



Ciclos de generación de capacidades para el monitoreo ambiental y de humedales del territorio Lago Budi 2023-2024



Diciembre 2024

Índice

1. Introducción	3
2. Fondo de Protección Ambiental (FPA): Protección Participativa de Humedales y Bosques Nativos del Lago Budi	4
2.1 Objetivos FPA 2022 -2023	4
2.2 Desarrollo del proceso FPA 2022 -2023	4
2.2.1 Capacitación sobre monitoreo de flora y funga	6
2.2.2 Capacitación sobre monitoreo de fauna y amenazas	6
2.2.3 Marcha exploratoria	6
2.2.4 Mapeo participativo	7
2.3 Productos FPA 2022 -2023	8
2.3.1 Inventario preliminar de flora nativa silvestre del Corredor Biológico Allipén	8
2.3.2 Registro preliminar de amenazas del Corredor Biológico Allipén	10
2.3.3 Guía para las comunidades	11
2.3.4 Mapa preliminar de zonificación	11
3. Fondo Packard (FP): Conocimientos y capacidades para humedales resilientes y economías azules lideradas por comunidades Lafkenche del Budi	12
3.1 Objetivos FP 2023	12
3.2 Desarrollo del proceso FP 2023	12
3.2.1 Primera sesión: revisión conjunta de la propuesta de indicadores	12
3.2.2 Segunda sesión: indicadores del agua (Ancho del cuerpo de agua, Características físicas observables, Alto de la columna de agua).	14
3.2.3 Tercera sesión: indicadores de flora (Presencia de flora nativa en ecosistemas costeros de la Araucanía, Altura y diámetro de árboles trasplantados, Sanidad de los árboles trasplantados).	15
3.2.4 Cuarta sesión: indicadores de avifauna (Presencia/Ausencia de aves rapaces).	15
3.2.5 Quinta sesión ejercicios prácticos: ¿Qué podría significar la presencia o ausencia de ciertas aves desde la perspectiva de su rol ecológico? Construcción de herbario.	16
3.2.6 Sexta sesión: traspaso de base de datos para la administración de Budi Anumka	17
3.3 Registro de datos y evaluación del desarrollo de las sesiones	18
3.4 Productos FP 2023	18
3.4.1 Presentación de información teórica: presentación digital de la información teórica compartida	18
3.4.2 Fichas de monitoreo actualizadas: documentos digitales que permitirán a las y los monitores generar registros de observaciones en terreno	19
3.4.4 Inventario participativo de flora y fauna: sistematización de actividad de recolección de datos observados en cada una de las sesiones de monitoreo	19
3.4.5 Set de indicadores: Documento de plan de trabajo de monitores/as y set de indicadores de evaluación de ecosistemas de humedal	19

3.4.6 Set de datos levantados en terreno: Planilla excel (formato editable) con datos recolectados en terreno.	23
4. Fondo Packard (FP) - ciclo 3, 2024: Conocimientos y capacidades para humedales resilientes y economías azules lideradas por comunidades Lafkenche del Budi	23
4.1 Objetivos FP 2024	23
4.2 Desarrollo del proceso FP 2024	24
4.2.1 Primera sesión: Monitoreo de biodiversidad e indicadores de evaluación de ecosistemas de humedal.	24
4.2.2 Segunda y tercera sesión: Cuenca y contaminación puntual y no puntual (por efecto de la agricultura y ganadería)/Tipos de monitoreo de agua (bacteriológico, físico/químico).	25
4.2.3 Cuarta y quinta sesión: Tipos de monitoreo de agua (bioindicadores).	25
4.2.4 Sexta sesión: Síntesis del trabajo realizado.	26
4.3 Registro de datos y evaluación del desarrollo de las sesiones	27
4.4 Productos FP 2023	27
4. Conclusiones.	28

1. Introducción

Desde el año 2022 Budi Anumka, MAPLE y Fundación Kennedy, han desarrollado dos iniciativas colaborativas de trabajo en humedales con el propósito de poder conocer y describir desde la óptica de la biodiversidad, estos ecosistemas que forman parte de la cuenca del lago Budi. Esto se enfoca principalmente en el Corredor Biológico Allipen, como lo ha denominado Budi Anumka, que es un estero afluente del cuerpo de agua antes mencionado y que conserva un relicto de bosque nativo de la zona.

Estas iniciativas dadas bajo el contexto de un Fondo de Protección Ambiental (FPA) y un Fondo Packard (FP) tienen por objetivo capacitar a un grupo de monitores locales en temáticas de monitoreo de biodiversidad y recursos naturales. En una primera instancia se introdujo al conocimiento de especies y poder generar catastros de estas; posteriormente para avanzar hacia monitoreos que permitan entender qué indica la presencia de ciertas especies y características del agua en particular, respecto al estado de los ecosistemas o corredores biológicos que son de interés para Budi Anumka en materia de conservación.

Adquirir estas herramientas, permite a Budi Anumka generar una línea base de información y construir indicadores que contribuyan a la toma de decisiones en relación a la conservación de la biodiversidad del territorio costero que habitan.

Entre septiembre 2022 y marzo 2023 se desarrolló la primera instancia bajo el contexto de un Fondo de Protección Ambiental denominado *Protección Participativa de Humedales y Bosques Nativos del Lago Budi*, proyecto que tuvo un total de cinco sesiones de trabajo. Desde septiembre a noviembre 2023 se desarrolló la segunda instancia bajo el contexto del Fondo Packard denominado *Conocimientos y capacidades para humedales resilientes y economías azules lideradas por comunidades Lafkenche del Budi*, Proyecto que tuvo un total de seis sesiones de trabajo.

A continuación se presentan los objetivos, el desarrollo y los productos de las dos etapas de trabajo descritas, con el propósito de documentar el proceso y dejarlo disponible para revisión por parte de los actores involucrados, como de otros que sean de interés para Budi Anumka.

2. Fondo de Protección Ambiental (FPA): Protección Participativa de Humedales y Bosques Nativos del Lago Budi

2.1 Objetivos FPA 2022 -2023

Los objetivos del Fondo de Protección Ambiental fueron los siguientes:

- Investigación diagnóstica del estado de conservación de humedales y bosques riparios del Estero Allipen tributario del Budi.
- Co-diseño e implementación participativa de etapa 1 (5 ha) del primer corredor biológico y biocultural del Budi en Estero Allipén.
- Acciones de sensibilización a la ciudadanía respecto al valor, amenazas y efectos del cambio climático en la biodiversidad del Humedal del Budi.
- Capacitación teórico-práctica de un equipo local paritario de 6 monitores del Humedal.

