



GUIÓN TURÍSTICO PARA LA RUTA PATRIMONIAL DEL SECANO COSTERO: FRAY JORGE





GUIÓN TURÍSTICO PARA LA RUTA PATRIMONIAL
DEL SECANO COSTERO: FRAY JORGE





EDITORIAL

Esta guion ha sido elaborado en el marco del Proyecto FIC-R Código BIP 30349491-0 «Aplicación de un modelo de innovación basado en el conocimiento científico, las tecnológicas de la información y la educación para el desarrollo de una industria del turismo sustentable de la Reserva de la Biósfera Fray Jorge». Financiado por el Fondo de Innovación para la Competitividad Regional 2014, FIC-R del Gobierno Regional de Coquimbo. Desarrollado por el Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas y el Observatorio Inter-Americano de Cerro Tololo.

Elaboración de contenidos:

Alfredo Ardiles Pizarro¹

José Cortez Echeverría¹

Edición:

Claudia Hernández Pellicer^{1,2}, Juan Seguel Beecher³, Paola Vargas Talciani¹ & Camila Cisternas Cortés¹.

¹ Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA). La Serena, Región de Coquimbo, Chile.

² Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB). Región Metropolitana, Chile.

³ Observatorio Inter-Americano de Cerro Tololo (CTIO). La Serena, Región de Coquimbo, Chile.

Colaboración: Salvador Velásquez. Comunidad Peral Ojo de Agua.

Cartografía: Gabriel Gómez.

Diseño y diagramación: Janina Guerrero Espinoza.

Fotografías: Andrew Engilis, Camila Cisternas, Carlos Zuleta, Claudia Hernández, Daniel Munizaga, Daniel Salinas, Diego Reyes, Ignacio Díaz, Jaime Pizarro, Janina Guerrero, José Cortez, José Luis Cortés, Jorge Ramírez, Luana Bianquini, Pablo Cáceres, Paola Vargas, Pedro Valencia, Salvador Velásquez y Sebastián Saiter.

Contacto:

Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas.

Raúl Bitrán N°1305, La Serena, Chile. 56 51 2204378.

turismociencia@ceaza.cl

Todos los derechos reservados. Permitida la reproducción del texto citando la fuente. Prohibida toda reproducción de fotografías sin permiso previo del propietario del copyright.

Inscripción Registro de Propiedad Intelectual: N° A-269576

ISBN: 978-956-9874-00-0

Copyright: CEAZA y AURA-CTIO.

Primera Edición agosto 2016

Se imprimieron 1.000 ejemplares

Impreso en Chile por Servicios de Impresión Laser S.A.

ÍNDICE

Introducción	2
¿Qué es una Reserva de la Biósfera?	3
¿Qué es una Reserva Starlight?	6
Origen y desarrollo del Bosque Fray Jorge	8
Biodiversidad asociada al Parque Nacional Bosque Fray Jorge: flora	10
Biodiversidad asociada al Parque Nacional Bosque Fray Jorge: fauna	15
Comunidad agrícola y el concepto de organización en torno a la tenencia de la tierra	18
Características del paisaje	21
Bibliografía	24
Anexo I: Material de Apoyo	25
Anexo II: Mapa de la RBFJ	26
Anexo III: Fotografías de especies	27

INTRODUCCIÓN

Guion turístico para la Ruta Patrimonial del Secano Costero: Fray Jorge

La Reserva de la Biósfera Fray Jorge, se contextualiza dentro de un territorio marcado por la multiplicidad de interacciones entre el hombre y su medio natural. Frente a esto, el turismo surge como una oportunidad para transmitir conocimientos y saberes locales, transformando a sus residentes en actores protagónicos de sus territorios, promoviendo la valoración y conservación de sus recursos naturales y culturales, todo ello, con el propósito de mejorar la competitividad de un destino turístico y potenciar el desarrollo sustentable.

El presente documento es una herramienta que entrega orientaciones y conocimientos para la puesta en valor de los recursos naturales y culturales, insumos importantes a considerar para una buena experiencia turística en torno a las singularidades del patrimonio en la llamada Ruta Patrimonial del Secano Costero: Fray Jorge.

Uso del guion turístico:

El guion turístico para la Ruta Patrimonial del Secano Costero: Fray Jorge, en su inicio contextualiza el territorio de acuerdo a las características que definen una Reserva de la Biósfera, además incorpora aquellos rasgos de categorización de una Reserva Starlight.

Dentro de los contenidos, el guion aborda el origen y desarrollo del bosque Fray Jorge, así como la biodiversidad y las particularidades del paisaje semiárido de su territorio aledaño.

Desde el aspecto cultural, se considera el valor patrimonial de la organización en torno a la tenencia de la tierra, arraigado al concepto de «comunidad agrícola».

Al finalizar cada capítulo, se entregan algunas ideas y dinámicas que permitirán maximizar la experiencia de los visitantes. Junto a ello, se incluye una selección de materiales posibles de descargar, y que pueden ser utilizados como complementos a éste guion, con el fin de que cada excursión genere experiencias participativas e innovadoras, capaces de ser implementadas por los guías de turismo.



1. ¿QUÉ ES UNA RESERVA DE LA BIÓSFERA?

Al visitar la Reserva de la Biósfera Fray Jorge, surgen algunas preguntas como ¿Qué es una Reserva de la Biósfera?, ¿qué y por qué se protege? Para ello debemos entender que la UNESCO ha designado desde el año 1976 cerca de 600 sectores en todo el mundo como Reservas de Biósfera. Esta denominación se contextualiza en el marco del programa Man and the Biosphere (MAB).

El concepto de Reserva de la Biósfera está compuesto por la siguiente estructura:

Reserva: del latín *reservare*= proteger
Biósfera = espacio vital.
Por lo tanto:
Reserva de la Biósfera: Proteger el espacio vital

Para entender qué busca esta denominación, es necesario aclarar que no son áreas protegidas en el sentido tradicional del término, sino que tienen como objetivo esencial: «Conciliar la conservación de la diversidad biológica, la búsqueda de un desarrollo económico y social y el mantenimiento de los valores culturales asociados» (UNESCO, 1995). En esta denominación se

enfatisa el rol activo del ser humano como componente integral del medio donde vive y desarrolla sus actividades, las cuales dan pie a una dinámica de interrelaciones que concilian el desarrollo humano y económico de un territorio.

De acuerdo al programa MAB de UNESCO, las Reservas de la Biósfera deben cumplir con tres funciones básicas:

1. Función de Conservación: contribuir a la conservación de paisajes, ecosistemas, especies y la variación genética.
2. Función de Desarrollo: fomentar un desarrollo económico y social que sea ambientalmente sustentable.
3. Función de Apoyo Logístico: contribuir a la investigación científica, formación, educación ambiental y aplicación de modelos de desarrollo sustentable.

Estas tres funciones, conjuntamente contribuirán a:

- Mantener la diversidad biológica y cultural.
- Desarrollar formas de uso como modelo de sustentabilidad.
- Lograr nuevas modalidades de participación de grupos de interés local en la toma de decisiones.
- Generar las condiciones adecuadas para la investigación, la observación y

educación ambiental, así como para la formación y capacitación para el desarrollo sustentable.

- Mejorar el intercambio de experiencias a escala global.

La planificación de las Reservas de la Biósfera, establecen tres áreas, las cuales conjuntamente crean un espacio común para la conservación de recursos naturales y el equilibrio armónico de las actividades humanas. Según el marco de la Red Mundial de Reservas de la Biósfera (UNESCO, 1995), comprenden las siguientes zonas:

- **Zona núcleo:** busca la protección de la naturaleza, en el sentido tradicional de conservación. Esta zona está regulada normalmente por un contexto jurídico local de protección, en el caso de Chile, corresponden a las áreas administradas por el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas de CONAF, SNASPE. Las principales actividades que se desarrollan son la investigación, la educación ambiental y la recreación regulada (turismo y sus modalidades: ecoturismo, turismo científico, otros).

- **Zona de amortiguación:** En estas zonas, se desarrollan actividades humanas con mayor intensidad, como la ganadería, la agricultura, la actividad forestal o el turismo, todo ello dentro de parámetros que no afecten la zona núcleo.

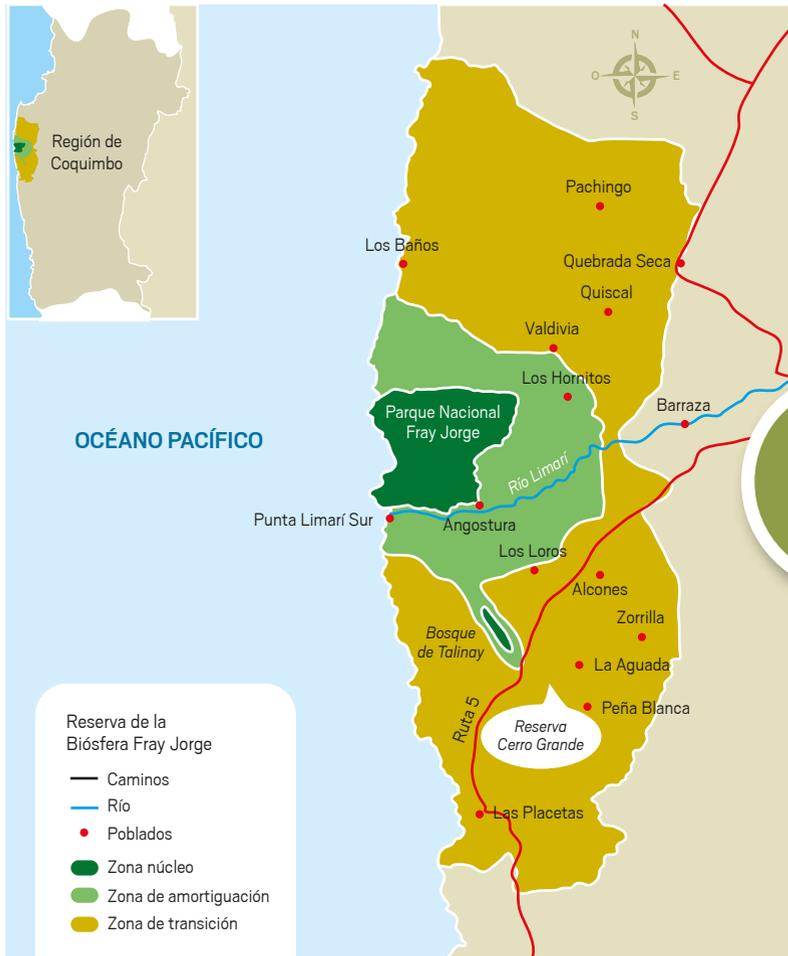
- **Zona de transición:** Es una zona contigua a la de amortiguación, se establece con el objetivo de uso múltiple, donde se realizan actividades productivas capaces de desarrollarse bajo un enfoque sustentable. Existen áreas urbanas o en vías de urbanización.

