo lugar durante varias semanas en ayunas, a la espera de que se les cruce una posible presa para ahí si, desarrollar toda la actividad necesaria de movimiento hasta capturarla y engullirla, gastando las reservas de energías y recuperando nuevas con su nuevo alimento).

## **TORTUGAS**

Se caracterizan por tener un caparazón duro que recubre los órganos internos del cuerpo. Las especies actuales son bastante parecidas a los fósiles de tortugas que se conocen. Al contrario que los dinosaurios y muchos otros animales que se extinguieron a finales del mesozoico, hace unos 65 millones de años, las tortugas han seguido adaptándose y prosperando.

El orden Quelonios, al que pertenecen las tortugas, se divide en dos subórdenes: el primero, que comprende especies capaces de retraer la cabeza al interior de la concha con un movimiento telescópico del cuello, y un segundo que comprende las especies que esconden la cabeza doblando el cuello hacia un lado. El orden cuenta con un total de unas 270 especies vivas agrupadas en 12 o 13 familias.

Viven en todos los continentes, excepto en la Antártica, y pueden encontrarse en una gran variedad de hábitat, desde lagunas, ríos y mares hasta bosques y prados e incluso en los desiertos. Al igual que el resto de los reptiles, las tortugas son animales ectodérmicos; es decir, su temperatura corporal depende de la del medio ambiente. Esto hace que las tortugas sean más abundantes en áreas tropicales y subtropicales.



14

Las tortugas tienen tamaños muy variables, desde la tortuga caja de Norteamérica, de unos 15 cm. de longitud, hasta la gigantesca tortuga laúd, un animal marino que puede alcanzar una longitud de unos 2,4 m y puede llegar a pesar 900 kilogramos. La parte superior del caparazón o coraza de las tortugas, bajo la que pueden recogerse en mayor o menor medida la cabeza y las extremidades, recibe el nombre de caparazón o espaldar. La parte inferior del caparazón, de forma plana, recibe el nombre de plastrón. El caparazón de dos piezas está unido a las vértebras y a las costillas; la estructura y tamaño del espaldar y el plastrón varía de una especie a otra. Las distintas especies exhiben también cambios adaptados en su comportamiento y forma de vida.

El caparazón típico de una tortuga está formado por dos capas: una interior cuyas secciones reciben el nombre de placas, y una capa superior córnea (de queratina), formada por los llamados escudos. Aunque es duro, y en ocasiones considerablemente grueso, el caparazón de las tortugas es una estructura muy sensible debido a la gran cantidad de terminaciones nerviosas que contiene. La capa exterior córnea de algunas tortugas, especialmente la de la tortuga carey, se ha utilizado en la fabricación de objetos ornamentales.

Los huesos del cráneo de la tortuga están conectados de manera inamovible. El animal carece de dientes, aunque en las tortugas de caparazón blando se han detectado rastros de ellos durante la fase embrionaria, pero las mandíbulas sostienen placas córneas que utilizan para masticar el alimento. Carece también de esternón. El corazón, como el de los demás reptiles, a excepción de los cocodrilianos, tiene tres

---

<sup>14</sup> Imagen Biblioteca Encarta 2007

cámaras, pero actúa como si tuviera cuatro debido a la presencia de una partición incompleta en el ventrículo. La respiración se realiza con la ayuda de los músculos abdominales y pectorales ya que, al vivir dentro de un caparazón rígido, no pueden expandir el pecho para ayudarse en la respiración.

Aunque hay pocas especies de tortugas que puedan considerarse estrictamente herbívoras o carnívoras, algunas especies que viven tierra adentro prefieren alimentarse de vegetación, mientras que las especies acuáticas son básicamente carnívoras. Todas las tortugas presentan fecundación interna y son ovíparas. Entierran los huevos en nidos que construyen en la tierra y normalmente luego los abandonan. En muchas especies de tortugas el sexo de las crías depende de la temperatura del nido. Normalmente son longevas; algunas especies viven más de 100 años.

## **SAURIOS**

Suborden que agrupa a unas 3.000 especies, entre las que se incluyen iguanas, camaleones, geckos y lagartos típicos.

Presentan el cuerpo alargado y cubierto de escamas. Por lo general, tienen cuatro patas y una larga cola que, en algunas especies es muy frágil y se rompe con facilidad, aunque puede volver a regenerarse. Las especies arborícolas, como los camaleones, pueden utilizar su larga cola para agarrarse a las ramas. Algunas especies poseen las patas muy reducidas y otras las han perdido por completo, adoptando un aspecto serpentiforme; sin embargo, se diferencian de las verdaderas serpientes porque tienen párpados móviles y una estructura ósea craneal diferente. Son animales de sangre fría que dependen del calor del Sol para aumentar su temperatura corporal.

Se desplazan de diversas maneras; los basiliscos y los lagartos de collar pueden correr rápidamente sobre sus patas traseras, muy desarrolladas. Los basiliscos son capaces también de correr sobre la superficie del agua gracias a sus patas traseras y a su cola en forma de látigo. Los geckos tienen unos discos adhesivos en la parte ventral de sus dedos que les permiten adherirse perfectamente al sustrato. Algunos lagartos son buenos nadadores y otros son arborícolas.



Su dieta varía de unas especies a otras. Muchas son insectívoras y otras, como la iguana común, son herbívoras. El monstruo de Gila, que vive en áreas desérticas, se alimenta de huevos de reptiles y aves, así como de pequeños roedores. Los varanos, dependiendo de su tamaño, se alimentan de insectos, de aves y reptiles y de sus huevos, de pequeños mamíferos, y de carroña.

Los lagartos y las lagartijas son por lo general animales diurnos; les gusta tomar el Sol y se alimentan sobre todo de insectos y otros invertebrados, aunque algunas especies comen sólo materia vegetal. La mayoría de las especies se reproducen por huevos (ovíparas) y los depositan en galerías excavadas por ellas mismas, entre las raíces de los árboles o debajo de las piedras; hay también especies ovovivíparas. Los geckos y salamanquesas son lagartos pequeños con el cuerpo macizo, cuatro patas bien desarrolladas y cola corta y carnosa; poseen en los dedos discos adhesivos gracias a los cuales pueden desplazarse por superficies verticales. Las iguanas son propias del continente americano y suelen presentar una hilera de espinas en el dorso del cuerpo y una cola larga y resistente.

## **SERPIENTES**

Tienen el cuerpo muy alargado y habitualmente cilíndrico, si bien las serpientes marinas y muchas serpientes arborícolas presentan el cuerpo aplanado lateralmente. Las serpientes son totalmente apodas, carecen de extremidades externas, aunque algunas conservan vestigios de las patas traseras, visibles en la base de la cola de las grandes boas y pitones. Están cubiertas de escamas, compuestas de un material epidérmico córneo, dispuestas en hileras regulares y, por lo general, solapadas como las tejas de un tejado. Las escamas de los costados y el dorso son más pequeñas que las de la parte superior de la cabeza y las de la superficie ventral (inferior). Las escamas de la superficie dorsal (superior) pueden ser lisas o presentar un resalte alargado o quilla; otras modificaciones de las escamas permiten la aparición de pequeños bultos y diminutos agujeros. Cambian la piel y la cubierta exterior de las escamas córneas de forma periódica, por lo general en una sola pieza, incluyendo la cubierta dura y transparente que les protege los ojos, puesto que las serpientes carecen de párpados móviles y los ojos permanecen constantemente abiertos. La frecuencia de la muda varía de una especie a otra, e incluso en una misma especie, en

función de la edad y el tamaño del individuo. Las serpientes jóvenes, de crecimiento rápido, cambian la piel con más frecuencia que las adultas, de crecimiento lento. En algunas especies la muda se produce aproximadamente cada 20 días; en otras sólo una vez al año.

Las serpientes suelen tener vista muy pobre, es por eso que perciben sus olores por los orificios nasales, como otros animales. Además, pueden oler con unos detectores especiales, llamados órganos de Jacobson, situados en el paladar. Las serpientes son capaces de percibir partículas invisibles de olor con la lengua, que es bífida. Al pasarla por el órgano de Jacobson, identifican los olores y de este modo pueden saber qué animales se encuentran cerca sin necesidad de verlos. Además ciertas víboras y boídos poseen grupos de miles de células sensoriales de calor situadas en las denominadas fosetas termo receptoras y o fosetas labiales respectivamente, con las cuáles pueden percibir diferencias muy pequeñas de temperatura en sus cercanías, de esta manera un animal de sangre caliente como un roedor es muy visible, ya que ellas lo identifican rápidamente a manera de un cuerpo caliente, y cuando los cazan es mucho más fácil para ellas debido a que pueden conocer su localización a pesar de no verlos.

