



15.

Who Lives Where?

Bosque Animals

Description: Students explore animals' niches in bosque habitats using the Changing River model and see how human-caused changes to the bosque impact the ability of animals to survive and thrive over time.

Objectives: Students will:

- explain structure and function/adaptations of animals surviving in the bosque;
- compare conditions for survival of animals in the past, present and optimal future of the bosque;
- analyze the results of human-caused changes to the bosque on native animals; and
- describe the effects of introduced/exotic animals on native animals.

Materials:

- Scissors to cut the pieces
- Envelopes or plastic sandwich bags to hold the pieces and information cards
- Who Lives Where? animal pictures and description cards
- "Changing River" activity materials for Río Bravo, Río Manso, and Río Nuevo

15. Who Lives Where?

Grades: 2–12

Time: Material preparation: approximately 30 minutes
Activity: one 40-minute class period

Subjects: science

Terms:

<i>adaptation</i>	<i>adaptación</i>	<i>aquatic</i>	<i>acuático,</i>
<i>barbels</i>	<i>barbillas</i>	<i>breed</i>	<i>reproducirse</i>
<i>cavity</i>	<i>cavidad</i>	<i>camouflage</i>	<i>camuflaje</i>
<i>carrion</i>	<i>carroña</i>	<i>colonize</i>	<i>colonizar</i>
<i>detritus</i>	<i>detrito</i>	<i>enfermedad</i>	<i>disease</i>
<i>echolocation,</i>	<i>ecolocalización</i>	<i>endangered</i>	<i>en peligro de extinción</i>
<i>extinct</i>	<i>extinto,</i>	<i>gills</i>	<i>branquias</i>
<i>habitat</i>	<i>hábitat</i>	<i>hectare</i>	<i>hectárea</i>
<i>hibernate</i>	<i>hibernar</i>	<i>introduced species</i>	<i>especies introducidas</i>
<i>larva</i>	<i>larva</i>	<i>meander</i>	<i>meandro</i>
<i>metamorphosis</i>	<i>metamorfosis</i>	<i>non-native species</i>	<i>especies no-nativas</i>
<i>plague</i>	<i>plaga</i>	<i>predator</i>	<i>depredador</i>
<i>prey</i>	<i>presa</i>	<i>raptor</i>	<i>ave rapaz</i>
<i>scat</i>	<i>excremento</i>	<i>sonar</i>	<i>sonar</i>
<i>threatened</i>	<i>amenazada</i>	<i>transparent</i>	<i>transparente</i>
<i>tributary,</i>	<i>afluente</i>	<i>trilling</i>	<i>trinar</i>





New Mexico STEM Ready! / Next Generation Science Standards NGSS DCIs and New Mexico State Performance Expectations

3.LS2.C Ecosystem Dynamics, Functioning & Resilience
 3.LS2.D Social Interactions & Group Behavior *
 3.LS4.C Adaptation
 3.LS4.D Biodiversity & Humans
 4. LS1.A Structure & Function
 5.LS1.C Organization for Matter & Energy Flow in Organisms *
 5.LS2.A Interdependent Relationships in Ecosystems *
 5.ESS3.C Human Impacts on Earth Systems
 MS.LS1.B Growth & Development of Organisms
 MS.LS2.A Interdependent Relationships in Ecosystems
 MS.LS2.C Ecosystem Dynamics, Functioning & Resilience
 MS.LS4.D Biodiversity & Humans
 MS.ESS3.C (MS-ESS3-3 NM) Human Impacts

NGSS CCCs

Patterns; Cause & Effect: Mechanism & Explanation; Systems & System Models*; Energy & Matter: Flows, Cycles & Conservation; Structure & Function; Stability & Change;
 Cause & Effect: Mechanism & Explanation; Systems & System Models

NGSS SEPs

Asking Questions & Defining Problems; Developing & Using Models; Constructing Explanations & Designing Solutions; Engaging in Argument from Evidence; Obtaining, Evaluating & Communicating Information*

(* indicates extension activity)

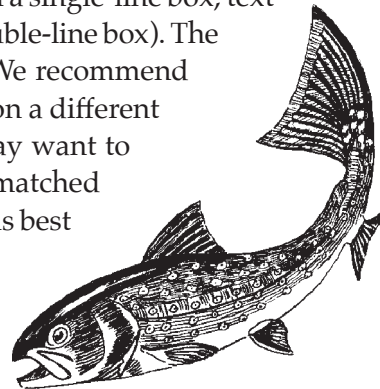
Phenomenon: Many kinds of animals live in or near the bosque, including lizards, mammals, birds, bugs and fish.

Lesson Questions:

- *What features of animals help them survive in the bosque or river?*
- *How have exotic animals affected native species?*

Procedure:

- Prior to the activities with students, cut out the animal pictures and information cards for each animal. Choose which of the animal description cards you will use—each animal has separate cards for older students and younger students (text for older students on top in a single-line box; text for younger students below in larger type with double-line box). The cards should be cut apart and may be colored. We recommend copying the Río Bravo animals and descriptions on a different color paper than the Río Manso animals. You may want to code the pictures and descriptions so they can be matched after being mixed up. (A list is included below.) It is best if the name of the animal appears only on the picture and not the description.





Section A: Río Bravo

- ◆ Set up the river as Río Bravo (see “Changing River” activity).

Introduction:

- ◆ Revisit the KWL charts, to consider what students already know about the animals that live along the river and in the bosque. *What do they **Know**? What do they **Want** to know? And then, What have they **Learned**?* at the end of the activity.

Ask students:

¿Qué animales viven cerca del río o en el bosque?

¿Qué características de su estructura o de sus actividades les permiten sobrevivir en este lugar? **(Asking Questions & Defining Problems)**

Then follow Option A or Option B, below:

Option A

- ◆ **Animal Match:** Pull one pair of cards for every pair of students in the class. (20 students = 10 animals with both illustration and description cards for each animal) Each student gets either a picture or a description of one Río Bravo animal.
- ◆ Challenge the students to find their “partner.”
Have the students take turns reading a description, with classmates guessing which animal is being described. The student with the matching drawing should place the animal on the model in the habitat described in the reading. Continue around the room until all the animal descriptions are read and all the drawings are placed on the model. Even better is to have students silently read the card, then in their own words tell the class about that animal.

Option B

- ◆ If you have less class time, hand out the animals with their description cards to the students. Each student should have at least one animal of his or her own with the accompanying description card. Have the student carefully read the description and decide where that animal lives. *¿Cuál es su hábitat?* Students should then place the animal on the bosque model in a location where it would best live. (Place them on the Río Bravo bosque before placing the ditches, levees and homes.) Have each student describe his or her animal and where it lives to the entire group. Do another round with other animal cards, if appropriate.

Río Bravo Discussion Questions:

Animals provide perfect examples of how an organism’s shape and particular functions in the body help it to survive. Look for patterns of where animals are found in the river and floodplain and how their adaptations help them to survive there.

¿Qué necesitan los animales para sobrevivir?

¿Hay algunas estructuras específicas que son mejores para vivir al lado del río o en el bosque?



Look for features that animals have that allow them to survive in their particular habitat and that might be shared by different species (e.g., something that helps them swim better, eat a particular food, etc.).

Think about growth, getting food and water, surviving predators or competitors, reproducing or enduring seasonal changes.

¿Qué estructuras o comportamientos tiene cada especie que le ayudan a sobrevivir en estos hábitats? (3.LS4.C; 4.LS1.A; MS.LS1.B; Patterns; Cause & Effect; Structure & Function)

Think about annual and seasonal changes to the river associated with spring runoff and the resulting flood pulse.

¿Qué animales necesitan la escorrentía alta de la primavera?

¿Hay animales que se mueven a áreas nuevamente cambiadas por una inundación?

¿Cuales?

¿Hay animales que salieron de las áreas nuevamente cambiadas por una inundación?

¿Cuales? (3.LS2.C; MS.LS2.C)

♣ Option: Do the “Bosque Chaos” activity on the model.

¿Cómo afectan a los animales ribereños los cambios de “Caos del bosque”?

Enumere las formas en que las especies continúan prosperando o se ven afectadas durante estas condiciones cambiantes durante todo el año?

(3.LS2.C; MS.LS2.C)

Section B: Río Manso

♣ Add the human alterations to the bosque model: irrigation ditches, levees, jetty jacks, etc. (Río Manso).

♣ Place the introduced species on the model, using the method from Option A or Option B above.

¿Estaban algunos de los animales afectados por los cambios del río asociados con actividades humanas o las especies de animales introducidos?

♣ Have the class review “Threatened and Endangered Animals” near the end of this activity—a brief summary of some threatened, endangered, or extinct bosque animals.

Río Manso Discussion Questions:

Think about how human-caused changes affect the availability of resources, such as alterations to the river channel, loss of sandbar habitats, amount and temperature of the water (in the channel, overbank flooding, groundwater), and changes to the plants and wetland habitats that are thriving in the floodplain. These affect animal survival.

¿Cómo afectan los cambios en los hábitats a las especies animales?

¿Qué efectos tienen las actividades humanas en los animales nativos?

Look at the threatened and endangered species that live in the bosque.

¿Qué puede hacer la nuestra comunidad para ayudar a las especies en peligro de extinción?



Make a chart showing which animals are surviving well, which move away, which move in, and which have gone extinct following these human-caused changes; indicate which physical changes affected the animals.

¿Hay algunas características estructurales o funcionales semejantes entre estos grupos de especies diferentes?

(3.LS2.C; 3.LS4.C; 3.LS4.D; 4.LS1.A; Patterns; Cause & Effect; Structure & Function; Stability & Change)

Think about introduced/exotic species.

¿Qué efectos tienen estas nuevas especies de plantas o animales en las especies nativas?

¿Puede ser que algunas de estas nuevas especies afectan la supervivencia de otras especies en el bosque?

¿Qué adaptaciones permiten a las especies exóticas prosperar y competir con algunas especies de animales nativos?

(3.LS4.C; 4.LS1.A; 5.LS2.A; MS.LS2.A; Structure & Function)

Section C: Río Nuevo

- Given that we have introduced species (bullfrogs, European Starlings, etc.), what choices can we make to minimize their effect and to maximize the success of native species? Have students brainstorm restoration ideas that will make habitats more suitable for native animals. Río Nuevo Habitat Restoration Project Cards from “Changing River” can be used to stimulate discussion. Adjust the model pieces to reflect suggested changes (for example, remove exotic species, add in sandbars, add wetlands, etc.).

¿Cómo cambian estos proyectos de restauración el hábitat disponible?

¿Los animales nativos son apoyados por estos cambios? ¿Como así o porque no?

¿Qué animales se ven beneficiados? ¿De qué manera se les está ayudando?

(5.ESS3.C; MS.ESS3.C; Engaging in Argument from Evidence)

Assessments:

- Revisit the KWL charts. *What have they **Learned**? What else do students **Want to know**?* **(Asking Questions & Defining Problems)**
- Work in small groups. Model this bosque ecosystem as you understand it. Now take your model, and choose an animal to reduce (endangered) or add (non-native) to your bosque ecosystem. Based on changing that one component, model what happens to other parts of the ecosystem. Make a list of restoration projects that would help native biodiversity in your ecosystem.
 - Make a poster showing your resulting ideas. Have the class do a gallery walk of posters; each team should explain their main ideas to the class.
 - What additional questions do you have? Explore what students want to know based on their questions.

(Cause & Effect: Mechanism & Explanation; Systems & System Models; Asking Questions & Defining Problems; Developing & Using Models; Constructing Explanations & Designing Solutions)



Extensions:

- Animals provide an excellent path to understanding both matter and energy in ecosystems. Animals depend on plants not only for food and shelter but also for oxygen, which plants produce as a by-product of photosynthesis. Cottonwoods and other plants are important for providing the oxygen we all need to survive.

¿Cómo obtienen la energía y la materia que necesitan?

¿Cómo se puede transportar la energía o la materia hacia adentro, hacia afuera, o dentro de un sistema de un ecosistema (considera la actividad de animales, descomponedores, la inundación, etc.)?

Use the animal cards and plant cards from the “Who Grows Where?” activity to do “The Web” activity in this *Guide*; or to further understand the cycle of matter and flow of energy use the “Who Grows Where?” and “Who Lives Where?” cards in the “Energy in Bosque Ecosystems” activity in this *Guide*.

(5.LS1.C; 5.LS2.A; MS.LS2.A; Energy & Matter; Systems & Systems Models; Developing & Using Models)

- Use the overview of threatened and endangered species and of introduced and non-native species at the end of this activity to further discuss the current situation in the bosque. *Cuales animales están, o estaban, desplazados por estas especies introducidos?* Have students research more about either of these topics and present findings in a poster, written paper, oral report or other format. **(Obtaining, Evaluating & Communicating Information)**
- Oral history extension: send animal pictures home with students to ask elders about local names and stories about them. Have students report their findings back to the class. **(Obtaining, Evaluating & Communicating Information)**
- Focus on the animals that live in groups. *¿Cómo es que estar en un grupo ayuda a estos animales? Están siempre agrupados, o, si no, cuando están agrupados?* Some animals to look at are: Harvester ants, Western chorus frogs, Mallards, Canada Geese, Bald Eagles, Sandhill Cranes, Crows, Red-winged Blackbirds, European Starlings, House Sparrows, Coyotes, Mule deer, Elk, Feral dogs, and Río Grande silvery minnows. **(3.LS2.D)**
- Have students research a particular species of animal to learn more about where it lives, what it needs to survive, etc. They could present this as a poster, written paper, or other format. **(Obtaining, Evaluating & Communicating Information)**

Who Lives Where? Río Bravo

English	Español	Scientific
Mayfly	Mosca de Mayo	<i>Baetis sp.</i>
Field cricket	Grillo de campo	<i>Gryllus sp.</i>
Plains cicada	Chicharra	<i>Megatibicen dealbatus</i>
Harvester ant	Hormiga cosechadora	<i>Pogonomyrmex sp.</i>
Caddisfly	Frígano	<i>Hydropsyche sp.</i>
Leaf-roller	Gusano enrollador	<i>Anacampsis innocuella</i>
Mosquito	Mosquito	Numerous species
Shovel-nosed Sturgeon	Esturión nariz de pala	<i>Scaphirhynchus platyrhynchus</i>



English	Español	Scientific
Red shiner	Carpa roja	<i>Cyprinella lutrensis</i>
Río Grande Blunt-nose shiner	Carpita chata del Río Grande	<i>Notropis simus simus</i>
Río Grande silvery minnow	Carpa chamizal	<i>Hybognathus amarus</i>
Western chorus frog	Rana coral occidental	<i>Pseudacris triseriata</i>
Northern leopard frog	Rana leopard	<i>Lithobates pipiens</i>
Western painted turtle	Tortuga pintada occidental	<i>Chrysemys picta</i>
Spiny softshell turtle	Tortuga de caparazón blando espinosa	<i>Apalone spinifera</i>
New Mexico whiptail	Huico de Nuevo México	<i>Aspidoscelis neomexicanus</i>
Bullsnake	Serpiente toro	<i>Pituophis catenifer</i>
Garter snake	Culebra listonada común	<i>Thamnophis sp.</i>
Canada goose	Ganso Canadiense	<i>Branta canadensis</i>
Mallard	Ánade azulón	<i>Anas platyrhynchos</i>
Greater Roadrunner	Correcaminos mayor	<i>Geococcyx californianus</i>
Yellow-billed cuckoo	Cuclillo pico amarillo	<i>Coccyzus americanus</i>
Sandhill crane	Grulla gris	<i>Antigone canadensis</i>
Killdeer	Chorlito colirrojo	<i>Charadrius vociferus</i>
Great blue heron	Garza ceniza	<i>Ardea herodias</i>
Cooper's Hawk	Gavilán de Cooper	<i>Accipiter cooperii</i>
Bald eagle	Águila calva	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>
Great-horned owl	Búho cornudo	<i>Bubo virginianus</i>
Belted kingfisher	Martín pescador Norteño	<i>Ceryle alcyon</i>
Southwest willow flycatcher	Mosquerito de Traill del Sudoeste	<i>Empidonax traillii extimus</i>
American crow	Cuervo Americano	<i>Corvus brachyrhynchos</i>
Summer tanager	Tángara roja	<i>Piranga rubra</i>
Red-winged blackbird	Tordo sargento	<i>Agelaius phoeniceus</i>
Desert cottontail	Conejo del desierto	<i>Sylvilagus audubonii</i>
Little brown bat	Miotis Norteamericano	<i>Myotis lucifugus</i>
American beaver	Castor	<i>Castor canadensis</i>
Botta's pocket gopher	Tuza Norteña	<i>Thomomys bottae</i>
NM meadow jumping mouse	Ratón saltador de pradera Nuevo Mexicano	<i>Zapus luteus luteus</i>
Muskrat	Rata almizclera	<i>Ondatra zibethicus</i>
White-footed mouse	Ratón de patas blancas	<i>Peromyscus leucopus</i>
North American porcupine	Puercoespín Norteamericano	<i>Erethizon dorsatum</i>
Coyote	Coyote	<i>Canis latrans</i>
Mule deer	Venado bura	<i>Odocoileus hemionus</i>

