

Plan de Monitoreo y Resguardo Comunitario del Área Guaraní de Manejo del Agua Serranías de Irenda 2026-2028

GOBIERNO AUTÓNOMO INDÍGENA ORIGINARIO CAMPESINO CHARAGUA IYAMBAE

fundaciónnatura BOLIVIA

PLAN DE MONITOREO Y RESGUARDO COMUNITARIO DEL ÁREA GUARANÍ DE MANEJO DEL AGUA SERRANIAS DE IRENDA, 2026-2028.

ELABORADO, REVISADO Y APROBADO POR:

DIRECCION DE AREAS PROTEGIDAS

GOBIERNO AUTONOMO INDIGENA ORIGINARIO CAMPESINO CHARAGUA IYAMBAE

EN COLABORACION DE:

DIRECCION DE AREAS PROTEGIDAS

FUNDACION NATURA BOLIVIA

Contenido

1. Introducción 5
2. Objetivos 6
2.1. General 6
2.2. Específicos 6
3. Plan de Resguardo Comunitario 6
4. Diagnóstico 6
4.1. Área Guaraní de Manejo del Agua Serranía Irenda 6
4.2. Personal del Área Protegida 7
4.3. Caracterización de objetos principales del monitoreo 8
4.4. Zonas Prioritarias de Monitoreo 10
5. Metodología e indicadores 12
5.1. Tipos de acciones de control 13
5.2. Planificación territorial 14
5.3. Matriz de metodologías 15
5.4. Flujo de la información 17
6. Plan de acción 18
6.1. Ejes de trabajo 18
7. Presupuesto estimado 22
8. Anexos 24

Lista de figuras

Figura 1: Mapa del AP Serranías de Irenda 7
Figura 2: Mapa de elementos utilizados para el diagnóstico de zonas prioritarias de monitoreo en el AP Serranias de Irenda..... 11
Figura 3: Mapa de identificacion de zonas prioritarias de monitoreo, AP Serranias de Irenda.... 12
Figura 4: Mapa de la planificacion territorial del resguardo comunitario en el AP Serranias de Irenda 15
Figura 5: Dinamica del flujo de la informacion del resguardo comunitario..... 18

Lista de Tablas

Tabla 1: Tabla de valores de conservación del AP Serranía de Irenda..... 8
Tabla 2: Tabla de caracterización de amenazas principales del AP Serranias de Irenda 10
Tabla 3: Tabla de descripción de las metodologías efectuadas por los guardianes del monte del AP Serranias de Irenda 13
Tabla 4: Resumen de comunidades claves distribuidas por zona en el AP Serranias de Irenda... 14
Tabla 5: Tabla de componente monitoreado por el resguardo comunitario en el AP Serranias de Irenda 16
Tabla 6: Ejes de trabajo establecidos para el AP Serranias de Irenda en el marco del trabajo del resguardo comunitario..... 19
Tabla 7: Tabla de presupuesto estimado para el cumplimiento del plan de resguardo del AP Serranias de Irenda..... 22

Plan de Monitoreo y Resguardo Comunitario del Área Guaraní de Manejo del Agua Serranía de Irenda

1. Introducción

El Programa de Resguardo Comunitario es una estrategia de monitoreo participativo para Áreas Protegidas que involucra y empodera a las comunidades locales en el monitoreo y resguardo de los recursos naturales presentes en sus territorios. Este modelo se sustenta en el Sistema de Resguardo Comunitario (SRC) y en los Planes de Resguardo, entendidos como instrumentos que orientan y organizan las actividades de monitoreo de recursos naturales, así como las acciones de control y vigilancia frente a amenazas dentro de las Áreas Protegidas.

En el marco de este modelo estratégico, el Gobierno Autónomo Indígena Originario Campesino (GAIOC) Charagua Iyambae cuenta con cuatro áreas protegidas municipales, entre ellas se encuentra el Área Guaraní de Manejo del Agua Serranías de Irenda, con una superficie de 142.972.37 has, que tiene como objetivo principal la protección de conservar las fuentes de agua superficiales y subterráneas en beneficio de las comunidades locales.

En esta Área Protegida, el Programa de Resguardo Comunitario comenzó a implementarse en comunidades específicas en el año 2020, no obstante, durante este periodo hasta la actualidad, la Dirección de Áreas Protegidas del GAIOC Charagua Iyambae no contaba con lineamientos estratégicos que definan con claridad las actividades de monitoreo, control y vigilancia, lo que representaba una limitación al no disponer de un marco de planificación que orientara de manera clara las acciones del resguardo.

Es en este contexto, el presente documento denominado Plan de Resguardo Comunitario del Área Guaraní de Manejo del Agua Serranías de Irenda, pretende que el Gobierno Autónomo Indígena Originario Campesino Charagua Iyambae cuente con herramientas y lineamientos claros para contribuir al cumplimiento de los objetivos de creación y de los valores de conservación del Área Protegida, garantizando el mantenimiento de su patrimonio natural y cultural, así como el bienestar de las generaciones presentes y futuras.

2. Objetivos

2.1. General

Establecer un marco estratégico y operativo de monitoreo y resguardo comunitario en el Área Guaraní de Manejo del Agua Serranía de Irenda, articulado a la estructura de gestión del GAIOC Charagua Iyambae y orientado a garantizar el mantenimiento de los recursos naturales y los servicios ecosistémicos en el territorio, durante el periodo 2026-2028.

2.2. Específicos

- Fortalecer la gobernanza local mediante la articulación y estructuración institucional entre el GAIOC Charagua Iyambae, las Capitanías y sus comunidades.
- Establecer un marco estratégico y operativo para realizar el resguardo comunitario en el AP Serranías de Irenda.
- Generar información sistemática sobre el estado de los elementos monitoreados en el AP Serranías de Irenda con énfasis en los recursos hídricos.
- Socializar resultados de monitoreo en las instancias locales y externas para visibilizar la gestión participativa del AP Serranías de Irenda.

3. Plan de Resguardo Comunitario

El Plan de Resguardo Comunitario es un instrumento de planificación estratégica y operativa que orienta y organiza la implementación de acciones de monitoreo, control y vigilancia de los recursos naturales presentes en las Áreas Protegidas. A través del Sistema de Resguardo Comunitario (SRC), el plan articula herramientas y mecanismos operativos que permiten registrar información de campo y dar seguimiento al estado de los recursos naturales, así como prevenir, detectar y atender amenazas dentro de estos espacios de conservación. De esta manera, este instrumento permite la generación sistemática de información de campo, fortalece el empoderamiento de las comunidades locales y contribuye a una gestión más efectiva de las Áreas Protegidas mediante la toma de decisiones informadas.