El cuerpo largo y delgado de las serpientes contiene numerosas vértebras nunca menos de 100 y a veces más de 300, cada una de ellas con un par de costillas, las dos primeras conectadas a la cabeza. El esqueleto es de estructura ligera y presenta características específicas que permiten una gran libertad de movimientos. Las piezas del cráneo gozan de gran movilidad y pueden dislocarse en varias direcciones, lo que permite a la serpiente tragar presas grandes en relación con el tamaño de la cabeza y el cuerpo. Esta movilidad puede apreciarse muy en especial en los dos huesos de la mandíbula inferior, que están sujetos al cráneo por un hueso corto y móvil, y unidos en la parte delantera por medio de un ligamento elástico. Ambas mandíbulas disponen de numerosos dientes afilados, similares a agujas, todos ellos curvados hacia atrás, en dirección al fondo de la boca. Están dispuestos en seis hileras paralelas al eje longitudinal de la cabeza, es decir, dos hileras a cada lado de la mandíbula superior y una a cada lado de la inferior. Excepto en las especies venenosas, los dientes son macizos y se reemplazan cada cierto tiempo. Cuando la serpiente captura una presa, los dientes curvados le permiten sujetarla con firmeza.

La presa muere rápidamente y es engullida por movimientos alternos de las hileras de dientes, que hacen que entre en la boca. Cuando pasa a través de ella, la presa queda cubierta de saliva; contrariamente a la creencia popular en algunos lugares, las serpientes no cubren de saliva a sus presas antes de metérselas en la boca. La mayor parte de éstas son engullidas rápida y fácilmente, pero una presa realmente grande puede requerir varias horas.

### **Tipos de Dentadura**

**Aglifa:** Sin colmillos inoculadores de veneno (No venenosas para el hombre) Ej. Boa o Matacaballo (*Boa constrictor*) y otras Boas (*Corallus*, *Eunectes*), Chonta Tigre (*Chironius grandiscuamis*), Zallama (*Mastigodryas boddaerti*) y otros colúbridos comúnmente. Es el grupo con la mayoría de especies de serpientes en el mundo.

**Opistoglifa:** Con colmillos inoculadores de veneno o jugos digestivos, son colmillos pequeños, fijos, en el maxilar superior en posición posterior (Culebras de leve a moderadamente venenosas para el hombre). Ejemplos: Bejuco o Cordoncillos (*Oxybelis spp.*), Tankanapi (*Pseustes spp*), Falsa Cobra (*Xenodon severus*), Culebras Verdes Arborícolas o Culebras Lora, (*Leptophis ahaetulla*) Culebras Lagartijeras, entre otras.

**Proteroglifa:** Serpientes con colmillos inoculadores de veneno, fijos, anteriores en el maxilar superior, situados normalmente bajo el ojo. (Ofidios muy venenosos para el hombre). Ejemplos: Serpientes de Coral, Coralillas, Rabo de aji, (*Micrurus*, *Leptomicruru*), Mambas (*Dendroaspis*), Cobras (*Naja*, etc) Serpientes Marinas (*Pelamys platurus*) y todas las serpientes de la familia de los Elápidos, que se caracterizan por poseer venenos neurotóxicos. Dentro de este grupo se encuentra la serpiente más venenosa del mundo que vive en los grandes desiertos centrales de Australia, de color negro, de hábitos terrestres, con no más de un metro de longitud y conocida con el nombre de Taipan.

**Solenoglifa:** Poseen colmillos inoculadores de veneno grandes, retractiles, en posición anterior en maxilar superior, colmillos desarrollados con orificio interno para verter eficazmente todo el veneno necesario (La mayoría de serpientes de este tipo son venenosas para el hombre, algunas de las cuáles pueden causarle la muerte). Ej. Víboras como la Equis, Macanchi, Hoja Podrida (*Bothrops spp*), Cascabel (*Crotalus spp*), Pestañada, Orito Machacuy, Shishin (*Bothriechis schelgeli*), *Bothriopsis spp.*) Pudridora, Nukamp (*Bothrocophias spp*) Yamunga o Verrugosa

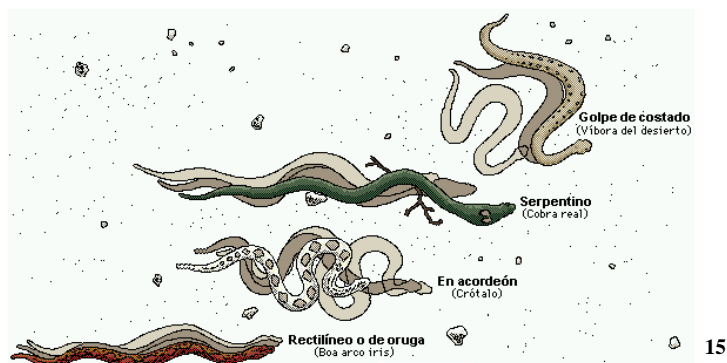
(*Lachesis muta*), etc. Este tipo de serpientes poseen venenos hemolíticos necrosantes y proteolíticos necrosantes.

El veneno es una mezcla compleja de proteínas que destruyen diversos tejidos del cuerpo, inmovilizando o matando a la presa. Los venenos se clasifican a menudo en dos grandes categorías: neurotóxicos, que son los que afectan al sistema nervioso, o hemotóxicos, que afectan a la sangre. De hecho, todos los venenos contienen elementos de ambos tipos, pero lo usual es que uno de ellos predomine. En general, el tipo neurotóxico es más eficaz, ya que actúa sobre el sistema nervioso central produciendo un fallo respiratorio o cardíaco. Las hemotoxinas destruyen las células de la sangre, el revestimiento de los vasos sanguíneos y otros tejidos. Debido a la destrucción local de las células circulatorias, los venenos hemotóxicos se difunden más despacio y tienen una acción más lenta que las neurotoxinas.

## **LOCOMOCIÓN**

Una característica sorprendente de las serpientes es su capacidad para desplazarse rápidamente sin tener patas. Utilizan cuatro tipos diferentes de locomoción; la más habitual es el movimiento ondulante, llamado método serpentino, en el que la serpiente empuja contra el suelo la parte trasera de cada curva u ondulación y se desplaza suavemente hacia delante con movimientos fluidos. Otro método es el llamado rectilíneo o de oruga y sólo lo utilizan las serpientes más pesadas. La piel de la superficie ventral de estas serpientes se mueve hacia atrás y hacia delante por la acción de poderosos músculos y las anchas escamas del vientre se clavan en la tierra permitiendo al animal desplazarse. Este método ha dado lugar a la idea errónea de que las serpientes “caminan sobre las costillas”; de hecho, éstas no se mueven en ninguno de los cuatro tipos de movimiento. Varias especies del desierto utilizan un tipo de locomoción especial, llamado golpe de costado, para desplazarse sobre la arena suelta; es el caso del crótalo. En este método, la serpiente hace rodar lateralmente el cuerpo a lo largo del suelo con un movimiento en forma de bucle. El cuarto método es llamado de acordeón porque el cuerpo se estira y se recoge alternativamente mientras la serpiente se mueve desde un punto de anclaje hasta el siguiente, y se utiliza para cruzar superficies lisas y para trepar. El más común de los cuatro, y el que permite a todas las serpientes alcanzar su velocidad máxima, es el método serpentino. No todas las serpientes pueden usar todos los demás métodos. La

velocidad más alta registrada es de unos 13 Km. /h, pero pocas consiguen alcanzarla. Para trepar pueden utilizar cualquiera de los métodos descritos excepto el golpe de costado, y para nadar sólo utilizan el método ondulante o serpentino.



## REPRODUCCIÓN

Los ofidios son solitarios pero una vez al año comúnmente buscan pareja para reproducirse y tener crías (épocas de celo). Todas las serpientes se reproducen apareándose con otras, excepto la culebrilla ciega brahmana que se reproduce por sí sola. Existen serpientes **ovovivíparas** que paren a sus crías vivas, y también las **ovíparas** en las que las crías se desarrollan en el huevo y salen al romper el cascarón.

## DISTRIBUCIÓN

Las serpientes se distribuyen principalmente por las regiones tropicales y subtropicales. Se conocen unas 2.500 especies, agrupadas en ocho o diez familias. En el Ecuador encontramos 4 familias. La familia Colúbridos es la más grande y comprende las especies más comunes en todo el mundo. La familia de Elápidos engloba algunas de las serpientes más mortíferas del mundo, como las mambas, las cobras y las serpientes de coral. Las verdaderas víboras, como la víbora equis, de la familia Vipéridos. Las serpientes más grandes del mundo pertenecen a la familia Boidos, que comprende las boas y las pitones. Algunos miembros de esta familia no

<sup>15</sup> Imagen Biblioteca Encarta 2007

alcanzan nunca una longitud superior a los 0,6 m; los gigantes de la familia pueden llegar, en ocasiones, a medir más de 9 metros.

Las serpientes, debido a sus hábitos carnívoros, desempeñan un papel importante en el mantenimiento del equilibrio natural, especialmente en lo que se refiere al control de plagas como las de roedores, que tienden a multiplicarse a gran velocidad. Prestan, por lo tanto, importantes servicios a la agricultura, al limitar el crecimiento de poblaciones de especies dañinas.