De lo anterior se desprende que el trabajo desarrollado por Budi Anumka con Fundación Kennedy, estuvo referido específicamente al último objetivo: *capacitación teórico-práctica de un equipo local paritario de 6 Monitores del Humedal*. La ficha técnica del proyecto puede ser revisada en el [Anexo 1](#)

2.2 Desarrollo del proceso FPA 2022 -2023

Para cumplir el objetivo se realizaron una serie de actividades asociadas al monitoreo de biodiversidad en el corredor biológico Allipen, del cual se adjunta imagen referencial de google earth respecto al transecto abordado para la realización de las actividades.

El desarrollo del proyecto tuvo lugar en la comuna de Teodoro Smith, específicamente en el sector denominado por Budi ANumka como corredor biológico Allipen. A continuación se adjunta imágenes referenciales de la comuna y la ubicación del corredor.

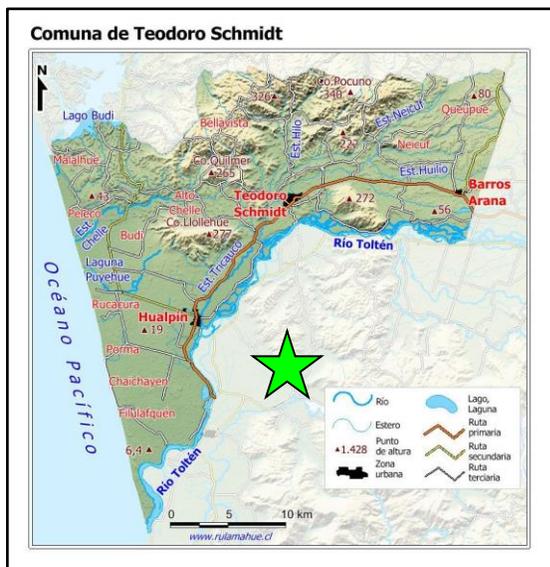


Imagen 1. Mapa cartográfico de la comuna de Teodoro Smith. Estrella en color verde es la referencia de ubicación del corredor. Fuente: Rulamahue.cl



Imagen 2. Diagrama del transecto asociado al corredor. Fuente: Elaboración propia, con google earth.

2.2.1 Capacitación sobre monitoreo de flora y funga

A través de una capacitación teórica/práctica se trabajó con el equipo de monitores en la transferencia de técnicas para el monitoreo de flora y funga, con el objetivo de que ellos pudieran elaborar un inventario de especies vegetales y de hongos del área en cuestión, cuyos datos fueron registrados en planillas diseñadas para los monitoreos. El contenido teórico de la capacitación se puede revisar en el [Anexo 2](#)

2.2.2 Capacitación sobre monitoreo de fauna y amenazas

A través de una capacitación teórica/práctica se trabajó con el equipo de monitores en la transferencia de técnicas para el monitoreo de fauna y amenazas, con el objetivo de que ellos pudieran elaborar un inventario de especies de aves, anfibios y mamíferos del área en cuestión, así como también, la identificación y registro de las amenazas visibles del corredor, cuyos datos fueron registrados en planillas diseñadas para los monitoreos. El contenido teórico de la capacitación se puede revisar en el [Anexo 3](#)



Imagen 3 y 4. Capacitación sobre monitoreo de fauna y amenazas.

2.2.3 Marcha exploratoria

El objetivo general de esta actividad fue identificar componentes relevantes para el diseño de herramientas de gestión del área que se busca conservar por medio de una actividad participativa junto con la comunidad. Junto a lo anterior se estableció una serie de 7 objetivos específicos que se describen a continuación: Identificar valores culturales, históricos y sociales en torno a los humedales del sector Allipén (1), registrar relatos y experiencias en torno al humedal (2), identificar usos actuales, usos potenciales y amenazas en el área de los humedales del sector Allipén (3), dialogar y compartir acervo de la comunidad en torno al humedal (4), compilar información relevante sobre el humedal en cuanto a especies de flora, fauna y/o funga presentes actualmente o en el pasado reciente, modificaciones o cambios en el lugar (5), facilitar el acceso a informaciones significativas levantadas desde la comunidad, por medio de un modelo de entrega de información espontánea, que permita comprender en mayor profundidad el contexto y las particularidades de cada comunidad a intervenir, como base del diseño de herramientas de gestión a proponer (6), registrar expectativas, proyecciones y anhelos de la comunidad a corto, mediano y largo plazo, acogiendo las que sea posible dentro de las herramientas de gestión a desarrollar y para iniciativas futuras (7). El registro de esta actividad se concretó utilizando bitácoras en blanco que los participantes completaron con textos y dibujos. También se registraron aspectos relevantes a través de fotografías tomadas con una cámara instantánea. El documento compilado de esta actividad puede ser revisado en el [Anexo 4](#)



Imagen 5 y 6. Marcha exploratoria.

2.2.4 Mapeo participativo

El objetivo general de esta actividad fue obtener un primer mapa que refleje los usos, amenazas y valores identificados actualmente en el área de intervención y a partir de esto construir una primera visión de la situación ideal. Junto a lo anterior se estableció una serie de 6 objetivos específicos que se describen a continuación: Identificar de forma general los predios en torno al área de influencia (1), identificar y demarcar los usos históricos y actuales en torno al área de intervención (2), identificar amenazas y valores(3), plasmar de forma preliminar la visión (situación ideal) de la comunidad sobre el área de intervención (4), obtener una zonificación preliminar (5), realizar una actividad demostrativa de metodologías de participación para la toma de decisiones para los monitores (6).



Imagen 7. Jornada de mapeo participativo.

El resultado de esta jornada se reporta con su respectivo anexo en el numeral 2.3.4 de este documento.

2.3 Productos FPA 2022 -2023

A Continuación se reportan los 4 productos derivados del FPA. Cabe mencionar que el inventario de fauna no se concretó dentro del desarrollo de las sesiones, ya que este requiere un tiempo de dedicación mayor, al que se podía otorgar en la capacitación, la que por lo tanto tuvo el objetivo de transferir las capacidades respecto a cómo desarrollar el producto en cuestión.

