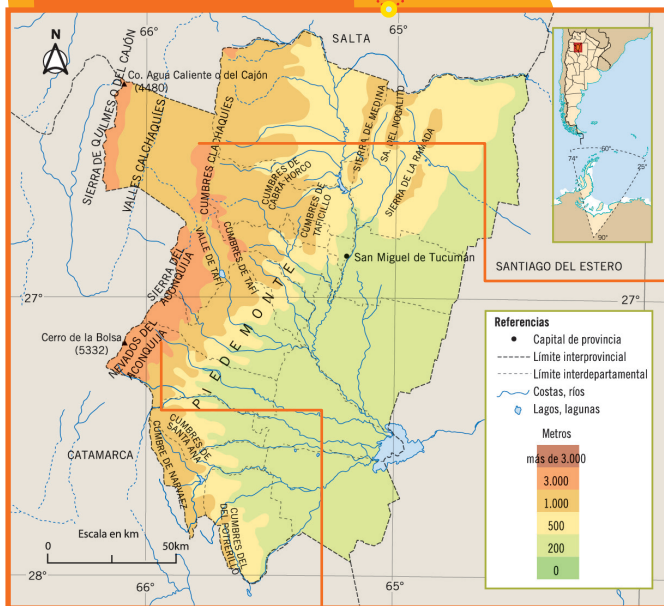


# 2

## Condiciones naturales y problemas ambientales

Los relieves de la provincia • La hidrografía • Los climas y las ecorregiones • Problemas ambientales • Desastres naturales

### MAPA FÍSICO DE TUCUMÁN



### Los relieves de Tucumán

El relieve es la forma que tiene la superficie terrestre. En nuestra provincia se pueden distinguir tres tipos principales de relieve: la llanura, las montañas y las sierras. Entre las montañas se presenta un tipo de relieve secundario: los valles.

### Las montañas y las sierras

Al oeste de nuestra provincia se destacan dos cadenas montañosas:

**Noroeste.** Al noroeste se encuentran las Sierras Subandinas, representadas por las Sierras de Burruyacú. En esta región, las sierras están separadas por extensos valles, como el de Tafí al oeste y la Quebrada de Lules, en el centro de la provincia. Las alturas no superan los 3.400 metros sobre el nivel del mar.

**Sudoeste.** Al sudoeste se ubica la Cadena del Aconquija, perteneciente a las Sierras Pampeanas. Las montañas más destacadas de la cadena del Aconquija son las de Quilmes, Aconquija, Narvéez y El Potrerillo, en el límite con Catamarca. Estas montañas superan los 5.000 metros de altura sobre el nivel del mar.



Desde el cerro San Javier se tiene una vista panorámica de San Miguel de Tucumán.

## Las llanuras y los valles

Las llanuras son relieves formados por la acumulación de sedimentos, transportados desde lugares más elevados hacia estas zonas más bajas. Se trata de grandes extensiones de tierra, generalmente planas o con algunas ondulaciones.

La llanura pampeana es el relieve que ocupa la mayor superficie de nuestro país. En Tucumán se encuentra en la región este del territorio. Sus suelos poseen un alto contenido de materia orgánica, lo que les aporta una gran fertilidad. Esta cualidad, sumada al clima húmedo predominante, hacen que este ambiente sea el más favorable para desarrollar el cultivo de distintas especies vegetales.

Los valles son terrenos relativamente planos por donde corren los ríos. Allí se desarrolla la agricultura, ya que cuentan con precipitaciones suficientes y temperaturas templadas, y el agua de los ríos puede ser usada para regar los cultivos. Los valles más poblados y productivos de la provincia son el valle de Santa María, el de Tafí y el de Trancas.



Tafí del Valle.

Kapelusz editora S.A. Prohibida su fotocopia. (Ley 11.723)



Tucumán es el principal productor de limones del país. El cultivo se concentra en los valles fértiles.