## **PASILLO DE LAS SERPIENTES**

### **BOA MATA CABALLO** (*Boa constrictor imperator* y *Boa constrictor constrictor*)

Su cabeza es ovoide y ligeramente truncada en el extremo, su boca puede ser abierta de tal manera que puede engullir a un animal 6 veces más grueso que el ancho de su cuello, para lo cual desconecta su maxilar inferior. Por lo general son longevas, en cautiverio puede llegar a vivir más de 40 años y su tamaño máximo es de 4,50 metros, su característica principal es la de ser serpientes constrictoras es decir que para cazar y matar a sus presas, lo hacen apretándolas con la fuerza de su gran cuerpo, las presas normalmente mueren por asfixia al cabo de pocos minutos, a estas las detectan con la ayuda de sus células termo sensibles situadas alrededor de los labios de su gran boca, su dentadura es del tipo aglifa, por tanto no son venenosas y se alimentan preferentemente de aves y mamíferos pequeños y medianos como ratas, conejos, garzas, agutíes, guatusas y guantas, etc. Tienen un muy buen sentido del olfato. Habitan en los bosques tropicales húmedos y secos de la costa y el oriente ecuatoriano. Se reproducen mediante crías vivas, las hembras adultas normalmente paren entre 30 a 50 recién nacidas de no más de 25 cm. de longitud.

### **CULEBRA ESTRELLA** (*Pseustes shropshirei*)

Pertenece a la familia Colubridae. Habita en los bosques húmedos tropicales del sur occidente de los Andes del Ecuador, culebra de hábitos arborícolas, tienen dentadura Aglifa, de temperatura agresiva, la coloración es más llamativa para intimidar a los predadores, su alimentación esta basada en ranas, lagartijas, aves y roedores pequeños.

### **CULEBRA CHONTA TIGRE** (*Chironius grandisquamis*)

Su nombre se deriva de Chonta: Un árbol que crece en el Ecuador tropical cuyo tronco es de color negro al igual que esta serpiente y Tigre por sus manchas en forma de líneas amarillas situadas en el comienzo de su cabeza , cuello y abdomen. Se trata de una culebra de gran tamaño pudiendo llegar a medir hasta 3,50 metros, es un ofidio muy ágil y esta considerada como una de las culebras más rápidas del país, su dentadura es del tipo aglifa, por tanto no es venenosa, son de hábitos arborícolas, se alimentan de aves y mamíferos pequeños, se las puede encontrar en los bosques muy húmedos tropicales de y en los bosques secos del las estribaciones occidentales de los andes del sur del Ecuador. Son activas durante el día y durante los días soleados se las puede observar tomando sol en las copas de los árboles para calentar su gran cuerpo.

### **BOA AMAZÓNICAS DE ARBOL** (*Corallus hortulanus*)

Son serpientes de mediana dimensión llegando a tener una longitud promedio cuando adultas de 1,80 metros. Su cuerpo es delgado pero muy fuerte, gracias a sus músculos situados a lo largo del cuerpo, estas pueden trepar con gran agilidad sobre las ramas de los árboles. Estas serpientes se caracterizan por vivir durante toda su vida en las copas de los árboles y palmeras de la región amazónica, también se conoce de algunos ejemplares que acostumbran a vivir en los jardines de las haciendas situadas en esta región, debido a esto se la conoce con otro nombre, el de Boa de Jardín Amazónica. Pertenecen a la familia de las boas, y esto se da debido a que son serpientes constrictoras, por lo cuál matan a sus presas asfixiándolas con un abrazo muy fuerte de su cuerpo. Poseen unos orificios laterales situados a lo largo de sus labios, estos son visibles y en ellos se hallan miles de células termo sensoriales que les permiten ubicar a organismos de sangre caliente, como las aves que viven en los árboles que son su alimento favorito. Son nocturnas y paren crías vivas durante la época de invierno.

### **TORTUGA MOTELO** (*Chenoloides denticulata*)

Pertenecen a la familia Testudinidae, por tanto es prima de las tortugas Galápagos. Habitan en el suelo de los bosques muy tupidos de la región tropical del oriente, pueden llegar a vivir más de 80 años, su reproducción es ovípara, y sus huevos son muy cotizados por los indígenas nativos de la amazonía por ser afrodisíacos y de

muy buena calidad. Es una especie que esta en peligro de extinción, debido a que es vendida como mascota y por su sabrosa carne y huevos que los indígenas del oriente utilizan como alimento, son de alimentación herbívora y de vez en cuando comen carroña. Pueden llegar a medir hasta casi 70 cm. de longitud de caparazón, que les hace ser la segunda tortuga terrestre más grande del Ecuador después de las tortugas Galápagos. No pueden nadar, pero si flotar por mucho tiempo. Son diurnas y no son peligrosas para el ser humano.

### **TORTUGA DE BOSQUE PATIAMARILLA** (*Rhinoclemmys annulata*)

Tortuga de mediano tamaño, llegando a medir hasta 40 cm. de longitud de caparazón, habita en los bosques húmedos tropicales de la costa, les gusta las zonas pantanosas ricas en vegetación y con gran cantidad de bosque. Comen brotes, raíces, tubérculos, tallos y hojas de plantas, también les gusta comer peces, carne de animales muertos y lombrices de tierra. Su coloración oscura del caparazón le permite camuflarse entre la vegetación y hojarasca del bosque. Son activas durante el día y son buenas nadadoras ya que flotan durante largo tiempo. Su carne es muy apetecida y se encuentran en peligro de extinción por la destrucción de su hábitat, el bosque y su cacería indiscriminada para venderla como mascotas.

### **IGUANA VERDE** (*Iguana iguana*)

Esta especie de saurio puede alcanzar más de 1.20 metros de largo. Tiene coloración verde brillante cuando es joven, pero luego el color va cambiando, Es una especie netamente arborícola, cuando esta en peligro se lanzan al agua de los ríos cercanos a los que viven. Son muy buenas nadadoras y buceadoras. Tiene una prolongada cresta sobre el dorso y un apéndice gular en la garganta que es más prolongado en los machos y que extienden durante el cortejo. Las garras son muy afiladas y de mucha utilidad para trepar, se alimentan de vegetales, hojas, tallos y brotes tiernos y frutas jugosas, los machos que habitan un árbol tienen establecidos territorios y son muy territorialitas entre ellos cuando algún intruso ingresa sin permiso. Habitan en toda la costa Ecuatoriana. Les gusta tomar baños solares por varias horas durante el día, de esta manera su cuerpo se conserva caliente y pueden estar activas y realizar la digestión de los alimentos que ingieren. Ponen huevos en nidos de arena o entre las grietas de los troncos de árboles.



**GUASO O SERPIENTE REY** (*Drymarchon corais melanurus*)

Perteneciente a la familia Colubridae, se los encuentra en los bosques húmedos tropicales y zonas semidesérticas de la costa ecuatoriana, son terrestres y diurnas, inofensivas, pero con un temperamento agresivo, aplanan su cuello y emiten un silbido y mueven su cola agitadamente cuando se sienten agredidas, también se lanzan a morder si se sienten acorraladas, su mordedura no es venenosa pero si es muy dolorosa, son ovíparas, y se alimentan de ranas, pájaros, mamíferos como roedores pequeños, y otras serpientes incluyendo las venenosas como las víboras Equis por lo que se le denomina Serpiente Rey. Pueden llegar a medir 2,5 metros de longitud y tienen un color que les sirve para camuflarse muy bien sobre el suelo.

**ANACONDA** (*Eunectes murinus*)

Perteneciente a la familia Boidae, no es una serpiente venenosa, es una Boa de agua y puede llegar a medir hasta 10 metros de longitud y pesar como 250 kilos, por esto es la más grande de todas las serpientes, mata a sus presas por constricción y luego engulle a estas enteramente. Los colores no son muy llamativos, presenta coloración oscuro anaranjada con anillos y manchas negras o verde oscuras, lo que le hace pasar desapercibida en las playas de los ríos y lagunas en las que habita en la amazonía baja del Ecuador. La cabeza es pequeña con ojos adaptados para la visión nocturna. Su pupila es vertical. La cola es corta y es una serpiente netamente acuática pero sale a la tierra y se enrolla en las ramas que se encuentran sobre el agua, para tomar sol y descansar. Las hembras crecen más que los machos y cuando adultas paren un promedio de 30 o más crías en cada parto, las que alcanzan casi 60 cm. de largo cuando recién nacidas. No son predatoras de humanos, por tanto no comen humanos debido a que no nos tienen incluidos como parte de su dieta, las Anacondas adultas pueden llegar a tragarse caimanes de mediano tamaño (2m.), capibaras adultos, cervicabras, tortugas charapas, peces grandes, garzas de agua, etc.

**TANKANAPI** (*Pseustes poecilonotus polylepis*)

Posee dentadura Opistoglifa, por tanto es una serpiente venenosa, su veneno no es letal para el ser humano, la toxicidad es similar a la picadura de una abeja, son de hábitos terrestres y arborícolas, activa durante el día, su alimentación especializada esta basada en sapos, ranas, pequeños roedores y pájaros. Es una buena trepadora y nadadora, se reproduce por medio de huevos, puede llegar a medir aproximadamente

3 m. Su temperamento es muy irascible, se defiende con astucia cuando es agredida y no duda en morder; puede ensanchar su cuello de tal forma que se asemeja a la actitud de una cobra verdadera del continente asiático, debido a esto su nombre en lengua shuar que quiere decir: Culebra que se infla.