2.3.1 Inventario preliminar de flora nativa silvestre del Corredor Biológico Allipén

La sección práctica de la capacitación en monitoreo de flora nativa, permitió obtener un primer catastro de especies vegetales del corredor Allipen. Se registró una riqueza de 16 especies, de las cuales 11 son nativas y 5 introducidas. Se identificaron 5 tipos de usos asociados a estas y se les clasificó según forma de vida (árbol, arbusto, herbácea). El listado puede ser revisado en la siguiente tabla y su versión editable en el [Anexo 5](#)

Tabla 1. Inventario preliminar de flora nativa silvestre del Corredor Biológico Allipén

Resultados jornada de monitoreo de flora - Avance preliminar del Inventario de Flora del Corredor Biológico Allipén						
N°	Nombre común	Nombre Mapudungun	Nombre científico	Tipo (Árbol/arbusto/ herbácea)	Origen (Nativo/ introducido)	Uso (medicinal/leña /otro)
1	Frutilla	Uñi	<i>Fragaria chiloensis</i>	Herbácea	Nativa	Comestible
2	Pasto ovillo	--	<i>Dactylis glomerata</i>	Herbácea	Introducida	Pastoreo
3	Palmilla	Añpe	<i>Losophoria quadripinnata</i>	Vascular sin semilla	Nativa	Medicinal
4	Cardo	--	<i>Silybum marianum</i>	Herbácea	Introducida	--

5	Arrayán macho	--	<i>Rhaphithamnus spinosus</i>	Árbol	Nativa	Medicinal
6	Chépica	--	<i>Paspalum vaginatum</i>	Herbácea	Nativa	Pastoreo
7	Lingue	--	<i>Persea lingue</i>	Árbol	Nativa	Medicinal
8	Maqui	Kulon	<i>Aristotelia chilensis</i>	Árbol	Nativa	Leña/medicinal
9	Barba del viejo	--	<i>Usnea sp.</i>	Liquen	Nativa	Medicinal
10	Prunela	--	<i>Prunella vulgaris</i>	Herbácea	Introducida	Maleza
11	Avellano	--	<i>Gevuina avellana</i>	Árbol	Nativa	--
12	Hualle	--	<i>Nothofagus obliqua</i>	Árbol	Nativa	--
13	Zarza mora	--	<i>Rubus ulmifolius</i>	Herbácea	Introducida	--
14	Voqui colorado	--	<i>Cissus striata</i>	Herbácea	Nativa	--
15	Hualputra	--	<i>Medicago polymorpha</i>	Herbácea	Introducida	--
16	Pilpilvoqui	--	<i>Boquila trifoliolata</i>	Herbácea	Nativa	--

2.3.2 Registro preliminar de amenazas del Corredor Biológico Allipén

La sección práctica de la capacitación en monitoreo de amenazas permitió obtener un primer registro de aquellas que se identifican en el corredor Allipén. Se registró un total de 5 amenazas, las que fueron clasificadas según tipo (química, física, biológica u otro) y origen (antrópico, natural) y vinculadas al objeto natural que pueden afectar (suelo, agua, flora, fauna). Estas pueden ser revisadas en la siguiente tabla y su versión editable en el [Anexo 6](#).

Tabla 2. Registro preliminar de amenazas del Corredor Biológico Allipén

Resultados jornada de monitoreo de amenazas - Avance preliminar del Registro de Amenazas del Corredor Biológico Allipén						
Identificador	Coordenadas /sector	Amenaza	Tipo (química, física, biológica, otra)	Origen (Antrópico / Natural)	Objeto potencialmente afectado	Observación
1	Puente Allipén	Potencial dispersión de aserrín	Física	Antrópico	Suelo/agua	Existe una acumulación de aserrín presente en el borde del pajonal.
2	Puente Allipén/carretera	Tránsito de alta velocidad	Otras	Antrópico	Fauna	El paso de los vehículos se da a altas velocidades lo que podría impactar a la fauna del sector.
3	General	Microbasurales	Física	Antrópico	Suelo/agua/fauna	Existen distintos microbasurales en el sector.
4	General	Dispersión de especies vegetales exóticas	Biológica	Antrópico/natural	Flora nativa	Dispersión de especies de coníferas exóticas, eucalipto y Ulex.
5	General	Extracción de vegetación ripariana	Física/biológica	Antrópico	Agua/flora nativa	Corta de pitranto.

2.3.3 Guía para las comunidades

La Guía para las comunidades corresponde a un documento que compila el contenido revisado en las capacitaciones realizadas en el contexto del FPA, detallando los métodos de monitoreo para:

- Flora: parcela de área mínima, registro por observación.
- Funga: transectos de observación.

- Fauna: aves (transectos y puntos de conteo), anfibios (transectos, transectos auditivos, parcelas de hojarasca), mamíferos (Búsqueda de signos indirectos: Huellas, deposiciones y pelos en senderos de uso humano).
- Amenazas: Lista de chequeo a nivel predial (área de influencia del corredor).

El documento completo puede ser revisado en el [Anexo 7](#)

2.3.4 Mapa preliminar de zonificación

A continuación se adjunta el mapa que sistematiza la información obtenida mediante la actividad de mapeo participativo. Este refleja usos, amenazas y valores identificados por los monitores de Budi Anumka en el área de intervención. Además de integrar símbolo para aquellos predios que pueden consolidar su aporte en la conservación y restauración del corredor, como aquellos que pueden ser integrados a futuro.

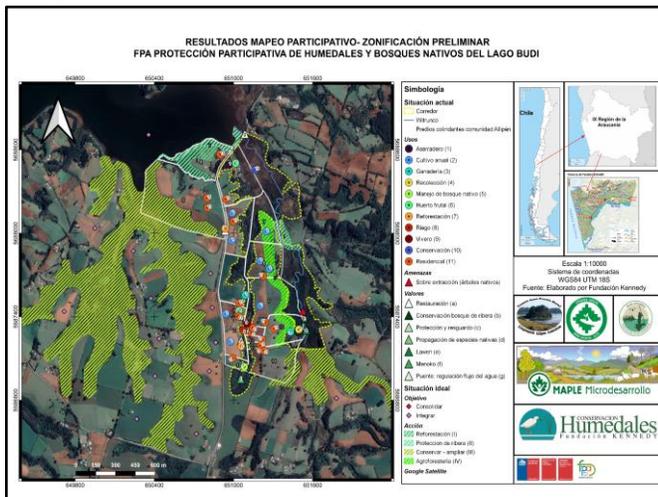


Imagen 8. Mapa preliminar de zonificación. El mapa en alta resolución puede ser revisado en el [Anexo 8](#)

3. Fondo Packard (FP): Conocimientos y capacidades para humedales resilientes y economías azules lideradas por comunidades Lafkenche del Budi