4. Diagnóstico

4.1. Área Guaraní de Manejo del Agua Serranía Irenda

El Área Guaraní de Manejo del Agua Serranía Irenda cuenta con una superficie de 142.972,37 has y se encuentra ubicada sobre la serranía del Aguaragüe, al extremo oeste del territorio del Gobierno Autónomo Indígena Originario Campesino (GAIOC) Charagua Iyambae, en la provincia Cordillera del departamento de Santa Cruz (Figura 1).

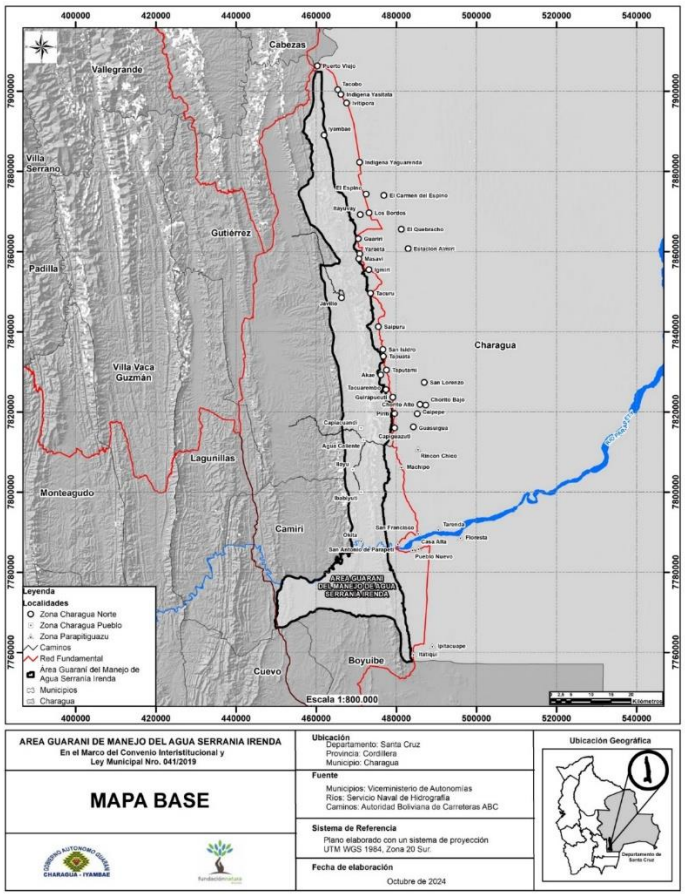


Figura 1: Mapa del AP Serranías de Irenda

4.2. Personal del Área Protegida

- **Director, DAP-GAIOC Charagua Iyambae:** Es la máxima autoridad ejecutiva y de coordinación del sistema de áreas protegida del GAIOC Charagua Iyambae. Sus funciones principales son: articular con instancias del GAIOC, liderar la planificación estratégica y supervisar la ejecución de políticas y planes de conservación.
- **Técnico de la Unidad de Conservación de Áreas Protegidas, Espacios de Conservación y administración del Sistema de Información y Base de datos, DAP-GAIOC Charagua Iyambae:** Es responsable de generar y sistematizar información técnica, realizar análisis espaciales y gestionar la plataforma de monitoreo de áreas protegidas. Por otro lado, es encargado de dirigir y coordinar las actividades de los guardianes del monte con los responsables de las áreas protegidas autonómicas.
- **Responsable del Área Protegida:** Es la autoridad técnico-operativa que administra el AP Serranías de Irenda, responsable de coordinar las actividades de los guardianes del monte y también articular acciones con unidades técnicas.
- **Responsable zonal:** Es la figura encargada de operativizar todas las actividades planificadas para el cumplimiento del Plan de Resguardo en coordinación directa con el Responsable del Área Protegida.

- **Guardián del monte – Kaa Iyangarekoa Reta:** Son encargados de realizar monitoreo, patrullaje y acciones de protección y resguardo, siendo reconocidos como autoridades comunitarias de conservación.

4.3. Caracterización de objetos principales del monitoreo

El sistema de monitoreo integral participativo se basa en objetivos claros, establecidos en el Plan de Inicio de Gestión del AP Serranías de Irenda, para ello se elaboró un resumen de valores de conservación y amenazas principales para el monitoreo del AP (Tabla 1).

- **Recursos naturales**

Tabla 1: Tabla de valores de conservación del AP Serranía de Irenda

Atributo	Características	Amenaza principal
Recursos hídricos	**Cuencas:** La Plata y Mamoré. **Tomas de agua:** 32 **Comunidades beneficiadas:** 17 de manera directa **Cuerpo de agua principal:** Rio Parapetí y sus afluentes	• Cambio de uso de suelo • Practicas ganaderas extensivas • Uso indiscriminado de recursos
Bosques/sitios clave para funciones hídricas	**Ecosistemas principales:** Bosques riparios, Serranias subandinas Boliviano-Tucumanos. **Dinámica ecológica:** Este complejo de bosques está fuertemente condicionada por gradientes altitudinales y variaciones de humedad que generan bosques húmedos, subhúmedos y semideciduos. La estructura es variada con un dosel que oscila entre 15 y 24 m. **Funciones ambientales (en temas hídricos):** Regulación hidrológica, protección de suelos ante la erosión, regulación climática y provisión de recursos a comunidades locales.	• Cambio de uso de suelo • Practicas ganaderas extensivas • Uso indiscriminado de recursos
Bosques/sitios clave para la captura y almacenamiento de carbono	**Ecosistemas principales:** Bosques Boliviano-Tucumanos (en todas las gradientes altitudinales) y Bosques transisionales preandinos del Chaco septentrional occidental. **Funciones ambientales (en temas de carbono):** Captura y almacenamiento de carbono como biomasa, regulación climática, protección y mantenimiento de suelos fértiles, mantenimiento del equilibrio ecosistemico.	• Cambio de uso de suelo • Practicas ganaderas extensivas • Uso indiscriminado de recursos
Anta (*Tapirus terrestres*)	**Categoría UICN:** Vulnerable (VU) **Alimentación:** Principalmente herbívoro	• Cacería • Reducción y/o degradación de hábitat

	Hábitats preferenciales: Presencia principalmente en hábitats con cuerpos de agua lenticos y lóticos. **Función ecosistémica:** Dispersor de semillas	
Jaguar (*Panthera onca*)	**Categoría UICN:** Casi Amenazado (NT) **Alimentación:** Carnívoro **Hábitats preferenciales:** Presente en todos los ecosistemas del AP, con distanciamiento de zonas pobladas. **Función ecosistémica:** Bioindicador de buen estado de conservación de bosque, controlador de poblaciones de otras especies.	• Cacería • Reducción y/o degradación de hábitat
Huaso Sara (*Mazama americana sarae*)	**Categoría UICN:** Datos insuficientes (DD) **Alimentación:** Herbívoro **Hábitats preferenciales:** Registrada solamente en la comunidad de Yaraeta, Bosque Boliviano-Tucumano. **Función ecosistémica:** Bioindicador de buen estado de conservación de bosque, controlador de poblaciones de otras especies.	• Cacería • Reducción y/o degradación de hábitat

- **Amenazas**

A continuación, se presenta la matriz de amenazas, la cual permite identificar los principales riesgos en el ANMI Serranías de Irenda. Este análisis es fundamental, ya que a partir de él se definen las prioridades de intervención, el plan de acción y los indicadores de seguimiento.