La Reserva de la Biósfera de Fray Jorge

La Reserva de la Biósfera Fray Jorge, se encuentra ubicada en la provincia del Limarí, Región de Coquimbo, fue la primera reserva nominada en Chile por la UNESCO, en el año 1977. En ese momento coincidió con los límites del Parque Nacional Bosque Fray Jorge, administrado por la Corporación Nacional Forestal (CONAF).

En el año 2012 se aprobó la ampliación de la Reserva a un total de 134.311 hectáreas, divididas en tres zonas: zona núcleo (9.959 ha), zona de amortiguación (25.682 ha) y zona de transición (98.670 ha) (Fig. 1).





En las zonas de amortiguación y de transición de la reserva se encuentran comunidades agrícolas dependientes en gran medida del pastoreo caprino. En la primera zona, se observan las comunidades de Valdivia de Punilla, Buenos Aires de Punilla, Lorenzo Peralta de Punilla y Peral Ojo de Agua, las que forman parte de un recorrido denominado Ruta Patrimonial del Secano Costero. Mientras que en la zona de transición, se pueden encontrar localidades con un alto valor patrimonial como Quebrada Seca y Salala, ambas en el límite Este de la zona de transición de la reserva, mientras que en el sector Sur, se pueden encontrar otras comunidades agrícolas como la de Peñablanca, junto a la reserva privada Cerro Grande.



IDEAS PARA MAXIMIZAR LA EXPERIENCIA DE LOS VISITANTES:

Haga participe al grupo, realizando las siguientes preguntas: ¿Qué es una Reserva de la Biósfera?; ¿Has visitado alguna Reserva de la Biósfera en Chile u otra parte del mundo?

Averigüe acerca de las iniciativas que contribuyan a las tres funciones de una reserva. Señale ejemplos para Fray Jorge.

Muestre el mapa de zonificación de la Reserva de la Biósfera Fray Jorge, indicando algunas localidades como referencia para la zona de amortiguación y transición.

Figura 1. Zonificación de la Reserva de la Biósfera Fray Jorge. Modificado de Moreira-Muñoz, A. y Borsdorf, A. (Eds.) 2014, Reservas de la Biósfera de Chile: Laboratorios para la Sustentabilidad



2. ¿QUÉ ES UNA RESERVA STARLIGHT?

Los cielos nocturnos de Fray Jorge mantienen actualmente la certificación de Reserva Starlight, en la cual se ha establecido un compromiso por la defensa de la calidad del cielo nocturno y el acceso a la luz de las estrellas. Esta denominación busca preservar la calidad del cielo nocturno junto a los elementos culturales, científicos y paisajísticos, propios del lugar en que se ha designado como reserva. La designación de esta categoría es impulsada por la Fundación Starlight, organización sin fines de lucro que nace el año 2009 cuyo fin principal es desarrollar programas y acciones encaminadas a cuidar y defender el cielo, como recurso necesario para la vida y como patrimonio intangible de la humanidad. Esta fundación cuenta con apoyo de varias organizaciones internacionales como UNESCO, Organización Mundial del Turismo OMT, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, entre otras.

Reserva Starlight Fray Jorge

La Reserva Starlight Fray Jorge fue creada el año 2013 gracias al impulso interinstitucional del Servicio Nacional de Turismo, la Corporación Nacional Forestal y el Gobierno Regional de Coquimbo.

El proceso para la certificación se extendió por un año desde el 2012, gracias al apoyo técnico del Departamento de Física y Astronomía de la Universidad

de La Serena y la Oficina de Protección de la Calidad del Cielo del Norte de Chile, quienes midieron los parámetros exigidos por la Fundación Starlight: la oscuridad del cielo, la nitidez, la transparencia y el número de noches despejadas durante dicho año.

Mediciones para la certificación Starlight de Fray Jorge

El informe de mediciones y exigencias para la certificación Starlight del Parque Nacional Bosque Fray Jorge consideró:

- Los criterios de certificación exigen un 60% de noches despejadas en el sitio. La medición de la Reserva Starlight Fray Jorge arrojó durante el período un promedio de 59.6% lo que equivale a 208 noches despejadas por año.
- Con respecto a la oscuridad del cielo, se contempla el grado de perturbación causado por la contaminación lumínica el cual debe arrojar un valor menor a $21.4 \text{ mag/arcsec}^2$ (unidad de medida de la oscuridad del cielo). Para el caso de la Reserva Starlight Fray Jorge, de acuerdo a las mediciones realizadas durante cinco noches en distintos meses del año y en diferentes sectores del Parque, la medición arroja en promedio $21.5 \text{ mag/arcsec}^2$.
- Además las mediciones consideraron la extinción de la atmósfera (existencia de materia, principalmente gas y polvo, entre el objeto emisor y el

observador) y la nitidez del cielo, logrando observar objetos celestes tales como estrellas binarias, satélites naturales de planetas del sistema solar, cúmulos globulares de miles de estrellas.

Límites de la Reserva Starlight Fray Jorge

La zonificación de la Reserva Starlight Fray Jorge coincide con los límites establecidos para la Reserva de la Biósfera, de esta manera se determinó como zona núcleo o de exclusión, al Parque Nacional Bosque Fray Jorge, mientras que las inmediaciones, donde se ubican las comunidades agrícolas de Peral Ojo de Agua, Valdivia de Punilla, Lorenzo Peralta de Punilla y Buenos Aires de Punilla, corresponden a una zona de protección, la cual sirve para amortiguar los efectos adversos de la contaminación lumínica y atmosférica. Cabe señalar que estas localidades presentan condiciones excepcionales para la observación astronómica, por lo que las maravillas del cielo nocturno no son exclusivas de la zona núcleo de la Reserva.



IDEAS PARA MAXIMIZAR LA EXPERIENCIA DE LOS VISITANTES:

Realice excursiones de observación astronómica en las comunidades aledañas al Parque Nacional Bosque Fray Jorge, ya que en la actividad de observación puede incluir algunos servicios (alimentación, baños, otros) otorgados por habitantes locales. Algunos lugares recomendables son las canchas de fútbol de la comunidad de Lorenzo Peralta o de Peral Ojo de Agua, en esta última existe menos contaminación lumínica.

Puedes consultar por guías locales en la comunidad del Peral Ojo de Agua. De ésta manera la observación astronómica tendrá un componente distintivo al incorporar buenas prácticas en función de un turismo sustentable y responsable con la comunidad local.

Cuando realice excursiones nocturnas realce la denominación Starlight como el único lugar en Latinoamérica con esta certificación, esto hará sentir a los participantes que se encuentran en un lugar especial y único en su tipo.

Además de realizar la observación astronómica, puede incluir un medidor de calidad del cielo nocturno dentro de sus actividades turísticas (Sky Quality Meter, SQM). Muestre los resultados que arroja el SQM a los participantes, comparándolos con los parámetros de una ciudad o en diversos puntos del recorrido, demostrando el valor de la baja contaminación lumínica de la Reserva Starlight Fray Jorge. Este tipo de medición también puede realizarse a simple vista observando el brillo de las estrellas de una constelación, preferentemente en noches sin lunas, sin embargo tenga en cuenta que las constelaciones varían según el mes en que se haga la observación. Para mayor información visitar: www.globeatnight.org





3. ORIGEN Y DESARROLLO DEL BOSQUE FRAY JORGE

Alto y enmarañado, el enigmático bosque de Fray Jorge impresiona por su notable similitud con las selvas templadas del sur de Chile, situadas a cientos de kilómetros de la Región de Coquimbo. Se trata de una formación relictica, es decir, un remanente de una antigua biota que pobló el territorio chileno hace millones de años bajo condiciones climáticas distintas; más cálidas y lluviosas que las actuales. Este ecosistema está restringido a sectores altos de la cordillera de la Costa —entre 450 y 675 msnm— y es considerado un verdadero «milagro natural», debido a que está situado en plena zona semiárida del país.

Desde tiempos históricos este bosque recibió el impacto de diferentes actividades humanas, como la extracción de madera y el sobrepastoreo por ganado, situación que comenzó a revertirse en el año 1941, cuando el área fue declarada oficialmente Parque Nacional. Esta actual figura de protección, resguarda fundamentalmente dos grandes formaciones vegetacionales, el matorral semiárido y el bosque higrófilo, la primera domina ampliamente las casi 10 mil hectáreas que conforman el parque.

Ahora bien, si la superficie del de bosque Fray Jorge apenas supera las 86 hectáreas (0,86 % del total del área del parque), ¿por qué logra cautivar a decenas de científicos y turistas?, ¿qué características lo hacen tan singular?

Para responder estas preguntas en profundidad, es necesario remitirse a su origen, distribución y composición.

I.- Origen y Desarrollo

Tanto la estructura actual del bosque de Fray Jorge, como la composición y distribución de su flora, es el resultado de un largo proceso de transformación, al que subyacen factores biológicos, climáticos y geológicos. A continuación, se resumen los principales eventos que han dado forma al bosque de Fray Jorge y en gran medida a la vegetación de los bosques de Chile. Han sido agrupados en tres grandes niveles que responden las siguientes preguntas:

i) ¿Cuál es el origen y a qué edad se remontan los elementos florísticos que integran el Bosque de Fray Jorge?