3.1 Objetivos FP 2023

Los objetivos planteados por Fundación Kennedy para abordar la colaboración con Budi Anumka y Maple en el marco del fondo Packard fueron los siguientes:

Objetivo general: Capacitar de forma teórico-práctica sobre indicadores ecosistémicos para evaluación de ecosistemas de humedal a un equipo local de monitores vinculados al Humedal Estero Allipén (Lago Budi).
Objetivos específicos:

1. Diseñar e implementar sesiones de capacitación que permitan a las y los monitores del Humedal Estero Allipén adquirir habilidades prácticas para reconocimiento de especies y recolecta de datos relacionados a indicadores de evaluación de ecosistemas de humedales.
2. Evaluar la pertinencia y resultado de las capacitaciones desde la óptica de los mismos/as monitores/as.
3. Generar un inventario de especies de flora y fauna para el área de estudio a partir de los datos recolectados en ejercicios prácticos junto a los/las monitores/as.
4. Generar un set de indicadores para, en el futuro, crear una línea base de caracterización del humedal y apoyar la estructuración del equipo de trabajo de los monitores/a de Budi Anumka.
5. Entregar un primer set de datos de monitoreo del ecosistema del humedal Estero Allipén a partir de las capacitaciones prácticas realizadas.

La propuesta completa puede ser revisada en el [Anexo 9](#)

3.2 Desarrollo del proceso FP 2023¹

3.2.1 Primera sesión: revisión conjunta de la propuesta de indicadores

El objetivo de esta sesión fue proporcionar una visión general sobre reconocimiento de especies y monitoreo de indicadores de evaluación de ecosistemas de humedal a monitores/as. Junto a lo anterior, se estableció una serie de 4 objetivos específicos que se describen a continuación: Recapitular aspectos generales de lo abordado en el FPA 2022-2023 (1), revisar la propuesta que aborda el trabajo a desarrollar durante la nueva etapa de trabajo (set de indicadores) (2), iniciar el trabajo en torno al indicador de flora (3), evaluar la sesión y planificar la siguiente (4).

Cabe destacar que el concepto indicador en su acepción más simple es entendido en el contexto de este proyecto como una señal o signo que refleja la situación del ambiente y permite evaluar y seguir las medidas de protección ambiental según corresponda.

En todas las sesiones de trabajo se buscó transferir capacidades para que el equipo de monitores de Budi Anumka pueda efectuar de forma autónoma el seguimiento a cada uno de los indicadores propuestos.

A continuación se entrega un resumen del set de indicadores, ya que el conjunto completo de indicadores puede ser revisado en detalle en el numeral 3.3.5 de este documento.

Tabla 3. Resumen set de indicadores

¹ El contenido abordado en cada sesión, se presenta como un producto del proceso, el que no está incorporado en detalle en el cuerpo de este documento, pero puede ser revisado en los anexos correspondientes según se indique en cada numeral del informe.

Indicadores	
Agua	<ul style="list-style-type: none"> ● Ancho del cuerpo de agua ● Características físicas observables ● Alto de la columna de agua
Flora	<ul style="list-style-type: none"> ● Presencia de flora nativa en ecosistemas costeros de la Araucanía ● Altura y diámetro de árboles trasplantados ● Sanidad de los árboles trasplantados
Avifauna	<ul style="list-style-type: none"> ● Presencia/Ausencia de aves rapaces



Imagen 9 y 10. Primera sesión FP.

El contenido teórico de la capacitación puede ser revisado en el [Anexo 10](#).

3.2.2 Segunda sesión: indicadores del agua (Ancho del cuerpo de agua, Características físicas observables, Alto de la columna de agua).

El objetivo de esta sesión fue poner en práctica metodologías de monitoreo de indicadores asociados al recurso hídrico. Junto a lo anterior se estableció una serie de 3 actividades que se describen a continuación: Instalar estacas en un cuerpo de agua por cada LOF, para hacer seguimiento a las zonas inundables (1), tomar una muestra de agua en cada cuerpo, para analizar características físicas y parámetros químicos/biológicos y generar registro de estas (2), revisar opciones para dar continuidad al muestreo de agua (3).



Imagen 11 y 12. Segunda sesión FP.

Ejercicio extra: detección de concentración de parámetros químicos asociados a la calidad del agua.

En base a la revisión del set de indicadores durante la primera sesión, surgió interés en los monitores por conocer más aspectos vinculados a indicadores del agua, por lo que en la segunda sesión también se integró un ejercicio para evaluar resultados inmediatos de parámetros referidos a la calidad de este recurso.

Para el ejercicio se utilizaron test rápidos de papel para la detección de concentraciones de diversos parámetros químicos: plomo, cobre, hierro, cromo, sulfato, cloro libre, bromo, nitrato, nitrito, mercurio, fluoruro, dureza, pH y alcalinidad total.



Imagen 13 y 14. Segunda sesión FP - ejercicio parámetros calidad de agua.

El contenido teórico de la capacitación y material complementario pueden ser revisados en el [Anexo 11](#). En el [Anexo 11.1](#) se pueden revisar los resultados de la toma de datos con los test rápidos.

3.2.3 Tercera sesión: indicadores de flora (Presencia de flora nativa en ecosistemas costeros de la Araucanía, Altura y diámetro de árboles trasplantados, Sanidad de los árboles trasplantados).

El objetivo de esta sesión fue poner en práctica metodologías de monitoreo de indicadores asociados al reconocimiento de flora y vegetación en el humedal en estudio. Junto a lo anterior se estableció una serie de 4 actividades que se describen a continuación: Medición altura y diámetro y evaluación de sanidad de árboles trasplantados (1), traspaso de los datos tomados en terreno a computador de BA (2), reconocimiento de flora nativa de ecosistemas costeros de la Araucanía y especies vegetales invasoras, para corroborar ausencia/presencia (3), traspaso de los datos tomados en terreno a ficha de seguimiento (4).



Imagen 15 y 16. Tercera sesión FP.

El indicador de presencia de flora nativa en ecosistemas costeros de la Araucanía, que estuvo abordado con la actividad tres de esta sesión, se desarrolló como un ejercicio dentro de la sección teórica de la jornada. Los monitores trabajaron en una lista de chequeo que contenía un listado de la flora característica de estos ecosistemas costeros de la Araucanía, respondiendo a este, en base a las especies que ya han identificado en Allipen y sus respectivos LOF, para dejar como tarea la búsqueda y reconocimiento de aquellas especies del listado que aún no han identificado en el territorio.

