



**PROYECTO:**

Puesta en valor de rutas troperas caravaneras: conectando comunidades de la Precordillera a través de la energía solar.

**PRESTACIÓN DE SERVICIOS CIENTÍFICOS-TECNOLÓGICOS:**

Diseño de circuito de senderismo patrimonial para el turismo rural comunitario en los Altos de Arica.

**DOCUMENTO 4:**

**Manual técnico de uso del circuito de senderismo patrimonial de los pueblos  
Chapiquiña, Pachama y Belén**



## Antecedentes institucionales: CIHDE - proyecto Ayllu Solar

El presente documento “Manual técnico de uso del circuito de senderismo patrimonial de los pueblos Chapiquiña, Pachama y Belén” fue elaborado por el Centro de Investigaciones del Hombre en el Desierto (Centro regional de CONICYT en Arica y Parinacota), bajo la dirección del Dr. Thibault. Saintenoy y la coordinación del Lic. Federico González.

La motivación y compromiso del equipo CIHDE por prestar sus servicios científicos-tecnológicos en el marco del proyecto Ayllu Solar “Puesta en valor de rutas troperas caravaneras: conectando comunidades de la Precordillera a través de la energía solar” se inscriben en la trayectoria del programa Altos Arica y se fundamentan en los siguientes propósitos:

> Investigar, proteger y valorar el patrimonio arqueológico y el medio ambiente
> Contribuir a la revitalización cultural y desarrollo social de los pueblos andinos de Arica y Parinacota
> Generar oportunidades de desarrollo socioeconómico en los territorios rurales

Responsables de la elaboración del presente documento:

Thibault Saintenoy	Dirección del proyecto	Rodrigo Barra	Ingeniería turística
Federico González	Coordinación del proyecto	Felipe Torrealba	Turismo y senderismo

El conjunto de resultados del estudio de concepción de circuito de senderismo en los Altos de Arica se articula en los cinco documentos siguientes:

Documento 1	Diseño de circuito de senderismo patrimonial en los territorios indígenas de los Altos de Arica
Documento 2	Evaluación técnica del circuito de senderismo patrimonial de los pueblos Chapiquiña, Pachama y Belén (componentes: arquitectura, arqueología y medioambiente)
Documento 3	Acondicionamiento y puesta en valor del circuito de senderismo patrimonial de los pueblos Chapiquiña, Pachama y Belén
Documento 4	Manual técnico de uso del circuito de senderismo patrimonial de los pueblos Chapiquiña, Pachama y Belén
Documento 5	Modelo de gestión de turismo rural comunitario para la puesta en marcha del circuito de senderismo patrimonial de los pueblos Chapiquiña, Pachama y Belén

## Índice

<b>INTRODUCCION</b> .....	<b>7</b>
<b>1) CENTROS DE INTERÉS / PERFIL DEL PÚBLICO POTENCIAL DEL CIRCUITO DE SENDERISMO PATRIMONIAL</b> .....	<b>8</b>
1.1) CENTROS DE INTERÉS ESPECIALES DEL CIRCUITO.....	8
1.2) PÚBLICO INTERESADO .....	8
<b>2) MODELO DE CLASIFICACIÓN DE SENDEROS (SEGÚN ACCESIBILIDAD/DIFICULTAD)</b> .....	<b>10</b>
2.1) MODELO DE CALIFICACIÓN DE LOS SENDEROS .....	10
2.1.1) <i>Sistemas de calificación de senderos: antecedentes</i> .....	10
2.1.2) <i>Calificación del circuito Chapiquiña-Pachama-Belén: según calificación IBP</i> .....	12
2.1.3) <i>Calificación del circuito Chapiquiña-Pachama-Belén: clasificación simplificada</i> .....	14
2.2) FICHAS DE CARACTERIZACIÓN DE LOS TRAMOS DEL CIRCUITO CHAPIQUIÑA-PACHAMA-BELÉN.....	15
Tramo A: <i>Chapiquiña – Pachama</i> .....	15
Tramo B: <i>Pachama – Belén</i> .....	16
Tramo C: <i>Pachama – Belén (por Tongolaca)</i> .....	17
Tramo D: <i>Chapiquiña – Pachama (por Jocollane)</i> .....	18
Tramo E (anexo): <i>Zapahuira – Chapiquiña</i> .....	19
<b>3. ASESORAMIENTO TÉCNICO PARA LA PRACTICA DEL SENDERISMO EN LOS ALTOS DE ARICA</b> .....	<b>20</b>
3.1) ACLIMATACIÓN A LA ALTURA .....	20
3.2) CONDICIONES CLIMÁTICAS .....	20
3.3) PRIMEROS AUXILIOS .....	21
3.4) ALIMENTACIÓN .....	22
3.5) EQUIPAMIENTO DE SENDERISMO.....	22
3.6) ORIENTACIÓN .....	23
3.7) SERVICIO DE GUÍA .....	23
3.8) CAMPAMENTO .....	23
<b>4. CARTA ÉTICA DEL SENDERISTA (PROPUESTA)</b> .....	<b>25</b>
4.1) RESPETO DE LA NATURALEZA .....	25
4.2) RESPETO DEL PATRIMONIO CULTURAL MATERIAL .....	26
4.3) RESPETO DE LA GENTE LOCAL Y DE LA CULTURA VIVA.....	26
4.4) VERSIÓN SINTÉTICA (PARA LETREROS) .....	27
<b>REFERENCIAS</b> .....	<b>29</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>30</b>