Para una mayor comprensión se categorizará el impacto bajo los valores:

(3)	**Alto**	• Impacto crítico
(2)	**Medio**	• Impacto medio
(1)	**Bajo**	• Impacto menor

Asimismo, la frecuencia de ocurrencia se categoriza en:

Alto	Muy frecuente
Medio	Frecuencia media
Bajo	Baja frecuencia

Tabla 2: Tabla de caracterización de amenazas principales del AP Serranias de Irenda

Amenaza	Causa	Efecto	Nivel de impacto	Frecuencia
Cambio de uso de suelo	• Actividad hidrocarburifera. • Residuos sólidos.	• Pérdida y fragmentación de hábitats naturales • Degradación del suelo. • Disminución de la biodiversidad	**3**	**Alto**
Deforestación	• Extracción de madera • Chaqueos • Habilitación de áreas productivas	• Reducción de la cobertura vegetal • Alteración de la funcionalidad y dinámica de los ecosistemas. • Perdida de servicios ambientales.	**2**	**Alto**
Contaminación de cuerpos de agua y suelo	• Uso de agroquímicos • Actividades agropecuarias • Residuos domésticos • Actividad hidrocarburifera	• Disminución de la calidad de vida.	**3**	**Medio**

4.4. Zonas Prioritarias de Monitoreo

- **Mapeo de elementos**

  La identificación de zonas prioritarias de monitoreo del AP Serranías del Irenda, considera elementos importantes para su diagnóstico y definición, estos elementos están enfocados en los objetivos y valores de conservación descritos en el Plan de Inicio de Gestión del AP y que también se encuentran descritos en el punto 4.3; Para ello, se trabajó con la zonificación de este documento, el cual identifica y describe las siguientes zonas:

  - **Zonas de protección de bosques productores de agua:** Compuesta principalmente por el Bosque Boliviano Tucumano, esta zona se caracteriza por pendientes que conforman los cauces primarios o nacientes de agua.
  - **Zonas de recuperación:** Son áreas que han sido fuertemente degradadas por actividad antrópica intensa de diferente índole.
  - **Zonas de ocupación y desarrollo agropecuario sostenible:** Destinada al manejo y usos sostenible de los recursos naturales. En esta zona se identifican actividades de colecta de agua (para consumo), actividades extractivas y productivas.
  - **Zonas de costumbres y uso tradicional:** Se caracteriza por presentar una presión antrópica moderada, proveniente de las actividades tradicionales de las comunidades y predios privados que constituyen esta zona.

Adicionalmente, considerando que el recurso hídrico constituye el valor más importante del área protegida, tanto para el equilibrio del ecosistema como para el abastecimiento de las comunidades, se incorporaron los puntos correspondientes a las tomas de agua que proveen a 17 comunidades asentadas dentro del AP. Por último, se adiciono una zona caracterizada como "zona de alta biodiversidad" debido a que en ese sector se registraron mediante fototrampeo, especies relevantes a nivel de conservación entre ellos se encuentran: Jaguar (*Panthera onca*), Anta (*Tapirus terrestris*) y Huaso Sara (*Mazama americana sarae*).

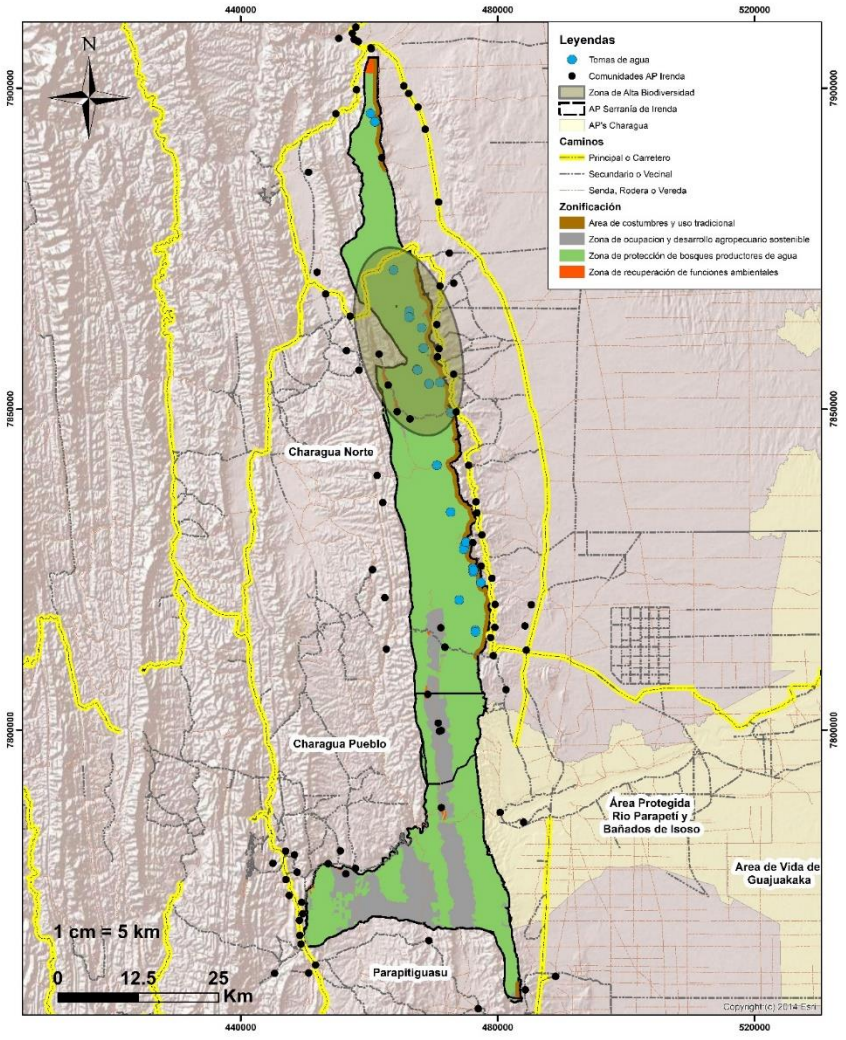


Figura 2: Mapa de elementos utilizados para el diagnóstico de zonas prioritarias de monitoreo en el AP Serranias de Irenda

- **Mapeo de zonas prioritarias de monitoreo**

  En base a los objetos de conservación y a los elementos mencionados en el punto anterior, se determinaron 3 zonas prioritarias de monitoreo (Figura 3), ya que albergan

elementos fundamentales para el mantenimiento del paisaje y de los servicios ambientales (Figura 5), estos elementos se detallan a continuación:

- Presencia del sistema ecológico del Bosque Boliviano Tucumano, ecosistema principal en el AP Serranías de Irenda y primordial para el mantenimiento de los servicios ambientales.
- Evidencia de registros de Jaguar (*Panthera onca*), Huaso Sara (*Mazama americana sarae*) y Anta (*Tapirus terrestres*).
- Presiones y amenazas ambientales detectadas en las zonas norte y sur.
- Presencia del 100% de las tomas de agua presentes en el AP Serranías de Irenda en las zonas seleccionadas.