El contenido teórico de la capacitación puede ser revisado en el [Anexo 12](#)

3.2.4 Cuarta sesión: indicadores de avifauna (Presencia/Ausencia de aves rapaces).

El objetivo de esta sesión fue poner en práctica metodologías de monitoreo de indicadores asociados al reconocimiento de avifauna en el humedal en estudio. El ejercicio como tal, se desarrolló en el humedal de Huiscaqui, instancia en la que los monitores de Budi Anumka pudieron conocer la experiencia de conservación de este ecosistema. Junto a lo anterior se estableció una serie de 4 actividades que se describen a continuación: Recapitular aspectos generales del monitoreo de aves (1), acercar y comprender el rol ecosistémico de las aves rapaces (2), desarrollar un trabajo teórico/práctico que contribuya al reconocimiento de aves (3), evaluar la sesión y planificar la siguiente (4).



Imagen 17 y 18. Cuarta sesión FP, realizada en Huiscapí.

El foco de este indicador está puesto en aves rapaces por ser estas depredadores tope de la trama trófica (su presencia podría indicar que el ecosistema se encuentra en equilibrio), sin embargo, como se plantea en la actividad 3 también se desarrolló un ejercicio para fortalecer la identificación y rol de las aves en el ecosistema.

El contenido teórico de la capacitación y el modelo del ejercicio mencionado pueden ser revisados en el [Anexo 13](#)

3.2.5 Quinta sesión ejercicios prácticos: ¿Qué podría significar la presencia o ausencia de ciertas aves desde la perspectiva de su rol ecológico? Construcción de herbario.

El objetivo de esta sesión fue recolectar datos observados en ejercicios prácticos junto a los/las monitores/as y exponer resultados obtenidos en capacitaciones. Junto a lo anterior se estableció una serie de 2 actividades que se describen a continuación: Realizar ejercicio pendiente ¿Qué podría significar la presencia o ausencia de ciertas aves desde la perspectiva de su rol ecológico? (1), Confección de herbarios por cada monitor (2).



Imagen 19 y 20. Quinta sesión FP.

El contenido teórico de la capacitación puede ser revisado en el [Anexo 14](#).

3.2.6 Sexta sesión: traspaso de base de datos para la administración de Budi Anumka

El objetivo de esta sesión fue proporcionar una visión general sobre el cierre de las actividades en el contexto del FP y dar continuidad a las actividades de monitoreo de indicadores. Junto a lo anterior se estableció una serie de 2 actividades que se describen a continuación: Revisar por segunda vez de manera teórica como levantar cada indicador por parte de los monitores (1), Revisar cómo obtener información de la sistematización de datos(2), hacer entrega de pendientes FPA 2022/2023 (3).



Imagen 21 y 22. Sexta sesión FP.

Para dar cumplimiento a los objetivos anteriores Budi Anumka eligió a un monitor que liderará el traspaso de los datos al formato digital, para lograr la sistematización de estos y poder extraer información a través del tiempo. El monitor elegido para esta labor fue Lihuen Rain del LOF Malalhue Chanko.

El contenido teórico de la capacitación puede ser revisado en el [Anexo 15](#)

3.3 Registro de datos y evaluación del desarrollo de las sesiones

El registro de los indicadores de agua se realizó mediante la respuesta de un formulario desarrollado en la aplicación SurveyMonkey. El registro de los indicadores de flora se realizó mediante una lista de chequeo y planillas de terreno respectivamente. El registro de los indicadores de avifauna se realizó mediante el uso de una planilla de terreno. Los anexos a estos documentos se adjuntan en el numeral 3.4 y son parte de los productos elaborados para el proyecto.

Al finalizar cada sesión se aplicó una evaluación respecto al desarrollo de estas la que puede ser revisada en el [Anexo 16](#), junto a una autoevaluación para cada monitor. A continuación se presenta un resumen de los resultados de las evaluaciones.

- Todas las respuestas de los ítem consultados, en el total de las coevaluaciones fueron calificadas entre las opciones “Muy evidente”, “Bastante evidente”, “Evidente”.
- Todas las respuestas de los ítem consultados en el total de las autoevaluaciones fueron calificadas entre las opciones “Muy evidente” y “Bastante evidente”.

En relación a las coevaluaciones se puede concluir que las sesiones:

- Tuvieron objetivos claros; los contenidos fueron apropiados a los objetivos de Budi Anumka y los intereses de los monitores; contaron con actividades prácticas significativas para el desarrollo de

capacidades en los monitores; los contenidos teóricos fueron claramente reflejados en las actividades prácticas.

En relación a las autoevaluaciones se puede concluir que los monitores:

- Se sintieron cómodos y motivados con la forma de desarrollar la sesión; participaron activamente de todas las sesiones; Analizaron de manera crítica y reflexiva el contenido propuesto de abordar en el proyecto; consideran que en el futuro podrán aplicar los conocimientos entregados.

3.4 Productos FP 2023

3.4.1 Presentación de información teórica: presentación digital de la información teórica compartida

La información teórica presentada en las diversas sesiones corresponde a documentos power point que destacan aspectos relevantes en relación a los temas abordados según cada indicador trabajado y sus respectivos ejercicios asociados. Se generaron un total de 6 presentaciones (revisión set de indicadores, indicadores de agua, indicadores de flora, indicadores de avifauna, ejercicios prácticos y traspaso de información). Las presentaciones completas pueden ser revisadas en los anexos 10 al 15, de los cuales se adjunto link anteriormente.

3.4.2 Fichas de monitoreo actualizadas: documentos digitales que permitirán a las y los monitores generar registros de observaciones en terreno

Las fichas de monitoreo actualizadas son planillas de monitoreo, que se pueden utilizar para los registros en terreno. Este tipo de documentos se utilizó en el FPA, para el monitoreo de biodiversidad y amenazas, por lo que para el FP se dio continuidad a su uso, pero en relación a los indicadores abordados; por lo anterior las planillas disponibles para el uso de Budi Anumka son las siguientes:

- Planilla monitoreo de aves rapaces
- Planilla monitoreo de agua.
- Planilla monitoreo de árboles plantados.