## Lista de figuras

FIGURA 1. CENTROS DE INTERÉS DEL CIRCUITO DE SENDERISMO .....	8
FIGURA 2. MODELO DE CALIFICACIÓN DE SENDEROS (SEGÚN GUIDE PRATIQUE DE COTATION DES RANDONNÉES PÉDESTRES 2015) .....	11
FIGURA 3. INTERPRETACIÓN DEL ÍNDICE IBP SEGÚN LA CONDICIÓN FÍSICA DEL USUARIO DEL SENDERO (SEGÚN IBPINDEX 2017).....	11
FIGURA 4. CARACTERIZACIÓN DE LOS TRAMOS A-B-C-D DEL CIRCUITO SEGÚN EL ÍNDICE IBP .....	13
FIGURA 5. COMPOSICIÓN DEL BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS.....	21
FIGURA 6. EJEMPLO: INFOGRAFÍA 1 DE ASESORAMIENTO TÉCNICO EN EL PARQUE DE LYN CANYON (BC, CANADA) .....	24
FIGURA 7. EJEMPLO: INFOGRAFÍA 2 DE ASESORAMIENTO TÉCNICO EN EL PARQUE DE LYN CANYON (BC, CANADA) .....	24
FIGURA 8. EJEMPLO: INFOGRAFÍA DE CARTA ÉTICA (FÉDÉRATION FRANCAISE DE RANDONNÉE PÉDESTRE).....	27

## Lista de tablas

TABLA 1. CARACTERIZACIÓN DE POTENCIALES USUARIOS DEL CIRCUITO .....	9
TABLA 2. CALIFICACIÓN TÉCNICA DE LOS TRAMOS DEL CIRCUITO CHAPIQUIÑA-PACHAMA-BELÉN .....	12
TABLA 3. CALIFICACIÓN SIMPLIFICADA DE LOS TRAMOS.....	14



## INTRODUCCIÓN

Se formula un manual técnico para el uso del circuito de senderismo. El documento presenta, primero, los distintos centros de interés del circuito y caracteriza el espectro de los potenciales usuarios. Luego, se elabora un modelo de calificación técnica de senderos, el cual se aplica a los tramos del multi-circuito Chapiquiña-Pachama-Belén. Después de haber caracterizado los distintos tramos, se formulan recomendaciones técnicas para optimizar la experiencia del senderista y garantizar su seguridad. Se expone, al final del documento, una propuesta de carta ética del senderista (la cual deberá ser completada mediante un trabajo participativo con las comunidades involucradas en el proyecto).

## 1) CENTROS DE INTERÉS / PERFIL DEL PÚBLICO POTENCIAL DEL CIRCUITO DE SENDERISMO PATRIMONIAL

### 1.1) Centros de interés especiales del circuito

El circuito de senderismo patrimonial posee distintos centros de interés. La Figura 1. Centros de interés del circuito de senderismo identifica y caracteriza cuatro centros de interés que constituyen tantos atractivos turísticos: es decir tantos motivos para el uso del circuito.



Figura 1. Centros de interés del circuito de senderismo

### 1.2) Público interesado

El circuito de senderismo patrimonial fue diseñado con vistas a ofrecer su accesibilidad a un espectro amplio de usuarios potenciales. Cualquier persona en buena condición física, independientemente de su edad, podrá usar el circuito, en la excepción de individuos sensibles a la hipoxia relativa a la aclimatación a la altura. La tabla caracteriza el perfil de los potenciales usuarios. La configuración de multi-circuito, con 4 tramos asociados a 3 localidades, permite modular el recorrido en función de la condición física, centros de interés y motivación del usuario. El circuito de senderismo se puede asociar a otros atractivos turísticos en la región de Arica y Parinacota: por ejemplo, el circuito constituye una excelente etapa de aclimatación antes de emprender una visita del parque del parque del Lauca y/o la subida de alguna cumbre del Altiplano.

Genero:	hombre - mujer
Edad:	adolescente* – adulto – adulto mayor* (*con guía)
Condición física:	persona sana – deportista – deportista de alto rendimiento
Origen:	local – regional – nacional - internacional
Centros de interés:	patrimonio cultural, naturaleza, deporte y/o campamento
Orientación:	no se requiere competencia particular
Campamento:	no se requiere competencia particular
Tiempo de estadía:	modulable desde ½ día hasta 4 días
Modalidad de recorrido:	pedestre (no contempla moto, bicicleta, ni caballo)

*Tabla 1. Caracterización de potenciales usuarios del circuito*

## 2) MODELO DE CLASIFICACIÓN DE SENDEROS (según accesibilidad/dificultad)

El circuito Chapiquiña-Pachama-Belén fue diseñado con la finalidad de ser accesible por diversos perfiles de turistas: presenta distintos centros de interés temáticos y su recorrido es modulable, entre 5 y 26 Km, en función de la motivación y condición física del usuario. Existen varias formas de combinar el recorrido de los cuatro tramos asociados a las 3 localidades. Cada tramo tiene distintas características geoespaciales y distintos sitios de interés patrimonial. Se formula a continuación un modelo de calificación de la dificultad de los senderos, antes de describir las características de cada tramo.

### 2.1) Modelo de calificación de los senderos

#### 2.1.1) Sistemas de calificación de senderos: antecedentes

Existen varios sistemas de clasificación de tipos de senderos y de dificultad de recorrido. Tal como se detalla en el documento de trabajo 2, el mayor esfuerzo de estandarización se desarrolló en Europa con la clasificación “GR-PR-SL”, adoptada por las principales federaciones nacionales asociadas a la *European Ramblers Association*. Existe, en la actualidad, una extensa red de senderos homologados y balizados según estos estándares, en varios países europeos, incluso con tramos transfronterizos. Dicha red se encuentra catastrada en cartas topográficas temáticas y topoguías (tales como la serie azul del *IGN* francés y la colección de *Topoguides* publicada por la *Fédération Française de Randonnée*). Varios geoportales se están desarrollando en línea para la construcción participativa y la consulta interactiva de las redes de caminos de senderismo (ver *monGR*, *IGNrando*, *Mi senda FEDME* o *Andes handbook*, entre otros)

Respecto del sistema de calificación de dificultad de recorrido, el modelo de la *Fédération française de randonnée* es el más elaborado a la fecha. El modelo se explica en el documento técnico *Guide pratique de cotation des randonnées pédestres 2015*; contempla tres parámetros representados en la Figura 2.

El esfuerzo se relaciona con las características fisiográficas del recorrido (largo, pendiente, etc.), el cual implica un gasto energético determinado de forma automática mediante el algoritmo de índice IBP (*IBPindex 2017*).