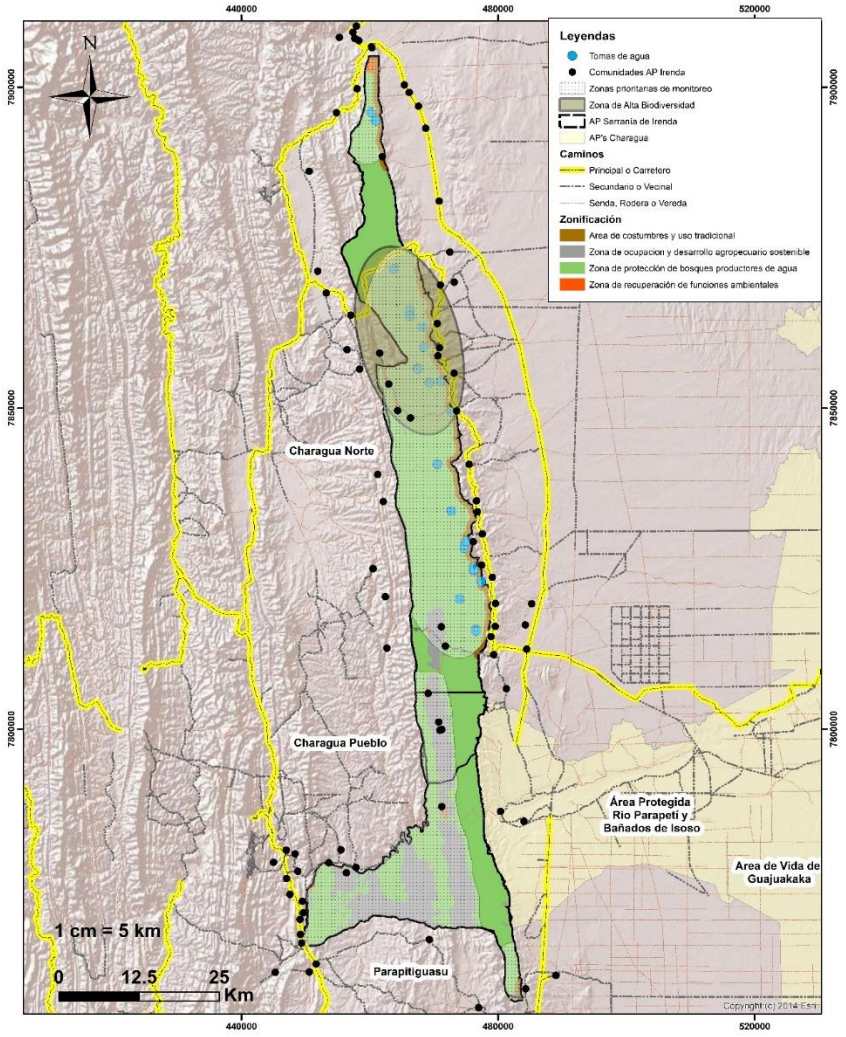


Figura 3: Mapa de identificacion de zonas prioritarias de monitoreo, AP Serranias de Irenda.

5. Metodología e indicadores

Las metodologías de implementación estarán basadas principalmente en acciones de monitoreo y resguardo comunitario, denominadas recorridos, los cuales serán caracterizados y diferenciados

según su finalidad operativa. Estas acciones se desarrollarán de manera sistemática en el territorio, en el marco de una planificación espacial previamente definida, orientada a garantizar la cobertura de las zonas prioritarias de monitoreo identificadas en el apartado anterior, permitiendo así una vigilancia efectiva de los valores de conservación y la detección oportuna de presiones y amenazas sobre el área protegida.

5.1. Tipos de acciones de control

Las acciones de monitoreo y resguardo comunitario estarán basados en ‘’recorridos’’, esta es una actividad sistemática que se realizará en las áreas previamente definidas, con el objetivo de monitorear el estado de los recursos naturales, registrar información relevante del territorio y detectar de manera oportuna presiones o amenazas que puedan afectar los valores de conservación (Tabla 3). Para el Plan de Resguardo de esta AP, se definieron 3 tipos de recorridos, los cuales se describen a continuación:

Tabla 3: Tabla de descripción de las metodologías efectuadas por los guardianes del monte del AP Serranias de Irenda

Acciones	Descripción	Finalidad	Recursos requeridos	Periodicidad
Recorridos rutinarios	Actividad periódica planificada para el registro sistemático de observaciones de los distintos componentes del AP. El Resp. del AP en coordinación con el equipo técnico de la DAP-GAIOC, se encargan de distribuir los recorridos en el transcurso del mes.	- Registro de observaciones sobre componentes generales del AP. - Identificación temprana de amenazas y presiones.	**Equipo personal** • Uniforme • Credencial • Teléfono de monitoreo • Actas circunstanciales **Personal** • 1 guardián del monte	- 15 jornales al mes por guardián del monte. Distribuidos en todo el mes, mediante planificación interna.
Recorridos exploratorios	Actividad de reconocimiento sistemático del territorio enfocado en la identificación temprana de amenazas. Se deben realizar por distritos, según la delimitación establecida.	- Identificación temprana de amenazas y presiones. - Reconocimiento del territorio.	**Equipo personal** • Uniforme • Credencial • Teléfono de monitoreo • Actas circunstanciales **Equipo grupal** • Vehículo **Personal** • 1 guardián del monte (de tiempo completo) • Responsable del AP • 1 técnico de la DAP-GAIOC	- Mínimo 1 vez al mes
Recorridos de inspección especial	Recorrido de inspección de actividades ilícitas previamente identificadas dentro del AP, deben realizar en conjunto con personal	- Verificación y seguimiento de ilícitos.	**Equipo personal** • Uniforme • Credencial • Teléfono de monitoreo • Actas circunstanciales **Equipo grupal**	- Cuando se requiera

	técnico de la DAP-GAIOC Charagua		• Vehículo **Personal** • 1 guardián del monte (de tiempo completo) • 1 técnico de la DAP-GAIOC	
Recorridos de apoyo y acompañamiento estratégico	Son recorridos eventuales con objetivos específicos, deben se coordinados con el Responsable del AP y autorizados por el DAP-GAIOC.	- Aplicación de otras herramientas (que no sean SMART) - Acompañamiento de actividades de índole académica, científica etc.	**Equipo personal** • Uniforme • Credencial • Teléfono de monitoreo **Equipo grupal** • Todos los elementos requeridos para el objetivo del recorrido **Personal** • 1-3 guardianes del monte (según sea requerido) • Personal técnico encargado	- Cuando se requiera