Who Lives Where? Río Bravo: Upper Watershed Adaptations

Río Grande Cutthroat Trout	Trucha degollada del Río Grande	<i>Oncorhynchus clarki virginalis</i>
Osprey	Águila pescadora	<i>Pandion haliaetus</i>
American Dipper	Mirlo acuático Norteamericano	<i>Cinclus mexicanus</i>
Black Bear	Oso negro	<i>Ursus americanus</i>
Elk	Ciervo común	<i>Cervus elaphus</i>

Who Lives Where? Río Manso: Animals Introduced to the Middle Río Grande Bosque

Isopods: Pillbug & Sowbug	Bicho bolita y Cochinilla suave	<i>Armadillidium vulgare</i> & <i>Porcellio laevis</i>
Carp	Carpo comun	<i>Cyprinus carpio</i>
Mosquitofish	Pez mosquito	<i>Gambusia affinis</i>
Bullfrog	Rana toro	<i>Lithobates catesbeiana</i>
European Starling	Pájaro estornino europeo	<i>Sturnus vulgaris</i>



English	Español	Scientific
House Sparrow	Gorrión doméstico	<i>Passer domesticus</i>
House Mouse	Ratón casero	<i>Mus musculus</i>
Feral Dogs and Cats	Perros y gatos ferales	<i>Canis lupus familiaris</i> y <i>Felis catus</i>

Who Lives Where? Río Manso: Upper Watershed Adaptations: Introduced

Rainbow Trout	Trucha arcoiris	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
Brown Trout	Trucha café	<i>Salmo trutta</i>

NGSS Connections to Who Lives Where? - Disciplinary Core Ideas

3.LS2.C Ecosystem Dynamics, Functioning, and Resilience *When the environment changes in ways that affect a place's physical characteristics, temperature, or availability of resources, some organisms survive and reproduce, others move to new locations, yet others move into the transformed environment, and some die.*

Río Bravo:

Think about annual and seasonal changes to the river associated with spring runoff and the resulting flood pulse. For example, the Río Grande silvery minnow needs muddy backwater areas created during overbank flooding to reproduce.

Do any animals depend on high spring water flow? If so, which animals?

Will animals move into areas newly changed by a flood? If so, which animals?

Will any animals move out of flooded or changed areas? If so, which animals?

After "Bosque Chaos" activity on the model:

How do the "Bosque Chaos" changes affect the animal species that live in the river or bosque?

List ways species continue to thrive in these changing conditions throughout the year

Río Manso:

Think about how human-caused changes affect the availability of resources, such as alterations to the river channel, loss of sandbar habitats, amount and temperature of the water (in the channel, overbank flooding, ground water) and changes to the plants and wetland habitats that are thriving in the floodplain. These affect animal survival. Examples are loss of areas with mature cottonwood and willow trees, which provide holes for cavity-nesting birds and extensive, dense canopy for Yellow-billed Cuckoos.

Make a chart showing which animals are surviving well, which move away, which move in, and which have gone extinct following these human-caused changes; indicate which physical changes affected the animals.

3.LS2.D Social Interactions and Group Behavior *Being part of a group helps animals obtain food, defend themselves, and cope with changes. Groups may serve different functions and vary dramatically in size.*

Focus on the animals that live in groups. *How does being in a group help those animals? Are they always in a group, or if not, when are they?* Some animals to look at are: Harvester ants, Río Grande silvery minnows, Western chorus frogs, Mallards, Canada Geese, Bald Eagles, Sandhill Cranes, American Crows, Red-winged Blackbirds, European Starlings, House Sparrows, coyotes, mule deer, elk, feral dogs.

3.LS4.C Adaptation *For any particular environment, some kinds of organisms survive well, some survive less well, and some cannot survive at all.*

The riparian ecosystem supports many more animal species than the arid uplands, yet certain species are present only in one habitat or the other. Different animals are adapted to different environments.

What helps each animal survive in the bosque or in the river?

Are native species able to adapt to human-caused changes to the environment?

Think about introduced / exotic species. *What adaptations do these introduced animals have to allow them to thrive and out-compete some species of native animal?*

*Coyote at Valle de Oro National Wildlife Refuge
in the floodplain of the Rio Grande
Photograph by Laurel Ladwig*





3.LS4.D Biodiversity and Humans *Populations live in a variety of habitats, and change in those habitats affects the organisms living there.*

Although floodplain ecosystems are very dynamic, with frequent changes to habitats occurring at a local scale, native organisms are less able to deal with the types of changes caused by humans. Prior to human changes, the diversity of species in New Mexican riparian habitats was very high. Changes in floodplain habitats have affected the types of animals living there.

What types of changes in floodplain habitats have affected the animals that live there?

How do these changes in floodplain habitats affect the animals that currently are or used to be found in the bosque?

4.LS1.A Structure and Function *Plants and animals have both internal and external structures that serve various functions in growth, survival, behavior, and reproduction.*

Animals have a variety of structures that allow them to survive in given habitats. Think about animals in the bosque and river and what structures help them to survive. Consider growing, getting food and water, surviving predators or competitors, reproducing and enduring seasonal changes.

What structures help each animal grow, survive and reproduce in the bosque or river?

Think of examples of internal and external structures that affect the behavior of an animal? In what ways do these structures influence behavior?

5.LS1.C Organization for Matter and Energy Flow in Organisms *Food provides animals with the materials they need for body repair and growth and the energy they need to maintain body warmth and for motion.*

There is a large variety of animal species present along the river and floodplain, and these animals depend on a variety of foods for energy and materials needed by their bodies. All animals ultimately depend on plants for both energy and oxygen.

What does each animal consume? What eats it?

5.LS2.A Interdependent Relationships in Ecosystems *The food of almost any kind of animal can be traced back to plants. Organisms are related in food webs in which some animals eat plants for food and other animals eat the animals that eat plants. Some organisms, such as fungi and bacteria, break down dead organisms (both plants or plant parts and animals) and therefore operate as “decomposers.” Decomposition eventually restores (recycles) some materials back to the soil. Organisms can survive only in environments in which their particular needs are met. A healthy ecosystem is one in which multiple species of different types are each able to meet their needs in a relatively stable web of life. Newly introduced species can damage the balance of an ecosystem.*

Think about this standard from the species perspective, and how the different species interact.

What does each animal consume? What eats it?

How are the animal species’ needs met in the bosque ecosystem?

Are animal species affected by other animal species that are present? If so, how?

Note that a decomposer card is in the “Energy in a Bosque Ecosystem” activity.

What is the role of decomposers in the food web?

Do the Río Manso model and place the introduced/exotic species.

What effects do these new species have on native species?

How many links to other native species can you discover?

What happens if some of these native species are no longer here?

5.ESS3.C Human Impacts on Earth Systems *Human activities in agriculture, industry, and everyday life have had major effects on the land, vegetation, streams, ocean, air and even outer space. But individuals and communities are doing things to help protect Earth’s resources and environments.*

Human activities have altered many habitats along the Río Grande and its floodplain. Look at the section on Threatened and Endangered Species and consider how the hydrological changes have affected habitats and how those changes affect the animals that live there.

Have human activities affected native animals? If so, how?

Look at the restoration projects discussed in the Río Nuevo model.

Are any animals helped by these projects? If so, which animals are helped, and in what ways are they helped?

MS.LS1.B Growth, and Development of Organisms

-Animals engage in characteristic behaviors that increase the odds of reproduction.

-Plants reproduce in a variety of ways, sometimes depending on animal behavior and specialized features for reproduction.

Use *Who Lives Where?* cards along with additional outside research to address how characteristic animal behaviors affect the probability of successful reproduction of animals.



Killdeer

Photography by Laurel Ladwig



MS.LS2.A Interdependent Relationships in Ecosystems

-Organisms and populations of organisms, are dependent on their environmental interactions both with other living things and with nonliving factors.

-In any ecosystem, organisms and populations with similar requirements for food, water, oxygen or other resources may compete with each other for limited resources, access to which consequently constrains their growth and reproduction.

-Growth of organisms and population increases are limited by access to resources.

Who Lives Where?

Pick one species of animal. How are those animals dependent on interactions with other living creatures? (What do they consume? What eats them? What plants do they need—i.e. nest sites?) What nonliving factors does that species depend on? (What water does it need? Is it possible for too much or too little? Temperature? Soil type? Brainstorm ideas.) Are there other bosque species with similar needs? Do they compete? How do they differentiate their role in the ecosystem? Both beavers and porcupines eat cambium—the inner bark of trees. Do they eat the same way? Are they direct competitors? How does flooding, a resource for some animals, affect the population of some animals? (Example-Río Grande silvery minnow) Look at a native and non-native species like Northern leopard frog and bullfrog. In what way do they directly compete for resources? How do introduced species affect native species when they are competing for the same resources?

MS.LS2.C Ecosystem Dynamics, Functioning & Resilience

--Ecosystems are dynamic in nature; their characteristics can vary over time. Disruptions to any physical or biological component of an ecosystem can lead to shifts in all its populations.

--Biodiversity describes the variety of species found in Earth's terrestrial and oceanic ecosystems. The completeness or integrity of an ecosystem's biodiversity is often used as a measure of its health.

Each year the flood pulse may make changes to the river channel and banks. Make lists of animals affected by changes in the river, sandbars, banks and floodplain. How does a change in the physical river or its floodplain affect animals that live in the bosque? Make the Río Manso changes to the model. How do introduced non-native species affect native animals in the bosque?

MS.LS4.D Biodiversity & Humans Changes in biodiversity can influence human's resources, such as food, energy, and medicines, as well as ecosystem services that humans rely on—for example, water purification and recycling.

Although floodplain ecosystems are very dynamic, with frequent changes to habitats occurring at a local scale, native organisms are less able to deal with the types of changes caused by humans. Prior to human changes, the diversity of species in New Mexican riparian habitats was very high. Changes in floodplain habitats have affected the types of animals living there. What types of changes in floodplain habitats have affected the animals that live there? How do these changes in floodplain habitats affect the animals that currently are or used to be found in the bosque?

MS.ESS3.C Human Impacts on Earth Systems

-Human activities have significantly altered the biosphere, sometimes damaging or destroying natural habitats and causing the extinction of other species. But changes to Earth's environments can have different impacts (negative and positive) for different living things.

-Typically, as human populations and per-capita consumption of natural resources increase, so do the negative impacts on Earth unless the activities and technologies involved are engineered otherwise.

-The sustainability of human societies and the biodiversity that supports them requires responsible management of natural resources.

Humans have made many changes to the river valley and the river channel, and these human alterations have changed the dynamic nature of the Río Grande floodplain and altered many aspects of natural habitats (changing from Río Bravo to Río Manso). In Río Nuevo, students learn how humans are able to make new changes that help restore some of the natural floodplain ecosystems. What changes did humans make along the Río Grande to promote agriculture and allow settlement along the floodplain? How did those human alterations affect the bosque, and how could they be modified to allow a more natural, dynamic system? What are the effects on native species from these human activities? How can we decrease the number of individuals of species that are threatened or endangered?

Land managers along the Río Grande have made a definite shift in their priorities for how the river and floodplain are used, with a greater emphasis now on protecting natural biodiversity. Follow up any of the above activities by considering the following: How do you think the biodiversity of the bosque affects you, your family, your community? Is it important to protect the bosque? If so, why? Design a conservation plan for the bosque that will protect native plants and animals while also contributing to the well-being of human communities living nearby.



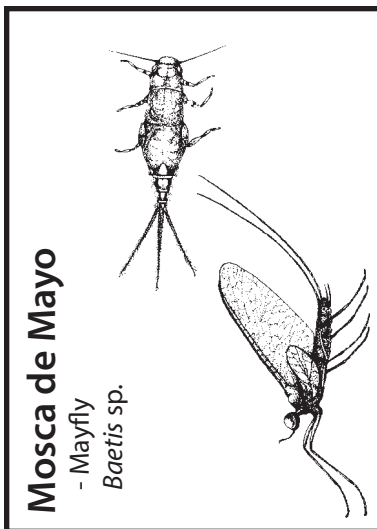
Sandhill Cranes dancing at Valle de Oro National Wildlife Refuge in the floodplain of the Río Grande
Photograph by Laurel Ladwig



Who Lives Where? cards

Part 1A: Rio Bravo: Animals Native to the Rio Grande Bosque

Text for older students top in single-line box, for younger students below in larger type in double-line box.



Tengo seis patas y tres colas. Pasó la mayor parte del tiempo debajo del agua en lugares donde la arena se mueve. Usualmente como algas y detritos— trocitos de plantas o animales muertos en el agua. Como adulto, vivo solamente un día o dos y no como nada. Pego mis huevos a piedras y otros objetos en el agua. Muchos peces me comen, tanto cuando soy joven como cuando soy adulto. Con frecuencia me ven durante el mes de mayo.

Tengo seis patas y tres colas. Vivo bajo el agua en lugares donde la arena se mueve. Como algas y pedacitos de plantas o animales muertos que hay en el agua. Cuando soy adulto, vivo solamente por un día o dos y no como nada. Pego mis huevos a piedras y otros objetos en el agua. Muchos peces me comen. Con frecuencia me ven durante el mes de mayo.

Rio Bravo

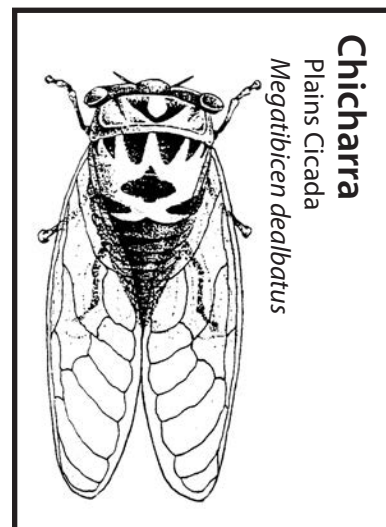
Tengo patas traseras grandes para saltar en la tierra del bosque. Mis parientes y yo comemos principalmente hojas muertas o a veces pequeños insectos. Prefiero vivir en áreas que se inundan regularmente, porque así las hojas son más fáciles de masticar. "Canto" rozando una de mis alas contra la otra para atraer una pareja –mi canción es muy familiar en noches de verano. Mis colores oscuros me ayudan a esconderme entre las hojas. Las lagartijas, pájaros y mamíferos me comen con frecuencia.

Tengo patas traseras grandes para saltar en la tierra del bosque. Como hojas muertas o, a veces, pequeños insectos. "Canto" rozando una de mis alas contra la otra para atraer una pareja. Mis colores oscuros me ayudan a esconderme entre las hojas. Las lagartijas, pájaros y pequeños mamíferos me comen con frecuencia.



Mi zumbido forma parte del verano. Deposito mis huevos sobre ramitas en los árboles: de ahí caen a la tierra. Mis crías penetran en la tierra y chupan los jugos de las raíces de las plantas por muchos meses o años. En un verano salen de la tierra y se trepan en un árbol por el tronco. Allí mudan y salen como insectos adultos voladores de cuerpos grandes y alas transparentes. A muchas especies de pájaros les gusta comerme.