### ACTIVIDADES

#### Confección de cartografía

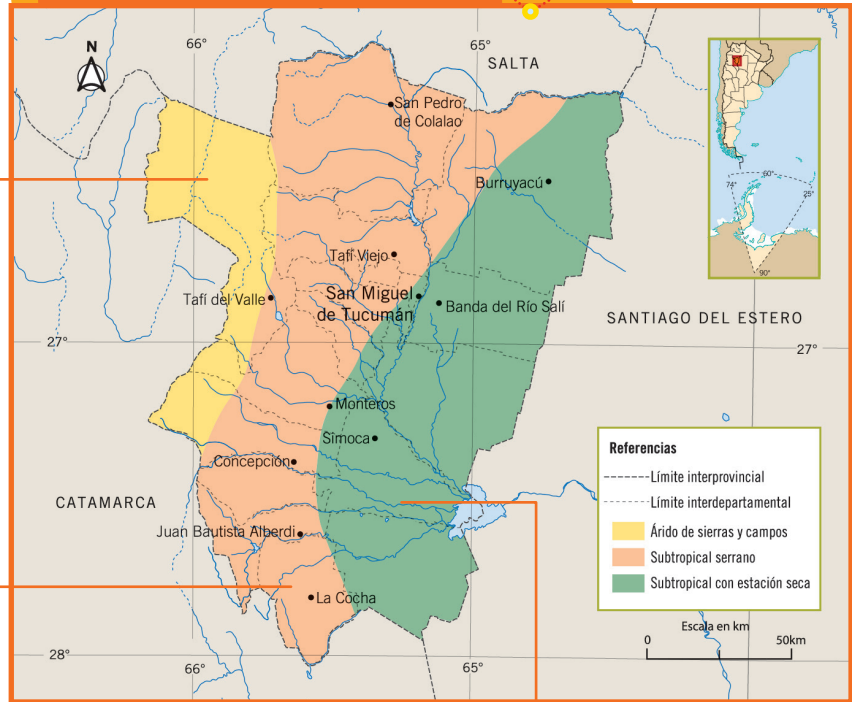
1. En un mapa de Tucumán marquen las montañas y sierras, los valles y las llanuras mencionados en estas páginas.
2. Ubiquen las ciudades más importantes de cada región.
3. Hagan un cuadro de referencias para indicar qué significa cada color de los que usen.



## Los climas de la provincia

Por su ubicación, Tucumán presenta tres variedades de clima en su territorio: árido de sierras y campos, subtropical serrano y subtropical con estación seca. Las características de cada clima permiten el desarrollo de diversos ambientes, como selva y montes.

### LOS CLIMAS DE TUCUMÁN



#### Árido de sierras y campos

Es un clima seco, en el que las precipitaciones son menores de 600 mm y se concentran en verano. La fuerte radiación del sol en la mayor parte del año provoca que la humedad del suelo se evapore con rapidez, por lo que la vegetación es escasa.

Tiene una temperatura media anual de 18 °C, con veranos calurosos e inviernos muy fríos.

#### Subtropical serrano

La temperatura media anual es de entre 18 °C y 12 °C, y varía con la altura (a mayor altura, menor temperatura). El verano es cálido y el invierno suave con algunas heladas. Las precipitaciones son abundantes en el este y disminuyen.

#### Subtropical con estación seca

Las temperaturas son elevadas y la diferencia entre las temperaturas máximas y mínimas son más marcadas. Las precipitaciones varían entre 500 y 1.000 mm anuales, pero en el invierno son escasas. En esta variedad las heladas son más frecuentes.

#### ALERTA CHAT

¿Por qué Tucumán tiene climas subtropicales?


Las Yungas son selvas y bosques en medio de la montaña que tienen un clima entre tropical y subtropical.

## Las ecorregiones de Tucumán

Las características del clima y del relieve permiten una distribución particular de los ecosistemas en nuestra provincia. Se distinguen así cuatro ecorregiones: el Monte de sierras y bolsones, los Altos Andes, la Selva de las Yungas y el Chaco seco.