Origen Gondwánico (200 Ma’): Hace millones de años Sudamérica, África, Antártica, India y Australia se encontraban unidos en una gran masa continental conocida como Gondwana, rodeada de dos grandes océanos: Tetis y Panthalassa. Posteriormente, a través de un proceso denominado deriva continental, que duró varios millones de años —y que aún continúa—, Gondwana se dividió en los fragmentos continentales conocidos en la actualidad. En consecuencia, muchos componentes de vegetación y fauna con

distribución continua fueron quedando aislados, separados por océanos y montañas, dividiéndose en especies distintas pero emparentadas.

¹Millones de años antes del presente

Período Paleógeno (66 a 23 Ma): Componentes leñosos importantes del actual bosque de Fray Jorge ya formaban parte de su flora en el Paleógeno. Dichos elementos pertenecen a linajes australasianos como el Canelo (género *Drimys*) y el Yelmo (género *Griselinia*) (Fig. 1 a y b). Así también, Fray Jorge comparte géneros con zonas del Neotrópico; entre estas destacan las especies leñosas Petrillo (género *Myrceugenia*) y Chinchín (género *Azara*) (Fig. 2). Estas especies poblaron Chile bajo condiciones climáticas más cálidas y lluviosas que las actuales.

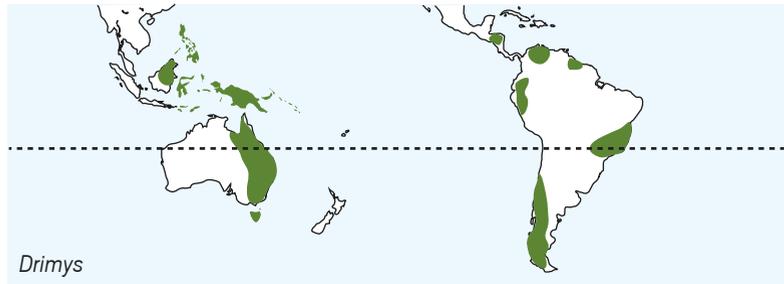


Figura 1 a. Géneros con distribución Australasiano

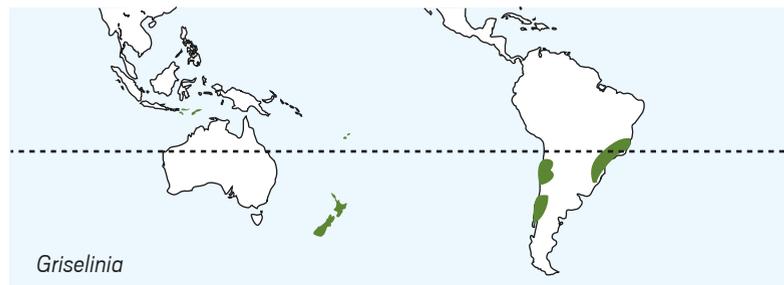


Figura 1 b. Géneros con distribución Australasiano

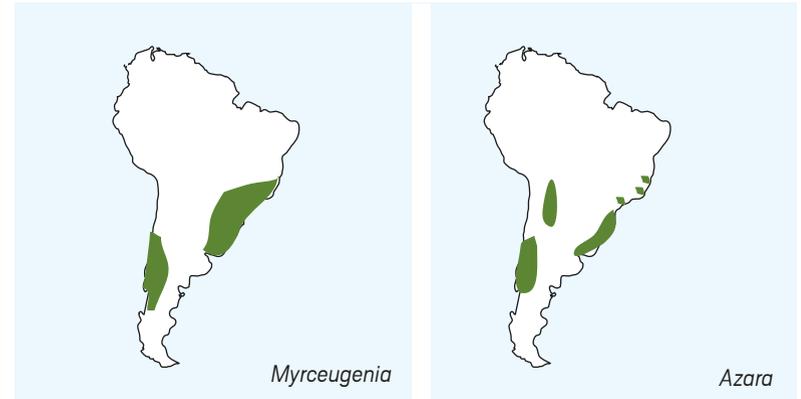


Figura 2. Géneros con distribución Neotropical

ii) ¿Qué edad posee la comunidad vegetal de Fray Jorge?

Período Neógeno, era del Mioceno (23 a 5,3 Ma) y Plioceno (5,3 a 2,6 Ma):

Durante parte del Neógeno, la comunidad vegetal habría tenido su mayor distribución a lo ancho de Sudamérica debido a dos factores principales: Un clima cálido y más lluvioso, y una cordillera andina mucho menos elevada, de modo que no representaba una barrera climática natural como sucede actualmente (Fig. 3).

Posterior al óptimo climático del Mioceno medio, comienza el paulatino desarrollo de la Diagonal Árida de Sudamérica, extenso territorio de climas secos que actualmente se extiende desde el noroeste de Perú hasta el extremo sureste de la Patagonia. En Chile su progreso trajo consigo la fragmentación y posterior desaparición de los bosques al norte de la latitud 30° S (Desde la Región de Coquimbo hacia el norte). La diagonal árida es el resultado de la interacción entre los siguientes factores:

a) El levantamiento final de los Andes: se extendió de manera más acelerada hasta inicios del período Cuaternario y generó el bloqueo de las masas de aire húmedo procedentes de la Amazonía (Fig. 4). Esto determinó el desarrollo del clima mediterráneo (de veranos secos e inviernos lluviosos) que hoy caracteriza a Chile central.

b) La formación de la corriente fría de Humboldt: supuso una disminución del nivel de evaporación oceánica frente a las costas de Chile, la que trajo consigo un descenso pluviométrico importante en las zonas central y norte del país, favoreciendo la hiperaridez del desierto de Atacama.



Figura 3. Distribución hipotética de los bosques del margen oeste de Sudamérica a principios del Mioceno



Figura 4. Distribución y fragmentación hipotética de los bosques de Sudamérica durante el levantamiento andino

iii) ¿Cuál es la edad del bosque relictos de Fray Jorge?
Período Cuaternario, Época del Pleistoceno y Holoceno (2,6 Ma al presente): El Cuaternario estuvo caracterizado por una serie de ciclos glaciares-interglaciares.

Durante este período, las sucesivas glaciaciones determinaron climas más fríos y húmedos que el actual, lo que propició la subsistencia y continuidad de dichos relictos boscosos. Los períodos interglaciales, en cambio, se caracterizaron por un fuerte aumento de la aridez, condición que

acentuó los procesos de fragmentación y reducción de los bosques relictos a las cimas con neblinas permanentes, así como el avance de la vegetación xerófila (Fig. 5 a). Paralelamente, en el Pleistoceno medio comenzó el elevamiento tectónico de los Altos de Talinay, formación que hoy brinda refugio a los últimos remanentes norteños de este bosque higrófilo (Fig. 5 b).

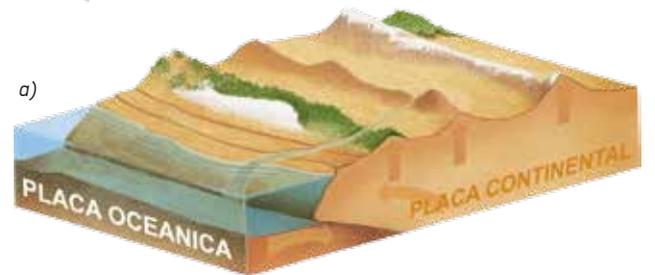


Figura 5. a) Levamiento de los Altos de Talinay ; b) Distribución hipotética de los relictos boscosos de Fray Jorge en la actualidad



IDEAS PARA MAXIMIZAR LA EXPERIENCIA DE LOS VISITANTES:

Utiliza como material de apoyo las imágenes referentes al proceso de formación del Bosque de Fray Jorge, ello permitirá explicar de mejor manera los diferentes eventos.



4. BIODIVERSIDAD ASOCIADA AL PARQUE NACIONAL BOSQUE FRAY JORGE: FLORA

La flora del Parque Nacional Bosque Fray Jorge está compuesta por 440 especies nativas, de las cuales 266 son endémicas de Chile, 10 se encuentran en peligro de extinción y 84 han sido clasificadas como vulnerables. La vegetación comprende dos grandes formaciones, el matorral semiárido y el bosque higrófilo, la primera de las cuales domina ampliamente las casi 10 mil hectáreas que componen el parque y constituye uno de los enclaves de vegetación semidesértica más extensos y conservados del centro norte de Chile.

El bosque de Fray Jorge

A diferencia de lo que muchos imaginan, el bosque de Fray Jorge no se extiende de manera continua. Está integrado por numerosos fragmentos, de 1 a 20 hectáreas de extensión, cuya permanencia en las cumbres se debe a la neblina costera o camanchaca. La cantidad de agua al interior de las zonas boscosas puede alcanzar el equivalente a 1.000 mm de precipitaciones por año —casi 10 veces el promedio anual de lluvias del parque— y su intercepción es mediada principalmente por árboles de gran tamaño y la intrincada red de enredaderas y epífitas que crecen sobre estos.

Dominados por el Olivillo (*Aextoxicon punctatum*) y el Petrillo (*Myrceugenia correifolia*), los 180 fragmentos que conforman esta unidad son hogar de otras 42 especies de plantas vasculares, tales como el Arrayán Macho (*Rhaphithamnus spinosus*), el Canelo (*Drimys winteri*) —cuyo límite norte de distribución está precisamente en Fray Jorge—, el Chin-Chin (*Azara microphylla*) y el Colihue (*Chusquea cumingii*). Multitud de enredaderas trepan por la espesura para captar la luz del sol; algunas, como la Botellita (*Mitraria coccinea*), el Copihue (*Lapageria rosea*) y la Medallita (*Sarmienta scandens*), resaltan por la delicada belleza de sus flores, mientras el Yelmo (*Griselinia scandens*) —otro de los elementos dominantes del bosque— destaca por ser una liana grande y vigorosa. Rematan este bello cuadro verde helechos, hongos, líquenes y musgos, cuyo mullido y a menudo colorido tapiz se extiende a través del suelo y la corteza de los árboles.