### **CAIMAN CORONA** (*Paleosuchus trigonatus*)

También conocido con el nombre de Caimán Yarina, Cachirre, Caimán Enano, este último debido a que es la especie de caimán de menor tamaño en el país, su longitud promedio cuando adulto es de 2 m. También se trata de una de las especies menos conocidas de caimán de la amazonía, aunque esta ampliamente distribuida y por ahora no esta amenazada de extinción. Tienen una piel masivamente osidificada, sobre su cráneo, detrás de los ojos y encima de los oídos, tienen una prominencia formada hacía arriba por sus huesos que presenta tres lados, debido a esta característica su nombre de caimán corona. Se trata de una especie muy nerviosa que habita en las orillas de ríos y riachuelos relativamente pequeños al interior del bosque, es poco común en lagunas del trópico y sub. trópico amazónico. Su hábitos son estrictamente nocturnos, durante el día descansa en refugios o bajo el agua entre la vegetación acuática flotante. Son muy ágiles, y su temperamento es irascible, no dudan en morder si se los molesta desde pequeños. Se encuentran amenazados por la cacería para consumo de su carne y pieles y por la destrucción de su hábitat. Se alimentan de peces, invertebrados como crustáceos e insectos, también de anfibios otros reptiles como serpientes de agua, aves y roedores pequeños.

### **COCODRILO**

Cocodrilo, nombre común de los reptiles pertenecientes a una familia del orden de los Cocodrilos, al que pertenecen también los aligatores, los caimanes y los gaviales. Los cocodrilos son reptiles carnívoros de gran tamaño, con la piel recubierta de escamas duras, que llevan una vida semi acuática.

Los reptiles del orden Crocodilios aparecieron por primera vez hace unos 200 millones de años y se cree que constituyen un vestigio de la gran era de los reptiles. Sus antecesores vivían originalmente en tierra y tenían una constitución ligera, pero pronto se diversificaron en formas acuáticas y anfibias. A excepción de los aligatores, los Crocodilios viven en áreas tropicales y subtropicales del mundo. Las

especies modernas son anfibias y pasan buena parte de su vida en el agua, donde nadan con movimientos rítmicos de la cola. En ocasiones, ésta les sirve para capturar a sus presas, arrastrándolas desde aguas poco profundas hasta zonas de mayor calado, donde pueden devorarlas con mayor facilidad.

Los Crocodilios están bien adaptados a la vida depredadora y tienen pocos enemigos naturales. Sus placas óseas, llamadas osteodermos, forman una especie de coraza que protege su gruesa piel. Sus dientes, en número de 30 a 40 en cada mandíbula, encajan en unos alveolos de éstas y se imbrican entre sí cuando tienen la boca cerrada. En los cocodrilos, el cuarto diente de cada lado de la mandíbula inferior sobresale cuando cierran la boca; en los aligatores, estos dientes no son visibles. Las mandíbulas de los Crocodilios son lo bastante fuertes al cerrarse como para aplastar los huesos de animales pequeños, pero tan débiles a la hora de abrirse, que es posible impedir que lo hagan manteniéndolas cerradas con la mano. Dado que los Crocodilios flotan casi totalmente sumergidos, las únicas partes visibles cuando acechan a sus presas son los orificios nasales, los ojos y parte del dorso. Son los reptiles más ruidosos que existen y emiten sonidos que oscilan entre siseos y aterradores rugidos y bramidos, casi siempre durante la época de apareamiento. En tierra, estos animales se mueven rápidamente por medio de un movimiento de gateo, pero también pueden caminar a cuatro patas, como los mamíferos.

Los Crocodilios son, desde el punto de vista fisiológico, los reptiles más avanzados; su anatomía interna se asemeja a la de las aves. Tienen un corazón con cuatro cavidades y sentidos bien desarrollados. De sangre fría, como todos los reptiles, su temperatura corporal depende de la temperatura ambiental, estos animales se entierran en el barro (lodos) para hibernar o estivar. En regiones cálidas permanecen en estado latente durante los periodos de sequía; en regiones más frías, durante el invierno.

Los Crocodilios son reptiles ovíparos, que ponen huevos, y alcanzan la madurez reproductora aproximadamente a los 10 años de edad. Entierran sus huevos de 20 a 90 y del tamaño aproximado de un huevo de ganso; en la arena, el barro o en restos vegetales, donde los abandonan para que sean incubados por el calor del Sol o la descomposición vegetal. Las hembras de algunas especies permanecen en las

inmediaciones del nido para protegerlo y cuidar de los recién nacidos, aunque buen número de los huevos se pierden por la acción de los depredadores. La conducta familiar de los Crocodilios es única entre los reptiles y parece avalar su afinidad con las aves.

El orden Crocodilios engloba unas 23 especies vivas, agrupadas en 3 familias: Aligatóridos (*Alligatoridae*), que incluye a los aligatores y caimanes, Crocodílidos (*Crocodylidae*), los cocodrilos verdaderos, y Gaviálidos (*Gavialidae*), representados por una única especie.

Los huevos de cocodrilo se utilizan como alimento en algunas partes del mundo; su piel es muy apreciada para la elaboración de artículos de cuero y el extracto de las glándulas de almizcle se utiliza en la elaboración de perfumes. Debido a la sobreexplotación, la mayoría de los cocodrilos, como el amarillo y el del Nilo, son considerados especies amenazadas.

## **ZONA DE SELVA**

### **TORTUGA MORDEDORA (*Chelydra serpentina*)**

Tienen una cabeza muy ancha, con gruesas protuberancias en el cuello y parte inferior de esta que le sirven para camuflarse y atraer a pequeños peces que creen que son gusanos, cuando estos se acercan ellas los tragan de un solo bocado. Pose un fuerte pico corneo doblado hacia abajo en sus maxilar superiores. Su mordedura es muy dolorosa y peligrosa ya que pueden desgarrarle un músculo de una extremidad a una persona fácilmente, por esto son muy agresivas y no se intimidan sino cuando se sienten acorraladas y vencidas. La cola larga es casi del mismo porte que el caparazón, los machos la tienen más delgada mientras que las hembras poseen una cola más corta y gruesa. Su caparazón llega a medir hasta 60 cm. de largo. Son tortugas que habitan en estuarios de agua salobre, pero prefieren el agua dulce de ríos, esteros y lagunas de la costa ecuatoriana, descansan en las profundidades de las aguas quietas. Se las puede encontrar en estado natural con mucha suerte todavía en algunas reservas naturales como Manglares Churote en la provincia del Guayas. Ponen decenas de huevos en la arena de las playas de los ríos en los que viven. Por lo general se alimentan de peces, insectos e invertebrados acuáticos, también de ranas,

patos, ratas, otras tortugas más pequeñas e incluso de carroña, en realidad de todo lo que sea materia animal y que el entre en su grande y fuerte boca. En ocasiones combinan su dieta netamente carnívora con brotes tiernos de plantas acuáticas. Tienen una fuertes patas provistas de uñas muy afiladas que les sirven para cavar y enterrarse en el fango de los humedales. Se encuentra amenazada de extinción debido a que la gente nativa de la costa la caza para alimento, por la destrucción del hábitat, contaminación de las aguas y también por el tráfico ilegal que sufre esta especie para ser vendida como mascota.

### **COCODRILO** (*Crocodylus acutus*)

Solo existe una especie de cocodrilo en el país perteneciente ha la familia Cocodrilidae y está restringida a los ríos y humedales del occidente de los andes, la región de la costa. Pueden llegar a medir 5 metros de longitud normalmente los machos, y las hembras de 3,50 metros; pero se habla de record en tamaño de hasta 6,30 metros, en la actualidad es muy raro encontrar ejemplares de este tamaño. Son netamente carnívoros y se alimentan de peces, aves de pantano como garzas, patos, polluelos y mamíferos que se acercan a beber agua. Estos reptiles son muy ágiles en el agua, de preferencia habitan en lagunas, esteros y ríos de agua dulce, pero existen algunos ejemplares que frecuentan y toleran aguas saladas, sobre todo se encuentran con frecuencia especimenes que habitan en la desembocadura de los ríos de la costa. Se reproducen mediante huevos que depositan en la arena de grandes playas, los cuales son recubiertos con la vegetación, la que se descompone y produce calor y los incuba, son nidos muy especiales creados para la incubación perfecta. Esta especie se encuentra en peligro crítico de extinción, hay muy pocos cocodrilos en estado natural, sobre todo los adultos son muy escasos y las zonas de nidos se encuentran destruidas en casi todo el país, por lo que no es fácil que estos se reproduzcan. Es necesario proteger a nuestra única especie de cocodrilo y apoyar a los programas de conservación que se están desarrollando en el Ecuador entre zoológicos como Amaru y fundaciones creadas para la conservación de la fauna.