La dificultad técnica se relaciona con la presencia de obstáculos a lo largo del recorrido y del estado de la calzada. La calificación de 1 a 5 depende del tamaño de los obstáculos y de la calidad de la textura de la calzada. Por ejemplo, el nivel 3 corresponde a la presencia de obstáculos del tamaño de la rodilla, mientras que el nivel 4 a obstáculos del tamaño de la cadera y a una calzada de textura irregular con pocas superficies planas para afirmar el paso (con el eventual uso de bastones para el balance); el nivel 5 implica el uso de las manos para superar obstáculos de gran tamaño que necesitarían de algún acondicionamiento para ser asegurado.

El riesgo se refiere a la “dificultad psicológica” y se relaciona con el potencial de accidente corporal consecutivo a una eventual caída o deslizamiento. Los 5 niveles se escalan función de la gravedad potencial

de accidente. El nivel 2 contempla esguinces y el nivel 3 fracturas, mientras que, en el nivel 5, una caída implica una muerte segura.



Figura 2. Modelo de calificación de senderos (según Guide pratique de cotation des randonnées pédestres 2015)

¿Cuál es mi preparación física?					Para mí esta ruta será
Muy baja	Baja	Media	Alta	Muy alta	
¿Cuál es el ibp?	¿Cuál es el ibp?	¿Cuál es el ibp?	¿Cuál es el ibp?	¿Cuál es el ibp?	
ibp 0 - 6	0 - 13	0 - 25	0 - 50	0 - 100	Muy fácil
ibp 7 - 13	14 - 25	26 - 50	51 - 100	101 - 200	Fácil
ibp 14 - 19	26 - 38	51 - 75	101 - 150	201 - 300	Media
ibp 20 - 25	39 - 50	76 - 100	151 - 200	301 - 400	Dura
ibp > 25	> 50	> 100	> 200	> 400	Muy dura

Figura 3. Interpretación del índice IBP según la condición física del usuario del sendero (según IBPindex 2017)

En resumen, el modelo de la *Fédération française de randonnée* es el más elaborado al fecha porque se basa en tres criterios complementarios y sobre todo porque constituye un sistema de calificación universal replicable en todo el mundo (*Fédération française de randonnée* 2015).

Otros modelos de calificación de interés han sido formulados por el *Club Alpin Suisse* y los TTO *Terre d’Aventure* et *Tirawa*. La escala del *Club Alpin Suisse* es específica a los espacios de montaña y se basa en la dificultad del terreno, jerarquizada en una escala de 6 que contempla desde terrenos planos sin dificultad y bien acondicionados hasta caminos expuestos a derrumbes y caminos por glaciares con riesgo de deslizamiento. *Terre d’Aventure* (TTO francés, pionero en viajes a pie por el mundo) utiliza una escala propia basada en el tiempo de caminata y el desnivel por día: el nivel básico equivale a no más de 4h de caminata por día con muy poco desnivel, mientras que el nivel más avanzado contempla más de 7h de caminata diaria con más de 1000m de desnivel positivo. *Tirawa* (TTO Suizo, precursores de excursiones en montaña por el mundo) evalúa la dificultad de sus circuitos mediante un sistema que considera no solamente el esfuerzo físico pero también las condiciones de desarrollo (altura, alejamiento, condiciones meteorológicas, estado de los senderos, entre otros).

### 2.1.2) Calificación del circuito Chapiquiña-Pachama-Belén: según calificación IBP

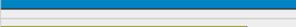
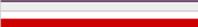
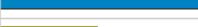
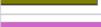
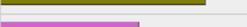
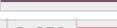
Siguiendo los estándares internacionales, el circuito Chapiquiña-Pachama-Belén tiene las características de los recorridos PR® (“Pequeño Recorrido”), categoría que contempla senderos de hasta 50 Km de extensión. El formato de multi-circuito asociados a tres pueblos busca fomentar la realización de caminatas diarias con pernocte(s) en los albergues de los pueblos, aunque el eventual acondicionamiento de un campamento permitiría una noche en camino debajo de las estrellas.

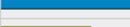
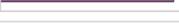
La calificación de dificultad de los senderos se evaluó siguiendo la metodología de *Fédération française de randonnée* (Figura 2). Los trazados geospaciales digitales fueron elaborados a partir del registro GPS de terreno y refinados gracias a la fotointerpretación de imágenes satelitales (de resolución submétrica) combinadas con un modelo digital de elevación *Advanced Elevation Series* (de 4m/píxel de resolución y 2 metros de precisión relativa) del cual se extrajeron los valores de elevación de los tramos. El valor de esfuerzo fue calculado con el algoritmo de *IBP index*, mientras que la dificultad técnica y el riesgo se determinaron a partir de la prospección en terreno (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

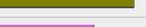
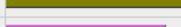
Tramo	Extensión (planar)	Extensión (de pendiente)	Esfuerzo (índice IBP)	Dificultad técnica	Riesgo
A: Chapiquiña-Pachama	4,9 Km	4,9 Km	57	2 (Max=3)	2 (Max=3)
B: Pachama-Belén	5,9 Km	6,0 Km	52	2 (Max=3)	2 (Max=3)
C: Pachama-Belén (vía Tongolaca)	7,6 Km	7,7 Km	69	2 (Max=4)	2 (Max=4)
D: Chapiquiña-Pachama (vía Jocollane)	7,0 Km	7,1 Km	67	2 (Max=3)	2 (Max=3)
<b>Circuito 4 tramos A&gt;D:</b>	<b>25,4 Km</b>	<b>25,7km</b>	<b>171</b>	<b>2 (Max=4)</b>	<b>2 (Max=4)</b>
(anexo) E: Zapahuira-Chapiquiña	12,3km	12,4km	86	2 (Max=3)	2 (Max=3)

Tabla 2. Calificación técnica de los tramos del circuito Chapiquiña-Pachama-Belén