5.2. Planificación territorial

El Resguardo Comunitario, como modelo de monitoreo participativo, cuenta con una planificación territorial basada en la proximidad de las comunidades a las zonas más críticas, previamente identificadas como áreas/zonas prioritarias de monitoreo. En este marco, se identificaron 11 comunidades clave para la implementación de patrullajes rutinarios. Con base en experiencias previas, se determinó que los guardianes del monte pueden realizar recorridos de monitoreo en un radio aproximado de hasta 5 km alrededor de sus comunidades (Figura 4). Las comunidades seleccionadas en base a lo descrito anteriormente, se enlistan a continuación:

Tabla 4: Resumen de comunidades claves distribuidas por zona en el AP Serranias de Irenda.

Charagua Norte (7)	Charagua Pueblo (1)	Parapitiguasu (3)
• Capiguazuti • Guirapucuti • Guariri • Saipuru • Akae • Igmiri • Iyambae	• Ibabiyuti	• Okita • Itatiqui • Pipi Santa Rita

Adicionalmente se agrega la distribución de los Responsables Zonales para la operativización del presente documento

Responsable Zonal	Guardianes del monte a su cargo
• Charagua Norte	• 7
• Charagua Pueblo y Charagua Sur (Parapitiguasu)	• 4

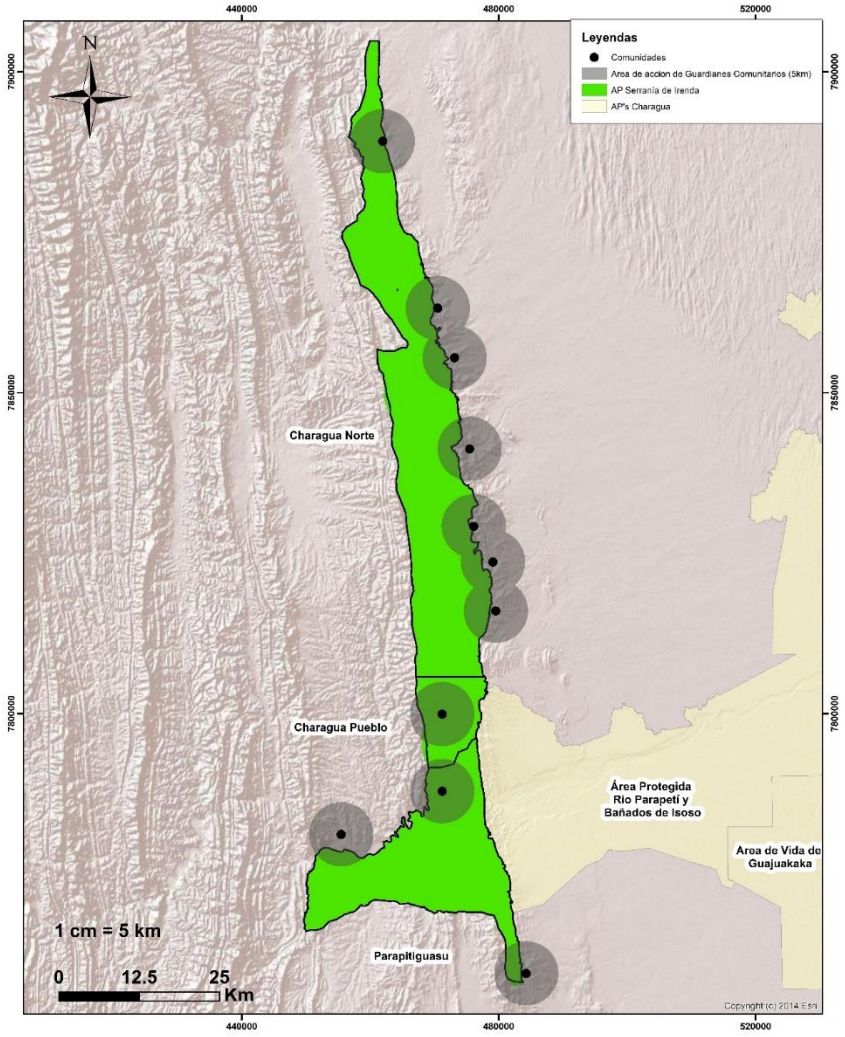


Figura 4: Mapa de la planificacion territorial del resguardo comunitario en el AP Serranias de Irenda

5.3. Matriz de metodologías

El plan de monitoreo integral está basado en 6 componentes, los cuales se integran aspectos biológicos, económicos y sociales que se pueden registrar dentro el AP Serranías de Irenda. Cada

atributo cuenta con su protocolo estandarizado, que garantiza una recolección estructurada de datos, brindando mayor robustez, replicabilidad y validez de los análisis resultantes (Tabla 3). Las variables de este plan de monitoreo se detallan a continuación:

- Componente = Componente de monitoreo.
- Metodología = Como se realizará el levantamiento de información
- Indicadores = Medida cuantificable que permite evaluar el atributo.
- Resultados esperados = Logros que se buscan obtener con el monitoreo integral.
- Relación con los objetivos del Plan de Manejo = Objetivos del plan de manejo abordados

Tabla 5: Tabla de componente monitoreado por el resguardo comunitario en el AP Serranias de Irenda

COMPONENTE	METODOLOGÍA	INDICADORES	RESULTADOS ESPERADOS (ANUAL)	RELACION CON OBJETIVOS DEL PLAN DE MANEJO
Fauna Silvestre	• Recorridos rutinarios con SMART • Recorrido exploratorio con SMART	• Número de especies registradas • Número de individuos registrados por especie • Superficie potencial de distribución	• Reporte de biodiversidad de especies. • Reporte de distribución de especies amenazadas.	• OB1. Proteger y conservar las fuentes de agua superficiales y subterráneas que garanticen el desarrollo sostenible de la población de la GAIOC Charagua Iyambae. • OB 2. Conservar los bosques para mantener la biodiversidad, el almacenamiento de carbono y el conjunto de funciones ambientales.
	• Recorrido especial para instalación/revisión de trampas cámara.	• Número de especies. • Número de individuos registrados por especie		
Flora	• Recorridos rutinarios con SMART • Recorrido exploratorio con SMART	• Número de especies registradas • Número de individuos registrados por especie • Número de especies registradas según su uso local	• Reporte sobre la riqueza florística.	• OB1. Proteger y conservar las fuentes de agua superficiales y subterráneas que garanticen el desarrollo sostenible de la población de la GAIOC Charagua Iyambae. • OB 2. Conservar los bosques para mantener la biodiversidad, el almacenamiento de carbono y el conjunto de funciones ambientales.
Recursos hídricos	• Recorridos rutinarios con SMART • Recorrido exploratorio con SMART	• Numero de cuerpos de agua caracterizados	• Reporte de caracterización de recursos hídricos registrados.	• OB1. Proteger y conservar las fuentes de agua superficiales y subterráneas que garanticen el desarrollo sostenible de la población de la GAIOC Charagua Iyambae.
	• Recorrido especial para aforo de caudal	• Caudal promedio de cuerpos de agua principales.	• Determinar el caudal de los cuerpos de agua principales.	