Los cocodrilos se diferencian de los caimanes por su dentadura. En efecto en los primeros, aún con el hocico cerrado, se puede ver el cuarto diente de la mandíbula inferior. Esto se debe a que estos dientes los más largos de la mandíbula inferior pasan por una especie de escotaduras o muescas abiertas justo a esa altura en el borde

del maxilar superior. En la mayoría de caimanes, todas las puntas de los dientes se alojan en orificios que existen en los maxilares, o todas son uniformemente visibles.

**RANITAS PUNTA DE FLECHA FANTASMA** (*Epipedobates tricolor*, y *Epipedobates anthonyi*)

Son de color rojo con líneas verdes o amarillentas claras, muy llamativas por su coloración. Algunas especies del género epipedobates como estas especies son unas de las ranas más venenosas del mundo, en su veneno guardan muchos secretos útiles para la medicina humana, son de actividad diurna. Sus huevos son transportados en la espalda del padre o la madre para ser depositados en hojas de plantas en una especie de bolsas gelatinosas hechas a base de orinas de estas ranas y saliva, su “nido” es cuidado por el padre y la madre, luego de que estos han eclosionado, los pequeños renacuajos son transportados sobre la espalda de su padre o madre para ser depositados en el agua de pequeñas quebradas o en el interior de las axilas inundadas de ciertas especies de bromelias. Se alimentan de insectos, preferentemente de hormigas pequeñas y de artrópodos como arañas, garrapatas. Se las puede encontrar en los bosques húmedos y secos tropicales y subtropicales de la zona sur de la costa ecuatoriana, llegan a medir hasta 2,5 cm.

**LAGARTIJA GUAGSA** (*Stenocercus festae*)

Son muy interesantes debido a su capacidad de adaptación, se las encuentra en toda la región de la sierra del Ecuador, desde las zonas templadas como la ciudad de Cuenca, hasta más de 4500 m.s.n.m. en las faldas del Chimborazo. Son rápidas y para defenderse usan el mimetismo y camuflaje. Su cola se desprende fácilmente para defenderse de sus predadores que las han logrado capturar. Son animales insectívoros y alimentándose nos ayudan a mantener controladas las poblaciones de grillos, saltamontes, arañas, cucarachas, moscas, moscos, gusanos, etc. en la sierra ecuatoriana. Crecen hasta 30 cm. de longitud, el macho es más colorido y pequeño que las hembras. Durante su época reproductiva el macho presenta una coloración anaranjada, rojiza y negra muy brillante en el vientre y a nivel del cuello, a manera de un collar. Su lengua es corta y pegajosa.

## **PASILLO OFIDIOS VENENOSOS O VÍBORAS**

### **HOJA PODRIDA** (*Bothrops atrox*)

Es abundante en los bosques húmedos tropicales y subtropicales del oriente ecuatoriano, son activas durante el crepúsculo y la noche. Se trata de la especie de víbora más venenosa del Ecuador y de todo Sur América, son muy venenosas y todos los años un sinnúmero de personas mueren o pierden sus extremidades debido a amputaciones por accidentes causados con esta serpiente venenosa, normalmente causan mordeduras en las extremidades inferiores de las personas ya que en el suelo del bosque se camuflan muy bien, provocan la muerte normalmente si no se administra el antiveneno o se recibe atención medica a tiempo. Posee dentadura del tipo Solenoglifo y su coloración se asemeja al de las hojas secas del suelo de los bosques, por esto su nombre, en el norte de la amazonía ecuatoriana la denominan Pitalala en lengua Quichua, en el sur de la misma región los Shuar la llaman Makanch, su reproducción es ovovivípara por tanto pare crías vivas, son alrededor de 30 normalmente. Se alimenta de aves, anfibios, reptiles y mamíferos pequeños, puede llegar a medir aproximadamente dos metros de longitud.

### **PAPAGAYO O LORO MASHACO** (*Bothriopsis pulchra*)

La biología de esta especie es muy poco conocida. Habita en las ramas de los árboles en los bosques nublados y húmedos orientales, donde se camufla efectivamente con la vegetación. El color amarillento de las quillas (pequeñas protuberancias en forma de línea en cada escama) es característico de esta serpiente. Posee una cola alargada y prensil como en las otras especies de este género, lo que les ayuda a permanecer agarradas a las ramas. Tienen dentadura solenoglifa y su veneno no es letal para el hombre pero causa un fuerte dolor y fiebre. Son animales activos durante las horas más frescas del día y durante la noche, se alimentan de pequeñas ranas, sapos, lagartijas y de pequeños roedores como ratones arborícolas y pajaritos pequeños que habitan en los árboles donde ellas viven, para cazar utilizan la punta de su cola que normalmente tiene un color llamativo y claro (amarillo o blanco) a manera de un señuelo, como si fuese un gusano vivo, este es movido con gran astucia para atraer a su presa, cuando esta se acerca a ellas para querer atrapar el “gusano” la serpiente aprovechan para morderla y posteriormente comérsela. Llegan a medir

aproximadamente 80 cm. de longitud. Su coloración hace que sea una de las serpientes más vistosas y bonitas del país.

**EQUIS** (*Bothrops asper*)

Pertenece la familia de las víboras, se trata de una especie de víbora muy venenosa que habita en las áreas de bosques húmedos y secos tropicales de la Costa Ecuatoriana. Para alimentarse tienen que cazar a sus presas, para esto las localizan mediante la termorrecepción a través de sus dos fosetas especiales situadas entre la nariz y el ojo, luego les inyectan un poderoso veneno por medio de sus colmillos retractiles inoculadores. Son activas en el crepúsculo y durante la noche, se alimentan preferiblemente de aves y mamíferos, pero de vez en cuando pueden cazar lagartijas, otras serpientes y también ranas, sobre todo cuando son jóvenes. Pueden llegar a medir hasta 2,50 metros y su reproducción es ovovivípara, por tanto paren crías vivas que se desarrollan en el interior de la madre. Las hembras adultas y grandes dan nacimiento a un promedio de 50 crías en cada parto, Su coloración varia notablemente según el medio en el que habitan por tanto existe tonos oscuros, claros, etc. Su dentadura es del tipo Solenoglifa. De su veneno se fabrica el antiveneno o suero antiofídico que sirve para curar a las personas que sufren los estragos por mordeduras venenosas de víboras Equis.

**MARASHAR MAKANCH o VIBORA MOTEADA DE ARBOL** (*Bothriopsis taeniata*)

Es común en los bosques húmedos tropicales y subtropicales de la región amazónica. Los especímenes aquí presentes provienen de la cordillera del Cóndor, es una víbora muy venenosa de hábitos arborícolas, frecuenta los árboles con flores o frutos de mediano tamaño y las copas de las palmeras que se encuentran en floración, de vez en cuando bajan al suelo para movilizarse de un sitio a otro o para alimentarse. Localiza a sus presas mediante el termorrecepción a través de sus fosetas situadas entre la nariz y el ojo. Son activas durante el crepúsculo y la noche, durante el día se posa inmóvil sobre las ramas para dormir. Su mordedura puede causar la muerte al ser humano, al ser arborícolas son muy peligrosas debido a que pueden causar accidentes en la parte media y alta del cuerpo de una persona, existen registros de accidentes de personas que han sido mordidas por esta especie a nivel de la cara. Con una dentadura del tipo Solenoglifa, especímenes adultos han reportado colmillos de



gran tamaño, más de 3,50 cm. en sus pequeñas cabezas. Su coloración esta diseñada para el camuflaje y varían sus tonalidades de acuerdo a la región notablemente, Paren pequeñas crías vivas. Pueden medir hasta 1,60 metros de longitud.

**CABEZA DE CANDADO o VIBORA PESTAÑUDA** (*Bothriechis schlegelii*)

Se trata de una de las serpientes venenosas más hermosas del país, por sus colores, su forma y biología. De colores muy brillantes y variados, es un vipérido que pasa desapercibido sobre las ramas de la vegetación de los bosques húmedos tropicales y subtropicales de la costa del Ecuador. Existen registros de esta especie hasta aproximadamente 1600 m.s.n.m en las estribaciones de los Andes del nor. occidente, pero son más comunes en las zonas bajas de las provincias de Esmeraldas y Manabí. Tienen un par de pestañas sobre cada ojo, aparentemente estas les sirven para desarrollar una mejor visión de sus presas o predadores durante los días soleados. Su cabeza es muy grande a comparación del cuerpo y por esto se las denomina “cabeza de candado”.

Habitan en las ramas de los árboles y arbustos de los bosques húmedos y nublados, también frecuentan las bromelias o huicundos, las flores de las heliconias y orquídeas en donde estas se mimetizan varias horas o incluso días a la espera de que pase por su frente una posible presa. Su dieta consiste en pequeñas ranas y lagartijas cuando pequeñas, y cuando adultas comen pájaros como colibríes y pequeños roedores. Poseen fosetas termo receptoras para localizar sus presas y una dentadura solenoglifa con un fuerte veneno para inmovilizar inmediatamente a sus presas. Existe un tipo morfológico de esta especie que posee un color brillante amarillo sobre todo su cuerpo, a las víboras pestañadas de esta coloración la gente les denomina víbora Sol y es muy temida porque creen que es muy venenosa y si uno es mordido durante el día tiene que atenderse médicamente hasta antes de que se ponga el sol, de lo contrario la gente se muere seguramente.