### El Chaco seco

Se ubica sobre una llanura de escasa pendiente. El suelo está cubierto por bosques adaptados a las épocas de sequía, con especies como el quebracho. También presenta sabanas y pastizales. El clima es el factor que determina las características de la ecorregión, ya que presenta entre tres y cinco meses secos en invierno. La temperatura promedio es de 23 °C en el norte y hasta los 19 °C hacia el sur, con máximas absolutas que alcanzan los 47 °C.



### Monte de sierras y bolsones

Los valles encerrados entre los sistemas serranos son denominados *bolsones*. Estos tienen un clima templado y seco. Los suelos retienen poca cantidad de agua y un alto contenido de sal. Al norte predominan los montes de cardones, y hacia el sur se desarrollan arbustos altos, donde abunda la jarilla.

### LAS ECORREGIONES DE TUCUMÁN



### Altos Andes

Se desarrolla en las zonas de alta montaña sobre los 4.500 metros de altura. Los suelos son pedregosos o arenosos. La vegetación es achaparrada en las partes más bajas, pero en las cumbres no existe vegetación, solo algunas hierbas que crecen en verano. En cuanto a la fauna, predominan las aves que hacen sus nidos en las rocas.

### Selva de las Yungas

Se desarrolla en las laderas orientales de la cordillera de los Andes y en las Sierras Subandinas. Recibe el nombre de selva de montaña o selva nublada, ya que se forma a grandes alturas, que van desde los 400 hasta los 3.000 metros sobre el nivel del mar. El clima de la región es cálido, con precipitaciones que llegan a los 2.000 milímetros anuales, que se concentran en el verano. La vegetación varía según la altura. En las zonas bajas, se desarrollan árboles de gran altura, como el lapacho o el palo blanco, y en las zonas altas hay pasturas y arbustos bajos, como la queñoa.



### ACTIVIDADES

#### Análisis de la información

1. Hagan una lista con las principales características de cada una de las ecorregiones. Pueden complementar la lista con la información sobre los climas y relieves de las páginas anteriores.

2. Busquen imágenes en internet de cada una de estas ecorregiones y hagan una presentación en Power Point o en [http://bit.ly/presentar\\_fotos](http://bit.ly/presentar_fotos). Escriban un epígrafe para cada imagen.



## La hidrografía de Tucumán

Dentro del territorio se pueden diferenciar cuerpos de agua, que son espejos de agua acumulada en depresiones, como lagos o lagunas; y cursos de agua, como ríos y arroyos, donde el agua circula a través de un cauce. Todos estos tipos de aguas superficiales cumplen un papel muy importante en el ciclo del agua, ya que la transportan de lugares altos hacia el mar y, a su vez, parte de esta se evapora para dar continuidad al ciclo.

La distribución de los ríos en Tucumán es el resultado de los distintos tipos de relieve y del clima que presenta la provincia.

En aquellos lugares donde el clima es árido, el paisaje presenta pocos ríos. Generalmente, estos ríos permanecen secos la mayor parte del año, como en el valle de Santa María. Por el contrario, en aquellas zonas donde el clima es húmedo, como las sierras del Aconquija o algunos sectores de las cumbres Calchaquíes, se originan ríos y arroyos que bajan de las montañas y recorren la llanura.

### ALERTA CHAT

¿Qué diferencia hay entre los cuerpos de agua y los cursos de agua?