Junto a lo anterior, fue de interés por parte de los monitores contar con una opción que les permitiera utilizar sus respectivos dispositivos móviles para el registro de los datos, por lo que las misma planillas que pueden ser utilizadas impresas en papel se adecuaron a cuestionarios digitales en la aplicación survey monkey. Originalmente estos cuestionarios fueron desarrollados en la aplicación por parte de Fundación Kennedy quien se los facilitó al equipo de monitores, pero para finalizar el proceso, Budi Anumka creó su propio registro en la aplicación y por consecuencia desarrolló sus cuestionarios los que quedaron disponibles a través de links en el canal de comunicación del grupo, que corresponde a un grupo whatsapp. Las planillas de monitoreo y los links a los cuestionarios pueden ser revisados en el [Anexo 17](#)

3.4.4 Inventario participativo de flora y fauna: sistematización de actividad de recolección de datos observados en cada una de las sesiones de monitoreo

El inventario generado está referido específicamente a flora y se adjunta en el [Anexo 18](#) de este documento.

El inventario de fauna se elaborará específicamente en torno a aves rapaces, registrando su presencia debido a que son depredadores tope de la cadena alimentaria, argumento que se desarrolla en más detalle en el numeral siguiente; debido al acotado tiempo de las sesiones, se estableció la metodología y se transfirió la capacidad para obtener estos datos, los que serán tomados por Budi Anumka, para así generar una línea base en relación al tema.

3.4.5 Set de indicadores: Documento de plan de trabajo de monitores/as y set de indicadores de evaluación de ecosistemas de humedal

A continuación se adjunta el set de indicadores validado por Budi Anumka. Esta información compila diversos aspectos que guían al grupo de monitores sobre cómo implementar el monitoreo, se adjunta como documento en el [Anexo 1](#)

Tabla 4. Propuesta de Indicadores ecosistémicos para Humedales y Bosques Nativos del Lago Budi

Agua			
Indicador	Ancho del cuerpo de agua	Características físicas observables	Alto de la columna de agua
Objetivo	Monitorear la zona inundable del corredor	Monitorear características físicas observables	Monitorear la altura de la columna de agua
Meta	Delimitar el máximo crecimiento de la zona inundable del corredor a través del monitoreo de 6 puntos, en un plazo de 2 años.	Catastrar características físicas observables del agua en un plazo de 2 años.	Catastrar la altura máxima y mínima de la columna de agua en un plazo de 2 años.
Metodología	Medir mensualmente cuánto crece o decrece el cuerpo de agua en relación a la ubicación de 6 estacas que se instalarán en puntos clave identificados por los monitores para el monitoreo del cuerpo de	En los mismos puntos donde se monitorea el ancho del cuerpo de agua se monitorea olor, color, presencia de manchas de aceite o hidrocarburo y presencia de sólidos flotantes.	Medir mensualmente cuánto crece o decrece la columna de agua en relación a las mismas estacas instaladas para el monitoreo del ancho del cuerpo de agua.

	agua.		
Frecuencia en la toma de datos	Mensual	Mensual	Mensual
Responsable de la toma de datos	Dupla de monitores	Dupla de monitores	Dupla de monitores
Registro	Encuesta survey monkey/planilla de registro	Encuesta survey monkey/planilla de registro	Encuesta survey monkey/planilla de registro
¿Qué nos indica? ¿A qué nos conduce? ¿Qué decisiones tomamos?	<p>Indica cuánto crece y decrece el ancho del cuerpo de agua.</p> <p>Indica cuál es el área en la que podría haber presencia de especies acuáticas (anfibios, macroinvertebrados, flora hidrófila, otros).</p> <p>Conduce a cuestionar <i>¿Por qué hay más o menos cantidad de agua? (etapa posterior).</i></p> <p>Conduce a tener información para la toma de decisiones: <i>“no dejaremos pasar el ganado ya que sabemos que esta zona es inundable por lo que podría haber flora hidrófita que el ganado va a ramonear o anfibios que pueden ser aplastados (acción en pro de la conservación).”</i></p>	<p>Indica de manera simple y sencilla si hay condiciones anormales en el agua.</p> <p>Conduce a cuestionar <i>¿Por qué se dan estas condiciones anormales? ¿Cuáles son las amenazas potenciales que pueden afectar a la calidad del agua en el humedal? ¿Cuáles de estas puede estar afectando en este momento? En caso de que existieran ¿De qué forma reversionamos estas condiciones?</i></p> <p>Conduce a tener información para la toma de decisiones, ej.: <i>“El olor actual se produce por una condición x, lo resolveremos de tal forma” o “requerimos asesoría para resolver esta condición”.</i></p> <p><i>“Hay sólidos flotantes, corresponden a residuos domiciliarios, organizaremos una limpieza abierta a la comunidad”.</i></p>	<p>Indica cuánto crece y decrece la columna de agua.</p> <p>Conduce a cuestionar <i>¿Por qué hay más o menos cantidad de agua? (etapa posterior).</i></p> <p>Conduce a tener información para la toma de decisiones, ej.: <i>“Si el corredor tiene menos cantidad de agua, es necesario profundizar en educación ambiental, lo haremos a través de talleres sobre uso consciente del agua en las escuelas del sector.”</i></p> <p><i>“Si el corredor tiene menos agua es necesario capacitarnos en relación al uso eficiente del agua, quizás en acopio de aguas lluvia para riego u otros usos, tipos de cultivos que optimicen el uso del agua, entre otros.”</i></p>
Frecuencia de análisis	Anual	Semestral	Anual

Flora			
Indicador	Presencia de flora nativa en ecosistemas costeros de la Araucanía.	Altura y diámetro de árboles trasplantados.	Sanidad de los árboles trasplantados
Objetivo	Identificar especies de flora nativa que forman parte de ecosistemas costeros en el estero Allipén	Monitorear parámetros de los árboles trasplantados	Monitorear el estado sanitario de los árboles trasplantados.
Meta	Catastrar la presencia de estas especies en el corredor biológico Allipén en el plazo de 1 año.	Catastrar la altura y diámetro de árboles trasplantados en dos inviernos consecutivos.	Catastrar el estado sanitario de los árboles trasplantados en dos inviernos consecutivos.
Metodología	Desarrollar parcelas de área mínima o transectos en cada estación para corroborar la presencia de estas especies.	Se medirá altura con huincha y diámetro con pie de metro de un segmento o grupo de los árboles trasplantados.	Identificar si las hojas o cortezas de los árboles monitoreados presentan alguna anomalía, lo que debe ser definido a criterio de los monitores y confirmado mediante consultas a expertos en la materia (enviar fotos por correo o whatsapp por ejemplo)
Frecuencia en la toma de datos	Estacional	Anual	Trimestral
Responsable de la toma de datos	Dupla de monitores	Dupla de monitores	Dupla de monitores
Registro	Encuesta survey monkey/planilla de registro	Encuesta survey monkey/planilla de registro	Encuesta survey monkey/planilla de registro
¿Qué nos indica?¿A qué nos conduce?	Indica la riqueza natural de especies en el sector. Conduce a tomar decisiones sobre reforestaciones o enriquecimiento ambiental.	Indica qué especies tienen un crecimiento más rápido. Conduce a tener información para la toma de decisiones, ej.: <i>“Plantaremos roble en vez de coihue porque el primero crece más rápido y queremos generar más cobertura en el menor tiempo</i>	Indica que especies están sanas y cuales podrían tener algún tipo de afectación. Conduce a tener información para la toma de decisiones, ej.: <i>“Se requiere determinar cuál es la enfermedad que tienen</i>