**VIBORA DE ARBUSTO DEL OESTE AFRICANO** (*Atheris chlorechis*)

Originaria del oeste del continente Africano, de las zonas húmedas y bajas con vegetación densa. Se trata de una especie de vipérido de pequeñas dimensiones llegando a medir hasta 80 cm. de longitud como máximo cuando adultas, son víboras antiguas, esto es debido a que carecen de fosetas termo receptoras visibles, sin embargo en sus labios poseen miles de células termo sensibles que les permiten

ubicar a sus presas de sangre caliente como son pequeños ratones y pájaros. De vez en cuando se alimentan de geckos y lagartijas. Son muy venenosas y su temperamento es muy agresivo, por lo que no dudan en morder. Su coloración le permite pasar desapercibida mediante el camuflaje entre la vegetación circundante en el hábitat donde vive. Este espécimen fue criado en cautiverio y proviene de una donación desarrollada por parte del Laboratorio de Reproducción de Especies de Fauna llamado Zoobotanicals del Zoológico de Miami, el METROZOO.

### **FALSA CORAL** (*Lampropeltis triangulum getulum*)

Son serpientes diurnas y de hábitos crepusculares, pertenecientes a la familia colúbridae, habitan en todo tipo de ambientes excepto en aquellos muy húmedos y fríos, se encuentran comúnmente viviendo en quebradas y laderas rocosas, en áreas semidesérticas, bosques con vegetación densa, bosques secos y bosques húmedos tropicales, subtropicales y templados. Sus registros latitudinales van desde el nivel del mar hasta los 2000 m.s.n.m aproximadamente. Son ofidios muy nerviosos y huyen rápidamente del hombre cuando son vistas, pero si son capturadas, acorraladas o agredidas son agresivas y no dudan en morder. Su alimentación consiste en pequeños mamíferos como roedores, reptiles como lagartijas y otras culebritas, además algunos anfibios como ranas y sapos. Son colúbridos de hermosos colores, con anillos brillantes de color rojo, negro y blanco que les sirven para intimidar a sus predadores y enemigos, ya que simula ser unas serpientes de coral verdaderas “muy venenosas”, cuando cazan, utilizan el mecanismo de constricción para matar a sus presas, ya que no tienen veneno. Pueden llegar a medir 1.7 m las hembras que son más grandes que los machos y poseen dentadura del tipo aglifa, por tanto no son venenosas. También es conocida con el nombre de culebra *Sobre Cama*, esto debido a que son comunes las historias de encuentros con estas culebras al interior de las colchas y sabanas de las camas en las viviendas de zonas rurales de la costa. Al parecer estos ofidios ingresan a las viviendas del campo en búsqueda de alimento como ratones y su mejor refugio es el interior de las camas.

## NOCTURNARIO

**MARASHAR MAKANCH o VIBORA MOTEADA DE ARBOL** (*Bothriopsis taeniata*)

**EQUIS** (*Bothrops asper*)

**RANAS MONO**

**SAPO CHUCCHUMAMA** (*Bufo marinus*)

**BOA ANARANJADA DE JARDIN** (*Corallus blombergi*)

Pertenece a la familia de las boas, es una especie de tamaño medio (1.8m), de brillantes colores, viven en los árboles y tienen colas fuertes y prensiles. Esta especie al ser adulta cambia su coloración de anaranjada a café. Se las encuentra en la costa del Ecuador. No se conoce mucho sobre su historia natural, ya que no son muy comunes.

**VIBORA DORMILONA PUDRIDORA** (*Bothrocophias microphthalmia*).

Es uno de los viperinos más raros del país, su biología natural es poco conocida. Habita en los bosques tropicales y subtropicales nublados de las estribaciones de la región amazónica del Sur de Colombia, todo Ecuador y el norte de Perú. Es común en las estribaciones de la cordillera del Cóndor en el sur del Ecuador. Es una víbora terrestre, que frecuenta el interior de troncos árboles, rocas y agujeros en la tierra. Localiza a sus presas mediante la termo recepción a través de fosetas especiales situadas entre la nariz y el ojo. Son activas durante el crepúsculo y la noche. Causan la muerte a las personas fácilmente si no se administra el antiveneno específico que lamentablemente no se produce en Ecuador, por eso esta serpiente tiene la tasa más alta de mortalidad y amputación de miembros en el mundo entero. Poseen una dentadura con grandes colmillos retractiles (Solenoglifa). Su coloración es oscura con patrones conformados por manchas claras y oscuras, la punta de su cola normalmente es de un color anaranjado brillante, esto le sirve para atraer a sus presas moviéndola como si se tratase de un gusano. Las escamas del cuerpo son sobresalidas lo que le da una apariencia de áspera y su reproducción es ovovivípara,

por tanto paren pequeñas crías que son igual de venosas que sus madres. Llegan a medir aproximadamente 1.2 m de largo.

### **BOA ARCOIRIS** (*Epicrates cenchria cenchria*)

Pertenece a la familia Boidae, (Boas), habita en Bosques tropicales húmedos montañosos y bajos. Son animales terrestres y cavernícolas de hábitos nocturnos, no son venenosas, son poco agresivos con el hombre y no atacan fácilmente, su alimentación esta basada en Aves y mamíferos, prefieren roedores y murciélagos, pueden llegar a medir 2 metros y tener cuerpos muy robustos, tienen dentadura Aglifa. El nombre de arco iris se da por su coloración. Frecuentan también los ríos, quebradas y cuerpos de agua como lagunas y charcos en los que comúnmente se las encuentra tomando baños.

## **SALA DE PECES 2**

### **ACUARIOS DE AGUA DULCE**

#### **PEZ MONJA** (*Gyrinocorhynchus ternetzi*)

Este pez es muy conocido entre los acuaristas, llega a medir 5cm, es nativo de la Amazonía y se alimenta en la superficie del agua de insectos pequeños y sus larvas. Es un Caracido al igual que las pirañas y debido a esto poseen una forma muy similar entre las dos especies, claro que su tamaño y coloración son diferentes y lo más notorio, las mandíbulas no son tan fuertes y con afilados dientes como en el caso de las pirañas.

#### **PEZ CORYDORA ALBINA** (*Corydora aeneus*)

Son peces de agua dulce, se encuentran distribuidas en Sudamérica tropical y subtropical. Habita siempre en cursos de agua rápidos y cristalinos. Una de las peculiaridades del género *Corydoras* es que son capaces de usar el oxígeno atmosférico para respirar, suben a la superficie y se tragan una burbuja de aire, que recorre su tubo digestivo y llega a la zona del recto, abundantemente irrigada, en la cual se produce el intercambio gaseoso. Son peces pequeños que miden de 2.5 a 12.0cm, su color más habitual en los ejemplares salvajes es un dorado de color cobrizo o bronceado, que se torna rosado en la parte baja del cuerpo. En el dorso y

flanco aparece una línea de reflejos negro verdosos. Actualmente hay disponibles en el mercado una variedad de color con reflejos así como ejemplares albinos, que son casi más comunes que los de coloración normal, aunque en muchos casos son confundidos con *C. paleatus* muy similares. Nadan en fondos de arena, grava, en busca de alimentos, por lo que se les considera importantes limpiadores. Se alimentan de pequeños insectos, incluso larvas y lombrices y de material vegetal, aunque son considerados omnívoros. Si bien tienen fama de limpiadores y mantienen limpio el fondo no comen basura ni excrementos. Encuentran el alimento gracias a sus barbillas, y succionan la misma con su boca. Necesitan vivir en grupos formados por lo menos de 6 individuos, y viven de 8 a 10 años.

### **PEZ GOLD FISH** (*Carassius auratus auratus*)

Especie de pez apta para mantener en acuarios, se trata de un pez que descende del pez dorado común o también conocido con el nombre de pez carpa, originario de China, este tipo morfológico denominado pez bailarina se caracteriza por su formas rechonchas, una serie de pliegues en sus aletas que les hacen llamar aletas de velo, y unos colores sumamente llamativos que van desde el dorado típico, rojo y anaranjado hasta los colores blancos, azules, negros y mezclados. Estos peces son producto de muchos cruces y mezclas que han ido desarrollando los acuarios en cautiverio, durante largo tiempo, por lo tanto no tienen ningún origen natural y su origen se da con el hobby de reproducir peces ornamentales en cautiverio. Son activos durante el día y se alimentan de vegetales, materia orgánica en descomposición y balanceado desecado para peces de acuario. No son agresivos y son aptos para mantener con otras especies de peces pacíficos en acuarios de agua templada.