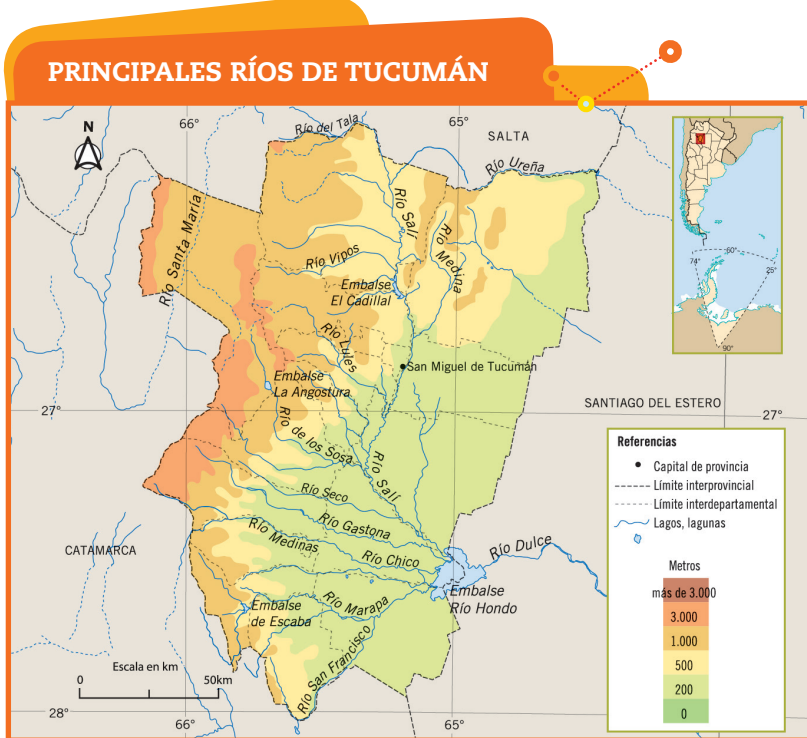
## Los principales ríos de Tucumán

Existen numerosos ríos y arroyos que desembocan en el río Salí. Los principales son los ríos Acequiones, Vipos, Calera, Lules, Famallá, Balderrama y Seco.

Al sur de la provincia, los ríos Gastona, Medina, Chico y Marapa desembocan directamente en el embalse de Río Hondo.



El río Salí nace al norte, en el límite con Salta, recorre la provincia de Tucumán de norte a sur a lo largo de más de 180 km, hasta que desemboca en el embalse de Río Hondo, en el límite con Santiago del Estero.





## La cuenca del río Salí

Una cuenca hidrográfica es el área en la cual el agua fluye hacia un río principal. Incluye tanto los cuerpos de agua como los cursos, superficiales y subterráneos.

Una de las cuencas hidrográficas más importantes de la provincia es la cuenca del río Salí. Este río nace al norte en el límite con Salta, y desde allí recorre Tucumán hacia el sur a lo largo de más de 180 km. Desemboca en el embalse de Río Hondo, en el límite con la provincia de Santiago del Estero.

En esta provincia recibe el nombre de río Dulce y, finalmente, desemboca en la laguna de Mar Chiquita, en la provincia de Córdoba.

Casi todos los ríos que le aportan sus aguas al río Salí nacen en las cumbres Calchaquís y las sierras del Aconquija.

Como las precipitaciones son más abundantes durante el verano, en esa época los ríos transportan más agua y pueden producirse inundaciones cuando se desbordan.



El dique El Cadillal provee de agua potable a la ciudad de San Miguel de Tucumán y es un importante centro recreativo donde se puede acampar y también practicar deportes acuáticos.

## Los diques y embalses

Nuestra provincia no presenta lagos naturales, pero posee numerosos diques y embalses construidos para diversos usos. Sirven para acumular el agua en las épocas de lluvias y así poder disponer del recurso en los meses de sequía. A partir de estos diques, se produce energía hidroeléctrica; además son utilizados como fuente de agua potable y para recreación y turismo.

Algunos de los embalses son el Celestino Gelsi, más conocido como El Cadillal, el Escaba, La Angostura y Río Hondo.

### ACTIVIDADES



#### Confección de cartografía

1. En un mapa de la provincia de Tucumán, marquen los siguientes ríos: Acequiones, Vipos, Calera, Lules, Famaillá, Balderrama, Seco, Gastona, Medina, Chico y Marapa.
2. Localicen los diques y embalses Celestino Gelsi, el Escaba, La Angostura y Río Hondo.
3. En un mapa de la Argentina, ubiquen la cuenca del río Salí y el embalse de Río Hondo.