	<b>Tramo D</b>
	<b>Tramo C</b>
	<b>Tramo B</b>
	<b>Tramo A</b>

<b>Distancia total Km</b>	7.118	
	7.741	
	5.971	
	4.901	
<b>Desnivel positivo m</b>	380	
	334	
	146	
	257	
<b>Desnivel negativo m</b>	314	
	492	
	312	
	210	

<b>Total subida</b>	3.659		51.41	
	3.322		42.91	
	2.154		36.07	
	2.073		42.3	
<b>Ratio subida</b>	10.39			
	10.06			
	6.8			
	12.41			

<b>Total bajada</b>	<b>Km</b>		<b>% del total</b>	
	3.205		45.03	
	3.954		51.07	
	3.426		57.39	
<b>Ratio bajada</b>				
	2.439		49.76	
	9.79			
	12.44			
	9.11			
	8.62			

<b>IBP</b>	67 HKG	
	69 HKG	
	52 HKG	
	57 HKG	

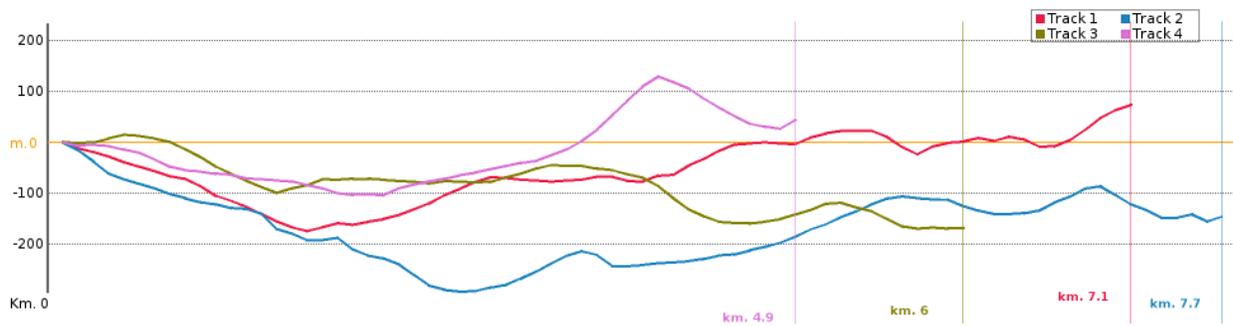


Figura 4. Caracterización de los tramos A-B-C-D del circuito según el Índice IBP

Las condiciones geográficas deben ser calificadas de difícil: alta elevación sobre el nivel del mar, terreno montañoso, clima caluroso y árido con altas diferencias de temperatura entre el día y la noche, mientras que las lluvias son casi-inexistentes fuera de la temporada estival (entre enero y febrero).

Los senderos son de fácil acceso. Según el índice IBP (Figura 2), el recorrido de los tramos constituye un esfuerzo normal por una persona con una preparación física básica (Figura 3).

Los caminos presentan poca dificultad técnica (Tabla 2). En la gran mayoría del recorrido, las calzadas corresponden a un suelo arenoso compacto, con gravillas y pequeñas piedras, que permite una buena tracción. Los obstáculos mayores son escasos y muy localizados (laderas aterrazadas y cruces de ríos, principalmente). Salvo en sitios puntuales (escarpes), el nivel de riesgo es bajo. En caso de caída o deslizamiento, el senderista no debería sufrir daños corporales superando el esguince, salvo en escasos sitios específicos cuyo peligro puede ser fácilmente prevenido. Ningún sendero se aleja a más de 2h de alguna huella vehicular, lo que permite la evacuación en caso de accidente. En el transcurso del 2017, con la activación de la antena de Chapiquiña, es probable que toda el área del circuito tenga acceso a la red 3G.

### 2.1.3) Calificación del circuito Chapiquiña-Pachama-Belén: clasificación simplificada

La Tabla 3 formula una propuesta simplificada de calificación de los caminos.

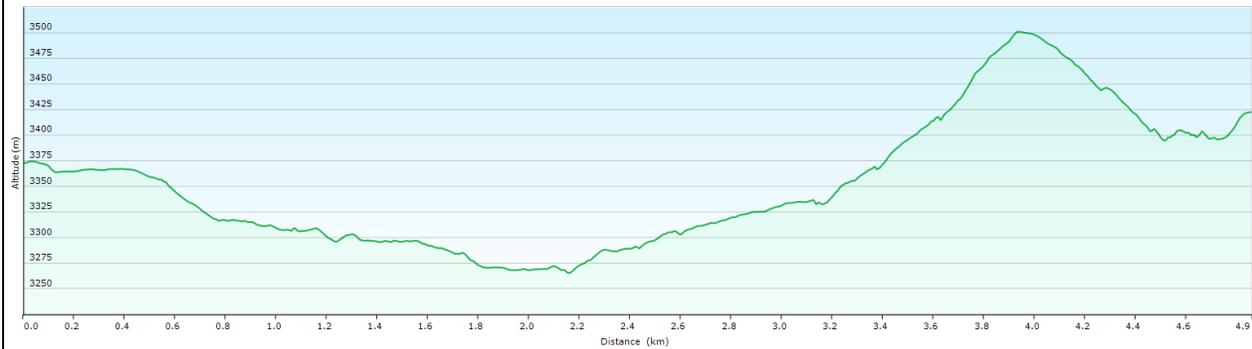
Nivel	Tiempo de caminata	Desnivel	Requisitos físicos
1	1 a 2 horas de caminata por día	Desnivel positivo de 0 a 200m	Ningún entrenamiento específico necesario
2	2 a 4 horas de caminata por día	Desnivel positivo de 200 a 400m	Buena condición física necesaria
3	4 a 6 horas de caminata por día	Desnivel positivo de 400 a 600m	Buena condición física necesaria. Prever entrenamiento antes de la partida
4	6 a 8 horas de caminata por día	Desnivel positivo de 600 a 800m	Muy buena condición física necesaria. Práctica regular de un deporte de resistencia 2 a 3 meses antes de la partida
5	8 horas y más de caminata por día	Desnivel positivo de más de 800 m	Fuerte motivación. Para deportistas confirmados que practican un entrenamiento regular varias veces a la semana

Tabla 3. Calificación simplificada de los tramos

Para todos los senderos de la red de senderos Patrimoniales es necesaria una buena condición física. Para los senderos superiores al nivel 2, prevea un entrenamiento antes de su partida. Deberá tener una muy buena condición física si desean caminar sobre senderos de nivel 4 o más, así como la práctica regular de un deporte de resistencia 2 a 3 meses antes de la partida. Los senderos pueden ofrecer un nivel superiores si se unen tramos, considerando esta posibilidad será necesario que el senderista tenga una fuerte motivación. Para deportistas confirmados que practica un entrenamiento regular varias veces a la semana, podrán encontrar un nivel de alta dificultad en un entorno seguro muy escénico.