Mi zumbido es parte del verano. Después que pongo mis huevos sobre ramitas en los árboles, éstos caen a la tierra. Mis crías se meten en la tierra y chupan el jugo de las raíces de las plantas por muchos meses o años. Un verano salen de la tierra y se trepan en un árbol por el tronco. Mudan el pellejo y salen como insectos adultos voladores de cuerpos grandes y alas transparentes. A muchos pájaros les gusta comerme.

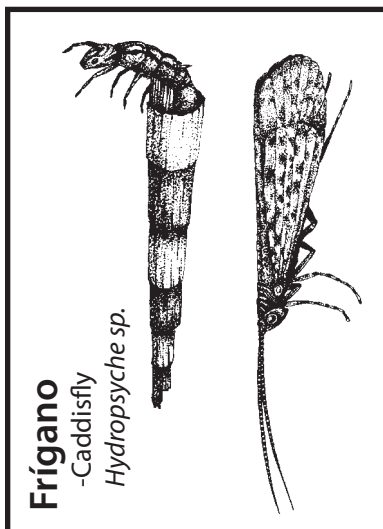


Rio Bravo



Vivo con cientos de mis parientes en túneles subterráneos. Construimos un gran montón de tierra y eliminamos las plantas a su alrededor. Habitamos donde la tierra es seca y cerca de yerbas, amaranto y plantas de mostaza con semillas. A veces puede verse una veredita que sale del nido. Buscamos alimentos por esas veredas. Recogemos semillitas y las almacenamos bajo tierra. A veces también comemos insectos que matamos con nuestro aguijón y almacenamos bajo tierra. Movemos nuestras crías dentro del montón de tierra para calentarlas o refrescarlas según sea necesario.

Vivo con muchos de mis parientes en túneles debajo de la tierra. Construimos un gran montón de tierra y quitamos las plantas de su alrededor. Vivimos donde la tierra es seca y hay plantas con semillas cerca. Recogemos semillas y las guardamos bajo tierra. A veces también comemos insectos que matamos y almacenamos bajo tierra. Movemos nuestras crías dentro del montón de tierra para calentarlas o enfriarlas según se necesite.



Cuando salgo de mi huevo, soy una larva. Cubro mi cuerpo con palitos o piedritas que me sirven de casa. Vivo en barras de grava bajo agua rápida y ahí cazo mi alimento. Me alimento de algas, detrito – pedacitos de plantas o animales — y animalitos en el agua. A los peces les gusta comerme. Como adulto, tengo alas grandes que me ayudan a volar a lo largo del río.

Después de salir de mi huevo, cubro mi cuerpo con palitos o piedritas que me sirven de casa. Vivo en agua rápida y ahí cazo mi alimento. Me alimento de algas y pedacitos de plantas o animales. A los peces les gusta comerme. Como adulto, tengo alas grandes que me ayudan a volar a lo largo del río.

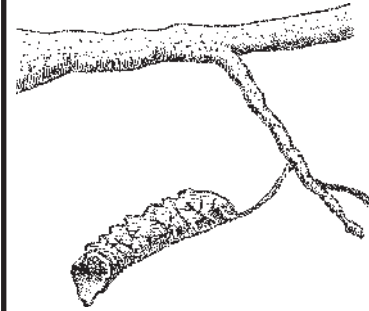
Cuando soy joven mi cuerpo es largo y me arrastro. Tengo fuertes quijadas para masticar, y así puedo comer las hojas del álamo. También enrollo las hojas y las amarro con seda. Me escondo dentro y me transformo. Cuando salgo de ahí, tengo alas y puedo volar. Es fácil encontrarme dentro de las hojas enrolladas de los árboles que caen en la tierra. Cuando soy joven, con frecuencia los pájaros me comen.

Cuando soy joven mi cuerpo es largo. Me alimento de hojas de álamo. También enrollo las hojas y las amarro con seda. Me escondo dentro y cambio de forma – cuando salgo, tengo alas. Es fácil encontrarme dentro de las hojas enrolladas de los árboles que caen en la tierra. Cuando soy joven, con frecuencia los pájaros me comen.

Gusano enrollador

Leaf-roller

Anacampis innocuella



Vivo en charcos de agua tranquila cuando soy joven. Detrás de mi cola tengo un tubo para respirar, que saco a través de la superficie del agua para tomar aire. Usualmente me alimento de algas y detritos— pedacitos de plantas o animales. De adulto, cuando vuelo, mis alas hacen un zumbido. También como néctar y jugos de plantas, pero necesito sangre de un animal para producir mis huevos, que deposito en el agua. Muchos pájaros y murciélagos me comen.

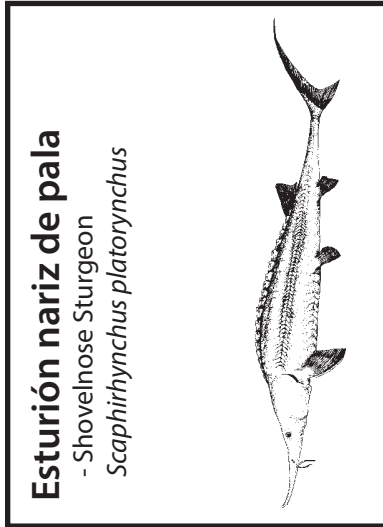
Vivo en charcas de agua tranquila cuando soy joven. Me alimento de algas y pedacitos de plantas o animales muertos. De adulto, cuando vuelvo, mis alas hacen un zumbido. También como néctar y jugos de plantas pero necesito sangre de un animal para poder producir mis huevos. Entonces deposito mis huevos en el agua. Muchos pájaros y murciélagos me comen.

Mosquito

- Mosquito
Muchos especies

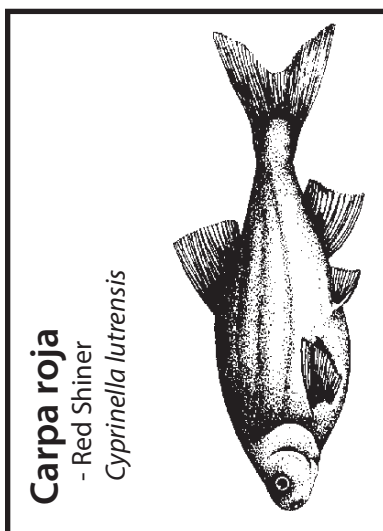


Rio Bravo



Crezco hasta 3 pies (1 metro) de largo, con un cuerpo delgado y tengo filas de escudos óseos en mi espalda. Mi nariz se parece a una pala. Mi boca es extendible, y para alimentarme la meto en el fondo del río. Cuando retiro mi boca, devoro las larvas de insectos acuáticos. Normalmente nado solo en los canales grandes del Río Grande. Mis crías van al derivo con la corriente muy lejos río abajo. Cuando soy adulto asisto a una gran reunión familiar donde todos los adultos regresan al lugar donde nacieron para poner o fertilizar nuestros huevos.

Crezco hasta 3 pies (1 metro) de largo, con un cuerpo delgado y filas de escudos óseos en mi espalda. Mi nariz se parece a una pala. Para comer alargo mi boca en el fondo del río para atrapar alimento. Como larvas de insectos de agua. Usualmente nado solo. Mi cría deriva con la corriente muy lejos río abajo. Regreso al río donde nací para poner o fertilizar huevos.



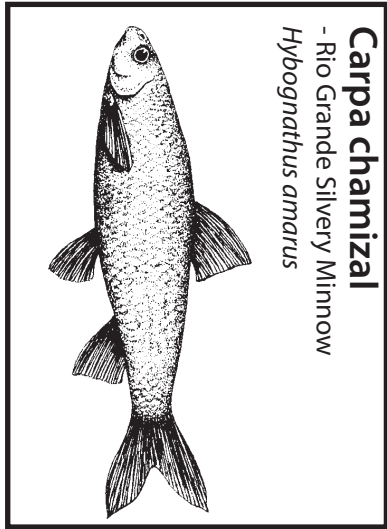
La mayoría del tiempo mis aletas y escamas son de un color opaco. Mi cuerpo mide 3 pulgadas (7.5 centímetros) y tengo la espalda de color olivo, con los lados brillantes y una barriga blanca. Sin embargo mi cuerpo cambia de color durante la época de fertilización (entre primavera y verano) presento cabeza roja y costados de mi cuerpo de color rosa. Los machos de mi especie defienden territorios donde nosotros ponemos nuestros huevos. Nado en el Río Grande, donde prefiero las aguas quietas y más profundas. Me alimento de pequeños animales y plantas, tales como insectos, crustáceos y algas. prefiero las aguas quietas y más profundas. Me alimento de pequeños animales y plantas, tales como insectos, crustáceos y algas.

La mayoría del tiempo mis aletas y escamas son de un color opaco. Mi cuerpo mide 3 pulgadas (7.5 centímetros) y tengo la espalda verde oscura, con los lados brillantes y la barriga blanca. Sin embargo mi cuerpo cambia de color durante la época de fertilización (entre primavera y verano) presento cabeza roja y costados de mi cuerpo de color rosa. Nado en las aguas quietas del Río Grande. Como pequeñas plantas y animales tales como insectos y algas.

Rio Bravo

Soy un pequeño animal plateado con aletas y escamas. Tengo ojos pequeños. Rara vez soy más largo de 3.5 pulgadas (9 centímetros). Me formé de un huevo flotante. Me alimento de algas y diminutos trozos de plantas que encuentro flotando en el agua o en el lodo del fondo del río. A veces como las mudas de insectos. Usualmente me muevo en grandes grupos llamados "bancos". Prefiero las aguas lentas donde el río forma curvas o trenzas. Pongo mis huevos cuando el caudal del río aumenta desde temprano en la primavera hasta el verano.

Soy un pequeño animal plateado con aletas y escamas. Tengo ojos pequeños. No crezco más de 3.5 pulgadas (9 centímetros) de largo. Me formo de un huevo flotante. Como algas y pedazos de plantas e insectos que encuentro flotando en el agua o en el fondo lodoso del río. Usualmente viajo en grandes grupos llamados "bancos". Prefiero las aguas lentas donde el río se divide en canales llanos.

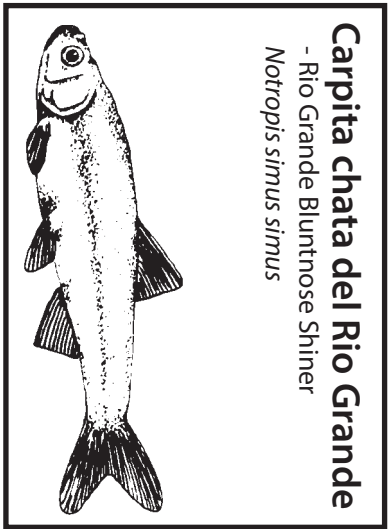


Carpa chamizal
- Rio Grande Silvery Minnow
Hybognathus amarus



Soy un pequeño animal de color brillante con aletas y escamas. Mi espalda es verdusca-café y mido aproximadamente 3 pulgadas (7.5 centímetros) de largo. Soy reconocido por mi cara achatada, pero en realidad es sólo mi nariz la que es achatada. Me alimento fundamentalmente de plantas, insectos y pedazos de plantas. Me gusta nadar en las aguas tranquilas del río donde el fondo es arenoso y el agua tiene una profundidad no mayor de 30 centímetros. El Río Grande y sus afluentes son mi único hábitat.

Soy un pequeño animal de color brillante con aletas y escamas. Mi espalda es de un color verde-café pálido y mido 3 pulgadas (7.5 centímetros) de largo. Soy conocido por mi nariz achatada. Como pequeñas plantas, insectos y pedazos de plantas. Me gusta nadar en el río donde el fondo es arenoso y el agua es poco profunda y lenta. El Río Grande y los ríos y arroyos que lo alimentan son mi único hábitat.



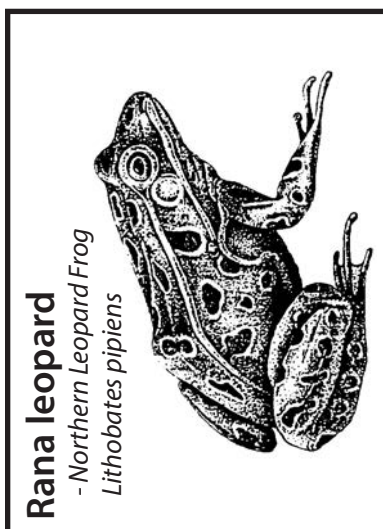
Carpita chata del Rio Grande
- Rio Grande Bluntnose Shiner
Notropis simus simus

Rio Bravo



Por la noche con frecuencia permanezco sobre plantas flotantes con mis compañeros. Nuestras voces se unen en un canto trinado. Cuando se acerca el peligro, rápidamente desaparezco bajo el agua. Cuando era renacuajo, vivía bajo el agua todo el tiempo. Entonces comía plantas, pero como adulto sólo me alimento de insectos. Mi cuerpo rayado me ayuda a esconderme de tortugas, pájaros y mamíferos. Los peces se comen a mis crías. A principios de la primavera y en el otoño me mantengo activo durante el día, pero cuando hace calor tarde en la primavera y en el verano, salgo de noche.

Por la noche muchas veces permanezco sobre plantas flotantes con mis compañeros. Nuestras voces se unen en un canto. Cuando se acerca el peligro, rápidamente me escondo debajo del agua. Cuando era renacuajo, vivía bajo el agua todo el tiempo. Entonces comía plantas, pero como adulto me alimento de insectos. Las rayas en mi cuerpo me ayudan a esconderme de tortugas, pájaros y mamíferos. Los peces se comen a mis crías.



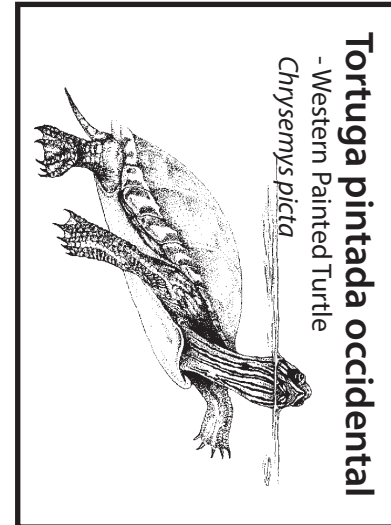
Vivo cerca del agua tranquila donde puedo mantener húmeda mi piel lisa. Tengo una lengua veloz para atrapar insectos voladores. Mis largas patas me ayudan a saltar, evadiendo a las tortugas y pájaros que tratan de devorarme. Mi nombre proviene de las manchas en mi piel. Cuando era un joven renacuajo, tenía agallas para respirar bajo el agua, pero ahora tengo pulmones y puedo vivir fuera del agua. Deposito mis huevos en el agua, pegados a plantas o al fondo del río.

Vivo cerca del agua tranquila donde puedo mantener húmeda mi piel lisa. Tengo una lengua rápida para atrapar insectos voladores. Mis largas patas me ayudan a saltar, evadiendo tortugas y pájaros que quieren comerme. Mi nombre viene de las manchas en mi piel. Cuando era un joven renacuajo, usaba agallas para respirar bajo el agua pero ahora tengo pulmones y puedo vivir fuera del agua.

Rio Bravo

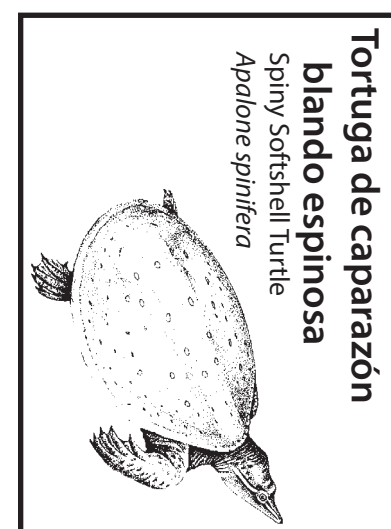
Gran parte de mi cuerpo se mantiene escondido dentro de mi caparazón duro. Cuando me amenazan, oculto mi cabeza franjeada y mis patas. Prefiero las áreas con aguas tranquilas, fondo suave y muchas plantas acuáticas. En invierno, permanezco en el lodo debajo del agua. Cuando el clima es cálido me gusta escalar a los bancos de lodo, troncos o piedras para darme baños de sol. A veces comparto un tronco con muchos de mis amigos para calentarnos. Me alimento de insectos, arañas, lombrices de tierra, moluscos, cangrejos de río, peces, ranas y renacuajos. A medida que me voy poniendo vieja me gusta alimentarme de plantas acuáticas.