## Con buena señal en valores

### El cuidado del agua

El agua dulce es un recurso escaso, por eso es importante cuidarla para que todos podamos hacer uso de ella. Desde nuestras casas podemos contribuir llevando a cabo estas simples acciones:

- No dejar correr el agua de la canilla cuando nos lavamos los dientes.
- Darnos duchas rápidas.
- Revisar que las canillas queden bien cerradas.
- Recolectar el agua de lluvia para regar las plantas.

• ¿Se les ocurren otros consejos? ¿Cuáles?

Comentá \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



## Riesgos y desastres naturales

Un desastre natural es cualquier fenómeno natural (lluvias excesivas, terremotos, sequías, etc.) que afecta a la población y sus actividades económicas, y que causa problemas en el medio ambiente.

El riesgo de padecer desastres naturales varía según la zona geográfica. El impacto de los fenómenos naturales depende de la densidad de población del área en que ocurre y del grado de desarrollo de la sociedad que lo padece. Si bien el riesgo de que ocurra un desastre natural existe, en un área escasamente poblada los daños ocasionados serán menores que en una zona de alta densidad poblacional.

El desborde de un río en un área de llanura puede causar graves problemas a la población instalada en el valle de inundación, si es que no existe un sistema de evacuación o de contención adecuado. Es decir que el grado de exposición que tiene una sociedad frente a un evento natural extraordinario determina el riesgo de sufrir pérdidas humanas, económicas y materiales.



El granizo perjudica los cultivos de la región sur de la provincia, principalmente en verano.

### Las inundaciones

Las inundaciones son consecuencia de las abundantes precipitaciones, pero pueden agravarse por factores humanos o naturales. Algunos de ellos son el rápido deshielo de las zonas nevadas; la fisura o rompimiento de las paredes de los diques y represas construidos sobre los ríos; la construcción de caminos y terraplenes que impiden el normal escurrimiento del agua hacia zonas más bajas; el aumento de la superficie construida, como edificaciones o rutas asfaltadas, que no permiten que el agua se infiltre en las napas subterráneas; y la desaparición de vegetación natural, que deja el suelo desnudo y más expuesto a la erosión.

Una gran parte de las ciudades de la provincia se encuentra a orillas de algún río principal. Todas esas localidades, en mayor o menor medida, corren riesgo de inundarse. Sin embargo, el riesgo es especialmente alto en los departamentos del sur y el este de Tucumán: Cruz Alta, Leales, Simoca y Graneros, y en algunas localidades cercanas a la zona de montaña, como Alpa-chiri y Tafí Viejo.

#### ALERTA CHAT

¿Por qué la región sur y este de Tucumán tiene más riesgo de sufrir inundaciones?

## Las sequías

Las sequías son períodos de precipitaciones y humedad insuficientes. Se producen en extensos territorios y afectan a más cantidad de población que cualquier otro desastre natural en nuestro país.

La escasez de agua afecta a la vegetación natural y, por ende, a los animales. Genera pérdidas económicas altas porque arruina las cosechas y, en consecuencia, los precios de los alimentos aumentan. En estas ocasiones, se recurre al agua de las napas, pero en algún momento son sobreexplotadas y se secan. También las sequías hacen que aumenten los incendios a causa de la desertificación.

No existe ninguna forma de solucionar el problema de la sequía, ya que es un fenómeno que depende enteramente de la dinámica del clima.

Los departamentos más afectados por este desastre natural son los que se ubican al este de la provincia.



La sequía genera grandes pérdidas económicas.

## Los sismos

Tucumán se encuentra en la zona de riesgo sísmico medio. Esto significa que la provincia puede verse afectada por moderados movimientos sísmicos. Este tipo de movimientos pueden provocar algunos daños en viviendas y rutas. Además, los sismos pueden tener efectos indirectos sobre las masas de hielo o aludes de nieve que se desmoronan en las zonas montañosas, ocasionando un peligro inminente para las poblaciones que viven al pie de las montañas.

Dentro de la provincia, el sector de mayor riesgo se localiza hacia el norte y abarca los departamentos de Trancas, Tafí Viejo, Capital y parte de Burruyacú y Tafí del Valle.