Las áreas periféricas del bosque son habitadas por unas 43 especies distintas, como por ejemplo el Bollén (*Kageneckia oblonga*), la Chaura (*Gaultheria mucronata*), el Chilco del Norte (*Fuchsia lycioides*), el Crucero (*Colletia hystrix*), la Nalca (*Gunnera tinctoria*) —hierba gigante cuyas hojas



pueden alcanzar el metro y medio de diámetro— y el escaso Naranjillo (*Citronella mucronata*), especie en categoría de conservación Casi Amenazada según el DS 13/2013 MMA.

Distribución mundial de los Géneros del bosque de Fray Jorge

Uno de los rasgos más distintivos de la flora del bosque de Fray Jorge es su carácter mixto, debido a que está integrada por 6 elementos fitogeográficos distintos (Tabla 1):

El matorral semiárido de Fray Jorge.

La gran motivación que suelen tener quienes visitan Fray Jorge es ciertamente el bosque higrófilo. Sin embargo, a medida que se avanza por la Ruta Patrimonial del Secano Costero es posible apreciar el matorral semiárido, la unidad vegetal más extensa y rica en especies, exponiéndose en todo su esplendor tan pronto se ingresa al parque. Esta unidad corresponde a una formación transicional que integra elementos típicos de las zonas desérticas y mediterráneas de Chile. Su fisonomía está determinada por arbustos de 2 a 3 m de altura, la mayoría espinosos, muy adaptados a las condiciones de aridez imperantes en la zona. Dentro de las especies más abundantes se encuentran el Guayacán (*Porlieria chilensis*), especie en categoría de conservación Vulnerable según el DS 51/2008

Tabla 1: Elementos fitogeográficos que integran la flora del bosque de Fray Jorge

Elemento fitogeográfico	Distribución mundial	Ejemplos de géneros representativos	Ejemplos de especies presentes en Fray Jorge
Cosmopolita y Subcosmopolita	Altas y bajas latitudes, incluyendo el sur de sudamérica y territorios situados en zonas tropicales, subtropicales y templadas	<i>Berberis, Eupatorium, Ribes, Solanum</i>	<i>Berberis actinacantha</i> (Michay); <i>Eupatorium salivum</i> (Salvia Macho); <i>Ribes punctatum</i> (Zarzaparrilla); <i>Solanum pinnatum</i> (Tomatillo)
Austral-antártico	Regiones templadas del hemisferio sur (p. ej., Tasmania, Nueva Caledonia, sudeste de Australia, sudeste de Asia, sudoeste de Sudamérica e islas del Pacífico Occidental)	<i>Griselinia, Drimys</i>	<i>Griselinia scandens</i> (Yelmo); <i>Drimys winteri</i> (Canelo)
Australasiano	Sur de Sudamérica, áreas tropicales y subtropicales de Australia, islas del Pacífico Occidental, Nueva Guinea y sudeste asiático	<i>Citronella, Gaultheria</i>	<i>Citronella mucronata</i> (Naranjillo); <i>Gaultheria mucronata</i> (Chaura)
Endémico	Comprende los géneros distribuidos exclusivamente en los bosques del sur de Sudamérica, en Chile y borde occidental de Argentina, al sur de las latitudes 30 y 37° S, respectivamente	<i>Aextoxicon, Lapageria, Mitraria</i>	<i>Aextoxicon punctatum</i> (Olivillo); <i>Lapageria rosea</i> (Copihue); <i>Mitraria coccinea</i> (Botellita)
Neotropical	Géneros distribuidos en los bosques tropicales de América	<i>Azara, Myrceugenia, Rhamphithamnus</i>	<i>Azara microphylla</i> (Chin-Chin); <i>Myrceugenia correifolia</i> (Petrillo); <i>Rhamphithamnus spinosus</i> (Arrayán Macho)
Pantropical	Géneros que se distribuyen en todas las regiones tropicales del mundo, incluso Madagascar	<i>Maytenus, Peperomia</i>	<i>Maytenus boaria</i> (Maitén); <i>Peperomia fernandeziana</i> (Congonilla Grande)

MINSEGPRES²; la Puscana (*Proustia cuneifolia*) y la Varilla Brava (*Adesmia bedwellii*). Además, los áridos parajes son habitados por numerosas especies de plantas herbáceas, en especial anuales y geófitas, cuya abundancia puede variar notablemente de un año a otro, según la cantidad de lluvia caída.

Las más de 300 especies que conforman el Matorral Semiárido —muchas de ellas exclusivas del país— representan aproximadamente el 80% de la flora total del Parque.

²Ministerio Secretaría General de la Presidencia

Composición de la flora del matorral semiárido

Además de las especies dominantes mencionadas anteriormente, varias especies arbustivas pueblan el matorral de Fray Jorge. Entre éstas se encuentran la Alcaparra o Quebracho (*Senna cumingii*), el Culpío (*Baccharis paniculata*), el Huingán (*Schinus polygamus*), el Pircún (*Anisomeria littoralis*), la Tolilla (*Fabiana viscosa*) y el Uvillo (*Monttea chilensis*). Arbustos como la Cola de Ratón (*Pleocarpus revolutus*), el Rabo de Zorra (*Ophryosporus paradoxus*) y el Romerillo (*Baccharis linearis*) son



Tabaco del diablo. Fotografía: Jorge Ramírez

especialmente abundantes en lechos de quebradas. En laderas altas y medias la vegetación se torna más abierta y está dominada por el Chagual (*Puya chilensis*) —de grandes espigas amarillas—, el Cuerno de Cabra (*Haplopappus foliosus*) y el Vautro (*Baccharis vernalis*). En el estrato herbáceo destaca el llamativo Pasto Rey (*Jarava plumosa*), abundante también en zonas bajas.

Otros componentes del matorral son el Atutemo (*Llagunoa glandulosa*), el Carbonillo (*Cordia decandra*), una especie endémica de las regiones de Atacama y Coquimbo que se encuentra en categoría de conservación Casi Amenazada de acuerdo al DS 42/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. También, podemos mencionar al Chilco del Norte (*Fuchsia lycioides*) —de flores muy apetecidas por el Picaflor Chico—, la Hierba del Chavalongo (*Solanum pinnatum*), el Huañil (*Proustia ilicifolia*), la Maravilla del Campo (*Flourensia thurifera*), el Palo Negro (*Heliotropium stenophyllum*) y el Rumpiato (*Bridgesia incisifolia*), cuyo nombre común deriva de la expresión «rompe hatos», alusiva al alboroto que causan las cabras cuando lo encuentran a su paso.

Plantas anuales y geófitas, un mundo de colores

Durante la temporada seca, sólo arbustos y cactus logran romper la monotonía del árido paisaje. Los pardos y desnudos suelos en lo absoluto hacen suponer que bajo ellos, decenas de especies esperan el instante preciso para emerger. Ese momento llega con las primeras lluvias, tras las cuales el campo es cubierto por una mullida alfombra verde, constituida principalmente por plantas anuales y geófitas.

Las plantas anuales son aquellas que completan su ciclo de vida en un año. Constituyen una importante fuente de alimento para herbívoros como el Guanaco y roedores silvestres, así como también para insectos de vida breve, en especial «vaquitas» del género *Gyriosomus*.

Entre las anuales destacan por su abundancia y bella floración el Almizcle (*Moschardia pinnatifida*), las chinitas (*Chaetanthera linearis* y *Chaetanthera frayjorgensis*), el Dondiego (*Oenothera coquimbensis*), la Huasita (*Clarkia tenella*), la Mariposita Costera (*Schizanthus littoralis*), el Toronjilcillo o Hierba de Santa María (*Stachys grandidentata*), la Pata de Guanaco (*Cistanthe arenaria*), el Vinagrillo (*Oxalis micrantha*) y la Violeta Silvestre (*Viola pusilla*).



Chagual. Fotografía: Jorge Ramírez

Las geófitas presentan un comportamiento similar al de las anuales, pero, a diferencia de éstas, poseen tallos subterráneos modificados para almacenar agua durante las épocas de sequía. Se trata, por tanto, de hierbas capaces de aguardar la llegada de las precipitaciones por largos períodos. Ejemplos de

geófitas son la Añañuca Roja (*Rhodophiala phycelloides*), el Azulillo (*Pasithea caerulea*), el Cebollín Púrpura o Huilli (*Leucocoryne purpurea*), el Huilmo Rosado (*Olsynium junceum*) y los lirios del campo (*Alstroemeria magnifica* y *Alstroemeria diluta*).

Adaptaciones de la flora xerófila

Sobrevivir en un ambiente árido no es fácil. Para lograrlo, las plantas que componen el matorral han desarrollado diferentes estrategias adaptativas, tales como:

Desarrollo simultáneo de raíces superficiales y profundas: Las primeras permiten a la planta (por ejemplo, una cactácea) aprovechar los pequeños pulsos de precipitación, mientras que las segundas optimizan la captación de agua en eventos de lluvia intensa. Ciertas especies, como el Guayacán, poseen sistemas radicales profundos, cuya función es alcanzar las fuentes subterráneas de agua.

Espinas: Corresponden a hojas fuertemente modificadas, encargadas esencialmente de la defensa contra fitófagos. Otras de sus funciones son condensar la humedad atmosférica, evitar la pérdida excesiva de agua por evaporación y permitir el transporte de propágulos vegetativos, como en ciertas especies de cactáceas (por ejemplo, gatitos o chapines).

Hojas pequeñas: Contribuyen a mantener niveles de evapotranspiración bajos.

Tejido de almacenamiento de agua (hidrénquima): Altamente desarrollado en las cactáceas y plantas bulbosas.

Fotosíntesis tipo CAM: Adoptada por plantas como los cactus y otras plantas suculentas conocidas como crasuláceas. En este proceso, los estomas se abren durante la noche para captar CO_2 y se cierran durante el día, cuando dicho compuesto es utilizado (proceso inverso al que realizan el resto de las especies vegetales). Los estomas son verdaderas compuertas presentes en las hojas y al cerrarlas durante el día, se minimiza la pérdida de agua.

Glosario

Estomas: Poro microscópico presente en la superficie de las hojas y otras estructuras vegetales, que permite el intercambio de gases y agua con el exterior.