## 2.2) Fichas de caracterización de los tramos del circuito Chapiquiña-Pachama-Belén

### Tramo A: Chapiquiña – Pachama



Longitud: 4,9Km

Elevación MSNM: Min: 3265 / Max: 3501 / Promedio: 3352

Desnivel: 290m / -340m

Pendiente promedio: 6° / -7°

Tiempo de recorrido promedio: 3horas

Índice IBP de esfuerzo: 57

Dificultad técnica: baja

Obstáculo(s): 1) Afueras de Pachama: ladera pronunciada con numerosas rocas desprendidas.

Riesgo: bajo

Calificación simplificada: NIVEL 2

### Tramo B: Pachama – Belén



Longitud: 5,9Km

Elevación MSNM: Min: 3248 / Max: 3457 / Promedio: 3348

Desnivel: 460m / -290m

Pendiente promedio: 12° / -6°

Tiempo de recorrido promedio: 3 horas

Índice IBP de esfuerzo: 52

Dificultad técnica global: baja

Obstáculo(s): 1) Afueras de Pachama: ladera con derrumbes (requiere levantar los pies casi a la altura de la rodilla).

Riesgo: bajo

Calificación simplificada: NIVEL 2

### Tramo C: Pachama – Belén (por Tongolaca)



Longitud: 7,6Km

Elevación MSNM: Min: 3116 / Max: 3420 / Promedio: 3245

Desnivel: 390m / -550m

Pendiente promedio: 6° / -7°

Tiempo de recorrido promedio: 7 horas

Índice IBP de esfuerzo: 69

Dificultad técnica global: baja

Obstáculo(s): 1) Afueras de Pachama: ladera con terrazas agrícolas. 2) Quebrada de Pachama: camino sobre afloramiento rocoso adyacente a escarpe. 3) Varios sitios: cruces de lechos de río encajonados. En los tres casos, se requiere levantar los pies a la altura de la rodilla.

Riesgo: bajo (a excepción del obstáculo 2)

Calificación simplificada: NIVEL 4

Tramo D: Chapiquiña – Pachama (por Jocollane)



Longitud: 7,1Km

Elevación MSNM: Min: 3167 / Max: 3420 / Promedio: 3295

Desnivel: 410m / -350m

Pendiente promedio: 6° / -6°

Tiempo de recorrido promedio: 5 horas

Índice IBP de esfuerzo: 67

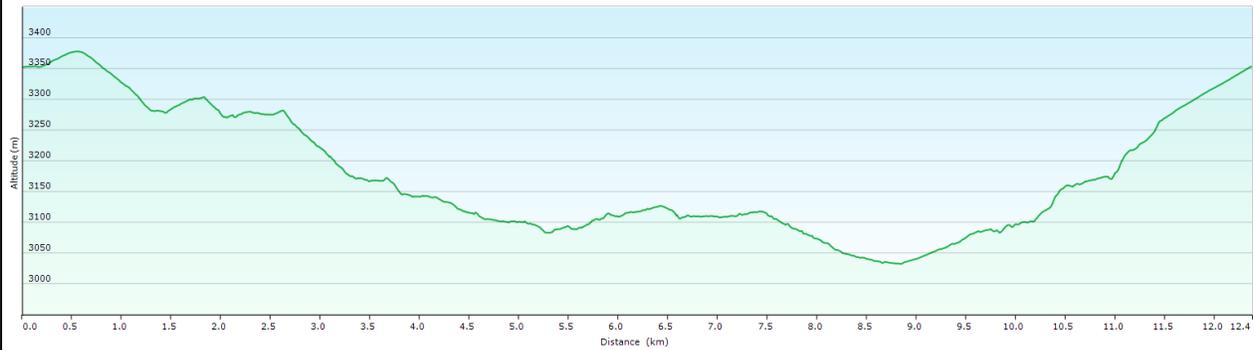
Dificultad técnica global: baja

Obstáculo(s): 1) Cruce del río de Pachama que requiere levantar los pies a la altura de las rodillas en reiteradas ocasiones.

Riesgo: bajo

Calificación simplificada: NIVEL 3

### Tramo E (anexo): Zapahuira – Chapiquiña



Longitud: 12,3km

Elevación MSNM: Min: 3032 / Max: 3378 / Promedio: 3175

Desnivel: 530m / -530m

Pendiente promedio: 4° / -4°

Tiempo de recorrido promedio: 4 horas

Índice IBP de esfuerzo: 67

Dificultad técnica global: baja

Obstáculo(s): 1) Cruce de lecho de río próximo a Chusmiza que requiere levantar los pies a la altura de rodilla

Riesgo: bajo

Calificación simplificada: NIVEL 3

## 3. ASESORAMIENTO TÉCNICO PARA LA PRACTICA DEL SENDERISMO EN LOS ALTOS DE ARICA

### 3.1) Aclimatación a la altura

El circuito se encuentra a una elevación promedio de 3200 metros sobre el nivel del mar. A esta altura, es común sufrir de hipoxia, es decir de mal de altura, conocido en la región como puna o soroche. El Mal Agudo de Montaña (MAM) se puede presentar ya desde los 1850m de altitud, pero en zona intertropical, es más frecuente sobre los 3800m. Generalmente el mal de montaña se presenta con dolor de cabeza, falta de ánimo y apetito y disturbios del sueño. Los analgésicos tipo aspirina y la coca suelen aliviar los síntomas. Se recomienda comer liviano. En caso que el malestar persista más de 48h, se recomienda bajar al nivel del mar. Para la práctica del senderismo en elevaciones superiores a los 1850 msnm, es recomendable llegar uno o dos días antes o, al menos, pernoctar una noche antes de empezar a caminar. Esto permitirá que el cuerpo se acostumbre a la cantidad reducida de oxígeno en el aire. Se recomienda hacer ejercicio moderado, antes de iniciar la caminata para preparar el cuerpo, pero no realizar actividades físicas cardiovasculares de alto rendimiento las primeras 48 horas. Se puede caminar perfectamente, pero se debe evitar correr.