**ALERTA CHAT**

¿Por qué la zona de riesgo sísmico coincide con la región montañosa de la provincia?

---

---

---

### ACTIVIDADES

#### Trabajo con textos y mapas

1. Ubiquen en un mapa las localidades que han sido afectadas por inundaciones.
2. Observen el mapa de la hidrografía de la provincia en la página 16, ¿qué río habrá provocado la inundación en cada caso?
3. Busquen en internet imágenes de la última inundación grave que haya ocurrido en Tucumán. Organicen las imágenes en una galería de imágenes. Pueden realizarla, por ejemplo, en [www.google.com/slides/about/](http://www.google.com/slides/about/). Escriban un epígrafe para cada imagen.



## Los problemas ambientales de Tucumán

La naturaleza es un sistema complejo cuyos componentes interactúan constantemente. Cualquier alteración en alguno de ellos, ya sea por causas naturales o artificiales, origina problemas ambientales que pueden afectar los distintos ecosistemas y a los seres humanos.

La incorrecta utilización de los recursos implica, en muchos casos, su degradación y la del medio ambiente. Muchos de los problemas ambientales que padece nuestra provincia son el resultado directo de la acción de las personas sobre el medio en el que viven.

En nuestra provincia, los ambientes son modificados de diversas maneras, lo que provoca algunos problemas ambientales.

### Pérdida de biodiversidad

La deforestación de las selvas y montes para la comercialización de madera, la cría de ganado o la expansión de las áreas destinadas a la agricultura provoca la pérdida de biodiversidad, es decir, de la variedad de flora y fauna del lugar. Las especies vegetales y animales suelen ser desplazadas de su hábitat o reemplazadas por otras.

### Erosión de los suelos y desertificación

La cobertura vegetal protege los suelos de la erosión. La deforestación es uno de los principales problemas que aceleran el deterioro de los suelos, pero también la intensificación de la agricultura y el sobrepastoreo, que se da cuando hay demasiados animales para alimentarse de las pasturas existentes, pueden contribuir a que se llegue a la desertificación del suelo y la consecuente pérdida de su fertilidad.

Las consecuencias de este problema son la disminución en la producción de alimentos, el daño en la calidad del agua, la destrucción de los ecosistemas y el incremento de inundaciones.

### La contaminación del aire y el agua

La contaminación de la atmósfera tiene consecuencias directas sobre la sociedad y afecta el conjunto del sistema terrestre. Debido a la circulación del aire, la contaminación afecta no solo a las ciudades y zonas industriales, sino también a la población y a los ambientes que están alejados de las áreas contaminantes.

A su vez, la concentración de población y de actividades económicas en las márgenes de los ríos afecta la calidad de sus aguas. La falta de planificación urbana o la deficiencia de los servicios, como red de cloacas y recolección de residuos, perturban el equilibrio de los ecosistemas ribereños.



La deforestación desencadena otros problemas ambientales.



### Organismos que cuidan el medio ambiente

Busquen información sobre algunos organismos o grupos que realizan acciones sobre distintas problemáticas ambientales en nuestro país.

¿Cuáles son sus objetivos? ¿Qué proyectos o acciones llevan a cabo? ¿En qué lugares las realizan?

Pueden consultar los siguientes sitios:

<http://www.vidasilvestre.org.ar>

<http://www.farn.org.ar>

<http://www.greenpeace.com.ar>

### Comentá

---

---

---

---

## Las áreas naturales protegidas de Tucumán

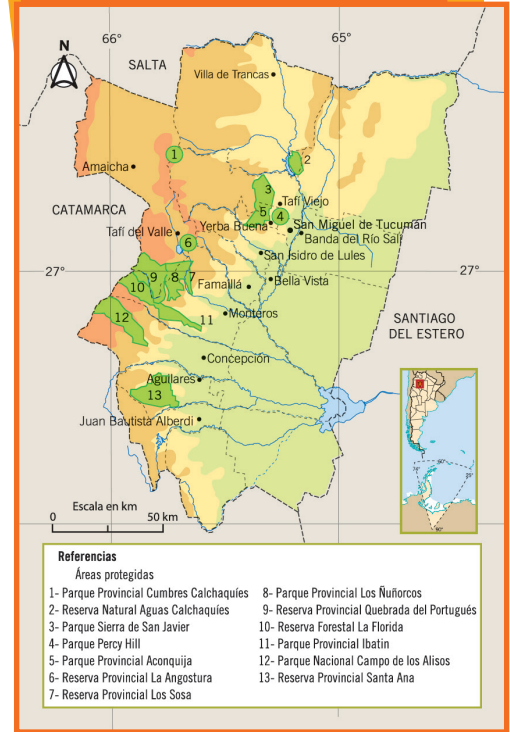
Para preservar los ecosistemas en nuestro país se crearon numerosas reservas y áreas naturales protegidas. De esta manera, se busca conservar el ambiente y sus especies animales y vegetales, y concientizar a la sociedad sobre la importancia de su cuidado.

Actualmente, las políticas de conservación toman en cuenta los distintos usos del suelo, como el uso agrícola, urbano, turístico, etcétera. La mayoría de las áreas protegidas de nuestro país se planifican considerando las actividades económicas. En muchos casos se acuerdan formas de manejo de los recursos naturales con los actores sociales involucrados, de manera que sus actividades no alteren el medio ambiente. De esta manera, conservar el ambiente implica fijar objetivos tanto ecológicos como sociales, económicos, científicos o culturales.

Las áreas protegidas de nuestra provincia se caracterizan por la riqueza excepcional de su flora y su fauna, y la belleza inigualable de sus paisajes. Pero eso no es todo, ya que varias de esas áreas poseen gran valor arqueológico, antropológico y prehistórico.

La provincia cuenta con el Parque Nacional Campo de los Alisos, y reservas provinciales como La Florida, Los Sosa, Santa Ana, Aguas Chiquitas, Quebrada del Portugués y La Angostura, entre otras.

### ÁREAS PROTEGIDAS DE TUCUMÁN



Los alisos son árboles muy representativos de las yungas. El Parque Nacional se llama así por estos árboles tan característicos de nuestra flora.

### ACTIVIDADES

#### Búsqueda de información

1. Ingresen al sitio web de la Administración de Parques Nacionales (<http://www.parquesnacionales.gov.ar/parques>) y luego realicen las actividades.

a. ¿Cuáles son los objetivos que se persiguen con la creación de estas áreas? b. ¿Cuál es la importancia de las

áreas naturales protegidas?

2. Observen el mapa y respondan:

a. ¿Cuál es la zona de la provincia con mayor cantidad de áreas protegidas?

b. ¿Cuál es la ecorregión más protegida?

## La colonia de murciélagos más grande de América del Sur

En el dique Escaba, en el departamento de Juan Bautista Alberdi, se encuentra la colonia de murciélagos más grande de América del Sur.

Los murciélagos son mamíferos que se alimentan de insectos, y aunque nos den impresión, cumplen un rol fundamental en los ecosistemas. Se estima que cada animal come entre 100 y 600 insectos por noche, entre ellos los mosquitos que transmiten el dengue y otros insectos que suelen afectar plantaciones de maíz, tomate, tabaco, manzana o pera.

Pero estos animales no siempre vivieron en el dique. Cuando este se construyó, entre 1943 y 1948, se fue formando la colonia en los túneles del dique. ¡Para 1990 ya eran 12 millones de murciélagos!

Expertos de la Universidad Nacional de Tucumán comenzaron a estudiar la colonia y determinaron que no representaban peligro para la población, y aconsejaron que se podía explotar comercialmente el guano. El guano es la materia fecal del murciélago y, por su gran contenido de nitrógeno, fósforo y potasio, es un elemento utilizado como fertilizante para los cultivos desde la antigüedad.