Fitófago: Se dice de un organismo cuya alimentación es de origen vegetal.

Fitogeografía: Estudio de la distribución de las especies vegetales en la superficie de la Tierra.

Higrófilo: Se dice de toda especie o formación vegetal adaptada a la vida en ambientes muy húmedos, como, por ejemplo, los bosques lluviosos del sur de Chile, o los manglares y las selvas ecuatoriales.

Propágulo: Estructura de propagación biológica, producido asexualmente, capaz de desarrollarse de manera separada y dar origen a un nuevo organismo idéntico al que lo produjo

Vegetación relictica: Remanente que queda al desaparecer gran parte de una formación vegetal, la cual se desarrolló en plenitud bajo condiciones ambientales distintas de las actuales.

Xerófilo: Se dice de toda especie o formación vegetal adaptada a la vida en ambientes secos.



Lirio de campo. Fotografía: Jorge Ramírez



IDEAS PARA MAXIMIZAR LA EXPERIENCIA DE LOS VISITANTES:

Incentiva la fotografía de especies (en silencio y con respeto), esto permite llevar un hermoso recuerdo del lugar, sin necesidad de cortar alguna planta o llevarse algún elemento del paisaje (que está prohibido).

Lleva contigo una guía de flora, a fin de entregar información fidedigna de la especie que se observa.

Lleva una o varias lupas para que observen los líquenes y musgos que crecen sobre las cortezas de los árboles y el suelo, que forman verdaderos bosques en miniatura; se sorprenderán con lo que pueden descubrir.



5. BIODIVERSIDAD ASOCIADA AL PARQUE NACIONAL BOSQUE FRAY JORGE: FAUNA

Datos interesantes que pueden sorprender a los visitantes:

- En el Parque Nacional Bosque Fray Jorge se han identificado 153 especies, de las cuales 123 son aves, 23 son mamíferos, 5 son reptiles y 2 son anfibios.
- Al igual que en otras áreas protegidas de nuestro país, se han introducido especies exóticas que ya están incorporadas a la vida silvestre del Parque Nacional Bosque Fray Jorge.

Aves

- Dentro de las 123 especies de aves descritas en el Parque Nacional Bosque Fray Jorge, 6 son endémicas de Chile: el Canastero (*Pseudasthenes humicola*), la Perdiz Chilena (*Nothoprocta perdicaria*), el Churrín del Norte (*Scytalopus fuscus*), el Tapaculo (*Scelorchilus albicollis*), la Turca (*Pterotochos megapodius*) todas residentes permanentes, y la Chiricoca (*Ochetorhynchus melanurus*), una especie rara visitante de primavera (proveniente de regiones del sur).
- Si se tuviese que elegir un emblema para el bosque Fray Jorge, ese sería sin duda alguna el Rayadito (*Aphrastura spinicauda*), ave colorida, inquieta y habitante restringido a bosques nativos, cuyo límite norte de distribución se encuentra en los bosques que tapizan los Altos de Talinay.

- En el matorral semiárido, se pueden encontrar aves como el Chincol (*Zonotrochia capensis*), Chirihue (*Sicalis luteola*), Diuca (*Diuca diuca*), Loica (*Sturnella loyca*), Platero (*Phrygilus alaudinus*), Tenca (*Mimus thenca*) y Yal (*Phrygilus fruticeti*). Mientras que las zonas con vegetación más densa son habitadas por una multitud de pequeños pajarillos, como el Cachudito (*Anairetes parulus*), Chercán (*Troglodytes aedon*), el vocinglero Churrín del Norte (*Scytalopus fuscus*) y Tijeral (*Leptasthenura aegithaloides*).
- Dentro de las aves rapaces se pueden encontrar el Águila Mora (*Geranoaetus melanoleucus*); Aguilucho Común (*Geranoaetus polyosoma*); Cernícalo (*Falco sparverius*); Halcón Perdiguero (*Falco femoralis*), Halcón Peregrino (*Falco peregrinus*); Peuco (*Parabuteo unicinctus*) y Vari (*Circus cinereus*). Mientras que dentro de las aves carroñeras, es posible divisar al Jote de Cabeza Colorada (*Cathartes aura*) y al Jote de Cabeza Negra (*Coragyps atratus*).
- Una de las aves singulares es el Mero (*Agriornis lividus*), ya que puede capturar animales tan grandes como lagartos, polluelos, ratones y sapos.
- Se pueden encontrar tres especies distintas de picaflores o colibríes: Picaflor Chico (*Sephanoides sephaniodes*), Picaflor del Norte (*Rhodops*



vesper) y Picaflor Gigante (*Patagona gigas*), cuyo ritmo cardíaco puede superar las mil pulsaciones por minuto.

Mamíferos

– Las especies más reconocidas son el Zorro Chilla (*Lycalopex griseus*) y Zorro Culpeo (*Lycalopex culpaeus*). En algunas ocasiones es posible de observar el gato Colocolo o Gato Montés (*Leopardus colocolo*) y el localmente amenazado Guanaco (*Lama guanicoe*).

– Es posible encontrar especies un tanto desconocidas como la Yaca (*Thylamys elegans*), una de las seis especies de marsupiales descritas hasta la fecha en Chile.

– Otra especie que llama la atención de visitantes es el Vampiro o Piuchén (*Desmodus rotundus*), interesante especie de murciélago que se alimenta exclusivamente de sangre. Este animal posee un sofisticado sistema de detección de presas, llamado ecolocación (sistema que permite calcular la distancia a la que se encuentran los objetos mediante la emisión de sonidos).

– Varios mamíferos terrestres como el Gato Montés, además del Quique (*Galictis cuja*), el Chingue (*Conepatus chinga*) y el muy ocasional Puma (*Puma concolor*), son los encargados de controlar una numerosa población de especies introducidas como el Conejo Europeo (*Oryctolagus cuniculus*) y Liebre Europea (*Lepus europaeus*).

– Dentro de los principales roedores es posible encontrar al Degu (*Octodon degus*) y al Cururo (*Spalacopus cyanus*) —ambos endémicos y de hábitos excavadores—, también el Ratón Chinchilla (*Abrocoma bennettii*), Ratón Oliváceo (*Abrothrix olivaceus*), Ratón Orejudo de Darwin (*Phyllotis darwini*) y Ratón Colilargo (*Oligoryzomys longicaudatus*).

– El borde costero del parque, es morada de mamíferos marinos: el Lobo de un Pelo (*Otaria flavescens*), cuyos machos dominantes pueden llegar a convivir con grandes grupos de hembras, llamados harenes, y el Chungungo, Gato de Mar o Chinchimén (*Lontra felina*), pequeña y juguetona nutria que se encuentra en serio riesgo de extinción, debido a la caza furtiva para su uso en peletería (industria dedicada a la elaboración de indumentaria a partir de cuero).

Reptiles:

– Son posibles de encontrar especies como el Lagarto de Zapallar (*Liolaemus zapallarensis*), la pequeña Lagartija Lemniscada (*Liolaemus lemniscatus*) y el Lagarto Nítido (*Liolaemus nitidus*), de robusto cuerpo y fuertes escamas.

– Les sorprenderá la endémica Iguana Chilena (*Callopiastes palluma*), que es un activo depredador, capaz de engullir presas tan variadas como artrópodos, otros reptiles (incluidos miembros de su propia especie), aves y roedores. Con sus casi 50 cm de longitud máxima registrada, este hermoso lagarto es el más grande de Chile.

– También se encuentran la Culebra Colicorta (*Tachymenis chilensis*) y Culebra Colilarga (*Philodryas chamissonis*), las que son importantes controladores de plagas que no revisten peligro alguno para el ser humano. La primera es pequeña (no supera los 60 cm de largo), mientras que la segunda puede alcanzar una longitud de 2 m.

Anfibios

– Considerar que son escasos en el parque, sin embargo existen especies, como el Sapito de Cuatro Ojos (*Pleuroderma thaul*) y el gran Sapo de Rulo (*Rhinella arunco*) en algunas vertientes naturales del sector del Peral Ojo de Agua.





Ratón Oliváceo. Fotografía: José Luis Cortés

Antrópodos e invertebrados

- Los artrópodos (invertebrados dotados de un exoesqueleto articulado) como los arácnidos, ciempiés, crustáceos e insectos. Reúnen un total de 74 especies; sin embargo, dicha cifra está basada en escasas publicaciones y podría aumentar notablemente a la luz de nuevas investigaciones.
- Con respecto a los lepidópteros, durante años lluviosos, especialmente en la primavera, abunda la Mariposa Negra (*Battus polydamas*), la Mariposa Colorada (*Vanessa carye*), la Mariposa de la Alcaparra (*Phoebis sennae*) y la Mariposa del Chagual (*Castnia psittacus*). Estas últimas son llamadas así en referencia a la planta donde ovopositan (lugar donde la mariposa deposita sus huevos y se hospedarán las larvas).
- Notable es también el escarabajo *Polynoncus bullatus*, cuyos hábitos carroñeros y coprófagos lo convierten en un verdadero agente de limpieza natural. Asimismo, las vaquitas de desierto desempeñan importantes funciones en los diferentes ambientes del parque, contribuyendo de manera importante a la descomposición vegetal.
- Otro destacable artrópodo es la Mantis Religiosa (*Coptopteryx gayi*), eficiente controlador biológico al que se ha atribuido, tradicional e injustamente la capacidad de «picar y envenenar el cerebro».

- Entre los matorrales, misteriosas y curiosas bolitas blancas llaman la atención; las responsables son las larvas de la pequeña Mosca del Escupo (*Rachiptera limbata*), cuyas larvas son responsables de la formación de estas bolitas blancas en romerillos y chilcas (*Baccharis* spp.), y la Araña de las Dunas (*Lycinus gajardoi*), cuya hembra está destinada a pasar toda su vida al interior de la madriguera.



IDEAS PARA MAXIMIZAR LA EXPERIENCIA DE LOS VISITANTES:

Considera estos datos referentes a la fauna:

Tucúqueres o búhos son posibles de encontrar alrededor del área de merienda.