### 3.2) Condiciones climáticas

Radiación solar: Localizada a la orilla de la zona hiperárida del Desierto de Atacama, la región de Arica y Parinacota recibe una fuerte radiación solar. En la zona andina, debido a la elevación que presenta, los índices de radiación solar son extremadamente altos: pueden alcanzar unas máximas de 27 w/m<sup>2</sup> (según el Mapa solar Arica y Parinacota, CIHDE). Por ello es imprescindible el uso de bloqueador solar, con un Factor de Protección Solar (FPS) de al menos 30, asegurándose de que todas las partes del cuerpo expuestas al sol están cubiertas. Se recomienda el uso de lentes de protección de rayos UV y de sombrero o gorra para protegerse del sol. Se recomienda aprovechar de las escasas sombras a lo largo del camino para hacer paradas de no más de 5 minutos y de usar las infraestructuras de Pascana-descanso localizada en la mitad de los tramos para descansar del sol.

Temperaturas: A 3000 msnm, existen grandes diferencias de temperatura a lo largo de un mismo día. El calor diurno se acerca a menudo a los 20°C (aunque la sensación térmica resulta muy superior bajo el sol), mientras que las noches son frescas con ocasionales heladas en las madrugadas (especialmente en los meses de invierno austral). Ante esta situación, se recomienda llevar ropa adaptada a diferentes escenarios climáticos potenciales (ver “3.5 Equipamiento de senderismo”).

Precipitaciones: La temporada de lluvias se extiende entre diciembre y marzo, alcanzando las mayores precipitaciones en enero y febrero. Según los registros climáticos de la Dirección General de Aguas de estos cuarenta últimos años, el promedio anual es 150 mm, aunque existen periodos más lluviosos cuando las precipitaciones alcanzan 300mm. De manera general, el comportamiento interanual de las precipitaciones

en el área de estudio varía en función del fenómeno de la Niña (Saintenoy et al. 2014). Generalmente, las lluvias suelen ser finas y no impiden la caminata. Pero existe, de todas maneras, un riesgo de lluvias torrenciales, por lo cual se recomienda evitar los fondos de quebradas y las laderas de fuerte pendiente, durante la temporada de lluvias.

### 3.3) Primeros auxilios

Evacuación: En caso de problemas durante la caminata, una eventual evacuación por auto requeriría, según la localización del accidente en el circuito, un máximo de dos horas de caminata. Existe una posta de salud en el pueblo de Belén.

Botiquín de primeros auxilios: En caso de enfermedad o accidentes, un botiquín permite entregar inmediatamente los primeros auxilios. La práctica del senderismo expone a lesiones como rozaduras, quemaduras, picaduras de insectos, alergias, traumatológicas y heridas, generalmente producto de caídas y abrasiones de ramas, roca o el propio calzado. En el área de estudio, son frecuentes la insolación y el mal de altura.



Figura 5. Composición del botiquín de primeros auxilios

### 3.4) Alimentación

Agua: Nos encontramos en una región árida donde no solamente las precipitaciones son escasas, pero también donde existen pocas quebradas. El circuito atraviesa las quebradas de Pachama y Belén cuya agua no es potable, haciendo imprescindible llevar consigo una cantidad importante de agua para hidratarse. Durante el periodo de adaptación a la elevación sobre el nivel del mar, se recomienda beber de 2 a 3 litros de agua al día, para preparar al cuerpo para la caminata. Durante la caminata es imprescindible beber frecuentemente para mantenerse hidratado ya que la deshidratación produce desorientación, tirones, desfallecimientos o desmayos. El senderista deberá llevar consigo, al menos un litro y medio de agua o de bebidas isotónicas. Es recomendable el uso de *camelback* beber en pequeñas dosis, pero continuadas, sin esperar a tener sed.

Alimentación: Es recomendable llevar aperitivos (alimentos ricos en carbohidratos, frutos secos, frutas frescas, barras energéticas o galletas) para mantener los niveles de energía constantes durante la marcha y haber consumido alimentos ricos en azúcares y energía antes de partir. Cuanto mayor sea la altura, el cuerpo quema energía con mayor rapidez. Al terminar la caminata, conviene rehidratarse e ingerir hidratos de carbono y algunas grasas para reponer los elementos que el cuerpo ha quemado durante la caminata. Se recomienda prever más comida que lo estrictamente necesario, en caso de pérdida u otros imprevistos.

### 3.5) Equipamiento de senderismo

Ropa: Se debe usar ropa cómoda que permita hacer cualquier tipo de movimiento. Se privilegian las mangas largas para la protección contra la radiación solar. La clave para la elección de la vestimenta es optimizar la eficacia y la polivalencia de las prendas usando varias capas. Asimismo, se recomienda poner en uso la teoría de las tres capas: capa seca “cerca de la piel” (tejidos transpirables y no absorbentes), capa caliente (tejidos transpirables y aislantes para capturar el aire caliente cerca del cuerpo) y capa de protección externa (membranas técnicas como el Gore-tex, transpirables e impermeables al tiempo).

Mochila: En materia de equipamiento, lo más importante es llevar solo lo que realmente necesitamos y dejar lo superfluo en casa. Un excedente de ropa y equipamiento podría mejorar el confort, pero el peso suplementario implicaría un mayor esfuerzo. Por este motivo, se recomienda utilizar mochilas de hasta 30 litros.