### **PEZ CORYDORA DE LOMO ARQUEADO** (*Corydora melanistius*)

Se trata de una especie de pequeño y rechoncho silúrido que tiene el dorso arqueado y dos pares de barbillones en la mandíbula superior, tiene una coraza en los costados compuesta por placas oseas. El color varía entre el blanco, grisáceo, amarillo y negro. Sobreviven en pequeños grupos, nadan en el fondo en donde recogen los residuos de comida. De hecho las corydoras son unos magníficos “basureros” que ayudan a mantener la limpieza de los ríos o acuarios. Habitan en los ríos con fondos arenosos y blandos, ya que estos ejemplares hacen madrigueras con su hocico. Tras un periodo de actividad reproductiva entre las parejas, el desove se produce, a

intervalos, durante varios días. Los huevos eclosionan al cabo de 5 o 6 días, y las crías se esconden en el fondo del acuario, se sustentan, al principio, a base de varios tipos de alimento vivo sumamente pequeño.

**PEZ COLA DE ESPADA** (*Xiphophorus helleri*)

Habita en la zona meridional de México y Guatemala, los machos crecen hasta 10 cm. y las hembras hasta 12 cm. Son peces aptos para mantener en acuario gracias a que han sido reproducidos con gran facilidad y actualmente existen varios criaderos destinados a la conservación y cría de esta especie de pez. Es un pez omnívoro, ósea se alimenta de animalitos pequeños como gusanos, larvas, crustáceos y materia vegetal. Los machos de esta especie de pez presentan una espada formada por radios espinosos situados en la parte más baja del lóbulo inferior de su aleta caudal. La hembra es más rechoncha y carece de espada.

**PEZ ANGEL O ESCALAR** (*Pterophyllum scalare*)

El pez ángel es uno de los más populares peces de acuario existentes, fue introducido en el mundo del acuario a principios del siglo XX. Su elegante forma lo ha llevado a ser reproducido para su venta en los lugares muy lejanos de su hábitat natural, como Asia y Japón. Sin embargo aún se comercializan ilegalmente especímenes de este pez, sacados del medio natural. Habita en el río Amazonas y algunos afluentes, puede alcanzar los 15 cm. de altura; son muy delgados, forma corporal que les sirve para camuflarse entre las raíces, tallos y hojas sumergidas en el agua; se alimentan de otros peces más pequeños como los peces neón y de animales acuáticos como insectos, caracoles, larvas, lombrices y también de brotes tiernos de ciertas plantas acuáticas.

**CARACOLES** (*Helix sp.*)

Los caracoles son moluscos, pertenecientes a la clase Gasterópodos. Presentan una cabeza bien diferenciada, una concha univalva, que les sirve de protección, y un pie musculoso ventral. La cabeza está provista de 2 pares de tentáculos; en el extremo de los tentáculos más largos se encuentran los ojos. La concha es de una pieza y puede estar curvada (forma helicoidal) o no. Esta estructura, en la que se recoge el animal, le sirve como protección contra los depredadores y la desecación. Hay especies monoicas y dioicas (con sexos

separados). Las especies hermafroditas (que tienen gónadas masculinas y femeninas) no suelen autofecundarse. Los caracoles, en general, se alimentan de materia vegetal (fitófagos), sobre todo de algas y de materia en descomposición, y son miembros importantes de la red trófica, ya que son una fuente de alimento para los peces y las aves acuáticas.

**TORTUGA PATINARANJA DE CAPARAZON NEGRO** (*Rhinoclemmys melanosterna*)

Tortuga de hermosos colores, que llega a medir hasta 30 cm. de longitud de caparazón aproximadamente, habita en los bosques muy húmedos tropicales del nor. Occidente del Ecuador, en la región más húmeda y diversa del país el famosos Chocó. Les gusta mucho habitar en zonas con agua, por ejemplo en pantanos, lagunas, quebradas, ríos y estanques artificiales con gran cantidad de vegetación circundante. Son muy buenas nadadoras y puede bucear lo que les permite alimentarse de plantas acuáticas, raíces de plantas, brotes tiernos, peces, moluscos como caracoles, anfibios como renacuajos, y lombrices de tierra. Su coloración negra del caparazón le permite camuflarse entre la vegetación, hojarasca del bosque y dentro del agua en el fango. Son activas durante el día. Se encuentran en peligro de extinción por la destrucción de su hábitat, el bosque y su cacería indiscriminada para venderla como mascotas.

**TORTUGAS JICOTEAS** (*Trachemys scripta elegans*)

Tortugas originarias de Centro y Norteamérica, son acuáticas, viven en los ríos y esteros de agua dulce, y tiene tanto la parte delantera como la parte trasera del peto fijas. Poseen coloración muy llamativa cuando jóvenes. Son de mediano tamaño, su caparazón mide un promedio de 30 cm. cuando adultas. Son muy buenas nadadoras. Se alimentan de animales como peces, anfibios, invertebrados acuáticos, lombrices, y de algunas plantas acuáticas, cuando adultas cambian su dieta carnívora para volverse totalmente herbívoras.

**TORTUGA TAPARRABO** (*Kinosternon scorpione*)

Pertencientes a la familia de tortugas *Kinosternidae*, son de agua dulce y tiene tanto la parte delantera como la parte trasera del peto móviles, es decir cierran las aberturas

de su caparazón con las placas del peto o plastrón (parte inferior del caparazón de una tortuga) para protegerse como si tuviesen unas bisagras. Son tortugas de tamaño medio y su caparazón no sobrepasa los de 20 cm. de largo, son muy buenas nadadoras y se alimentan de animales muertos, peces, anfibios como renacuajos y pequeños sapitos, invertebrados acuáticos como lombrices, caracoles y también de algunos brotes tiernos de plantas acuáticas, su actividad la desarrollan durante las horas del día y en el crepúsculo. Habitan en los ríos, esteros y lagunas de agua dulce de la región occidental del Ecuador. Lamentablemente se encuentran amenazadas de extinción por el tráfico ilegal de mascotas y fauna silvestre. En ciudades grandes como Cuenca es común observar como vendedores de la costa sacan en las plazas o mercados de la ciudad a vender cientos de estas tortugas en canastas o jaulas de malla. Por favor evitemos la compra de estos animales silvestres, las tortugas no son mascotas, ellas nos pueden transmitir muchas enfermedades como la hepatitis, salmonelosis, etc. también apoyemos y promovamos su libertad en el medio natural y denunciemos a los traficantes de estas tortuguitas, ya que son los responsables directos de la extinción de estas especies.

### **2.3 Ampliar el material relacionado con la comunicación y educación ambiental.**

La ampliación de este material esta basado en documentos de información que contengan, sobre educación ambiental como es la revista terra incógnita, que circula cada mes y a la cual esta suscrita el zoológico. Otra forma de ayuda para desarrollar material de educación ambiental es una cartelera que se encuentra en la recepción la cual posee reportajes recortados de periódicos, revistas o impresiones de Internet. Toda esta información se basa en la importancia que tienen los peces, anfibios y reptiles en la naturaleza, además se trabaja con la investigación e informes de pasantes de la escuela de biología de la universidad del Azuay, a si mismo se trabaja conjuntamente con la CGA (Comisión de gestión ambiental del municipio de Cuenca). Quienes ayudan a la integración de establecimientos que estén vinculadas a la protección del ambiente, ya sean recursos naturales o con el decomiso y trafico de animales silvestres, siempre incentivando a la investigación educación, y colaborando con capacitación y transmisión de diversos temas ambientales.



Al mismo tiempo para el desarrollo de material en cuanto a comunicación y educación ambiental, se toma en cuenta la contaminación del ambiente y que se esta realizando para contrarrestar este problema que ya es a nivel mundial, por ejemplo la desaparición de bosques nativos tal es el caso de manglares, y lo que conlleva con esto como es animales en peligro de extinción por dar un caso el cocodrilo de pantano, el cangrejo de patas azules, entre otras.

Para la realización del material de comunicación y educación ambiental estará basado en la habilidad e investigación de los mismos involucrados, siendo esto un incentivo calificado, para su promedio al término de la pasantía, o voluntariado.

Como se trabaja con niños jóvenes de los diferentes establecimientos de la Provincia del Azuay, se desarrollaran los programas de educación ambiental como es la importancia del agua, aire, suelo, biodiversidad entre otros. Los mismos que dan inicio en el momento que el profesor guía realiza la reservación para visita del zoológico, en esta se brindara información con folletos didácticos y recreativos de los servicios de Amaru, además de incentivar a visitar la pagina Web, para que este sea el portador hacia sus alumnos, y en el momento de la visita sea aun mas interesante el recorrido porque el alumno estará motivado, por la continuidad de esta introducción.

Uno de los programas podría ser conociendo nuestro planeta Amaru, en el cual el niño podrá interactuar con los guías en el recorrido, sobre el conocer y saber sobre los peces, anfibios y reptiles, los días que coincidan con la alimentación de los animales, se pondrán de acuerdo, los guías con los nutricionistas para que conjuntamente puedan despertar en los visitantes el cuidado y respeto de los animales y como toda la naturaleza se desenvuelve en medio de una cadena alimenticia, que los animales dependen del hombre y el hombre depende de los animales.