				• OB 2. Conservar los bosques para mantener la biodiversidad, el almacenamiento de carbono y el conjunto de funciones ambientales.
Presiones y amenazas ambientales	• Recorridos rutinarios con SMART • Recorrido exploratorio con SMART	• Número de eventos caracterizados por tipos de amenaza • Numero de eventos de ilícitos atendidos administrativamente	• Reporte con datos estadísticos y de caracterización de amenazas, presiones e ilícitos ambientales.	• OB1. Proteger y conservar las fuentes de agua superficiales y subterráneas que garanticen el desarrollo sostenible de la población de la GAIOC Charagua Iyambae. • OB 2. Conservar los bosques para mantener la biodiversidad, el almacenamiento de carbono y el conjunto de funciones ambientales.
Turismo	• Recorridos rutinarios con SMART • Recorrido exploratorio con SMART	• Numero de eventos de turismo caracterizados	• Reporte de caracterización de actividades registradas.	• OB1. Proteger y conservar las fuentes de agua superficiales y subterráneas que garanticen el desarrollo sostenible de la población de la GAIOC Charagua Iyambae. • OB 2. Conservar los bosques para mantener la biodiversidad, el almacenamiento de carbono y el conjunto de funciones ambientales.
Educación y difusión	• Recorrido especial con SMART	• Número de personas alcanzadas en reuniones, asambleas, ferias, etc	• Reporte del alcance de las actividades de sensibilización realizadas por el equipo de resguardo comunitario.	• OB1. Proteger y conservar las fuentes de agua superficiales y subterráneas que garanticen el desarrollo sostenible de la población de la GAIOC Charagua Iyambae.

5.4. Flujo de la información

La información recopilada por los Guardianes del Monte atraviesa una serie de etapas orientadas a su procesamiento, depuración y análisis, con el fin de garantizar su calidad y utilidad para la toma de decisiones. Como resultado final de estos procesos, los datos son integrados en un panel de visualización que permite presentar y explorar la información generada durante las actividades de monitoreo. Las etapas que conforman este flujo de gestión de datos se describen a continuación:

I. Planificación:

Se realiza la planificación y distribución temporal y territorial de los recorridos. Esta tarea debe ser coordinada entre el Responsable del Área Protegida y el personal técnico de la DAP-GAIOC.

II. Toma de datos de campo y envío al centro de monitoreo

Los guardianes del monte realizan el levantamiento de datos de campo sobre recursos naturales y amenazas, según la planificación establecida en el punto anterior. Posterior a la finalización de sus patrullajes, los guardianes comunitarios deben enviarlos mediante la herramienta SMART.

IV. Recepción y análisis de datos:

Se reciben los recorridos en el servidor SMART Connect y se procesan en SMART Desktop.

V. Procesos automatizados:

Mediante la conexión de las herramientas de almacenamiento SMART Connect, Google Drive, Google Sheets, la información recolectada se sistematiza y se integra de manera automática en el panel de visualización de Looker Studio.

VI. Socialización de resultados:

Los resultados presentados en el panel de visualización deberán ser socializados en las asambleas comunales y zonales, previa coordinación entre las capitanías correspondientes, el Responsable del Área Protegida y DAP-GAIOC Charagua Iyambae, con el fin de garantizar el acceso a la información a nivel territorial.



Figura 5: Dinámica del flujo de la información del resguardo comunitario

6. Plan de acción

6.1. Ejes de trabajo

Los ejes de trabajo del presente Plan de Resguardo se definieron a partir de los objetivos previstos para su implementación, estos ejes permiten organizar y orientar las acciones en terreno, agrupando las distintas actividades necesarias para el cumplimiento del plan (Tabla 6).

- **Matriz de metas por ejes estratégicos**

Tabla 6: Ejes de trabajo establecidos para el AP Serranías de Irenda en el marco del trabajo del resguardo comunitario

Ejes estratégicos de trabajo	**Resultados esperados (anual)**	**Relación de este resultado con los objetivos del Plan de Manejo (PDM)**
1. Operaciones de monitoreo y resguardo	- 1284 recorridos rutinarios - 12 patrullajes exploratorios/Inspección especial/Apoyo y acompañamiento estratégico	OB 1. Proteger y conservar las fuentes de agua superficiales y subterráneas que garanticen el desarrollo sostenible de la población de laG AIOC Charagua Iyambae. OB 2. Conservar los bosques para mantener la biodiversidad, el almacenamiento de carbono y el conjunto de funciones ambientales. OB 3. Fortalecer la gestión del área protegida
2. Acciones preventivas	- 3 letreros instalados y en buen estado en el AP.	OB 3. Fortalecer la gestión del área protegida
3. Empoderamiento y difusión	**Comunidades** - 22 socializaciones de resultados en comunidades **Charagua Norte** - 2 socializaciones de resultados en asambleas zonales **Charagua Pueblo** - 2 socializaciones de resultados en asambleas zonales **Charagua Sur (Parapitiguasu)** - 2 socializaciones de resultados en asambleas zonales	OB 3. Fortalecer la gestión del área protegida
4. Fortalecimiento de guardianes comunitarios	- 11 guardianes del monte capacitados en las temáticas del Plan de Fortalecimiento de Guardianes del Monte	OB 3. Fortalecer la gestión del área protegida
5. Infraestructura y equipamiento	- Acuerdo y/o convenio gestionado para la adquisición de 3 motocicletas. - 11 equipos de protección personal adquiridos dotados a guardianes del monte	OB 3. Fortalecer la gestión del área protegida
6. Productos de información para la gestión del AP	- Reporte de biodiversidad de especies de fauna. - Reporte de distribución de especies de fauna importantes para el AP.	OB 1. Proteger y conservar las fuentes de agua superficiales y subterráneas que

	- Reporte sobre la riqueza de especies de plantas. - Reporte de caracterización de recursos hídricos registrados - Determinar el caudal de los cuerpos de agua principales. - Determinar la calidad de agua para consumo humano. - Reporte con datos estadísticos y de caracterización de amenazas, presiones e ilícitos ambientales - Reporte de caracterización de actividades registradas - Determinar el alcance de las actividades de sensibilización realizadas por el equipo de resguardo comunitario.	garanticen el desarrollo sostenible de la población de la GAIOC Charagua Iyambae. OB 2. Conservar los bosques para mantener la biodiversidad, el almacenamiento de carbono y el conjunto de funciones ambientales.