El Zorro Culpeo es común en todo el Parque, especialmente en el área de picnic.

Perdices, codornices, loicas, tordos, diucas, picaflores, tencas, turcas y tococos son posibles de avistar en la parte baja del Parque, principalmente en los sectores de aguadas, Quebrada Las Vacas, Agua Las Cabras y en el área de Administración.

Patos silvestres, taguas y garzas se pueden ver en la ribera del río Limarí y su desembocadura (límite sur del Parque).

- Recuerda que no debes alimentar a la fauna silvestre.



6. COMUNIDAD AGRÍCOLA Y EL CONCEPTO DE ORGANIZACIÓN EN TORNO A LA TENENCIA DE LA TIERRA

El trayecto que permite llegar al Parque Nacional Bosque Fray Jorge corresponde a la Ruta Patrimonial del Secano Costero, diseñada por Bienes Nacionales con el apoyo de diferentes organizaciones públicas e inaugurada el año 2007. Esta ruta se extiende por 46 kilómetros, atravesando comunidades de particulares características asociadas a los modos de vida y su relación con la tenencia y uso de la tierra. En el sector, es posible encontrar las comunidades agrícolas de Buenos Aires de Punilla, Valdivia de Punilla, Lorenzo Peralta de Punilla y Peral Ojo de Agua.

Cabe señalar que una comunidad agrícola considera a un grupo de personas que ejercen propiedad sobre un predio rural de gran extensión, con el fin de ocupar, explotar o cultivar en común acuerdo. Tienen personalidad jurídica, pudiendo adquirir y contraer todo tipo de derechos y obligaciones.

Los orígenes de las comunidades agrícolas se remontan al siglo XVII y se refieren a las mercedes de tierras concedidas por los gobernadores españoles a sus soldados, en retribución de los servicios prestados a la corona. Siglos más tarde esta realidad debió ser reconocida por el Estado, por ello que en el año 1963 se les otorgó un reconocimiento legal, reglamentando aspectos como la tenencia de la tierra y su organización.

Actualmente esta práctica de organización y tenencia de la tierra se mantiene en algunas localidades rurales del país, especialmente en las regiones de Atacama, Valparaíso, Metropolitana y Coquimbo, siendo ésta última la que concentra la mayor cantidad de comunidades agrícolas a nivel nacional.

Dentro de las comunidades que se encuentran en la Ruta Patrimonial del Secano Costero Fray Jorge, habitan en su mayoría comuneros e hijos de comuneros los cuales han heredado este patrimonio de sus antepasados. Las actividades económicas se basan principalmente en la agricultura, que se mantiene gracias a los esfuerzos de sus habitantes ante la notable carencia de agua en el área; además de la ganadería caprina, la que permite la elaboración de quesos de cabra. Adicionalmente, la relativa cercanía con las Caletas El Sauce y Talcaruca ha permitido el surgimiento de pequeñas plantas de procesamiento de algas, instaladas en los sectores de Peral Ojo de Agua y en las cercanías de Buenos Aires de Punilla.

Dentro del sistema de organización de las comunidades agrícolas es necesario entender la relación del uso y tenencia del recurso suelo, a través de diferentes formas:

– Las «posesiones o goces singulares», son una porción determinada de terreno de propiedad de la comunidad, asignada a un comunero y a su familia para su explotación o cultivo, con carácter de permanente y exclusivo. Generalmente es el lugar donde habita.

– Las «lluvias» son una porción determinada de terreno de propiedad de la comunidad, pero que se asigna a un comunero y su familia por un período determinado para que cultive. Generalmente, estas porciones de tierra se sembraban después de las primeras lluvias.

– El «terreno o campo común», casi siempre es la mayor parte de la superficie de la comunidad, es de propiedad comunitaria. Se utiliza para el pastoreo de los rebaños y la extracción de leña.

Orígenes de las comunidades agrícolas de Punillas

En el caso de las comunidades de Valdivia de Punilla y Buenos Aires de Punilla, sus orígenes están en el matrimonio de doña Atanasia Peralta Morales y don Gabino Valdivia Hernández, quienes se radicaron en el sector de Punilla cerca del año 1787, dejando una larga descendencia hasta el día de hoy, donde es posible encontrar a varios comuneros con el apellido Valdivia. En el año de 1803, se delimita la estancia Fray Jorge, originando que una de estas subdivisiones deslindara con las estancias de «Los Valdivia» estableciendo los límites de ésta comunidad.

Otro caso peculiar, el cual denota la relación de origen de la comunidad con el nombre de las primeras familias asentadas, es Lorenzo Peralta, comunidad destacada por su verdor en medio de un paisaje árido. Su origen se remonta a una antigua familia asentada, cuyo progenitor fue don Miguel de Peral Garagorri de la ciudad La Serena, casado con doña Agustina Bravo de Morales, ligada a la familia propietaria de la estancia Fray Jorge. Años después, uno de los descendientes de ésta familia, don Lorenzo Peralta es indicado como propietario de las subdivisiones de la estancia Fray Jorge donde sus terreno deslindaban con «Los Peralta».

En el caso de la comunidad Peral Ojo de Agua, sus orígenes se remontan a la estancia Pachingo, la cual fue propiedad de Antonio Gómez Galleguillos y más tarde de su hijo. Junto a este gran territorio se encontraba el límite de la



Sede social. Fotografía: Jorge Ramírez

estancia Fray Jorge, la que se extendía hasta una quebrada donde se hallaba una aguada llamada Peral, la cual beneficiaba a los propietarios de la estancia colindante llamada Ojo de Agua. Cabe señalar que esta zona, históricamente ha sido un punto de conexión con la costa (Caleta El Sauce), que, a través de la Quebrada del Moray, permitía el intercambio de recursos propios del sector del secano y del litoral. Además, es en este sector donde se concentra el rasgo de la localidad, ya que se encuentra un afloramiento de agua subterránea conocida localmente como «bebedero» junto a varios perales, otorgando el nombre a esta comunidad: Peral Ojo de Agua. Los distintos hechos históricos, que dan cuenta de subdivisiones, deslindes o sucesiones de terreno, permiten reconstruir parte de la historia del sector, destacando el papel de los herederos de las primeras familias asentadas, quienes lograron conservar estas tierras, dando origen a las actuales comunidades agrícolas de la Ruta Patrimonial del Secano Costero Fray Jorge.

Construcciones típicas en las comunidades agrícolas

En diversos puntos del trayecto se muestra una evidente ocupación humana pasada, asociada a distintos asentamientos tanto permanentes como temporales, atribuibles a estructuras de pirca como corrales de ganado, muros de contención de terrazas de cultivo o deslindes de terreno.

Además de diferentes viviendas de piedra y adobe, lo que ha permitido la creación de una identidad cultural.

Dentro de estas estructuras es posible identificar:

Construcción base:

Barro: Mezcla de tierra arcillosa con agua y paja de trigo, utilizada en combinación con otros materiales y moldeada para elaborar adobes que se instalan de forma similar al ladrillo.

Pircas: Rocas apiladas de manera resistente, utilizadas principalmente como cercos para mantener animales y también como paredes de casas o bodegas.

Quincha: Del quechua *quincha*: pared, muro o cerco. Es un conjunto de ramas de algún arbusto local, en algunos casos entrelazadas e instaladas de forma horizontal para crear paredes. Estas por sí solas se utilizan para corrales de animales y gallineros.

Rucas: Construcción de material ligero y de uso temporal, hechas con arbustos del sector (localmente a los arbustos se les denomina «montes»). La ruca o ruco es un refugio principalmente utilizado por aquellas personas que se desplazaban con su ganado a un lugar con mayor forraje.

Construcción combinada:

Pirca con barro: Estos materiales combinados han sido utilizados para la construcción de hornos y hornillas principalmente, aunque existen estanques de agua con ese tipo de material. Esta combinación en algunos casos incluye algún material orgánico como quincha o paja de trigo.

Quincha con barro: Esta combinación de materiales fue la principal técnica utilizada para la construcción de viviendas. El barro es obtenido desde las quebradas, donde es posible obtener tierra desde suelos más arcillosos. Esta mezcla incluye ramas de arbustos como la Tolilla (*Fabiana viscosa*), especie que es abundante en algunos sectores del Parque Nacional Bosque Fray Jorge y en sus inmediaciones; su uso para este tipo de construcciones sólo

considera algunas ramas y no su extracción desde la raíz. Finalmente uno de los componentes especiales de esta combinación es la Caña Común (*Arundo donax*), la cual otorga una mayor estabilidad a la estructura principal.



IDEAS PARA MAXIMIZAR LA EXPERIENCIA DE LOS VISITANTES:

Al llegar a la entrada de Valdivia de Punilla (frente a la escuela y la iglesia), comienza a relatar acerca del valor patrimonial de una comunidad agrícola como forma de organización rural.

Además, puedes encontrar algunas de las siguientes construcciones típicas a lo largo de la Ruta Patrimonial del Secano Costero:

Valdivia de Punilla: Restos de la primera escuela de rural del sector.

Lorenzo Peralta: Sede social de adobe.

Peral Ojo de Agua: Sede social de quincha con barro. Vivienda hecha de adobe con más de 90 años de antigüedad, propiedad de don Patricio Velásquez, quien además posee una habitación elaborada de quincha con barro, pintada con cal; y una cocina construida de pirca con barro.

Camino al sector del bebedero, se encuentra una casa muy representativa de las distintas técnicas utilizadas en las construcciones antes señaladas.

Cabe señalar, que las construcciones se ubican en terrenos privados, por lo cual se recomienda solicitar el permiso necesario antes de visitarlas.



7. CARACTERÍSTICAS DEL PAISAJE

Lo impresionante del paisaje es la predominante condición semiárida, lo que se debe, entre otros factores, a la escasez del recurso hídrico, por lo que los cultivos agrícolas y los animales deben sobrevivir constantemente a los desafíos que les presenta la naturaleza.