Gran parte de mi cuerpo se queda escondido dentro de mi caparazón duro. Cuando tengo miedo oculto mi cabeza franjeada y mis patas. Prefiero las áreas con aguas quietas, fondo suave y muchas plantas. En invierno, me quedo en el lodo debajo del agua. Cuando el clima es cálido me gusta tomar baños de sol. Como insectos, arañas, lombrices de tierra, moluscos, cangrejos de río, peces, ranas y renacuajos. A medida que soy más vieja me gusta comer más plantas acuáticas.



Mi caparazón es flexible y está cubierto de una piel dura como el cuero. Mis brazos, patas y cuerpo son planos y los dedos de mis patas son palmeados, lo que me permite nadar bien. Tengo una nariz larga que puedo sacar del agua para respirar. Me alimento de lombrices, caracoles, cangrejos de río, insectos, peces, ranas, renacuajos y algunas plantas acuáticas. Me gusta permanecer en el río en áreas en el fondo arenoso donde hay corrientes fuertes. En días soleados me gusta darme baños de sol en las riberas del río o en los troncos de los árboles. Soy muy veloz en la tierra y en el agua.

Mi caparazón es flexible y está cubierto de una piel dura. Mis brazos, patas y cuerpo están planos y los dedos de mis patas son palmeados, lo que me ayuda a nadar bien. Tengo una nariz larga que puedo sacar del agua para respirar. Como lombrices de tierra, caracoles, cangrejos de río, insectos, peces, ranas, renacuajos y algunas plantas acuáticas. Me gusta estar en el río en áreas con el fondo arenoso donde hay corrientes fuertes.

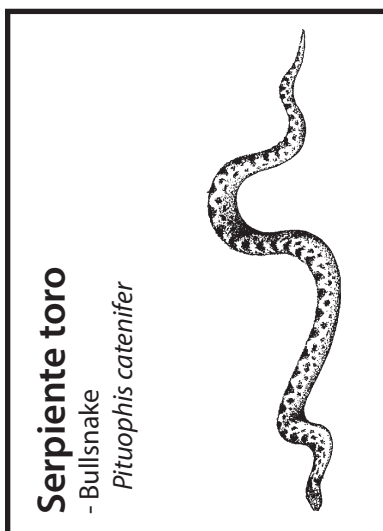


Rio Bravo



Me muevo rápidamente con mis cuatro patas. Tengo líneas y manchas claras a lo largo de mi espalda. Mi cola es azul brillante cuando estoy en la etapa joven, pero cambia al color gris verdoso cuando me he desarrollado. Me gustan las áreas secas y abiertas donde puedo tomar el sol. También busco la sombra debajo de los árboles grandes y arbustos. Duermo durante el frío invierno. Me alimento de insectos y arañas. A los correcominos y otros pájaros les gusta comerme. Tengo sólo hermanas, porque no existen machos en mi especie. Mis crías nacen por medio de huevos.

Me muevo rápidamente con mis cuatro patas. Tengo líneas y manchas claras a lo largo de mi espalda. Mi cola es azul brillante cuando soy joven. Cuando soy adulto mi cola es gris. Me gusta el clima seco, las áreas abiertas donde puedo tomar el sol. Me gusta buscar las sombras de los árboles grandes y arbustos. Duermo durante todo el invierno. Como insectos y arañas. A los correcominos y otros pájaros les gusta comerme. Tengo solamente hermanas, porque no hay machos en mi especie.



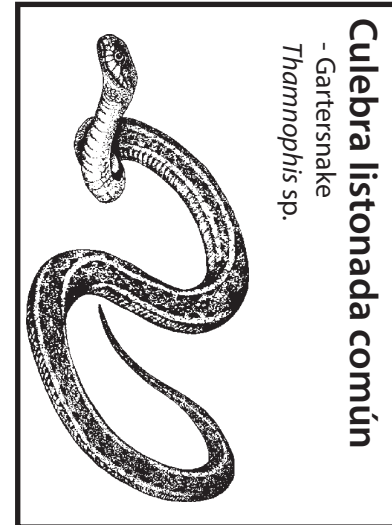
Tengo un cuerpo largo y delgado con manchas café y negras. Cuando me molestan sacudo mi cola en las hojas en el suelo y hago un sonido como el de un cascabel. No tengo cascabel y no soy venenosa. Me gusta alimentarme de ratones, ratas, huevos, lagartijas y pájaros pequeños. Soy una constrictora. Aprieto a mi presa y después me la trago entera. Puedo comerme presas aún más grandes que mi cabeza. Puedo cazar por todo el bosque y colinas a sus alrededores. Mis crías nacen de huevos en el verano.

Tengo un cuerpo largo y delgado con manchas café y negras. Cuando me molestan, saco mi cola en las hojas en el suelo y hago un sonido como el de un cascabel, pero no tengo cascabel y no soy venenosa. Me gusta comer ratones, ratas, huevos, lagartijas y pájaros pequeños. Aprieto a mi presa y después me la trago entera. Cazo por todo el bosque y sus alrededores.

Rio Bravo

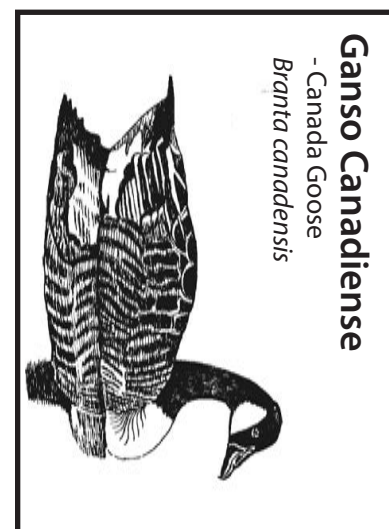
Soy un reptil sin patas ni brazos. Tengo una franja de color amarillo y blanco a lo largo de mi espalda. Me alimento de peces, sapos, ranas, renacuajos, lagartijas y gusanos. Puedo dislocar mi mandíbula para ensanchar mi boca y atrapar a mis presas grandes. Puedo nadar muy bien, pero usualmente me deslizo a lo largo del suelo húmedo debajo de las plantas. Las garzas, los correcaminos y algunos mamíferos tratan de atraparme. Si me capturan, puedo desprender un material appestoso para espantar al predador. Mis crías no nacen por medio de huevos, nacen vivas.

Soy un reptil sin patas y brazos. Tengo una raya amarilla blancuzca a lo largo de mi lomo. Como peces, sapos, ranas, renacuajos, lagartijas y gusanos. Puedo abrir mi boca ampliamente para comer. Puedo nadar muy bien, pero usualmente me deslizo a lo largo del suelo húmedo debajo de las plantas. Las garzas, los correcaminos y algunos mamíferos tratan de atraparme.



Mi cuello largo es negro y tengo una mancha blanca en mi pecho, mientras que el resto de mi cuerpo es marrón. Este color me ayuda a ocultarme en los pantanos durante el invierno. Soy conocido por el ruidoso "a-onk, a-onk" que hago mientras vuelo en formación de V con miles de mi especie. Paso el invierno en los bosques húmedos donde me alimento de plantas acuáticas, pasto, algunos insectos y crustáceos. Algunos de nosotros nos apareamos en Nuevo México, pero otros necesitan emigrar al norte en el verano. Formo un lazo permanente con mi pareja y nos apareamos a los dos o tres años de edad. Cuando nuestras crías han crecido un poco, se les puede ver nadando detrás de nosotros.

Mi cuello largo es negro y tengo una mancha blanca en mi pecho. Mi cuerpo es principalmente marrón. Este color me ayuda a ocultarme en inviernos. Soy conocido por mi ruidoso canto mientras vuelo con mis amigos. Paso el invierno en los bosques húmedos de las vertientes del Río Grande. Como plantas acuáticas, pastos y crustáceos. Algunos de nosotros nos apareamos en Nuevo México mientras que otros viajan al norte en el verano.



Rio Bravo



Mis patas palmeadas me hacen un gran nadador, pero también puedo volar para encontrar otros lugares con agua. Mi cola se eleva sobre el agua cuando sumerjo mi cabeza debajo de la superficie para conseguir alimento. Tengo arrugas a lo largo de mi pico llamadas laminillas que me permiten extraer plantas acuáticas, pasto y pequeños insectos del agua. Construyo mi nido en las riberas del río. Cuando salen del cascarón, mis crías me siguen en una línea. Los coyotes tratan de comerme y los mapaches y serpientes a menudo se comen mis huevos.

Mis patas palmeadas me hacen un gran nadador, pero también puedo volar. Cuando sumerjo mi cabeza debajo del agua, mi cola sale hacia arriba del agua. Tengo arrugas llamadas laminillas lo largo de mi pico y así puedo sacar plantas e insectos del agua. Hago mi nido en las riberas del río; cuando mis crías salen del cascarón, ellos me siguen en una línea. Los coyotes tratan de comerme y mapaches y serpientes muchas veces se comen mis huevos.



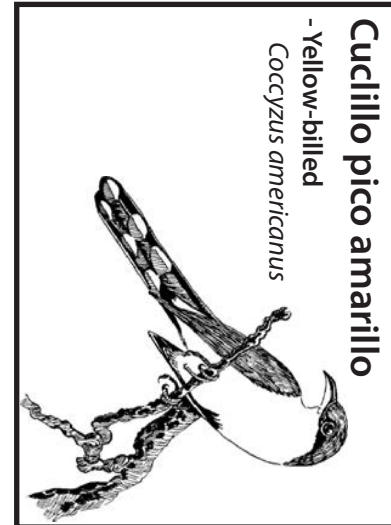
Tengo patas fornidas, una cresta peluda y una cola larga. Mis plumas son café, rayadas. Puedo volar pero me gusta correr. Mis alimentos favoritos son lagartijas y culebras, pero también ingiero insectos, roedores y pájaros. Cazo en áreas abiertas pero construyo mi nido en árboles bajos o matorrales. Mi pareja y yo nos mantenemos juntos durante todo el año. El macho generalmente es el que empolla los huevos en el nido. Mi canto es lento y de tonos bajos.

Tengo patas fuertes, cabeza peluda y cola larga. Puedo volar pero también me gusta correr. Mis comidas favoritas son lagartijas y culebras, pero también como insectos, ratones y pájaros. Cazo en áreas abiertas pero construyo mi nido en árboles bajos o matorrales. Mi pareja y yo nos mantenemos juntos todo el año. El macho generalmente es el que se queda en el nido.

Rio Bravo

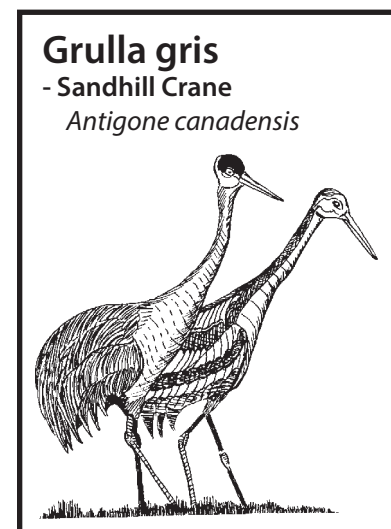
Mi espalda es café-grisácea, mi abdomen es blanco, mis alas son rojizas y tengo manchas blancas debajo de mi larga cola oscura. Mi pico inferior es amarillo. Mi alimento favorito son las orugas, pero también me alimento de otros insectos, lagartijas, moras y frutas. Busco mis alimentos en árboles frondosos y arbustos. A veces me reproduzco donde hay cigarras, orugas y otros insectos grandes. Típicamente necesito grandes áreas de vegetación en las riberas de los ríos con abundante cobertura vegetal para reproducirme. Construyo mi nido con ramitas en sauces maduros. Paso los veranos en Nuevo México y otras partes de los Estados Unidos, pero vuelo a Sur América para el invierno.

Mi espalda es café-grisácea, mi abdomen es blanco y mis alas son café-rojizas. Tengo grandes manchas blancas debajo de mi larga cola oscura. Mi pico inferior es amarillo. Mi comida favorita son las orugas. También como otros insectos, lagartijas, moras y frutas. Necesito grandes áreas con árboles grandes para construir mi nido. Construyo mi nido de ramitas en sauces grandes. Paso los veranos en Nuevo México y otras partes de los Estados Unidos. En invierno vuelo a Sur América.



Tengo un cuello largo y patas largas. Mis plumas son generalmente grises, aunque algunas veces son rojizas en mi espalda y a los lados. Tengo plumas rojas encima de mi cabeza. Habito cerca de los bosques húmedos a lo largo del Río Grande en invierno. Nos reunimos en grandes grupos en los campos abiertos y praderas. Nos alimentamos de lo que encontramos, especialmente insectos, pequeños animales y plantas. En el verano volamos hacia el norte para aparearnos. Cuando estamos empollando, mi pareja y yo cantamos y bailamos juntos. En otoño mi familia vuela de regreso a pasar su invernada.

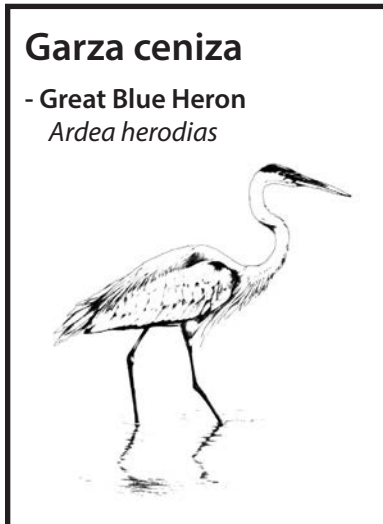
Tengo cuello y patas largas. Tengo plumas rojas encima de mi cabeza, pero generalmente soy de color gris y rojizo. En invierno vivo cerca de las áreas húmedas a lo largo del Río Grande. A mis amigos y a mí nos gusta estar en grandes campos. Comemos insectos, animales pequeños y plantas. En el verano viajamos hacia el norte para aparearnos. A mi pareja y a mí nos gusta bailar juntos.





Tengo dos anillos alrededor de mi cuello, plumas café en mi espalda y plumas blancas en mi estómago. Puedo correr rápidamente con mis patas delgadas a lo largo de la arena y la ribera del río. Como insectos, pequeños animales acuáticos o partes de plantas de la superficie de la arena o del suelo. Pongo mis huevos camuflados en un hoyo en el suelo entre piedras y grava. Si un depredador se acerca a mi nido, finjo tener un ala quebrada para despistarlo.

Tengo dos anillos alrededor de mi cuello. Puedo correr rápidamente con mis patas delgadas a lo largo de las riberas del río. Como insectos, pequeños animales acuáticos o partes de plantas de la arena o del suelo. Pongo mis huevos camuflados por sus manchas en el suelo entre piedras y grava. Si un depredador se acerca a mi nido hago como que tengo un ala quebrada para despistarlo.



Utilizo mis patas largas para andar por el agua. La mayor parte de mi cuerpo está cubierto de plumas de color azul- gris y mi cabeza de plumas color negro. Me quedo de pie pacientemente esperando que algún alimento se acerque. Con la rapidez de un rayo puedo capturar peces, ranas, cangrejos de río y aun ratones o ardillas, usando mi pico en forma de lanza. Mi cuello largo me ayuda a atrapar las presas. Cazo durante el día y usualmente me quedo cerca de la orilla del río o donde hay plantas, porque es ahí donde mi alimento se encuentra. Me gusta cazar sola, pero construyo mi gran nido en los árboles de álamo en compañía de otros de mi especie.

Uso mis patas largas para andar por el agua. Me quedo de pie esperando que alguna comida se acerque. Capturo peces, ranas, cangrejos de río y aun ratones o ardillas usando mi largo pico puntiagudo. Mi cuello largo me ayuda a atrapar las presas. Cazo durante el día y me quedo a la orilla del río o donde hay plantas porque es ahí donde mi comida se encuentra.