Calzado: Es imprescindible el uso de botas de senderismo. La caña alta es recomendada en este terreno arenoso compacto pero irregular, con presencia de piedras. Dado la extensión de los tramos (mínimo 5Km), se evitará el uso de botas nuevas para no sufrir ampollas y heridas en los pies. El uso de varios calcetines es recomendado, cuya fibra y grosor será adaptado a clima caliente. No es necesario el uso de zapatos *waterproof*. De mantener el paso sobre los caminos balizados, el senderista no se arriesgara a sufrir heridas por las numerosas cactáceas presentes en la región.

Bastones: La práctica de senderismo con bastones es conocida como caminata nórdica. Además de su interés deportivo, el uso de bastón ayudara, sobre este terreno, a mantener el equilibrio, minimizando de esta manera la posibilidad de sufrir lesiones producto de deslizamiento o caídas.

### 3.6) Orientación

Estudio previo: El senderista deberá reconocer y programar su recorrido diario antes de la partida. Cartografías detalladas, perfiles de elevación y sistema de calificación de la dificultad del recorrido según la condición física serán disponibles para tal efecto. Por supuesto, se considera las condiciones meteorológicas, especialmente durante la temporada de lluvias.

Sistema de geolocalización y orientación: los caminos estarán acondicionados con balizas (estacas de madera y apachetas). Mapas detallados del circuito y de los distintos tramos serán consultables en los tres puntos de partida y en las Pascana-descansos localizados en la mitad de cada tramo. Opcionalmente, trazados geospaciales digitales del circuito serán puestos a disposición al senderista que quiera hacer uso de un receptor GPS. Los tradicionales mapas en papel y la brújula constituirán, como siempre, eficientes e interesantes herramientas de geolocalización.

Prevención de pérdida: Se recomienda no hacer senderismo de forma solitaria o, en tal caso, siempre avisar a alguien, antes de la partida, de la ruta programada por el día. Para este efecto, existirán registros de senderistas en los tres puntos de partida del circuito. Se recomienda también no salir de los senderos balizados, no sólo para evitar pérdida sino también para cuidar y proteger el medioambiente y el patrimonio cultural.

### 3.7) Servicio de guía

Optima experiencia turística: Gracias a su conocimiento fino del territorio y de la cultura local, la participación de algún guía local enriquecerá la experiencia de los turistas. El guía mediará también los encuentros entre los turistas y los habitantes de la región.

Buenas prácticas: La presencia del guía garantizará el buen uso del sendero, asegurando en particular la protección del medioambiente y del patrimonio arqueológico presente alrededor de los caminos.

Seguridad: La presencia de un guía es la mejor opción para asegurar la seguridad de los caminantes. Por ello, los guías locales tendrán que ser capacitados en primeros auxilios en áreas remotas (ver los estándares del *Wilderness First Aid* del NOLS, por ejemplo). Asimismo, en caso de accidente, gracias a su detallado conocimiento de la red vial, el guía será capaz, además de dar los primeros auxilios, de organizar la evacuación del turista lesionado por la vía de extracción más expeditiva.

### 3.8) Campamento

Pascana-campamento: Una Pascana-campamento ofrecerá la posibilidad de pernoctar bajo las estrellas. En esta eventualidad, el senderista deberá llevar el equipamiento para dormir (carpa y saco de dormir aclimatados para temperaturas cercanas a 0°C) además del equipamiento para acampar: linternas, navaja multiuso, etc. La Pascana-campamento será equipada de una cocina solar.

**Buenas prácticas:** Al uso del circuito, el senderista se comprometerá a generar cero residuos. Por este motivo, deberá llevar todo consigo en su mochila; las infraestructuras carecerán de tachos de basura. Se prohíbe estrictamente las fogatas de cualquier tamaño.



Figura 6. Ejemplo: infografía 1 de asesoramiento técnico en el parque de Lyn canyon (BC, Canada)



Figura 7. Ejemplo: infografía 2 de asesoramiento técnico en el parque de Lyn canyon (BC, Canada)

## 4. CARTA ÉTICA DEL SENDERISTA (propuesta)

Se elabora una propuesta de carta ética del senderista con la finalidad de integrar armoniosamente la práctica del senderismo en su entorno sociocultural y ambiental. Dicha carta es destinada a todos los usuarios del circuito. La lectura de la carta permitirá al usuario de enterarse del contexto social, medioambiental y cultural del circuito. Asimismo, la carta busca el compromiso del usuario con un código de conducta fundamentado por:

- 1) los valores y expectativas de buenas prácticas solicitadas por de los habitantes de los pueblos asociados al circuito,
- 2) el asesoramiento científico para la óptima conservación de los paisajes culturales y del medioambiente, y
- 3) la experiencia de entidades expertas en materia de senderismo y turismo solidario, tales como la *Fédération française de randonnée* et la etiqueta *Agir pour un tourisme responsable*.

La carta ética contempla tres capítulos relativos al medioambiente, el patrimonio cultural material y la cultura viva (patrimonio inmaterial). Para cada capítulo, se presenta una propuesta preliminar de enunciados, la cual deberá ser complementada en la ocasión de talleres con interesados de los pueblos asociados al circuito.

### 4.1) Respeto de la naturaleza

> Manténgase sobre los senderos: en la naturaleza, sólo el sendero es el territorio del Hombre. Solo camine sobre las calzadas para evitar la depredación de la biodiversidad colindante al camino. Antes de emprender la caminata, limpie sus zapatos porque, sin saberlo, podemos introducir elementos exógenos nefastos para el equilibrio del ecosistema local.

> Producir cero residuos: el mejor desecho es el que no producimos. Escoja bien antes de partir que producto consumirá en camino y lleve todos sus desechos de vuelta a su casa. Piensa en los otros usuarios y en las generaciones futuras: sea solidario para la protección del medioambiente. Comparta los espacios naturales con los humanos y los no-humanos (animales, plantas y otros seres vivientes).