		<p>posible”.</p> <p>(Las comparaciones que se hagan deben responder a especies que pertenezcan al mismo género o familia, por ejemplo no comprar nothofagus con mirtáceas).</p> <p>“Si bien el roble crece rápido, plantaremos ambos, debido a que nos importa tener mayor número de especies”.</p>	<p>las plantas y cómo tratarla, necesitamos asesoría en esta materia”.</p> <p>“Dejaremos de plantar arrayán porque es muy vulnerable a contraer enfermedades”,</p>
Frecuencia de análisis	Anual	Anual	Anual

Avifauna - Aves Rapaces	
Indicador	Presencia/ausencia de aves rapaces
Objetivo	Monitorear la presencia/ausencia de aves rapaces
Meta	Catastrar la presencia/ausencia de aves rapaces diurnas en el plazo de 1 año.
Metodología	<p>Se realizarán monitoreos de aves rapaces diurnas a través de transectos y estaciones de escucha y observación.</p> <p>Las observaciones fuera de las instancias de monitoreo también serán válidas.</p>
Frecuencia en la toma de datos	Mensual
Responsable de la toma de datos	Cada monitor/a
Registro	Encuesta survey monkey/planilla de registro
¿Qué nos indica?¿A qué nos conduce?	<p>Indica la presencia de depredadores tope de la cadena trófica. Se puede deducir que con su presencia, el ecosistema estaría en una condición “normal”, “equilibrada”, en relación a los componentes de su biodiversidad.</p> <p>En caso de que no se reporten aves rapaces diurnas conduce a cuestionar <i>¿por qué no hay presencia de aves rapaces?</i></p> <p><i>¿Qué amenazas existen para ellas en nuestro territorio?</i></p> <p><i>¿De qué forma reparamos el ecosistema para que estos depredadores vuelvan a habitarlo?</i></p>
Frecuencia de	Anual

3.4.6 Set de datos levantados en terreno: Planilla excel (formato editable) con datos recolectados en terreno.

El trabajo desarrollado durante las 6 sesiones tuvo un carácter teórico- práctico como se ha mencionado anteriormente en este documento. Lo anterior implica que las secciones prácticas se configuraron como ejercicios y la detección ampliada de datos se logrará con el desarrollo de los monitoreos por parte de Budi Anumka a través del tiempo. Para comprender la propuesta sobre la sistematización de estos datos, se comparten en el [Anexo 20](#) los documentos que utilizará Budi Anumka para lograr aquello. En el caso de los indicadores de agua con el desarrollo de los ejercicios se logró sistematizar datos de octubre y noviembre. Para los demás indicadores, se debe comprender que a través del tiempo con el desarrollo de los respectivos monitoreos se podrán reportar los datos correspondientes.

4. Fondo Packard (FP) - ciclo 3, 2024: Conocimientos y capacidades para humedales resilientes y economías azules lideradas por comunidades Lafkenche del Budi

4.1 Objetivos FP 2024

Los objetivos planteados por Fundación Kennedy para abordar la colaboración con Budi Anumka y Maple en el marco del fondo Packard - ciclo 3, 2024 fueron los siguientes:

Objetivo general: Diseñar un plan de monitoreo de agua que permita a los monitores de Budi Anumka levantar una línea de base sobre el estado y calidad de este recurso natural, con el fin de explorar las principales amenazas que lo afectan a escala de microcuenca.

Objetivos específicos:

1. Recapitular los conceptos y metodologías de monitoreo puestas en práctica en los ciclos anteriores de trabajo.
2. Diseñar e implementar sesiones de capacitación que permitan a las y los monitores adquirir habilidades prácticas para el monitoreo de agua.
3. Generar una primera colecta de datos sobre calidad de agua y bioindicadores, orientada a aquellos contaminantes que podrían derivar de la agricultura y ganadería.
4. Generar un plan de monitoreo de agua que permita a los monitores de Budi Anumka levantar una línea de base sobre calidad del agua.

5. Evaluar la pertinencia y resultado de las capacitaciones desde la óptica de los mismos/as monitores/as.

La propuesta completa puede ser revisada en el [Anexo 21](#)

4.2 Desarrollo del proceso FP 2024

4.2.1 Primera sesión: Monitoreo de biodiversidad e indicadores de evaluación de ecosistemas de humedal.

El objetivo de esta sesión fue proporcionar una recapitulación general sobre técnicas de monitoreo de biodiversidad e indicadores de evaluación de ecosistemas de humedal en base a los ciclos de trabajo 2022/2023. Los contenidos abordados en esta sesión pueden ser revisados en el [Anexo 22](#).

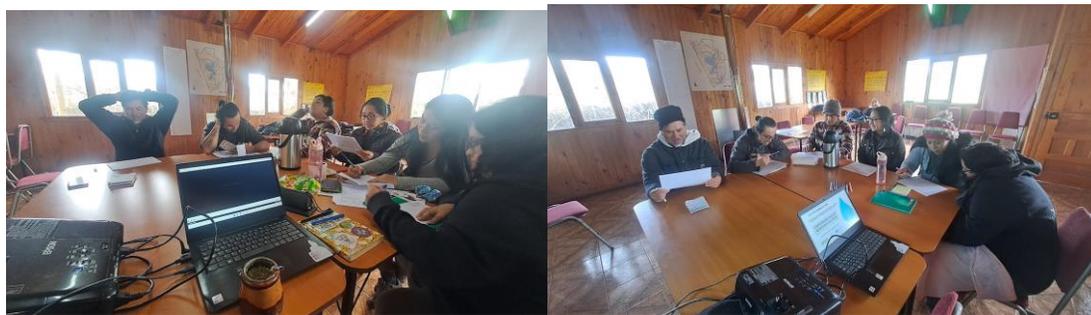


Imagen 23 y 24. Primera sesión FP ciclo 2024.