Soy ave de rapiña. Tengo garras cortantes para atrapar a mis víctimas, y pico encorvado para arrancar la carne. Mi cola es larga, con bandas de color café tanto claras como oscuras. Cazo durante el día. Cuando tengo hambre espero en una rama y, cuando pasa un pájaro pequeño, lo persigo, utilizando mi visión binocular para esquivar los árboles. También como pequeños roedores, conejos y lagartijas. Construyo mi nido con palitos en la horquilla de un álamo grande.

Tengo garras afiladas para capturar presas y un pico encorvado para rasgar la carne. Poseo una cola larga con bandas café oscuras y claras. Cazo durante el día. Cuando me da hambre espero en una rama a que pase un pequeño pájaro en vuelo, entonces me lanzo detrás de él y vuelo alrededor de los árboles. También como otros animales pequeños. Construyo mi nido con astillas en la horquilla de un álamo grande.

Gavilán de Cooper

- Cooper's Hawk

Accipiter cooperii



En mi etapa adulta mi cuerpo es de color moreno oscuro con cabeza y cola blancas. Mi gran pico es amarillo y tengo patas amarillas desnudas. Cuando soy joven todo mi cuerpo es moreno oscuro con manchas blancuzcas por debajo. Como hembra adulta mis alas pueden alcanzar hasta 8 pies (2.4 metros). Mi cuerpo es de color en Nuevo México, tanto a lo largo del Valle Central del Río Grande como en las alturas de las vertientes del Río Grande. Voy al norte para aparearme. Me alimento principalmente de peces que capturo con mis enormes garras, pero también me alimento de carroña (animales muertos). Construimos nuestros nidos en los árboles o en los precipicios.

Cuando soy adulta, mi cuerpo es de color moreno oscuro con cabeza y cola blanca. Mi gran pico es amarillo y tengo las patas desnudas de color amarillo. Cuando soy joven todo mi cuerpo es moreno oscuro mezclado con blanco. Pasó el invierno en Nuevo México. Vivo a lo largo del Valle Central del Río Grande y en las alturas de sus vertientes. Voy al norte para aparearme. Como principalmente peces que capturo con mis garras. También como animales muertos.

Águila calva

- Bald Eagle

Haliaeetus leucocephalus



Rio Bravo

Búho cornudo

- Great Horned Owl

Bubo virginianus

Mis ojos grandes me ayudan a ver bien mientras cazo ratones por la noche. Mis plumas suaves me ayudan a volar silenciosamente para tomar a mi presa por sorpresa. Algunas plumas en mi cabeza parecen cuernos. Durante el día me escondo en árboles grandes con corteza del mismo color de mis plumas. A veces uso el nido viejo de un halcón o cuervo, o construyo un nido en una cueva o en un agujero de un árbol. Mis polluelos nacen durante el invierno, pero no salen del nido hasta la primavera.

Mis ojos grandes me ayudan a ver, y también a cazar ratones, en la noche. Mi plumaje esponjoso me ayuda a cazar por sorpresa a mis víctimas. Algunas de mis plumas parecen cuernos. Durante el día me escondo en árboles grandes cuyas cortezas son del mismo color de mis plumas. Mis polluelos nacen en invierno, pero se quedan en el nido hasta la primavera.

Martín pescador**Norteño**

- Belted Kingfisher

Ceryle alcyon

Se me puede reconocer por mi alegre canto mientras vuelo a lo largo de los ríos y arroyos. Tengo la cabeza grande con un pico grueso. Mi espalda tiene plumas grises azules y mi estómago blanco. Mi antepecho es azulado si soy macho y tengo dos franjas, una azulada y otra color teja si soy hembra. Me llaman Matrín pescador porque soy excelente pescador. Meto mi cabeza en el agua para atrapar peces. Me alimento también de ranas, lagartijas, insectos, ratones y pájaros jóvenes. Si observas a lo largo de la ribera del río encontrarás mi madriguera que he excavado utilizando mi pico. Enseño a mis crías cómo pescar colocando presas muertas dentro del agua para que ellos las recuperen.

Soy reconocido por mi alegre canto mientras vuelo a lo largo de los ríos y arroyos de Nuevo México. Tengo la cabeza grande y peluda con un grueso pico. Mi espalda tiene plumas grises-azules y mi estómago es blanco con una o dos rayas en mi pecho. Meto mi cabeza primero en el agua para capturar peces. También como ranas, lagartijas, insectos, ratones y pájaros jóvenes. Construyo con ayuda de mi pico un refugio en la ribera del río.

Me poso erguido buscando insectos que vuelen muy cerca del agua. Tengo pequeñas plumas alrededor de mi pico que parecen bigotes y me ayudan a capturar insectos voladores. Mi dorso es de color pardo y cada una de mis alas oscuras tiene dos franjas de un color más claro. Habito en matorrales densos de sauce donde construyo mi nido en forma de taza en un gancho de un pequeño árbol. Me apareo en Nuevo México pero migro al sur para el invierno.

Me poso erguido buscando insectos que vuelen muy cerca del agua. Tengo pequeñas plumas alrededor de mi pico que parecen bigotes y me ayudan a atrapar insectos. Mi dorso es de color pardo y tengo dos franjas de un color más claro en mis alas. Vivo en espesos matorrales de sauces donde construyo mi nido en forma de taza en un gancho de un pequeño árbol. Hago mi nido en Nuevo México pero vuelo hacia el sur durante el invierno.

Mosquerito de Traill del Sudoeste

- Southwestern Willow Flycatcher

Empidonax traillii extimus



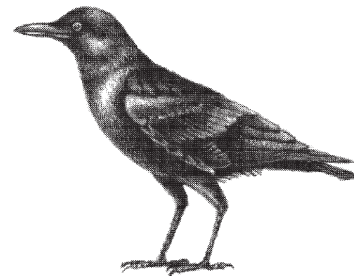
Soy de color negro con un gran pico recto. Mi canto avisa a mis compañeros del peligro y les señala dónde pueden encontrar alimento. Uso diferentes cantos para comunicar diferentes cosas a mis amigos. Nos unimos para alimentarnos en el bosque en invierno. Nos alimentamos de cualquier cosa, incluyendo animales y plantas. En la noche, nos albergamos juntos en grandes bandadas en los árboles. En verano, la mayoría de nosotros migran hacia el norte para construir nuestros nidos, aunque algunos nos quedamos en el valle para aparearnos.

Soy de color negro con un gran pico recto. Mi canto avisa a mis amigos del peligro y les dice dónde pueden encontrar alimento. Nos juntamos para comer en el bosque durante el invierno. Comemos cualquier cosa incluyendo animales y plantas. En la noche nos juntamos en grandes bandadas en los árboles. En el verano la mayoría de nosotros volamos hacia el norte para construir nuestros nidos.

Cuervo Americano

- American Crow

Corvus brachyrhynchos



Rio Bravo

Tángara roja

- Summer Tanager

Piranga rubra

En el verano vuelo rápidamente entre los álamos maduros. Mi cuerpo está cubierto de plumas de color de rosa. Me gustan los veranos en Nuevo México porque hay abundancia de insectos para alimentar a mis crías. Me gusta alimentarme de abejas y pequeñas avispas así como también de frutas. Construyo mi nido en forma de taza en los árboles cerca del agua. Cuando la temporada fría se aproxima mis crías se han desarrollado. Todos migramos juntos hacia México o Sur América, donde el invierno es cálido.

En el verano vuelo rápidamente entre los grandes álamos. Estoy cubierto de plumas color rosa. Me gustan los veranos en Nuevo México porque hay suficientes insectos para darle de comer a mis crías. Me gusta comer abejas y avispas pequeñas, así como también frutas. Cuando llega la temporada fría mis crías han crecido. Nosotros volamos a México o Sur América donde el invierno es cálido.

Tordo sargento

- Red-winged Blackbird

Agelaius phoeniceus

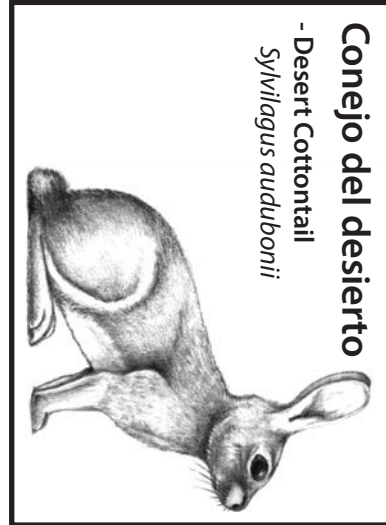
Mientras canto ruidosamente desde las puntas de las espadañas, exhibo los parches de color rojo encendido de mis alas negras. Mi canto mantiene alejados a otros machos de mi especie dentro de mi territorio. Mi pareja es café oscuro con muchas franjas. Construimos nuestros nidos por encima del agua utilizando tallos de plantas de pantano. Atrapo insectos para alimentar a mis crías. En invierno, vuelo en grandes bandadas en búsqueda de semillas. Los mapaches y algunos pájaros se comen mis huevos, y los halcones pueden tratar de capturarme cuando sea viejo.

Enseño los parches de color rojo encendido de mis alas negras mientras canto ruidosamente desde las puntas de las plantas de espadaña. Construyo mi nido encima del agua entre las espadañas. Atrapo insectos para darle de comer a mis crías. En el invierno viajo en grandes bandadas para buscar semillas. Los mapaches y otros pájaros a menudo se comen mis huevos, y los halcones pueden tratar de atraparme cuando sea viejo.

Rio Bravo

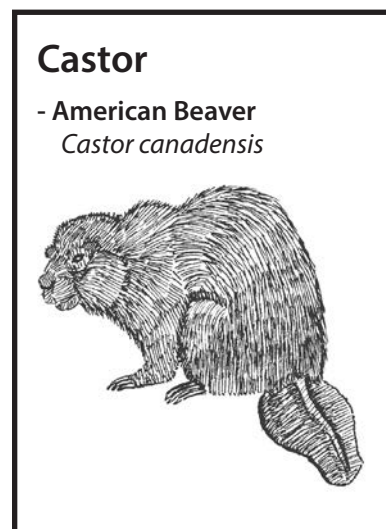
Tengo orejas largas y cola corta con pelo corto. Cuando los depredadores como coyotes o halcones se acercan, me quedo inmóvil o utilizo mis largas patas para escapar como un mecanismo de defensa. Me gusta alimento de pastos en las praderas o en parches abiertos en el bosque. Algunas veces salgo durante el día, pero prefiero salir a comer durante la noche. Forro mi nido con el pelo de mi abdomen. Mis crías nacen sin pelo y sus ojos y orejas están cerrados al nacer. Ellos crecen rápidamente y pueden dejar el nido después de 14 ó 15 días de nacidos. Puedo tener de tres a cuatro crías al año.

Tengo orejas largas y cola corta con pelo corto. Cuando los coyotes o halcones están cerca, puedo quedarme paralizado o puedo usar mis patas grandes para saltar. Como pasto en las praderas o en el bosque. Prefiero comer en la noche, pero algunas veces salgo a comer en el día. Forro mi nido con el pelo de mi abdomen. Mis crías nacen sin pelo y tienen cerrados los ojos y las orejas.



Usualmente de Vivimos formando una familia de cuatro a ocho integrantes. Nuestra mayor actividad es por la noche. Los coyotes, zorros, gatos monteses y pumas ocasionalmente tratan de atraparnos. Tengo una piel de color café oscuro y una cola ancha y plana. Mis patas palmeadas me hacen un gran nadador. Mi comida favorita es la corteza interior de los álamos y sauces, pero también como capullos y frutas. Uso mis enormes dientes superiores para cortar árboles. Excavo una cueva a la orilla del río. Soy más activo por la noche. Los coyotes, zorros, pumas y gatos monteses tratan de capturarme.

Tengo la piel de color café oscuro con una cola ancha y plana. Mis patas palmeadas me hacen un gran nadador. Mi alimento favorito es la corteza interior de los álamos y sauces, pero también me gustan los capullos o brotes, así como también frutas. Utilizo mis enormes dientes superiores para derribar árboles. Prefiero los árboles jóvenes, pero también puedo cortar árboles grandes, y después corto las ramas para comerlas. Mi familia comparte una cueva a la orilla del río.



Rio Bravo



Mi cola, orejas y pelo son muy cortos. Mis ojos son pequeños. Mis patas delanteras son muy fuertes. Las garras de mis patas delanteras son muy largas. Todas estas adaptaciones me ayudan a excavar y vivir debajo de la tierra. Excavo profundamente en suelos arenosos donde los árboles no están muy juntos. Empujo la tierra que he excavado de mis túneles hacia la superficie y la amontoño en el suelo. Mis cachetes tienen bolsas forradas con pelo para llevar mi alimento. Me alimento de raíces y ocasionalmente de plantas enteras. Algunas veces un coyote o un tejón trata de cavar para expulsarme de mi madriguera.

Mi cola, orejas y pelo son muy cortos. Mis ojos son pequeños. Mis patas delanteras son muy fuertes. Las garras de mis patas delanteras son muy largas. Estas cosas me ayudan a hacer hoyos profundos en suelos arenosos donde los árboles no están muy juntos. Como raíces. Tengo bolsas forradas de pelo en mis cachetes para llevar mi comida. Algunas veces un coyote o un tejón trata de cavar para sacarme de mi madriguera.



Puedo llegar a saltar como una rana con mis largas patas traseras mientras mi larga cola mantiene mi equilibrio. Mi piel es parda en mi espalda, amarilla a mis lados y blanca en mi estómago. Me gusta permanecer entre el pasto húmedo y bajo los sauces. Mi familia vive en los pantanos. Me alimento principalmente de flores y semillas del pasto y otras plantas y además insectos. Paso la mitad del año en hibernación viviendo solamente de las grasas almacenadas en mi cuerpo. Los coyotes, las culebras, los halcones y los búhos quieren comerme. Cuando un predador u otra cosa me asusta, doy varios saltos largos, y después trato de esconderme otra vez.

Tengo una larga cola y largas patas traseras que me ayudan a saltar como rana. Me gusta permanecer en el pasto húmedo y debajo de los sauces. Mi familia vive alrededor de los pantanos. Como las flores y las semillas del pasto y otras plantas, así como también insectos. Paso la mitad del año en hibernación, viviendo solamente de las grasas almacenadas en mi cuerpo. Los coyotes, culebras, halcones y búhos tratan de comerme.

Rio Bravo

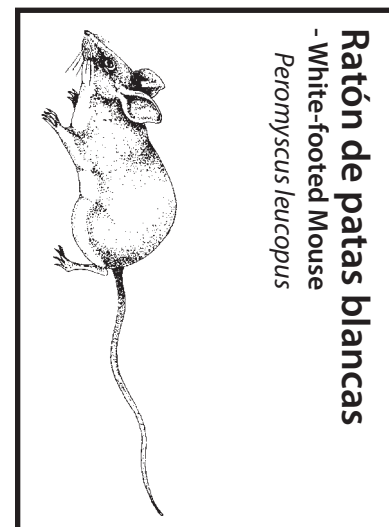
Soy más pequeña que un castor. Tengo una cola que está aplanada verticalmente. Tengo una piel café muy lustrosa. Nado en el río o en una charca y soy más activo por la noche. Cuando voy en búsqueda de alimentos me quedo debajo del agua hasta unos 20 minutos, pero usualmente no puedo quedarme tanto tiempo. Me alimento de plantas acuáticas, así como también de cangrejos de río, peces y otros pequeños animales. Hago una cueva en la orilla del río. Normalmente vivo solo a menos que tenga crías. Defiendo mi territorio contra otros de mi especie. Los mapaches muchas veces se comen a mis crías.

Soy más pequeña que un castor. Tengo una cola que está aplanada de lado a lado como una cinta. Tengo una piel lisa de color café. Puedo nadar en un río o en una charca. Soy más activo por la noche. Hago una cueva en la orilla del río. Como plantas, así como también cangrejos de río, peces y otros animales pequeños. Vivo solo al menos que tenga una cría. Los mapaches muchas veces se comen a mis crías.