Cuando la represa pasó a las manos privadas de la Hidroeléctrica de Tucumán, la empresa planteó que los murciélagos dificultaban el monitoreo del embalse y propuso la reubicación de la colonia en otro sector. Los ahuyentaron con reflectores y repelente, y a medida que los animales se cambiaban de lugar, iban sellando los ingresos. El resultado fue la disminución a 1,5 millones de ejemplares de esta familia voladora.

Las poblaciones de murciélagos están descendiendo en todo el mundo y varias especies se extinguieron, por eso se necesita preservarlos.

En el año 2000, la Legislatura de Tucumán sancionó la Ley provincial nº 7058 que prohíbe la depredación de los murciélagos.



Especie *tadarida brasiliensis*.

El clima y la vegetación de la zona del dique forman el hábitat de los murciélagos.



1. ¿Cuál es la ecorregión que se desarrolla en la zona del dique Escaba?
2. ¿Qué relación tienen las características naturales del lugar con la concentración de la colonia de murciélagos?
3. ¿Por qué es importante preservar a estos animales?



## El pueblo del sur tucumano se inundó por completo

Las fuertes lluvias sobre el final de marzo de 2017 provocaron una catástrofe: en la madrugada del 2 de abril, los caudales del río Marapa y del arroyo El Chileno rebalsaron los cauces e inundaron todo el pueblo. En las zonas más cercanas a la ruta 157, el nivel del agua alcanzó los dos metros. Vialidad provincial rompió la cinta asfáltica en dos puntos para que el agua pudiera drenar. Un año después de las inundaciones, un equipo de ingenieros de la Universidad Nacional de Tucumán investigó las causas del fenómeno que afectó a más de 5.000 habitantes. En las últimas décadas se desmontaron cerca de 100.000 hectáreas, destinadas a la explotación agrícola —el 70% se deforestó en Catamarca para cultivar soja—. Los cambios en el uso de los suelos provocaron que el antiguo bañado de Ovanta se transformara

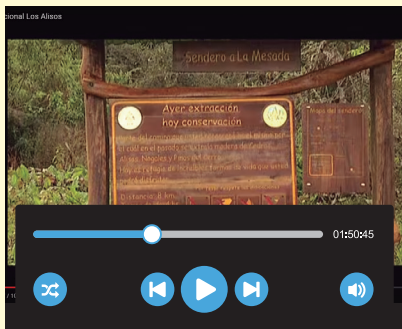
en un río. El río Ovanta se constituyó en uno de los afluentes del San Francisco (junto al Alijilán). Por obra de productores privados, el río San Francisco fue desviado y pasó a desembocar en el río Marapa, a la altura del paraje Los Sauces, río arriba de La Madrid, cuando su cauce natural se unía al Marapa aguas abajo. El área de influencia de la cuenca del Marapa se amplió de 2.082 km<sup>2</sup> a 4.357km<sup>2</sup>. Los cambios de cauces, sumados a las lluvias de hasta 320 milímetros en un par de horas a finales de marzo de 2017 provocaron las inundaciones.

Fuente: extracto de la nota publicada en diario *La Gaceta* 12/01/19

<https://www.lagaceta.com.ar/nota/795159/actualidad/inundaciones-consecuencias-temporal.html>

1. En un mapa, marquen las localidades y los ríos mencionados en el texto.
2. ¿Por qué se produjo este desastre natural? ¿Cómo afectó la modificación del ambiente?
3. ¿Qué soluciones pueden encontrar para que este desastre no vuelva a ocurrir?

## FUENTES PARA MIRAR Y ESCUCHAR



1. Miren el video TVArg - *Parque Nacional Los Alisos*, protagonizado por el intendente del Parque Nacional Campo de Los Alisos, Daniel Vega, y respondan:
  - a. ¿Dónde se ubica este Parque Nacional?
  - b. ¿Cómo afectó la creación de este parque a la población de la región?
  - c. ¿Qué cuenca hidrográfica protege este parque? ¿Cuál es la importancia de su conservación?
  - d. ¿Qué actividades recreativas pueden realizarse en esta zona?



[http://bit.ly/PN\\_Los\\_Alisos](http://bit.ly/PN_Los_Alisos)