4.2.2 Segunda y tercera sesión: Cuenca y contaminación puntual y no puntual (por efecto de la agricultura y ganadería)/Tipos de monitoreo de agua (bacteriológico, físico/químico).

El objetivo de estas sesiones fue conocer conceptos relevantes sobre contaminación del agua y tipos de monitoreo a la vez que se practicó el muestreo de agua para su posterior análisis. En el [Anexo 23](#) se pueden visualizar los siguientes archivos vinculados a estas sesiones:

- Presentación de contenidos en formato power point
- Planilla para realizar caminata exploratoria
- Instructivo de toma de muestra
- Datos del laboratorio
- Informes de laboratorio
- Reporte asociado al monitoreo



Imagen 25 y 26. Segunda y tercera sesión FP ciclo 2024.

4.2.3 Cuarta y quinta sesión: Tipos de monitoreo de agua (bioindicadores).

El objetivo de estas sesiones fue conocer conceptos relevantes sobre el monitoreo del agua y tipos de monitoreo a través de bioindicadores, a la vez que se practicó el muestreo de macroinvertebrados. En el [Anexo 24](#) se pueden visualizar los siguientes archivos vinculados a estas sesiones:

- Presentación de contenidos en formato power point
- Planilla de monitoreo de macroinvertebrados
- Video explicativo sobre macroinvertebrados
- Fichas para apoyar el reconocimientos de los macroinvertebrados
- Resultados del monitoreo de macroinvertebrados





Imagen 27 y 28. Cuarta y quinta sesión FP ciclo 2024.

4.2.4 Sexta sesión: Síntesis del trabajo realizado.

El objetivo de esta sesión fue concluir el ciclo de trabajo conjunto, proyectando una carta gantt para los monitoreos del 2025.

En el [Anexo 25](#) se pueden visualizar los siguientes archivos vinculados a estas sesiones:

- Presentación de contenidos en formato power point
- Propuesta plan de monitoreo de agua 2025



Imagen 29 y 30. Sexta sesión FP ciclo 2024.

4.3 Registro de datos y evaluación del desarrollo de las sesiones

-Para el monitoreo fisicoquímico del agua no se generó una planilla especial de registro ya que el análisis de la información se realizó utilizando como insumo los informes proporcionados por el laboratorio; se recomendó almacenar dicha información en google drive asociado al correo monitoresbudianumka@gmail.com y en el anexo [Anexo 23](#)

-Para el monitoreo de bioindicadores (macroinvertebrados) se proporcionó de forma física y digital una planilla de terreno. Este insumo está disponible en google drive asociado al correo monitoresbudianumka@gmail.com y en el anexo [Anexo 24](#).

-Al finalizar cada sesión se aplicó una evaluación respecto al desarrollo de estas la que puede ser revisada en el [Anexo 26](#) , junto a una autoevaluación para cada monitor. A continuación se presenta un resumen de los resultados de las evaluaciones.

- Todas las respuestas de los ítem consultados, en el total de las coevaluaciones fueron calificadas entre las opciones “Muy evidente” y “Bastante evidente”.

- Todas las respuestas de los ítem consultados en el total de las autoevaluaciones fueron calificadas entre las opciones “Muy evidente” y “Bastante evidente”.

En relación a las coevaluaciones se puede concluir que las sesiones:

-Tuvieron objetivos claros; los contenidos fueron apropiados a los objetivos de Budi Anumka y los intereses de los monitores; contaron con actividades prácticas significativas para el desarrollo de capacidades en los monitores; los contenidos teóricos fueron claramente reflejados en las actividades prácticas.

En relación a las autoevaluaciones se puede concluir que los monitores:

- Se sintieron cómodos y motivados con la forma de desarrollar la sesión; participaron activamente de todas las sesiones; Analizaron de manera crítica y reflexiva el contenido propuesto de abordar en el proyecto; consideran que en el futuro podrán aplicar los conocimientos entregados.

4.4 Productos FP 2024

4.4.1 Set de capacitaciones sobre monitoreo de agua: 5 presentaciones digitales de la información teórica abordada en este ciclo de trabajo. Disponibles en [Anexo 22](#), [Anexo 23](#), [Anexo 24](#) y [Anexo 25](#)

4.4.2 Guía y fichas de monitoreo de agua: documento digital que permitirá a las y los monitores generar sus registros de monitoreo. Disponibles en [Anexo 23](#) y [Anexo 24](#).

4.4.3 Propuesta adaptativa sobre plan de monitoreo de agua: 1 propuesta de plan de monitoreo de agua basada en la experiencia de trabajo del ciclo 2024. Disponible en [Anexo 25](#).

4.4.4 Documento que sistematice el plan de monitoreo co-elaborado: documento digital que contendrá el plan de monitoreo “definitivo” en base a la convergencia de las propuestas de Budi Anumka y Fundación Kennedy. Consolidar el informe final de este nuevo ciclo con los dos anteriores e incluir en este informe los resultados del laboratorio con una breve memoria explicativa. Corresponde a este mismo documento y sus respectivos anexos.

4. Conclusiones.

Se cierran 3 etapas de colaboración con un total de 17 sesiones de trabajo teórico/práctico en terreno.

Los temas con mayor fortaleza en lo que se refiere a la aplicación en terreno son los monitoreos de agua, seguimiento al ancho y alto de cuerpos de agua elegidos por el equipo de monitores, a lo que se suma en este ciclo de trabajo los monitoreos de macroinvertebrados.

El trabajo impulsado por Budi Anumka junto a sus colaboradores es una muestra de la importancia que tiene instalar capacidades en las comunidades para la observación, monitoreo y comprensión del medio ambiente y territorio en el cual habitamos. El agua se posiciona como un eje central para la observación y análisis del estado de salud de los ecosistemas en cuestión.

Los humedales son ecosistemas de interés para la conservación y entregan múltiples oportunidades para el desarrollo de educación ambiental. Implementar acciones para el cuidado y la conservación de estos, puede ser un trabajo a cargo de las comunidades que los habitan, las que tienen el poder de desarrollar actividades productivas basadas en los servicios ecosistémicos que estos proveen (ejemplos: cosmética natural, turismo de naturaleza, elaboración de artesanías con fibra, otros).

Budi Anumka desarrolla un trabajo pionero en relación al cuidado de sus humedales, siendo un grupo capaz de ejecutar tareas en torno al monitoreo de la biodiversidad y recursos naturales del corredor Allipen.