Altos de Talinay

Al ingresar a las comunidades de Punilla, hacia el sector oeste, se impone el cordón montañoso de Altos de Talinay, donde destacan, entre otros, los cerros Bellaco (624 msnm), Piedra Parada (584 msnm) y Quiscudo (704 msnm). Este cordón montañoso es producto de la compactación de la Placa Sudamericana debido al efecto de subducción de la placa tectónica de Nazca bajo de ella, lo cual origina la elevación del territorio. De esta forma, el cordón actúa como receptor o biombo de las masas de aire que provienen del océano Pacífico, originando las condiciones perfectas para los relictos boscosos de los Altos de Talinay. Cabe destacar que los Altos de Talinay pertenecen morfológicamente a una sección de la cordillera de la Costa, una de las cuatro macroformas del relieve de nuestro país.

A lo largo del camino hacia el Parque Nacional Bosque Fray Jorge, atravesaremos paulatinamente, pendientes que darán paso a un borde costero un tanto oculto que aloja llamativas caletas de pescadores y alquerías como lo son Talcaruca y El Sauce.

Reforestaciones

En diversos sectores aledaños al Parque Nacional Bosque Fray Jorge, se han realizado reforestaciones principalmente con Algarrobo (*Prosopis* sp), Tara (*Caesalpinia spinosa*) y plantaciones del pequeño árbol *Acacia saligna*, una especie introducida en Chile. Estas especies se utilizan como forraje, abono y madera, entre otras funciones, y constituyen un importante factor para la protección del suelo, el control de dunas y la captación de nitrógeno del suelo. El Algarrobo y la Tara son especies nativas cuyos frutos también pueden ser aprovechados, ya sea como productos comestibles o para otros usos (como tintes naturales, por ejemplo). La especie *Acacia saligna*, por su parte, es una especie introducida muy utilizada en forestaciones en lugares con suelos pobres y erosionados, ya que también mejora la calidad del suelo facilitando el aporte de nitrógeno a éste. En nuestra Región, se le considera una especie multipropósito, ya que también aporta frutos, forraje y sombra para los animales, además de leña, entre otras funciones.

Cercos vivos y copaos

Durante el trayecto podremos observar que los cercos están contruidos por hileras de cactus de la especie *Eulychnia acida*. Estos cierres perimetrales son conocidos como «cercos vivos» y son contruidos por habitantes locales para delimitar sus goces singulares. El fruto de este cactus, llamado Copao,



es esférico y mide de 5 a 6 cm de diámetro, su pulpa es amarillo verdoso, jugosa y ácida. Además, contiene gran cantidad de vitamina C, características que lo hacen un fruto muy atractivo para ser utilizado en diversos tipos de alimentos y bebestibles.



IDEAS PARA MAXIMIZAR LA EXPERIENCIA DE LOS VISITANTES:

Aprovecha el paisaje como escenario perfecto para contar las particularidades del sector. Comienza con este relato al momento de ingresar al camino que te llevará a las comunidades aledañas al Parque Nacional Bosque Fray Jorge. Desde este lugar puedes señalar los Altos de Talinay.

Destaca los esfuerzos de agricultores para subsistir en condiciones semiáridas.

Realiza una parada en un punto alto cercano al camino para tener una observación general de lugar. Puedes realizarla antes de llegar al Peral Ojo de Agua, allí encontrarás un pequeño cerro donde se ubica un atrapanieblas, el cual es utilizado para abastecer de agua a una familia que vive cerca de este cerro; desde este lugar tendrás una panorámica de todas las comunidades.

- Bienes Nacionales. 2007. Ruta del Secano Costero, circuito Fray Jorge. Rutas Patrimoniales de Chile. Disponible en: <http://rutas.bienes.cl/wp-content/uploads/2015/01/42.pdf> (Revisado el 12 de Mayo de 2016).
- CONAF. 1998. Plan de Manejo Parque Nacional Bosque Fray Jorge, IV región de Coquimbo. Documento de trabajo N° 297. Ministerio de Agricultura. República de Chile. Disponible en: http://www.conaf.cl/wp-content/files_mf/1382465974PNFrayJorge.pdf (Revisado el 12 de Mayo de 2016).
- Cereceda, P., Hepp, J. y Schneider, N. 2014. Reserva de la Biosfera Fray Jorge: Investigación, educación y gestión territorial comunitaria. En: Moreira-Muñoz, A. y Borsdorf, A. (Eds.), Reservas de la Biosfera de Chile: Laboratorios para la Sustentabilidad. Academia de Ciencias Austríaca, Pontificia Universidad Católica de Chile, Instituto de Geografía (Santiago de Chile), Serie Geolibros 17: 84-103.
- Fundación Starlight. 2007. Reserva Starlight: Concepto. Disponible en: <http://www.starlight2007.net/pdf/ReservaStarlight.pdf> (Revisado el 12 de Mayo de 2016).
- Gutiérrez, J.R., Meserve, P., Kelt, D., Engilis, A. y Previtali, M. 2010. Investigación de largo plazo en el Parque Nacional Bosque Fray Jorge: Veinte años estudiando el rol de los factores bióticos y abióticos en un matorral chileno semiárido. *Revista Chilena de Historia Natural* 83: 69-98.
- Jaksic, F.M., Silva-Aranguiz, E. y Silva, S.I. 2004. Fauna del Parque Nacional Bosque Fray Jorge: una revisión bibliográfica. En: Squeo, F.A., Gutiérrez, J.R., Hernández, I.R. (Eds.), *Historia Natural del Parque Nacional Bosque Fray Jorge*. Ediciones Universidad de La Serena, La Serena, Chile 93 -114.
- Kelt, D.A., Cofre, H., Cornelius, A., Engilis Jr. A., Gutiérrez, J.R., Marquet, P.A., Medel, R., Meserve, P.L., Quirici, V., Samaniego, H. y Vásquez, R.A. 2016. The avifauna of Bosque Fray Jorge National Park and Chile's Norte Chico. *Journal of Arid Environments* 126: 23-36.
- Meserve, P.L., Vasquez, H., Kelt, D.A., Gutiérrez, J.R., Milstead, W.B. 2016. Patterns in arthropod abundance and biomass in the semiarid thorn scrub of Bosque Fray Jorge National Park, north-central Chile: a preliminary assessment. *Journal of Arid Environments* 126: 68-75.
- Pyle, P., Engilis Jr, A. y Kelt, D.A. 2015. Manual for ageing and sexing landbirds of Bosque Fray Jorge National Park and North-central Chile, with notes on occurrence and breeding seasonality. Special Publication of the Occasional Papers of the Museum of Natural Science.
- Squeo, F.A., Arancio, G. y Novoa-Jerez, J. Heterogeneidad y diversidad florística del Bosque de Fray Jorge. 2004. En: Squeo, F.A., Gutiérrez, J.R., Hernández, I.R. (Eds.), *Historia Natural del Parque Nacional Bosque Fray Jorge*. Ediciones Universidad de La Serena, La Serena, Chile 93 -114.
- Squeo, F.A., Gutiérrez, J.R. y Hernández, I.R. (Eds.). 2004. *Historia Natural del Parque Nacional Bosque Fray Jorge*. Ediciones Universidad de La Serena, La Serena, Chile 3: 61-70.
- Squeo, F.A., Loayza, A.P., López, R.P. y Gutiérrez, J.R. 2016. Vegetation of Fray Jorge National Park and its surrounding matrix in the coastal desert. *Journal of Arid Environments* 126: 12-22.
- Vásquez, J.A y Vega, A.J. 2004 Ecosistemas marinos costeros del Parque Nacional Bosque Fray Jorge. En: Squeo, F.A., Gutiérrez, J.R., Hernández, I.R. (Eds.), *Historia Natural del Parque Nacional Bosque Fray Jorge*. Ediciones Universidad de La Serena, La Serena, Chile 3- 43.
- Villagrán, C., Armesto, J.J., Hinojosa, L.F., Cuvertino, J., Pérez, C. y Medina, C. 2004. El enigmático origen del bosque relicto de Fray Jorge. En: Squeo, F.A., Gutiérrez, J.R., Hernández, I.R. (Eds.), *Historia Natural del Parque Nacional Bosque Fray Jorge*. Ediciones Universidad de La Serena, La Serena, Chile 3-43.