Soy pequeño con la piel grisácea o anaranjada-café en mi dorso y a los lados, con mi abdomen y patas blancas. Soy el mamífero más común en el bosque. Me escondo en el día y salgo a cazar alimentos por la noche. Escalar los árboles y arbustos es muy fácil para mí. Me alimento de insectos durante la primavera y el verano, y de semillas durante el otoño y el invierno. Almaceno nueces y semillas durante el otoño para alimentarme de ellas durante el invierno. Las culebras, coyotes y búhos muchas veces me comen. Mi nido siempre está en un lugar escondido y puede ser en un nido de pájaros o en una madriguera vacía o en yerba espesa.

Soy pequeño y color café con pelo blanco en mi abdomen y patas. Me escondo en el día y salgo a cazar comida por la noche. Trepar a los árboles y arbustos es muy fácil para mí. Como insectos durante la primavera y el verano y semillas durante el otoño y el invierno. Las culebras, coyotes y búhos muchas veces me comen. Mi nido siempre está en un lugar escondido, puede ser un nido de pájaros, una madriguera vacía o en yerba espesa.



Rio Bravo

Puercoespín

Norteamericano

-North American Porcupine

Erethizon dorsatum



Vivo en árboles y pilas de ramas y tallos caídos. Quizás crees que soy un nido de pájaro. Tengo púas agudas sobre todo mi cuerpo que uso para protegerme de coyotes y los grandes búhos cornudos. Cuando estoy ansioso, muestro el color de aviso de mis púas negros y blancos y sacudo mi cola. Para alimentarme mordisqueo los botones y los tallos de los álamos. Entonces tiro los tallos en el suelo. Mis garras y cola fuerte me ayudan a subir a los árboles. Tengo dientes incisivos (o dientes delanteros) grandes y anaranjados que me ayudan a comer el cambium - la corteza interior de los arboles.

Vivo en los árboles. Quizás crees que soy un nido de pájaro. Tengo púas agudas sobre todo mi cuerpo que uso para protegerme de coyotes y búhos cornudos. Cuando tengo miedo sacudo mi cola a lo que me ha asustado. Como los botones y la corteza de tallos. Mis garras y cola fuerte me ayudan a subir a los árboles fácilmente. Tengo dientes delanteros grandes y anaranjados que me ayudan a cortar o desgarrar las partes leñosas de las que me alimento.

Miotis Norteamericano

- Little Brown Bat

Myotis lucifugus



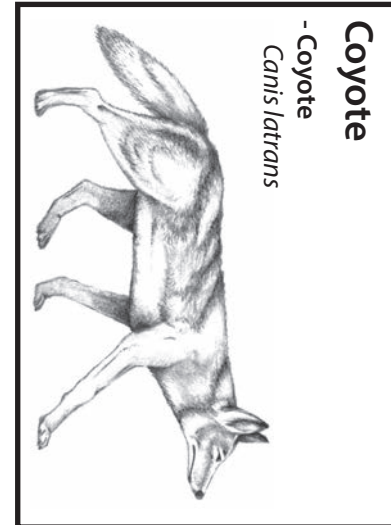
Tengo alas pero no soy un ave. Mi cuerpo está cubierto con piel color café. Utilizo la ecolocalización (sonar) para capturar insectos voladores tales como mosquitos. Vuelo cerca del agua en riachuelos y charcas durante la noche. Durante el día duermo en árboles huecos o debajo de sus cortezas. Cuando tenemos nuestras crías, me reúno con mis amigos en áreas protegidas tales como cuevas y cavidades en los árboles. Algunas veces traigo conmigo a mi cría mientras cazo, pero normalmente las dejamos juntas en el nido. Pasamos el invierno en hibernación.

Tengo alas pero no soy un ave. Mi piel es de color café. Capturo insectos voladores tales como los mosquitos. Vuelo cerca del agua en riachuelos y charcas por las noches. Durante el día duermo en los árboles huecos. Cuando tenemos nuestras crías me junto con muchos de mis amigos en áreas protegidas como cuevas o huecos en los árboles. Pasamos el invierno en hibernación.

Rio Bravo

Tengo la cola peluda y cuatro patas delgadas, orejas puntiagudas que se paran y la piel de color de arena. En las mañanas y en las tardes chilló y aúllo con mi familia. Me alimento de lo que puedo encontrar, incluyendo ratones, liebres, patos, pájaros, moras e insectos. Camino muchas millas en el bosque y campos aledaños. De vez en cuando atrapo un correccaminos. Hago una guarida en un lugar protegido como una madriguera o en un tronco hueco. Mis cachorros permanecerán allí por dos o tres semanas. Después de seis a nueve meses ellos se independizan o pueden quedarse conmigo y con mi pareja hasta el próximo año.

Tengo la cola peluda, cuatro patas delgadas, orejas puntiagudas que se paran y la piel de color de arena. En las mañanas y en las tardes chilló y aúllo con mi familia. Como lo que puedo encontrar incluyendo ratones, liebres, patos, pájaros, moras e insectos. Camino muchas millas por el bosque y campos cercanos. De vez en cuando cazo un correccaminos.



Mi pelo es rojizo pero se cambia a azul grisáceo en el invierno. Tengo un área blancuzca en la rabadilla y la punta de mi cola es negra. Mis orejas son bastante grandes. Los machos tienen astas. Me muevo desde las tierras bajas en los cauces de ríos hasta los cañones y tierras altas con bosques. Tengo mi mayor actividad por la mañana, temprano en la noche y en noches de luna. Me alimento de hojas, ramitas y retoños de plantas leñosas, al igual que de yerbas y arbustos. Mi vista, oído y olfato son buenos. Eso me ayuda a protegerme de enemigos tales como coyotes, pumas y osos. Cuando nuestras crías nacen, se mantienen muy quietas para esconderse de enemigos.

Mi pelo de verano es rojizo pero en el invierno cambia a azul grisáceo. Tengo un área blancuzca en la rabadilla, con negro en la punta de la cola y orejas grandes. Los machos tienen cuernos. Viajo desde los cauces de los ríos hasta los cañones y bosques en las montañas. Como hojas, ramitas y retoños de plantas leñosas, además de yerbas y arbustos. Tengo muy buena vista, oído y olfato. Los coyotes, pumas y osos tratan de comerme.



Who Lives Where? cards



Part 1B: Río Bravo: Upper Watershed Adaptations: Native

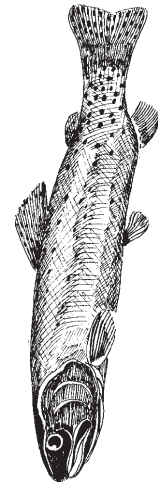
Text for older students top in single-line box, for younger students below in larger type in double-line box.

Las siguientes tarjetas son para utilizarse con el modelo del Río Bravo, pero para lugares en las cuencas altas (afluentes altos, o en áreas del norte del Valle Central del Río Grande. Use éstos, si su escuela está localizada en las partes altas de las cuencas o si se desea estudiar las cuencas altas.

Mi cuerpo, de color entre verde amarillento y café grisáceo está cubierto de escamas y salpicado de mancha negras. Durante la temporada de reproducción el vientre del macho se pone anaranjado rojizo como candela. Mi nombre se deriva del corte anaranjado rojizo que tengo en cada lado de mi quijada inferior. Mayormente vivo nacen los ríos porque prefiero agua fría y rápida. Me alimento de insectos acuáticos e insectos que vuelan a la superficie del agua. Como adulto quizás también coma pequeños peces. Mi especie en un tiempo se encontraba en todas las vertientes principales en ambos lados de la División Continental y éramos la única especie de nuestra clase en muchas aguas en Nuevo México.

Mi cuerpo, entre verde amarillento y café grisáceo, tiene manchas negras. Estoy cubierta de escamas. Los machos de mi especie tienen un vientre que se vuelve anaranjado rojizo. Mi nombre viene de un corte anaranjado rojizo en los costados de mi quijada inferior. Mayormente vivo en ríos pequeños y fríos. Me alimento de insectos acuáticos y pequeños peces. Nuestra especie fue una vez la única de nuestra clase en muchas aguas en Nuevo México. Pongo mis huevos desde marzo hasta el fin de julio.

Trucha degollada del Río Grande
- Rio Grande Cutthroat Trout
Oncorhynchus clarki virginalis



Rio Bravo

Tengo alas largas y angostas con manchas oscuras en las "coyunturas", lomo negro, pecho blanco y una franja negra que me pasa por los ojos. Vuelo alto y lentamente sobre lagos buscando peces. Para sacar un pescado puedo plegar mis alas y zambullirse con las patas por delante. La temporada en que es más fácil verme en Nuevo México es la primavera mientras vuelo al norte a reproducirme y de nuevo en el otoño cuando vuelo a tierras sureñas para el invierno. Usualmente tengo la misma pareja toda la vida, y mi compañero macho pesca para mí mientras estoy incubando nuestros huevos. Cuando tengo crías me mantengo muy ocupada pescando para ellos. Cada polluelo puede comerse seis libras (2.7 kg) al día de pescado.

Tengo alas largas y angostas con manchas oscuras en las "coyunturas". Mi lomo es negro y tengo el pecho blanco y una franja oscura que me pasa por los ojos. Vuelo alto y lentamente sobre lagos buscando peces. Soy muy bueno pescar peces. La mejor temporada para verme en Nuevo México es la primavera, cuando viajo al norte a reproducirme y de nuevo en el otoño cuando vuelo al sur a pasar el invierno. Mi pareja ayuda a atrapar peces para nuestros polluelos.

Águila pescadora

- Osprey

Pandion haliaetus



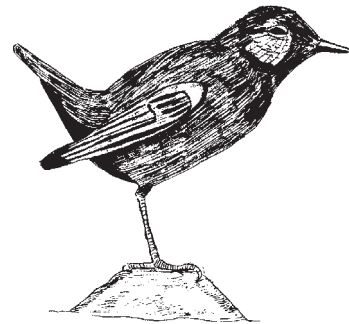
Soy pequeño y robusto con plumas color pizarra. Normalmente permanezco en los riachuelos rápidos de las montañas en las partes altas de la cuenca del río. Camino sobre el fondo del río buscando larvas de moscas y otros insectos acuáticos. Algunas veces me sumerjo completamente y "vuelo" bajo el agua utilizando mis poderosas alas. Puedo hacer esto en aguas que son demasiadas rápidas para mantenerme de pie. Tengo glándulas sebáceas grandes y plumas suaves y espesas que me ayudan a mantener mi cuerpo seco. Construyo mi nido detrás de las cascadas o en las rocas en el centro de un arroyo. Se me puede ver zambullendo y saliendo del agua mientras busco meriendas acuáticas.

Soy pequeño pero robusto con plumas color pizarra. Se me puede encontrar en sitios tales como riachuelos rápidos en las montañas de la parte alta de la cuenca del río. Camino sobre el fondo del río buscando insectos acuáticos. Algunas veces me sumerjo completamente y "vuelo" debajo del agua usando mis alas fuertes. Tengo glándulas grasosas y plumas suaves y abundantes que me ayudan a mantener mi cuerpo seco. Construyo mi nido detrás de las cascadas o en las rocas en el centro de un arroyo.

Mirlo acuático Norteamericano

- American Dipper

Cinclus mexicanus



Rio Bravo

Oso negro - Black Bear

Ursus americanus



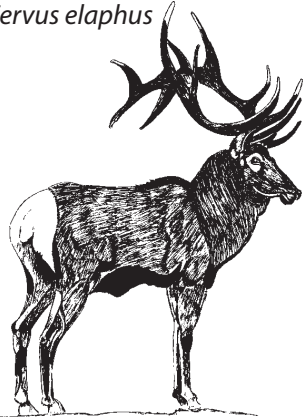
Mi pelo puede ser negro, café, canela o rubio. Como adulto macho, puedo pesar 250 libras (113 kg) y como las hembras pesan generalmente entre 150 y 180 libras (65-80 kg). Me gusta comer moras, flores, nueces, insectos y miel. Puedo oler el alimento desde una larga distancia. Usualmente me mantengo en las montañas, pero también visito los arroyos bajos y valles de ríos en busca de alimento o con mis cachorros cuando éstos andan buscando sus propios territorios. Cuando el verano llega a su fin, caigo en un profundo sueño, aunque puede que me despierte parcialmente de vez en cuando. Mis crías nacen mientras estoy en mi guarida de invierno y se quedan conmigo hasta el próximo invierno.

Mi pelo puede ser negro, café, canela o rubio. Me gusta comer moras, flores, nueces, insectos y miel. Usualmente me quedo en las montañas, pero también visito arroyos y ríos en tierras bajas buscando alimento. Cuando el verano llega a su fin, me duermo profundamente, aunque puede que me despierte parcialmente de vez en cuando. Mis cachorros nacen mientras estoy en mi guarida de invierno.

Ciervo común

- Elk

Cervus elaphus



Al nacer, tengo manchas blancas en mi pelo y me mantengo quieto en la hierba alta para que los enemigos no me vean. Peso entre 30 y 40 libras (13-18 kg). Crezco hasta que peso 1000 libras (450 kg) si soy macho y hasta 600 libras (270 kg) si soy hembra. Mi cuerpo de adulto es color café rojizo con una cola blanca corta. Los machos de mi especie, llamados toros, tienen enormes astas y son famosos por su bramido, que sirve como anuncio, invitación a la lucha o a una pareja. Me alimento de yerbas y me gusta comer de los sauces ribereños mientras me traslado de los prados en las montañas hasta el fondo de los valles

Cuando soy recién nacido, mi pelo tiene manchas blancas. Me mantengo muy quieto en hierbas altas para que los enemigos no me vean. De adulto, mi cuerpo es color café rojizo con una cola blanca corta. Los machos de mi especie desarrollan enormes cuernos, y usan su bramido como invitación a la lucha o a una pareja. Me alimento de hierbas. También como los sauces en el río y viajo desde los prados en las montañas hasta el fondo de los valles.



Who Lives Where? cards

Part 2A: Rio Manso: Animals Introduced to the Middle Rio Grande Bosque

Text for older students top in single-line box, for younger students below in larger type in double-line box.

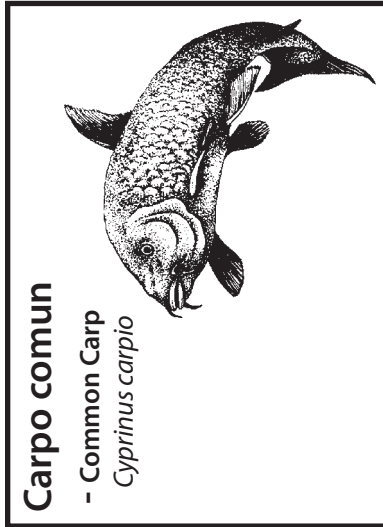
Las tarjetas que siguen son para usarse con el modelo elaborado como el Río Manso, el río domado. Éstos son animales que no se desarrollaron en esta área, sino que se han introducido a este ecosistema, tanto intencionalmente como accidentalmente. Frecuentemente las especies introducidas compiten con mayor éxito que las especies nativas, especialmente cuando el hábitat natural ha sido alterado. El río es como una isla para las especies naturales que habitan allí – una isla larga y angosta. Las especies no pueden vivir lejos del ambiente ribereño húmedo. En esta área restringida, las especies introducidas y la destrucción del hábitat tienen un serio impacto. Al destruir el hábitat natural, la angosta área del bosque queda dividida en pedazos menores que apoyan menos y menos especies nativas.

¡Tengo 14 patas! Puedo enrollarme en forma de bola para protegerme. Vivo en el suelo del bosque entre las hojas, como hacen los saltamontes. Me alimento de hojas muertas, dejando como rezago el “esqueleto” de la hoja. A veces como excremento (así le llaman los biólogos a la “caca” de animales). Un tipo de hormigas puede capturarme, matarme y llevarme a su guarida. Otros animales pequeños quizás me coman, también. Somos originarias de Europa pero hemos sido introducidas en diversos lugares del mundo como en Estados Unidos haciendo el papel que antes hacían los saltamontes.