> No recolecte plantas: el desierto marginal de altura es un ecosistema frágil cuyos equilibrios no requiere de su intervención. Las flores son más bonitas en su entorno natural que en sus floreros.

> Mantenerse discreto: los animales silvestres no están acostumbrados en escuchar nuestros ruidos. Manténgase silencioso para tener la suerte de avistarlos. No se acerque a los animales ni les dé de comer.

> Prohibición total de hacer fuego: el fuego es un peligro para la naturaleza y por los senderistas, sobre todo en una región árida. En caso de incendio llamar de inmediato al retén de carabineros de Chapiquiña.

> El circuito de sendero colinda con el Parque Nacional del Lauca protegido por la Ley 19.300 de Medioambiente de Chile. La depredación del medioambiente es un crimen.

#### 4.2) Respeto del patrimonio cultural material

> Por el clima árido de la región y gracias al respeto que por generaciones sus habitantes han demostrado para la preservación del patrimonio, los Altos de Arica cobijan números monumentos arqueológicos. Los vestigios arqueológicos presentes alrededor del circuito aún no han sido poco estudiados a cabalidad y constituyen un verdadero laboratorio a cielo abierto para la producción de nuevos conocimientos sobre la historia andina.

> Los vestigios arqueológicos sólo se deben tocar con los ojos: es muy probable que todos los vestigios de arquitectura abandonada (incluso los que parecen recientes) y los demás vestigios de artefactos (de piedra, cerámica, metal, textil, vidrio, óseo, entre otros tipos de materiales) sean vestigios arqueológicos, testimonios de una larga historia cultural que queda por escribir mediante el emprendimiento de nuevas investigaciones arqueológicas.

> Sea consciente de caminar sobre una ruta histórica: la misma calzada es un vestigio arqueológico.

> El patrimonio arqueológico se encuentra protegido por la ley 17.288 de Monumentos Nacionales.

#### 4.3) Respeto de la gente local y de la cultura viva

> Ponerse al día de las costumbres y tradiciones del destino, sin imponer sus hábitos ni su estilo de vida, cuidando la manera de vestirse en particular en los lugares de culto, pero también con las señales de riqueza que puede contrastar con el nivel de vida local. Probar la cocina local, y tener curiosidad de los modos de alojamiento auténticos.

> Antes de fotografiar una persona, tomar el tiempo para pedirle autorización y aprovechar la oportunidad para entablar una conversación. Para los niños, pedir la autorización de los padres.

> Tenga cuidado de no recoger recuerdos en sitios naturales y arqueológicos, y no fomentar el robo y los daños causados por la compra de objetos sagrados o productos fabricados con especies en peligro de extinción. Prefiera donar a las asociaciones pertinentes, las escuelas, los líderes del pueblo, en lugar de promover la mendicidad, especialmente los niños. Denunciar la explotación sexual infantil. En varios países, entre ellos Francia, las leyes siguen los delitos sexuales cometidos en el extranjero.

> Cumplir sus compromisos con las personas encontradas durante el viaje, el envío de fotos por ejemplo.

> Prepare su próximo viaje, cercano o lejano, tomando en consideración las numerosas virtudes del turismo, no solo económicas y sociales sino también culturales y medioambientales. El turismo le da valor al patrimonio y alienta su protección.

#### 4.4) Versión sintética (para letreros)

Sigue el camino, te llevará a buen destino, no te alejes de él

No recolectes plantas, no espantes animales, ni les des de comer

Toca los vestigios arqueológicos sólo con tus ojos

Cero residuos: sólo deja las huellas de tus pies como testimonio de tu paso

Todos tenemos el derecho de vivir una experiencia autentica: comparte el camino con las futuras generaciones

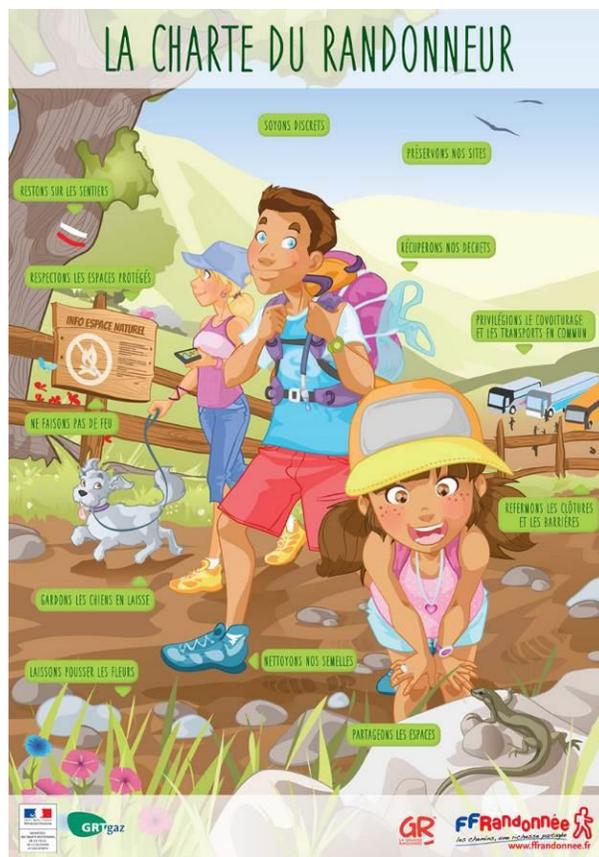


Figura 8. Ejemplo: infografía de carta ética (Fédération française de randonnée pédestre)



# REFERENCIAS

## - REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cox, S. y K. Fulsas 2007. *Guide la Montagne*. Editions Guérin, Chamonix.

Fédération française de randonnée 2015. *Guide pratique de cotation des randonnées pédestres*. [www.ffrandonnee.fr](http://www.ffrandonnee.fr), Paris.

Saintenoy, T., E. Gayo, H. Orellana y M. Sepulveda Retamal 2014. *Caracterizacion geo-ambiental de la cuenca alta de Azapa. Documento de trabajo de los proyectos Fondecyt 11121665 y 1130808*