- **Plan de acción e indicadores de cumplimiento**

Cada eje estratégico cuenta con atributos específicos que permiten evaluar de manera sistemática el nivel de cumplimiento del presente Plan de Resguardo. Estos atributos funcionan como criterios de seguimiento que facilitan la medición de avances, la identificación de brechas y la valoración del desempeño de las acciones implementadas en el marco del plan.

Eje estratégico 1: Operaciones de monitoreo y resguardo		
Resultados esperados (Anual)	- 1284 patrullajes rutinarios - 12 patrullajes exploratorios/Inspección especial/Apoyo y acompañamiento estratégico	
Zona	**Acciones recomendadas por zona (mes)**	**Verificador de implementación**
Comunidades y otras zonas	- 107 recorridos rutinarios (comunidades) - 1 patrullaje exploratorio/Inspección especial/Apoyo y acompañamiento estratégico	- Numero de patrullajes recibidos en el sistema

Eje estratégico 2: Acciones preventivas		
Resultados esperados (bianual)	- 3 letreros instalados y en buen estado en el AP.	
Zona	**Acciones recomendadas por zona**	**Verificador de implementación**

Charagua Norte	- Instalar/refaccionar de 1 letrero de señalización del AP	- Informe y fotografías de instalación o inspección de estado del letrero.
Charagua Pueblo	- Instalar/refaccionar de 1 letrero de señalización del AP	- Informe y fotografías de instalación o inspección de estado del letrero.
Charagua sur (Parapitiguasu)	- Instalar/refaccionar de 1 letrero de señalización del AP	- Informe y fotografías de instalación o inspección de estado del letrero.

Eje estratégico 3: Empoderamiento y difusión		
Resultados esperados (anual)	- 6 socializaciones de resultados en asambleas zonales - 22 socializaciones de resultados en comunidades del AP	
Zona	**Acciones recomendadas por zona (anual)**	**Verificador de implementación**
Comunidades	- 22 socializaciones de resultados en comunidades	- Informe anual de socializaciones realizadas.
Charagua Norte	- 2 socializaciones de resultados en la asamblea zonal	- Informe anual de socializaciones realizadas.
Charagua Pueblo	- 2 socializaciones de resultados en la asamblea zonal	- Informe anual de socializaciones realizadas.
Charagua Sur (Parapitiguasu)	- 2 socializaciones de resultados en la asamblea zonal	- Informe anual de socializaciones realizadas.

Eje estratégico 4: Fortalecimiento de guardianes comunitarios		
Resultados esperados (bianual)	- 11 guardianes del monte capacitados en las temáticas del Plan de Fortalecimiento de Guardianes del Monte.	
Grupo Meta	**Acciones recomendadas por zona**	**Verificador de implementación**
- Guardianes comunitarios - Responsable del AP.	- Elaborar un Plan de Capacitación para guardianes comunitarios	Documento “Plan para el fortalecimiento de capacidades de guardianes del monte” aprobado por la DAP-GAIOC Charagua.
	- Fortalecer las capacidades de 11 guardianes del monte en las temáticas del “Plan para el fortalecimiento de capacidades de guardianes del monte”	Fotocopias de certificados entregados

Eje estratégico 5: Infraestructura y equipamiento	
Resultados esperados (bianual)	- Acuerdo y/o convenio gestionado para la adquisición de 3 motocicletas. - 11 equipos de protección personal adquiridos dotados a guardianes del monte

Infraestructura	Acciones a desarrollar	Verificador de implementación
- Adquisición de motocicletas	- Gestionar la adquisición de 3 motocicletas para el AP	- Acuerdo y/o convenio de partes para la compra de motocicletas.
- Equipos de protección personal	- Gestionar la dotación de 11 equipos de protección personal para guardianes del monte.	- Acta de entrega a los guardianes del monte y fotografías.

Eje estratégico 6: Productos de información para la gestión del AP		
Resultados esperados	- Reporte de biodiversidad de especies. - Reporte de distribución de especies amenazadas - Reporte sobre la riqueza de especies de plantas. - Reporte de caracterización de recursos hídricos registrados - Determinar el caudal de los cuerpos de agua principales. - Determinar la calidad de agua para consumo humano. - Reporte con datos estadísticos y de caracterización de amenazas, presiones e ilícitos ambientales - Reporte de caracterización de actividades registradas - Determinar el alcance de las actividades de sensibilización realizadas por el equipo de resguardo comunitario.	
Acciones a desarrollar	**Responsable**	**Verificador de implementación**
- Elaborar 1 documento técnico con los resultados de las 9 temáticas producto del levantamiento de datos	- DAP-GAIOC Charagua Iyambae	- Documento técnico elaborado.

7. Presupuesto estimado

A continuación, se detalla un presupuesto referencial, para el cumplimiento del Plan de Resguardo del AP Serranías de Irenda (Tabla 7):

Tabla 7: Tabla de presupuesto estimado para el cumplimiento del plan de resguardo del AP Serranias de Irenda

Categoría	Sub-categoria	Item	Unidad medible	Cantidad necesaria	Precio Unitario (Bs)	Total Anual (Bs)
Gastos del Fototrampeo	**Equipos de fototrampeo**	Trampas cámara	Unidad	10	840	8.400
		Tarjetas SD	Unidad	10	80	800
		Pilas alcalinas doble AA	Unidad	160	8	1.280
Gastos para el monitoreo de caudales y calidad de agua	**Materiales**	Molinete	unidad	1	5.000	5.000
Remuneración de guardianes comunales	**Remuneración de guardianes comunales (Anual)**	Pago por jornal	Jornales	1980	100	198.000
Bienes de capital	**Equipos electronicos**	Celulares para monitoreo	unidad	11	1400	15.400

		Computadora para centro de monitoreo	unidad	1	6000	6.000
Equipamiento para guardianes comunales	**Uniformes de Guardian Comunal**	Chaleco	Unidad	11	100	1.100
		Pantalon reflectivo	Unidad	11	100	1.100
		Botas	Unidad	11	300	3.300
		Gorra	Unidad	11	45	495
		Bordados	Unidad	11	35	385
	Seguro	Seguro contra accidentes	Unidad	11	155	1705
Total						**Bs. 242.965**

8. Anexos

ESPECIFICACIONES DEL MONITOREO Y RESGUARDO COMUNITARIO

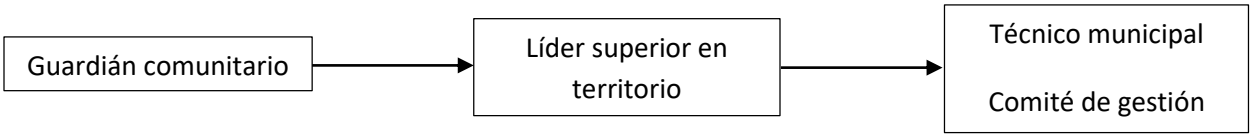
Funciones del Guardián del Monte

- **Monitoreo de recursos naturales**
  - Realizar el monitoreo de fauna, flora y recursos hídricos en el Área Protegida.
  - Acompañar y brindar el apoyo necesario a las investigaciones científicas que cuenten con licencia y/o autorización para operar en el Áreas Protegidas.