¡Tengo 14 patas! Puedo enrollarme como una bola para protegerme. Vivo en el suelo del bosque. Me alimento de hojas muertas y a veces como excremento, (otra forma de decir “caca”). Una clase de hormigas pueden capturarme, matarme y llevarme a su guarida. Las hormigas pueden dejar trozos de mi carapacho blanco cerca del montón de tierra en que habitan. Otros animales pequeños quizás me coman también.

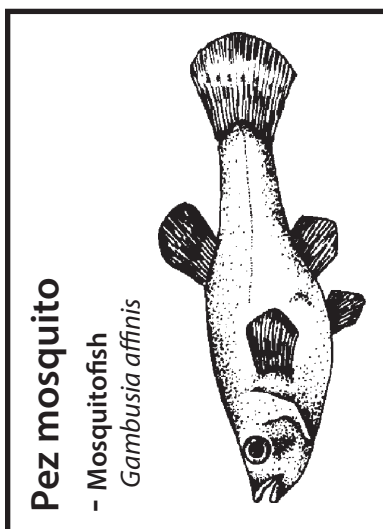


Rio Manso



Soy un pescado que la gente en los Estados Unidos generalmente no come. Llegué a Nuevo México en 1883. Me gustan las aguas tibias y tranquilas, pero puedo vivir en casi cualquier clase de agua. Con frecuencia afecto el ambiente arrancando plantas, enlodando el agua y comiéndome los huevos de otros peces. Perjudico el ambiente para peces nativos. De mi cabeza sobresalen partes que parecen barbas. Algunas personas creen que soy una plaga.

Soy un pescado que la gente de aquí generalmente no come. Disfruto las aguas cálidas y tranquilas pero puedo vivir en casi cualquier clase de agua. A veces cambio el ambiente arrancando plantas, enlodando el agua y comiéndome los huevos de otros peces. Perjudico el ambiente para los peces nativos. Doy la apariencia de tener barbas. Algunas persona creen que soy una plaga.



Búscame en aguas tibias y llanas con muchas plantas. Mido 2 pulgadas (5 centímetros) de largo y mi pareja sólo 1 pulgada (2.5 centímetros). Soy nativo del sur del Río Grande pero me introdujeron al Río Grande central porque como larvas de mosquito. Mis crías nacen vivas. También como larvas de otros insectos, algas, crustáceos y pececillos. Como me gusta comer los pececillos, a veces mato los peces que habían estado en los arroyos y ríos antes de que yo vine.

Búscame en aguas tibias y llanas con muchas plantas. Mido 2 pulgadas (5 centímetros) de largo y mi pareja solamente 1 pulgada (2,5 centímetros). Soy nativo del sur del Río Grande, pero me introdujeron en el Río Grande central porque como larvas de mosquito. Mis crías nacen vivas. También como larvas de otros insectos, algas y peces tiernos.

Rio Manso

Soy la rana más grande de Norte América. No siempre viví en el valle del Río Grande. Me trajeron aquí porque mis ancas son muy buenas para comer. Vivo en las aguas tranquilas de pantanos o pozas donde las ranas nativas solían dominar. Me alimento de insectos y de cualquier animal lo suficientemente pequeño para tragarlo, incluyendo patitos recién nacidos. Necesito dos veranos para desarrollarme de huevo a renacuajo y de ahí a rana madura.

Soy la rana más grande de Norte América. No siempre viví en el valle del Río Grande. Me trajeron aquí porque mis ancas son muy buenas para comer. Vivo en pantanos o pozas donde antes las ranas nativas dominaban. Como insectos y cualquier animal lo suficientemente pequeño para tragarlo, incluyendo patitos recién nacidos. Necesito dos veranos para desarrollarme de huevo a renacuajo y de ahí a rana madura.



En el otoño mis plumas negras tienen blanco y moreno en las puntas. Son de muchos colores en la temporada de reproducción. Tengo el cuerpo robusto, la cola corta y cuadrada. Puedo producir muchos sonidos diferentes e imitar los cantos de otras especies. Como insectos, frutas y semillas. Mi especie originalmente vino de Europa. Disfrutamos de muchos hábitats distintos. Hacemos nuestros nidos en agujeros. Nos apoderamos de muchos sitios para hacer nidos, de manera que las especies nativas no los pueden usar. Con frecuencia nos juntamos en grandes parvadas.

En el otoño mis plumas blancas tienen blanco y moreno en las puntas. Son de muchos colores en la temporada de reproducción. Tengo el cuerpo robusto y una cola corta y cuadrada. Como insectos, frutas, semillas. Mi especie originalmente vino de Europa. Disfrutamos de muchos hábitats distintos. Hacemos nuestros nidos en agujeros. Nos apoderamos de muchos sitios para hacer nidos, de manera que las especies nativas no los pueden usar. Con frecuencia nos juntamos en grandes parvadas.

Pájaro estornino europeo

- European Starling
Sturnus vulgaris



Rio Manso

Gorrión casero

- House Sparrow
Passer domesticus



Soy un pequeño pájaro color café con pico corto cónico. Mis antecesores europeos fueron traídos a Nueva York en 1850 y para el 1940 habían llegado al Valle del Río Grande. A principios de cada año soy el primero en llegar aquí por lo que tengo más éxito que otras especies de aves. Me establezco fuertemente en agujeros en los árboles. Soy muy común cerca de casas y edificios pero no soy muy común en el bosque. Me alimento en la tierra, mayormente de insectos, gusanos, desperdicios y semillas.

Soy un pequeño pájaro color café con un pico corto en forma de cono. Vine de muy lejos pero he tenido mucho éxito en el Valle del Río Grande sólo mira cuantos de nosotros hay. Construyo mi nido a principios del año, antes de que otros pájaros lleguen. Soy muy común cerca de casas y otros edificios. Me alimento en la tierra, mayormente de insectos, gusanos, desperdicios y semillas.

Ratón casero

- House Mouse
Mus musculus



Tengo el pelo gris-café, por encima y por debajo de mi cuerpo.. Mi cola escamosa tiene poco pelo. Mis antecesores probablemente vinieron a Norte América con los primeros colonizadores. Me va bien en áreas cerca de los humanos. Me meto en los edificios cuando hace frío. Usualmente tengo cuatro o cinco crías en cada parto y éstas a su vez pueden tener sus crías seis semanas más tarde. Tengo varios partos cada año. Me alimento de materia vegetal y de insectos.

Tengo el pelo gris-café, por encima y por debajo de mi cuerpo.. Mi cola escamosa tiene poco pelo. Me gusta vivir cerca de los humanos. Me meto en los edificios cuando hace frío. Usualmente tengo cuatro o cinco crías en cada parto. Éstas pueden tener crías a las seis semanas de edad. Como materia vegetal e insectos.

Rio Manso

Debería ser una mascota, pero soy un animal feral. Ya que he sido abandonado por los humanos trato de sobrevivir por mí mismo. Para alimentarme trato de encontrar lagartijas y ratones. Usualmente encuentro que los ratones nativos son lentos y fáciles de cazar. Las aves tales como patos y codornices que anidan en el suelo pueden también proporcionarme un buen alimento. Me dan miedo los humanos y por eso deambulo en la noche en búsqueda de alimento.

Debería ser una mascota, pero soy un animal feral. Ya que los humanos me han dejado solo, trato de sobrevivir por mí mismo. Cazo lagartijas y ratones para comer. Los ratones nativos son lentos y más bien fáciles de atrapar. Las aves que construyen sus nidos en el suelo también me proveen un buen alimento. Le tengo miedo a los humanos y por eso voy vagando por la noche buscando comida.



Who Lives Where? cards



Part 2B: Rio Manso: Upper Watershed Adaptations: Introduced

Text for older students top in single-line box, for younger students below in larger type in double-line box.

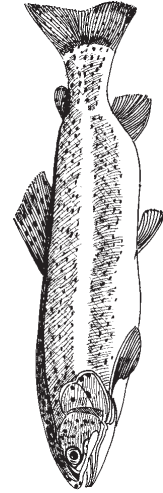
Las siguientes tarjetas son para usarse con el modelo del Río Manso, para sitios en la cuenca alta (los afluentes altos o áreas al norte del Río Grande Central. Úselas si su escuela está ubicada en la cuenca alta o si desea estudiar el área de la cuenca alta.

Mi dorso es negro mientras que la parte inferior de mi cuerpo tiende a ser plateada con una franja roja a lo largo de la parte media superior del cuerpo. Presento un color verde azulado o verde oliva con manchas negras abundantes a lo largo del cuerpo. Tengo casi cada color del arco iris. Soy nativo del noreste del Pacífico. Prefiero las aguas claras y frías con suficiente oxígeno disuelto y muchos lugares para esconderse. Habito en los afluentes del Río Grande así como también en varios lagos fríos en las montañas. Atrapo insectos en el agua o cerca de la superficie.

Tengo dorso negro, y una banda roja a lo largo de mis lados plateadas. Cuando me da la luz del sol presento colores verde y azul, tengo manchas negras de la cabeza hasta la cola. Tengo casi cada color del arco iris. Vine de las aguas en el noroeste del Pacífico. En Nuevo México vivo en pequeños arroyos fríos que alimentan al Río Grande. También vivo en algunos lagos fríos de las montañas. Atrapo insectos en el agua o cerca de la superficie.

Trucha arcoiris

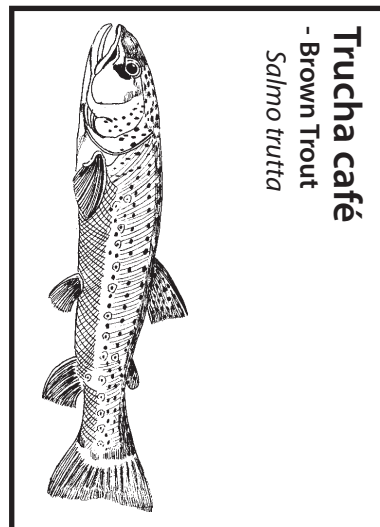
- Rainbow Trout
Oncorhynchus mykiss



Rio Manso

Tengo el cuerpo liso de color verde olivo-café brillante con destellos dorados. En la parte superior de mis costados tengo muchos puntos negros salpicados con manchas rojas y anaranjadas con aureolas azules, aunque mi cola no tiene manchas. Habito en los arroyos y lagos de aguas frías, pero en comparación con otras especies similares a mí prefiero aguas más profundas, tranquilas y cálidas. Me alimento de insectos acuáticos y pececillos. Mi especie fue introducida en Norte América en 1883. Hoy día se me puede encontrar en todas partes de los Estados Unidos, incluyendo algunos afluentes del Río Grande. Soy muy cauteloso y muy difícil de atrapar. Me escondo debajo de un tronco o en una grieta de una roca cuando me asusto.

Tengo el cuerpo liso de color verde olivo-café con destellos de oro. En la parte superior de mis costados tengo muchas manchas negras, azuladas-rojizas y anaranjadas. Vivo en arroyos y lagos de agua fría, tanto pequeños como grandes. Como pececillos o insectos acuáticos. Mi especie fue traída a Norte América en 1883. Ahora vivo en algunos arroyos pequeños de la cuenca del Río Grande. Me escondo debajo de un tronco o detrás de una roca cuando tengo miedo.





Threatened and Endangered Animals

An **endangered species** is an animal or plant that may very soon go extinct. When extinct, every individual of that species is gone; not one is alive anywhere. That species is gone from the Earth forever. The term “**extirpated**” is used when a species no longer occurs in a given locality, such as the Middle Río Grande Valley, but still survives in other places (also referred to as “locally extinct”). A **threatened species** is reduced in numbers and is on its way to becoming endangered and then going extinct. The purpose of listing a species as threatened or endangered is to protect and restore the species to a point where its populations are stable and no longer in need of special protection. The federal Endangered Species Act offers protection both directly for a listed species and for the ecosystems or habitats on which it depends.

The federal government, through the United States Fish and Wildlife Service, lists species as threatened, endangered or extinct. The state government, through the New Mexico Department of Game and Fish, makes its own list of state endangered, threatened or extinct species. The New Mexico Department of Game and Fish also designates Species of Greatest Conservation Need (SGCN) in the State Wildlife Action Plan for New Mexico (SWAP), which includes species that are declining, vulnerable, **endemic** (native and restricted to a certain place), **disjunct** (populations separated geographically) and/or **keystone** (a species that has a disproportionately large effect on its environment relative to its abundance). Natural Heritage New Mexico, a division of the Museum of Southwestern Biology at the University of New Mexico, also ranks plant and animal species, and plant communities, as to their endangerment status and monitors these species closely. Some species may appear on one list and not another, or they may be on all of the lists.

Over forty percent of fishes native to the Middle Río Grande Valley are no longer here, with at least five species extirpated and two additional species considered extinct. Many factors have contributed to this loss, including pollution, reduced water flow, dams, increased erosion on land leading to more sediment in the water, and introduction of non-native fish species.

Some interesting fish had life cycles that included living part of their lives in the freshwater Río Grande and part over 1,500 miles (2,400 km) away in the Gulf of Mexico. Such species have been negatively impacted by dams and diversion structures in the Río Grande. For example, the **American eel**, *Anguilla rostrata*, spawns at sea, in the Sargasso Sea to be exact, after which young females travel up freshwater rivers and can live for 20 - 50 years. Most males stay in the ocean near the shore until females return to the spawning area where they mate, and it is assumed that both sexes then die. It takes three years for the young to get back to fresh water. Eels were historically present in the Río Grande and the Pecos and maybe also the Canadian River. More recent sightings suggest that eels reintroduced in Colorado may have made their way into New Mexico rivers. Although still considered extirpated from the Río Grande, eels also occur in the Mississippi River Valley, having been found as far upstream as North Dakota. Eels are not listed federally and populations are considered stable globally. The



freshwater drum, *Aplodinotus grunniens*, today lives primarily in the salt–fresh-water mixed zone of the mouth of rivers. It still comes up the Río Grande a short way, but cannot make it very far. Remains have been found in archeological sites near Cochiti and Albuquerque with evidence that drum made up a significant component of the fishery of the pre-alteration Middle Río Grande. Also presumed extirpated from the Río Grande in New Mexico, populations outside the state remain secure.

The following species are in the “Who Lives Where?” bosque animal activity and are, or have been in the past, threatened or endangered, or are now extinct.

Río Grande Silvery Minnow, *Hybognathus amarus*

Federal: Endangered; State: Endangered, Species of Greatest Conservation Need

The silvery minnow was placed on the federal endangered species list in 1994. Today you can find this minnow in the Río Grande only between Cochiti Dam and Elephant Butte Reservoir, a small portion of its historic range. It is endangered due to poor water quality, changes in the structure of the riverbed, lack of water in the river due to irrigation and drought and the presence of non-native species. The minnows lay eggs with the peak spring flows, and the young develop in quiet backwater areas after overbank flooding (See Chapter 2, Introduction, for more information). In 2000, a silvery minnow egg salvage pilot program was begun to increase the likelihood of survival. Managers have allowed high water releases from Cochiti Dam, mimicking the natural flood pulse, with a goal to promote natural breeding in years with high snowpack. As of fall of 2019, over 800,000 minnows hatched in captivity have been returned to the river, but the population is still at great risk.

Río Grande Bluntnose Shiner, *Notropis simus simus*

Extirpated from New Mexico, may be extinct overall

Last collected in 1964 near Peña Blanca and previously listed as endangered in New Mexico prior to its extirpation. Extinction is suspected as a result of its habitat periodically drying up and the river channel being modified due to water diversions, dams and drought, and possibly competition with introduced species. The **Pecos bluntnose shiner** (*Notropis simus pecosensis*) is listed as threatened federally and as endangered and a Species of Greatest Conservation Need at the state-level.

Shovelnose Sturgeon, *Scaphirhynchus platorhynchus*

State: Extirpated (extinct in New Mexico)

Only one voucher specimen of this fish has been found in New Mexico (in 1875); however, archaeological evidence indicates the fish was eaten in earlier times. One theory to explain the early extinction of this species in New Mexico relates to the sturgeon’s lifecycle. The larval fish drift far downstream, and the adults must return to their birthplace to reproduce. Dams interfere with the movement of these big river fish that require long distances to complete their lifecycle.