Amaru cuenta con el desarrollo de las colonias vacacionales, en donde se ofrece a niños desde los 3 años hasta los 12 años de edad. Un encuentro con las especies, brindando un mensaje sobre educación, conservación e interpretación, de este zoológico y todo lo que tenga que ver con el ambiente. Esta es una oportunidad para la ampliación de la comunicación de la educación ambiental.

## 2.4 Incluir el método de “Gung Ho” trabajo en equipo

El método Gung Ho es una técnica que estimula el desempeño de labores, a la vez ayuda a trabajar en equipo dentro de una empresa. Se fundamenta el desarrollo de procesos de la naturaleza. La cual permite obtener la calidad de servicios a los clientes, y la calidad de vida que se pueden tener acceso los colaboradores; Gung Ho viene de una palabra china que significa trabajar juntos el cual se basa en: **el espíritu de la ardilla, el método del castor; y el don del ganso.**

### **El espíritu de la ardilla: “trabajo que vale la pena”**

En esto hay tres lecciones por aprender: primero, el trabajo debe ser visto como algo importante; saber que estamos haciendo, para que lo estamos haciendo.

Segundo: debe llevar a una meta comprendida y compartida por todos los que integran la empresa desde el mensajero hasta el gerente.

Y la tercera, que los valores deben orientar todos los planes, las decisiones acciones de las situaciones, que se den estar pendientes de todo y tratar de dar una solución eficiente a lo que se pudiera dar.

### **El método del castor: “ejercer el control sobre el cumplimiento de la meta”**

Los castores trabajan a su estilo sin esperar las órdenes de otro castor, ellos hacen uso de su buen criterio para reparar o construir las represas que les sirven de madriguera. Es importante saber que los castores hacen lo que hacen porque quieren. No porque alguien los obliga a hacerlo. El estilo del castor implica que los miembros de su equipo deben ejercer el control sobre el cumplimiento de sus metas.

Primero: tener un terreno de juego que se encuentre marcado con claridad.

Segundo: los pensamientos, sentimientos necesidades y sueños se respetan, se escuchan y actúa al respecto.

Tercero: capaces pero sometidos a un reto en común.

**El don del ganso:** “alertar a los demás a seguir adelante”

Dar ánimos unos a otros, felicitar a los empleados aun cuando no hayan llegado a su meta, los felicitamos por su avance.

El espíritu de la ardilla y el estilo del castor son la chispa y el don del ganso es como echar gasolina sobre la chispa.

Los mejores estímulos deben ser verdaderos y a tiempo, incondicionales y entusiastas, por ej. ¡Yo se que eres bueno, y lo puedes lograr!<sup>16</sup>

---

<sup>16</sup> Ken Blanchard & Sheldon Bowles. A la carga Gung Ho.

## CAPITULO III

### **3.1 Instrucción a los guías, pasantes universitarios, de colegios y voluntarios sobre las funciones reglamento y guión del Zoológico Amaru.**

La instrucción será proporcionada mediante una base teórica como es el guión de las especies existentes, establecida en el reglamento interno de las funciones y subdivisión de los departamentos del zoológico.

En cuanto a la base práctica, y técnicas de guianza, será facilitada por el jefe del departamento de educación ambiental, quien será la persona encargada de la formación de los nuevos guías, pasantes y voluntarios, basándose en experiencias propias y de personas que ya han pasado por aquí, se iniciara con un reconocimiento de las instalaciones del zoológico, además de un recorrido interpretativo del guión de la colección, culminado con el reglamento para dicho departamento.

Lo que a capacitaciones que tengan que ver con el manejo de animales estará a cargo del responsable de dicho departamento. Durante el periodo de pasantías se realizaran al menos dos capacitaciones sobre el cuidado protección y conservación de las especies.

### **3.2 Auxiliares:**

El zoológico AMARU pertenece al ALPZA cuyo significado es asociación latinoamericana de parques, zoológicos y acuarios, los mismos que están bajo la responsabilidad de proveerse de información necesaria para el buen funcionamiento de las entidades, es por este medio que será factible la proporción de documentos al igual que las investigaciones que se realicen en libros revistas y folletos existentes en una mini biblioteca del zoológico.

En la primera semana de labores, ya sean estos guías pasantes, o voluntarios, se proveerá de una breve capacitación sobre primeros auxilios, que hacer en caso de malestar como mareos, pánico, etc. de visitantes o compañeros de trabajo, de

igual forma en caso de mordeduras de serpientes venenosas y no venenosas, escapes de especies durante el recorrido, entre otros.

Guías pasantes y voluntarios estarán capacitados en el manejo de especies del zoológico, conservación y educación ambiental, quienes podrán brindar ayuda en la realización de trabajos e investigaciones de estudiantes de escuelas, colegios y universidades o de personas interesadas en estos temas.

## CAPITULO IV

### **4.1 Evaluar a guías, pasantes universitarios, de colegios y voluntarios.**

Las evaluaciones se basaran en diferentes formas tales como: un casillero de comentarios y sugerencias, auto evaluaciones, pruebas y exámenes teórico practicas.

- **casillero de comentarios y sugerencias.**

Estará accesible para los visitantes quienes tendrán la obligación de avaluar a la persona que le acompaño, durante el transcurso de la visita en el zoológico, sea esta guía de planta, pasante o voluntario. Cada fin de semana se revisara este casillero y se tomara en cuenta todas opiniones y si se esta fallando se tratara de mejorar, o si se esta realizando un buen trabajo se estimulara a continuar superándose y mejorando el desenvolvimiento de este. Este estimulo se podría hacer mediante una campaña como el guía del mes o el pasante o voluntario del mes.

- **auto evaluaciones**

Los guías pasantes o voluntarios serán autoevaluados según sus desempeños en el zoológico.

- **pruebas y exámenes**

Para guías de planta se desarrollaran unos exámenes escritos sobre características de la colección de especies, técnicas de guiar, manejo de grupos entre otros, para así poder ir jerarquizando a los diferentes guías según sus conocimientos. En cuanto a pasantes de colegios y universidades, o voluntarios, se realizara una evaluación en días posteriores al inicio de sus actividades en el zoológico, para saber si la información que esta proporcionando al visitante es certera, o a la vez esta fallando en algo para que sea rectificado, también se realizara una evaluación al finalizar el periodo de pasantias o voluntariado para el registro de calificaciones que deben constar en sus diferentes establecimientos. Al mismo tiempo si se necesitara de colaboración de desarrollo de

investigaciones, proyectos será tomado en cuenta el desempeño que le den a lo que se requiera.

Una parte de la evaluación será el desarrollo del reglamento interno del zoológico y todo lo que se refiere a guías, pasantes y voluntarios.

## CAPITULO 5

### 5.1 PLAN DE NEGOCIOS.

En lo que respecta a rubros económicos, del desarrollo de este proyecto será en una mínima cantidad ya que no demanda de mucha inversión, para el proceso del mismo.

#### Plan de Capacitación en técnicas de guianza y Educación ambiental para el zoológico AMARU

<b>Estrategias</b>	<b>Recursos</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Total</b>
Listado de participantes	carpetas	0,25	10	2,5
Determinar contenidos	varios	.....	.....	3
desarrollar material	copias	0,02	70	1,4
	impresiones	0,1	100	10
	Internet	0,6	10	6
	pápelo grafos	0,25	6	1,5
	marcadores	0,5	5	2,5
	anillado	1	10	10
	hojas papel bond	0,02	50	1
				<b>TOTAL</b>



## CONCLUSIONES

El plan de capacitación en técnicas de guianza y educación ambiental para el zoológico AMARU, es una propuesta que se realizó mediante una investigación del nivel de conocimientos dentro de los involucrados, los mismos que llegaron a la conclusión de que se debía incrementar una nueva técnica de capacitación con nuevas ideas para ponerlas en práctica en sus actividades dentro del departamento de educación ambiental del zoológico.

El proyecto manifiesta que en la actualidad se debe dar una gran importancia a la educación ambiental la misma que abarca temas como conservación, investigación, sostenibilidad y sustentabilidad de los recursos naturales, siendo esta el éxito para que puedan disfrutar futuras generaciones.

Además de que profesionales de turismo podrán mejorar sus técnicas en guianza y trato al turista, al mismo tiempo incrementarán sus conocimientos en educación ambiental y conservación, protección e investigación de las especies dentro de un zoológico.

## BIBLIOGRAFÍA

ULLAURI, D. NARCISA. Técnicas de Guiar.

DOMÍNGUEZ D., ULLAURI N. Glosario turístico segunda edición

KEN BLANCHARD & SHELDON BOWLES. **¡A LA CARGA! (¡Gung Ho!).**

PROVINCIA DEL AZUAY FASE 1. Programa de Educación ambiental

ZOO BUENOS AIRES. Programa Educativo

[www.museosdemexico.org](http://www.museosdemexico.org)

[www.google.com](http://www.google.com)