- **Resguardo comunitario**
  - Ejercer el resguardo comunitario del territorio para garantizar el cumplimiento del régimen de protección y las normas autonómicas sectoriales que regulan el Sistema de Áreas Protegidas y Espacios de Conservación **MBAEYEKOURENDA RETA**
  - **Si es necesario y en coordinación con la DAP-GAIOC:** Apoyar en actividades realizadas a emergencias ambientales si es necesario y en coordinación del personal del DAP GAIOC-Charagua Iyambae
- **Administrativo**
  - Realizar inspecciones administrativas en el marco de lo establecido en los reglamentos de la Ley de Áreas Protegidas.
  - Reportar inmediatamente cualquier tipo de infracción identificada o suscitada en las áreas protegidas y espacios de conservación, conforme el procedimiento administrativo sancionador establecido en el presente Reglamento
  - Notificar las actuaciones y resoluciones de la Dirección de Áreas Protegidas Mbaeyekou Iyangarekoa Reta.

- **Educación ambiental**
  - Informar y sensibilizar sobre la importancia de la conservación y protección de las áreas protegidas a las comunidades y visitantes.
  - Atender e informar a los visitantes de las áreas protegidas.
  - Socializar resultados del resguardo comunitario en instancias locales y externas mediante coordinación del municipio.
  - Desempeñar otras funciones asignadas por instancias superiores, en el ámbito de sus atribuciones.

Flujograma para el reporte de amenazas y presiones identificadas



Tipos de Recorridos

- **Recorrido rutinario:**

Número de observaciones/hora	Cantidad de horas por patrullaje	Patrullajes por mes	Tipo de transporte
• Mínimo 6	• Mínimo 1 hora • Máximo 10 horas	• 15	• A pie • En moto

- **Recorrido de inspección (Solo guardianes de tiempo completo):**

Número de observaciones/hora	Cantidad de horas por patrullaje	Patrullajes por mes	Tipo de transporte
• Variable	• Variable	• Cuando se requiera	• En moto • Automóvil

- **Recorrido especial:**

Número de observaciones/hora	Cantidad de horas por patrullaje	Patrullajes por mes	Tipo de transporte
• Variable	• Variable	• Cuando se requiera	• En moto • Automóvil

Criterios de cumplimiento

En caso de no cumplir con los 15 patrullajes mensuales establecidos, se pueden dar los siguientes casos:

Con Justificación: Respaldada y confirmada por el Responsable del Área Protegida o el Técnico en Áreas Protegidas de la Fundación Natura Bolivia, no corresponde ninguna acción, sin embargo, solo se cancelará la suma correspondiente a los jornales trabajados.

Sin Justificación: Para primer mes corresponde un llamado de atención, el segundo mes de incumplimiento se realizará una advertencia final y si vuelve a incurrir en el mismo tema será desvinculado del programa. En todos los casos sólo se pagará los jornales trabajados.

Remuneración

El pago por jornal será de 100 Bs., condicionado al cumplimiento de las especificaciones técnicas establecidas en el subtítulo “Tipos de recorridos”. Cada guardián comunitario podrá realizar hasta un máximo de 15 jornales mensuales cubiertos por la Fundación Natura Bolivia. Los jornales adicionales no serán remunerados por la institución mencionada, no obstante, pueden ser cubiertos por otra entidad.

El plazo de pago estará sujeto a los procesos y tiempos administrativos de la Fundación Natura Bolivia. En base a la experiencia operativa, los pagos se realizarán en un plazo máximo de hasta 8 días hábiles, contados a partir del recojo de datos o del envío de los patrullajes realizados por el guardián comunitario, o bien a partir de una fecha específica previamente acordada con el gestor municipal y la coordinación del Programa de Resguardo Comunitario.

EVALUACION DE CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE MONITOREO Y RESGUARDO COMUNITARIO

Formula:

Cumplimiento (%) = (Meta ejecutada x 100)/ Meta planificada

Escala de cumplimiento:

- 80 – 100% → Cumplimiento alto ✓
- 50 – 79% → Cumplimiento Medio ⚠
- 0 – 49% → Cumplimiento bajo ✕

Matriz de evaluación:

Eje estratégico	Meta planificada	Meta ejecutada	Verificador presentado	Nivel de cumplimiento (%)
S/D	S/D	S/D		S/D

PROTOCOLO DE MONITOREO CAUDAL

1. **Objetivo del monitoreo**

   - Evaluar la disponibilidad y variación del caudal en los principales recursos hídricos del Área Protegida.

2. **Meta final del monitoreo**

   - Monitorear la disponibilidad de agua en época seca y húmeda, con el fin de identificar tendencias estacionales y anuales. La información generada permitirá evaluar posibles efectos del cambio climático y de las presiones ambientales sobre los recursos hídricos.

3. **Indicadores de medición**

   - Quebradas = Altura de agua
   - Ojos de agua= Volumen y tiempo
   - Lagunas/atajado= Distancia de agua a punto fijo

4. **Metodología del monitoreo (indicar herramientas a usar)**

   - **Quebradas:** medición de la profundidad del agua en un punto fijo utilizando una regla o cinta métrica, relacionando este valor con el caudal estimado.
   - **Ojos de agua:** medición del tiempo necesario para llenar un recipiente de volumen conocido, permitiendo estimar el caudal.
   - **Lagunas/atajados:** medición de la distancia entre el nivel del agua y un punto fijo de referencia, para determinar cambios en el nivel relativo.

5. **Cronograma- Frecuencia del monitoreo**

   - Mensual

6. **Resultados Esperados**

   - Contar con registros sistemáticos de la disponibilidad de agua para consumo humano, riego y fauna, así como sus variaciones a lo largo del año. A mediano y largo plazo, generar una línea base que permita evaluar el impacto de factores como la deforestación y otros cambios en el uso del suelo sobre los recursos hídricos.