Northern Leopard Frog, *Lithobates pipiens*

State: Species of Greatest Conservation Need

All five species of leopard frogs in New Mexico are being carefully monitored and all are considered SGCN. The northern leopard frog was listed on the Navajo Endangered Species List as “threatened” in 1997 but has not been placed on state or federal lists. The **Chiricahua leopard frog** (*Lithobates chiricahuensis*) is considered threatened federally, while the **lowland leopard frog** (*Lithobates yavapaiensis*) is on the state endangered species list and may have been extirpated from New Mexico. Although scientists are not sure exactly why leopard frogs have declined dramatically, many suspect that competition with and predation by introduced bullfrogs or predation by introduced fish or crayfish may be major factors. Other reasons leopard frogs may be declining include damage to their habitat, pollution, pesticides, drought, climate change and disease from the chytrid fungus.

Greater Sandhill Crane, *Grus canadensis*

Although not currently listed as endangered or threatened, Greater Sandhill Cranes were rare in the 1930s with fewer than 1000 birds in the Central Flyway. This was primarily due to loss and degradation of wetland habitats. The Bosque del Apache National Wildlife Refuge was established in 1939 in part to provide wintering habitat for Greater Sandhill Cranes. Only 17 wintered there in 1941, but now populations have recovered enough that they appear to be secure in New Mexico. In contrast, the **Whooping Crane** (*Grus americana*) is listed as endangered at the federal and state level and is considered extirpated from New Mexico.

Bald Eagle, *Haliaeetus leucocephalus*

State: Threatened, Species of Greatest Conservation Need

Once widespread throughout the United States, a decline in the southern and eastern parts of the Bald Eagle’s range in the 1900s led to its federal listing as endangered. A ban on DDT helped populations recover and, by mid-1995, it was down-listed to threatened. In 2007, it was delisted due to its successful recovery. Major threats remain, however, including habitat loss, nest and roost disturbance by humans, environmental contamination, decreased food supply and illegal shooting, so it is still considered threatened and a Species of Greatest Conservation Need by the state of New Mexico. It is also protected under the Migratory Bird Treaty Act and permits are required for many activities related to the Bald Eagle.

Yellow-billed Cuckoo, *Coccyzus americanus*

Federal: Threatened; State: Species of Greatest Conservation Need

Western populations of Yellow-billed Cuckoos, including those along the Río Grande, are considered threatened at the federal level and a SGCN by the state of New Mexico. The local subspecies needs large patches of dense riparian forest with fairly dense understory to nest, preferring tall cottonwoods and willows, so it is particularly affected by loss and degradation of habitat. Given the need for dense vegetation, it can also be harmed by removal of exotic vegetation or death of the vegetation due to the introduced tamarisk leaf beetle if there are no native plants that can regrow in the treated area. The eastern population is considered a Species of Greatest Conservation Need in the state.



Southwestern Willow Flycatcher, *Empidonax traillii extimus*

Federal: Endangered; State: Endangered, Species of Greatest Conservation Need

The Southwestern Willow Flycatcher was listed as endangered at the federal level in 1995 and at the state level in 1996. It nests in dense willows and other woody plants that overhang rivers, streams, or wetland habitat. This habitat has been dramatically reduced in the last few decades. When the river was straightened, wetland areas were drained for agriculture. Wetlands were also reduced by the loss of spring flooding. Another contributing factor to the Southwestern Willow Flycatcher's decline is parasitism by Brown-headed Cowbirds. Cowbirds lay their eggs in the nests of other birds, leaving those parents to raise the cowbird chicks. Cowbird eggs hatch earlier than the eggs of the host species, like the Southwestern Willow Flycatcher, and cowbird nestlings are generally bigger and stronger. Cowbird chicks are more aggressive and out-compete chicks from other species for food. Although native, Brown-headed Cowbirds expanded their range with the clearing of forests and the introduction of cattle. They have had a dramatic effect on many species in the Southwest.

New Mexico Meadow Jumping Mouse, *Zapus luteus luteus*

Federal: Endangered; State: Endangered, Species of Greatest Conservation Need

The New Mexico meadow jumping mouse, *Zapus hudsonius luteus*, was listed as federally endangered in 2014. In 2017 this subspecies, which includes all New Mexico populations, was determined to be genetically and ecologically distinct enough to be considered a new species, *Zapus luteus luteus*. This mouse lives in streamside vegetation, wetlands and wet meadows. Its numbers declined when marshes and meadows were drained in the 1930s. Today, the areas where they are found are far from each other and are only small patches of habitat. They often now live along ditches or drains with willows and other vegetation. They are threatened by changes to habitat, due to grazing, drought, development, wildfire, and loss of beavers.

San Juan River Fish Species:

Two species of fish included in the San Juan River adaptation of the *Guide* are also considered endangered. The **Colorado pikeminnow** (also called Colorado squawfish, *Ptychocheilus lucius*) is listed as a federal and state endangered species, as well as a Species of Greatest Conservation Need. Threats to this species include predation from non-native fish, insufficient prey base, habitat loss or alteration, migration barriers and flow modification. The **razorback sucker** (*Xyrauchen texanus*) is also a federal endangered species and a Species of Greatest Conservation Need in the state of New Mexico. This species has been impacted by flow modification, habitat loss / alteration and the introduction of non-native fish.

INTRODUCED AND NON-NATIVE SPECIES

In the Middle Río Grande Valley, there are many species that have only recently taken up residence. These plants and animals are taking over areas that native species have lived in for thousands of years. There are many reasons that non-native species may be successful, but, in general, they arrive here without the animals or plants adapted to eat or compete with them in their native environment.



Introduced Plants

There are three introduced trees that are very common in parts of the Middle Río Grande Valley: **tamarisk/saltcedar** (*Tamarix chinensis*), **Russian olive** (*Elaeagnus angustifolia*), and **Siberian elm** (*Ulmus pumila*). In general, they are increasing because human-caused changes in the river valley provide favorable conditions for them to grow.

Saltcedar trees flower and produce seeds throughout the growing season; their reproduction is not restricted to spring/early summer as is the reproduction of native cottonwoods. When bare ground is colonized late in summer by saltcedar, it will not be bare in the spring when cottonwoods are sending out seeds. Both Russian olive and Siberian elm can sprout in shaded areas, under the canopy of the cottonwoods, and are becoming very common in the bosque.

Fires in the bosque are much more common today than in previous centuries. Human-caused fires from factors such as fireworks destroy many acres of the bosque each year. Cottonwoods can survive low- to moderate-severity fires and can re-sprout after high-severity fires, but survival of the aboveground tree tends to be low after high-severity fires. Although the sprouts can grow quickly, it takes some time before they are able to produce seed. Both saltcedar and Russian olive can re-sprout after fires, while aboveground parts of the plants tend to be killed. These species often reestablish after fires more quickly than cottonwoods with seeds coming from plants either close to or upstream from the burned site. Their ability to produce seeds for a longer period than do cottonwoods makes it even more likely that they will reestablish following a summer fire. Also, saltcedar that survive a fire can increase flowering and seed production, again giving this species an advantage in reestablishment over cottonwoods.

Cavity-nesting birds (such as nuthatches, chickadees, and woodpeckers) are an important part of the bosque ecosystem. They use the large cottonwoods to build their nests, but they have not been seen nesting in saltcedar or Russian olive. These introduced trees do not provide suitable cavities for nests. If the number of native trees in the Río Grande bosque continues to decline while introduced tree species increase, we may see a change in some of the wildlife along our river corridor.

However, attitudes toward these introduced plant species have shifted somewhat among resources managers. Although the goal was once to eliminate non-native plants, it is now understood that a return to conditions in pre-exotic ecosystems is impossible. In many areas, keeping some non-native plants may be necessary to provide habitat for native animals. For example, saltcedar can alter the soil and prevent native plants from growing, even after the saltcedar is removed. In such cases, it is better for birds and other wildlife to have saltcedar than a field of weedy, herbaceous plants, and many native animals will use the saltcedar habitats. There are still efforts to control these introduced plants, but also an acceptance that they will remain part of the riparian ecosystem into the future.



Introduced Fauna

Arthropods

The **isopods**, commonly called pillbugs (*Armadillidium vulgare*) and woodlice (*Porcellio laevis*), were brought to this continent in the holds of ships. Ships carried dirt as ballast on their trips to North America but then dumped the soil to load cargo bound for Europe. Isopods spread from these deposits. In the Río Grande Valley, the isopod has become the major **detritivore** (eater of dead plant material). **Field crickets** (*Gryllus* sp.) filled this role before, but are now reduced in numbers. Crickets do well in areas that receive spring flooding, but isopods tend to be more numerous in drier sites.

A Tale of Two Exotics

The extensive spread of **tamarisk** (saltcedar) has led resource managers to try a variety of techniques to control this invader, including herbicides and mechanical removal, which have proven difficult and labor intensive. Although it is highly flammable, tamarisk also recovers quickly after fire. Where the plant grows aggressively, it dramatically alters the local habitat, impacting native plants and animals. In the mid-1980s, a search for a biological control agent began. Ultimately, four species of Old World *Diorhabda* beetles were selected to fill this role. The U.S. Department of Agriculture (USDA) launched the **tamarisk beetle program** in 2001, with beetles released at ten different sites in the western US. The beetles are specific to tamarisk trees, so they do not threaten native plants. The larvae can rapidly defoliate a tree, though they don't tend to kill the plants initially. Still, with multiple generations of beetles produced in one growing season, they can greatly reduce tamarisk cover, up to 50-90% in some places. The goal is not to completely eliminate tamarisk, but to reduce its impact enough that native plants can recover. Reduction in live tamarisk has been successful. However, in some places, it may be too successful. Some populations of Southwestern Willow Flycatcher, including some in New Mexico, nest in tamarisk thickets, particularly where native vegetation has been completely displaced. With concern for the flycatcher as the impact of tamarisk beetles spread, the USDA ended the program in 2010. The beetles were not expected to move south, where it was thought that warmer weather would limit their survival. The beetles have expanded their range, however, including into the Middle Río Grande Valley by 2012 where they, and their host plants, are likely to remain a part of western riparian ecosystems into the future.

Fish

The installation of Cochiti Dam has changed the temperature and the amount of water released downstream throughout the year. These modified conditions change the species of fish able to survive in the reach below the dam and, in some cases, favor non-natives. Non-native fishes have been introduced to the Middle Río Grande both accidentally and by intentional New Mexico Department of Game and Fish stocking programs. There has been a corresponding reduction in the numbers and distribution of native fishes as the new species compete for food or prey directly on native species. One such species is the **brown trout** (*Salmo trutta*),



which is native to Europe. Brown trout now reproduce naturally in many of New Mexico's streams and rivers, and these non-native fish prey upon our native trout, including the **Río Grande cutthroat** (*Oncorhynchus clarki virginalis*). In some cases, an introduced relative is hybridizing with the native species. For example, the native **Pecos pupfish** (*Cyprinodon pecosensis*) is listed as threatened and a Species of Greatest Conservation Need by the state. The biggest threat to this species is hybridization with the non-native **sheepshead minnow** (*Cyprinodon variegatus*). While the **western mosquitofish** (*Gambusia affinis*) is native in some parts of the Río Grande and other streams in New Mexico, mosquitofish have been introduced to control mosquitoes in the Middle Río Grande Valley, as some eat mosquito larvae. This competitive and aggressive species is actually distributed by the City of Albuquerque for mosquito control. Never release mosquitofish, or any other pet fish, into the wild as they threaten our native aquatic ecosystems!

Amphibians

Although native to the eastern U.S., it is unknown whether **bullfrogs** (*Rana catesbeiana*) are native to New Mexico. They were introduced throughout the west, probably including part of New Mexico, to provide a source of frog legs for people to eat, and this is likely how they got into the Middle Río Grande. Bullfrogs are large frogs that eat almost anything they can capture and swallow, even ducklings! They are known for eating other frogs and have been blamed for the decline of several species. The Northern leopard frog may have declined in part due to predation by bullfrogs.

Reptiles

Native to the Pecos and Canadian river drainages, the **red-eared slider** (*Trachemys scripta*) has been introduced to the Río Grande. This is the common, aquatic pet turtle species, that has been released by short-sighted pet owners. The red-eared slider can hybridize with the **Big Bend slider** (*Trachemys gaigeae*), that is native to the Río Grande and considered a Species of Greatest Conservation Need in New Mexico. Big Bend sliders have a very limited range in New Mexico, occurring only from Bosque del Apache National Wildlife Refuge south to Caballo Lake, although they also occur in Texas and Mexico. Hybridization threatens the persistence of this species. Never release pet turtles into the wild!

Birds

European Starlings (*Sturnus vulgaris*) were introduced into Central Park, New York City in 1890; by 1952 they were found across the United States. They primarily eat insects but also eat seeds and scavenge garbage. They nest in cavities and so compete directly with native, cavity-nesting birds. Starlings nest early in the year and are very aggressive about claiming nest holes. They may even evict the large woodpeckers that excavated the hole! Many species of birds are now reduced in numbers due in part to competition from starlings.

House Sparrows (*Passer domesticus*) were introduced to Brooklyn, New York, in the early 1850s and subsequently to various cities across the United States. They had spread throughout the country by the early 1900s. They live in and around buildings, close to humans. Like starlings, House Sparrows start nesting earlier in the year than native birds and claim prime nesting habitat (they nest in cavities but



can also build a bulky nest in dense vegetation). They may even appropriate nests of other birds, killing eggs and nestlings if occupied. House Sparrows tend to have several broods a year.

Rock Pigeons (*Columba livia*), also known as Rock Doves, are common and widespread, particularly around towns and cities, though they also make use of riparian woodlands. They compete with native species for habitat and forage. The **Eurasian Collared-Dove** (*Streptopelia decaocto*) is a more recent immigrant but is increasing in abundance and spreading. Like the pigeon, it may negatively affect native species as it competes for habitat and forage.

Mammals

House mice (*Mus musculus*) move along with humans into an area. They have large numbers of young that can reproduce when only two months old. Although they are not common in bosque sites away from the city, in the Albuquerque bosque they are often captured in areas of dense vegetation, especially near water. They do not tend to be in areas of mature cottonwoods. With more human development in or near the bosque, and a shift in vegetation, house mice will likely spread into more areas. The **Norway rat** (*Rattus norvegicus*) was also introduced to the valley and is found in agricultural areas, but is not very common in the bosque. Although these non-native rodents can cause problems, note that when poisoning rodents the poison can be passed up the food chain and will affect other, possibly native bosque species. Don't poison our native animals!

Feral cats (*Felis catus*), and pet cats allowed to wander outdoors, eat native rodents, birds, lizards and amphibians. Studies estimate that free-ranging domestic cats in the US kill 1.3 – 4.0 billion birds and 6.3 – 22.3 billion small mammals every year! Keep your cats indoors to protect wildlife!

Feral dogs (*Canis lupus familiaris*) often roam in packs and also eat many native animal species. They can easily kill ground-nesting birds such as ducks and geese or destroy their nests and eggs. Feral dogs can also threaten people and their pets. Never release puppies or dogs into the wild!

SUMMARY

Introduced and non-native species have had, and continue to have, a great impact on the native plants and animals of the Middle Río Grande bosque. Many of these introductions happened years ago. The people releasing the animals or bringing in the plants did not know the effects they would have. It is with hindsight that we wish some of these species had not been brought here. Today, we should not repeat the mistakes of the past. Do not release unwanted pets into the bosque or any river, drain, or ditch. An unwanted kitten or puppy should be taken to Animal Control or the Humane Society. Don't vacation in another state or go to a local pet store and bring home an animal, such as a turtle, for a pet, then let it go in the bosque when you can't take care of it any more. There are also strict rules about collecting wild animals or moving them between states; you don't want to break the law! We have a rich and diverse population of plants and animals particularly adapted to the Middle Río Grande Valley. We should work hard at learning about the natural ecosystem and keeping our native species abundant and healthy.