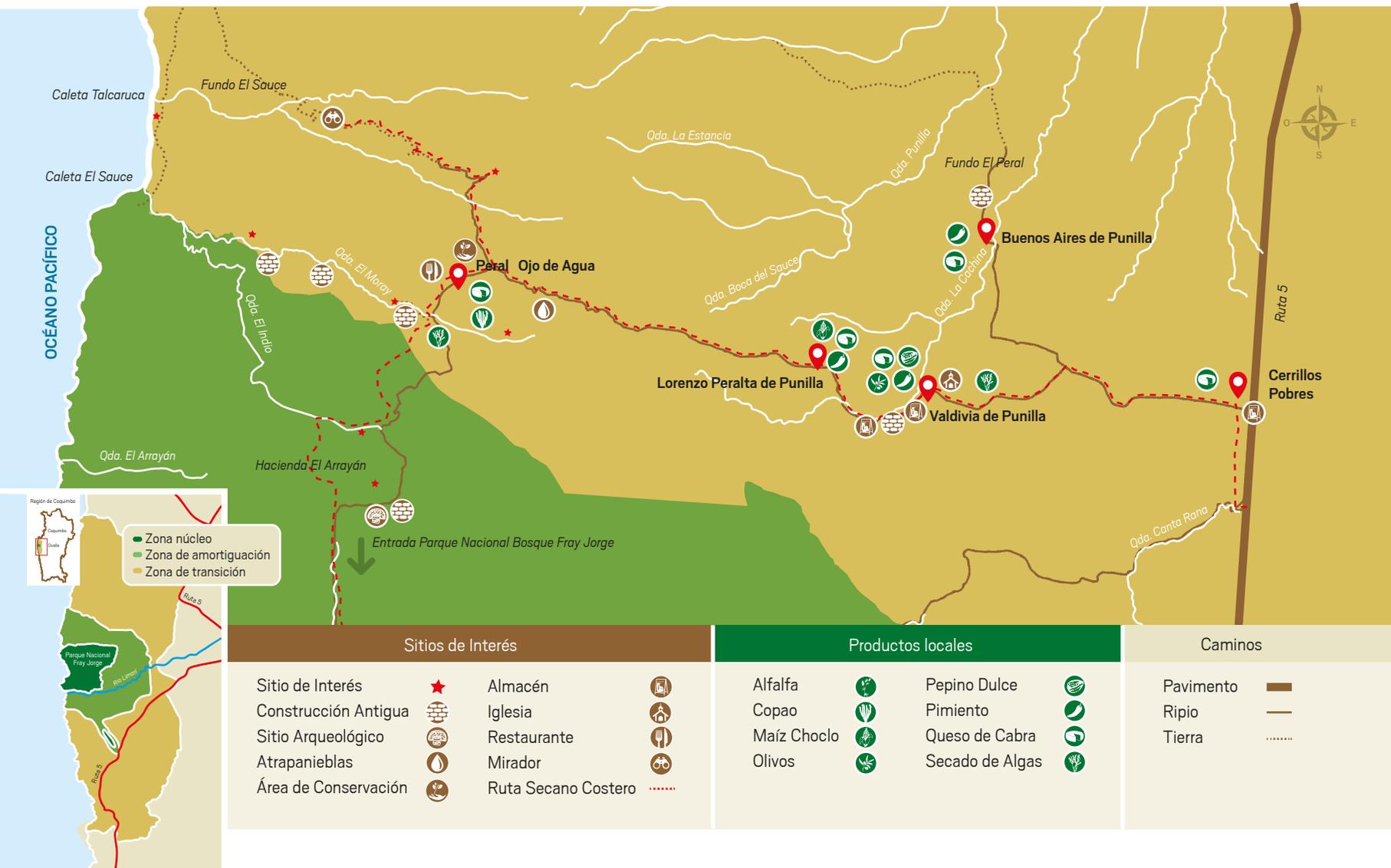


MATERIAL DE APOYO

- Libro Historia Natural del Parque Nacional Bosque Fray Jorge.
- Artículo Concepto Reserva Starlight.
- Folleto: Proceso de formación Bosque Fray Jorge.
- Ministerio de Bienes Nacionales: Ruta del Secano Costero.
- Seminario Científico para Guardaparques: Parque Nacional Bosque Fray Jorge. 2014.
- Video Plan de desarrollo eco turístico del Parque Nacional Bosque Fray Jorge.
- Documental: La fuerza del aire. Capítulo: Parque Nacional Bosque Fray Jorge.
- Documental: Tecnociencia. Capítulo: Parque Nacional Bosque Fray Jorge.

Descargas disponibles en: <http://www.parquefrayjorge.cl/descargas/>

Mapa Ruta Patrimonial Secano Costero Fray Jorge

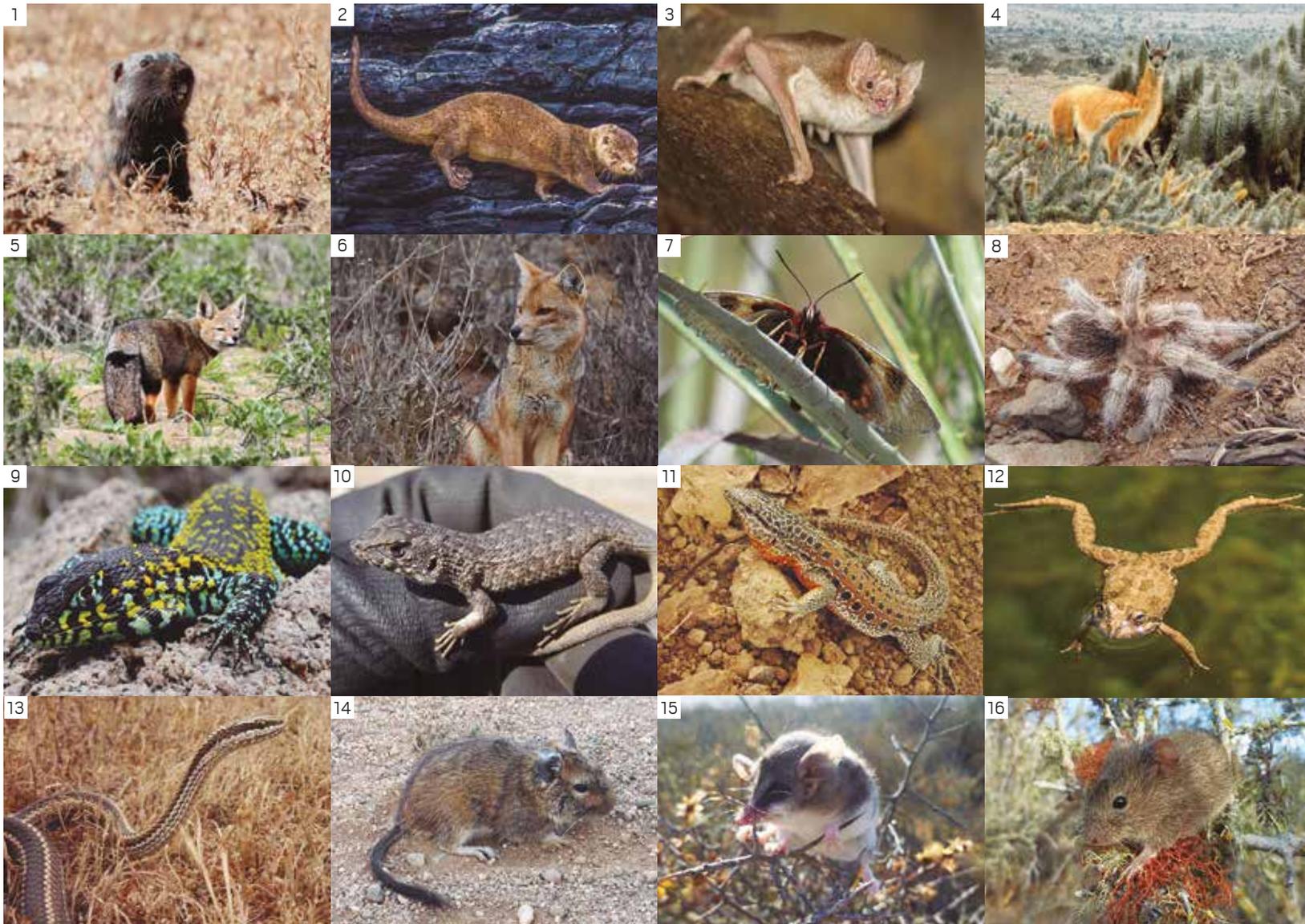




FLORA: 1. **Añañuca Roja**. Fotografía: Claudia Hernández | 2. **Mariposita Costera**. Fotografía: Claudia Hernández | 3. **Cebollín**. Fotografía: Camila Cisternas | 4. **Cebollín Púrpura**. Fotografía: Claudia Hernández | 5. **Chilco o Palo de Yegua**. Fotografía: Claudia Hernández | 6. **Varilla Brava**. Fotografía: Claudia Hernández | 7. **Azulillo**. Fotografía: Salvador Velásquez | 8. **Ortiga Brava**. Fotografía: Claudia Hernández | 9. **Almizcle**. Fotografía: Claudia Hernández | 10. **Alcaparra**. Fotografía: Claudia Hernández | 11. **Hierba de Santa María**. Fotografía: Claudia Hernández | 12. **Soldadito**. Fotografía: Camila Cisternas | 13. **Congonilla Grande**. Fotografía: Jorge Ramírez | 14. **Guayacán**. Fotografía: Janina Guerrero | 15. **Olivillo**. Fotografía: Janina Guerrero | 16. **Copao**. Fotografía: Janina Guerrero



AVES: 1. **Carpinterito**. Fotografía: Salvador Velásquez | 2. **Diuca**. Fotografía: Janina Guerrero | 3. **Rayadito**. Fotografía: Pablo Cáceres | 4. **Picaflor Ggigante**. Fotografía: Andrew Engilis | 5. **Pequén**. Fotografía: Andrew Engilis | 6. **Perdiz Chilena**. Fotografía: Luana Bianquini | 7. **Fío-Fío**. Fotografía: Pablo Cáceres | 8. **Cachudito**. Fotografía: Andrew Engilis | 9. **Tijeral**. Fotografía: Andrew Engilis | 10. **Pitío**. Fotografía: Sebastián Saiter | 11. **Loica**. Fotografía: Janina Guerrero | 12. **Tenca**. Fotografía: Janina Guerrero | 13. **Turca**. Fotografía: Andrew Engilis | 14. **Vari**. Fotografía: Pedro Valencia | 15. **Canastero**. Fotografía: Andrew Engilis | 16. **Yal**. Fotografía: Andrew Engilis.



MAMÍFEROS, REPTILES E INVERTEBRADOS: 1. **Cururo**. Fotografía: Daniel Salinas | 2. **Chungungo**. Fotografía: Jorge Ramírez | 3. **Piuchén**. Fotografía: Diego Reyes | 4. **Guanaco**. Fotografía: Paola Vargas | 5. **Zorro Chilla**. Fotografía: Carlos Zuleta | 6. **Zorro Culpeo**. Fotografía: Janina Guerrero | 7. **Mariposa del Chagal**. Fotografía: Salvador Velásquez | 8. **Araña de las Dunas**. Fotografía: Jaime Pizarro | 9. **Lagarto de Zapallar**. Fotografía: Ignacio Díaz | 10. **Lagarto Nftido**. Fotografía: Ignacio Díaz | 11. **Iguana Chilena**. Fotografía: José Cortez | 12. **Sapito de Cuatro Ojos**. Fotografía: Janina Guerrero | 13. **Culebra Colilarga**. Fotografía: José Cortez | 14. **Degu**. Fotografía: José Luis Cortés | 15. **Yaca**. Fotografía: José Luis Cortés | 16. **Ratón Olivaceo**. Fotografía: José Luis Cortés.

Ejecutor:



Co-ejecutor:



Financia:



Organismos asociados



Organismos patrocinantes



Consejo Consultivo del Parque Nacional Bosque Fray Jorge

