CUENTA DE COBRO

Fecha***:06/05/2026***	Consecutivo **No. 003 de 2026**

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
Nit. 800.099.287-4

DEBE A:

JAHIR ALFONSO BERRÍO SIERRA
Tipo y No. de Identificación: C.C No. 1.081.785.997 de Fundación Magdalena

LA SUMA DE:

Seis millones trecientos seis mil pesos ($6.306.000) **pesos M/C**

Por concepto de:

Contrato de Prestación de servicios profesionales No.CD 055 DE 2026. (periodo del 05 de abril a 04 de mayo de 2026), cuyo objeto es la Prestación de servicios profesionales para el desarrollo en procesos de estructuración y seguimiento de los distintos instrumentos de planificación a nivel institucional y territorial que requieran de la incorporación de los asuntos ambientales de acuerdo con las competencias de la Oficina de Planeación otorgadas en la normatividad vigente.	***(6.306.000)***

Cordialmente,



Jahir Alfonso Berrío Sierra
C.C 1.081.785.997
Teléfono: 3014338644
Carrera 66N° 48 – 106 Conjunto San Lorenzo
Cuenta de ahorros Bancolombia N° 516 80881174
Correo electrónico: berriosierraj@gmail.com

Declaro voluntariamente y bajo la gravedad de juramento, que pertenezco al Régimen Simplificado.

Santa Marta, 06 de mayo de 2026.

Señores
CORPAMAG
Santa Marta

REF: CERTIFICACIÓN PARA EFECTOS DE RETENCIÓN EN LA FUENTE

CERTIFICACIÓN BAJO LA GRAVEDAD DE JURAMENTO:

Yo, Jahir Alfonso Berrío Sierra identificado con cédula de ciudadanía No. 1.081.785.997 expedida en Fundación Magdalena, para efectos de la aplicación de la tabla de retención en la fuente de qué trata el artículo 383 del Estatuto tributario a las rentas de trabajo, ***informo que no hare uso de costos y deducciones asociadas a los pagos o abonos en cuenta por concepto de HONORARIOS*** (Parágrafo 4 del artículo 1.2.4.1.17 del Decreto 1625 de 2016).

Por lo anterior, solicito que al momento de la depuración de la base de la retención en la fuente sea tenida en cuenta la exención prevista en el numeral 10 del artículo 206 del Estatuto Tributario. Toda vez que cumplo con las previsiones del numeral 6 del artículo 1.2.4.1.6 del Decreto 1625 de 2016 modificado por el artículo 9 del Decreto 2231 de 2023.

Igualmente certifico que conforme a la res. DIAN 042/2020 en su artículo 6to numeral 3ro, no estoy obligado a expedir factura electrónica por no haber generado ingresos mayores a 3.500 UVT el año anterior (art 437 parágrafo 3ro Numeral 1)

Cordialmente,



Jahir Alfonso Berrío Sierra

C.C 1.081.785.997
Teléfono: 3014338644
Carrera 66N° 48 – 106 Conjunto San Lorenzo
Correo electrónico: berriosierraj@gmail.com

PLANILLA INTEGRADA AUTOLIQUIDACIÓN APORTES
SOPORTE DE PAGO GENERAL

DATOS GENERALES DEL APORTANTE

TIPO IDENTIFICACIÓN:	CÉDULA DE CIUDADANÍA	NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN:	1081785997
NOMBRE Ó RAZÓN SOCIAL:			JAHIR ALFONSO BERRIO SIERRA
CIUDAD/MUNICIPIO:	SANTA MARTA	DEPARTAMENTO:	MAGDALENA
DIRECCIÓN:	CALLE 66 N 48 -106 CONJUNTO SAN LORENZO	TELÉFONO:	4356620
TIPO APORTANTE:	02-INDEPENDIENTE	CLASE APORTANTE:	I-INDEPENDIENTE
TIPO EMPRESA:	PRIVADA	ACTIVIDAD ECONOMICA:	Actividades reguladoras y facilitadoras de la act
FORMA DE PRESENTACIÓN:	SUCURSAL	SUCURSAL / DEPENDENCIA:	002 - INDEPENDIENTE
APORTANTE EXONERADO PAGO APORTES SALUD, SENA E ICBF (REFORMA TRIBUTARIA):			NO

DATOS GENERALES DE LA PLANILLA

NÚMERO PLANILLA:	**6014210741**	TIPO DE PLANILLA:	I-INDEPENDIENTES
PERIODO COTIZACIÓN OTROS	MES abril AÑO 2026	PERIODO COTIZACIÓN SALUD:	MES abril AÑO 2026
DÍAS DE MORA:	0		
FECHA PAGO (aaaa/mm/dd):	2026/05/04	NÚMERO AUTORIZACIÓN:	277839253

TOTAL APORTES A PENSIÓN

ADMINISTRADORA		No. COTIZANTES	COTIZACIÓN	APORTES VOLUNTARIOS		FSP		MORA		TOTALES		
CÓDIGO	NOMBRE			EMPLEADOR	COTIZANTE	SOLIDARIDAD	SUBSISTENCIA	COTIZACIÓN	FSP	APORTES	MORA	VALOR PAGADO
230201	230201- PROTECCION	1	$ 403.600	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	$ 403.600	$ 0	$ 403.600
SUBTOTALES:										**$ 403.600**	**$ 0**	**$ 403.600**

TOTAL APORTES A SALUD

ADMINISTRADORA		No. COTIZANTES	INCAPACIDAD POR ENFERMEDAD		LICENCIA MATERNIDAD		SALDO A FAVOR		LIQUIDACIÓN		MORA		TOTALES			
CÓDIGO	NOMBRE		NÚMERO AUTORIZACIÓN	VALOR	NÚMERO AUTORIZACIÓN	VALOR	PLANILLA	VALOR	COTIZACIÓN	VALOR ADRES	COTIZACIÓN	VALOR ADRES	APORTES	MORA	DESCUENTO	VALOR PAGADO
EPS005	EPS005-SANITAS S.A	1		$ 0		$ 0		$ 0	$ 315.300	$ 0	$ 0	$ 0	$ 315.300	$ 0	$ 0	$ 315.300
SUBTOTALES:													**$ 315.300**	**$ 0**	**$ 0**	**$ 315.300**

TOTAL APORTES A RIESGOS PROFESIONALES

ADMINISTRADORA		No. COTIZANTES	INCAPACIDAD IRP			SALDO A FAVOR		LIQUIDACIÓN	TOTALES			
CÓDIGO	NOMBRE		NÚMERO AUTORIZACIÓN	VALOR	PAGO A OTROS RIESGOS	PLANILLA	VALOR	COTIZACIÓN	APORTES	MORA	DESCUENTO	VALOR PAGADO
14-23	14-23-POSITIVA COMPAÑIA DE SEGUROS S.A	1		$ 0	$ 0		$ 0	$ 61.500	$ 61.500	$ 0	$ 0	$ 61.500
SUBTOTALES:									**$ 61.500**	**$ 0**	**$ 0**	**$ 61.500**

LIQUIDACIÓN DETALLADA APORTES

DATOS DEL COTIZANTE									NOVEDADES																SEGURIDAD SOCIAL																		PARAFISCALES							
																									PENSIÓN								SALUD					ARP													
Nº	IDENTIFICACIÓN	NOMBRES	TIPO COTIZANTE	SUBTIPO COTIZANTE	SALARIO BÁSICO	TIPO DE SALARIO	COLOMBIANO	EXTRANJERO	REFORMA TRIBUTARIA	ING	RET	TDE	TAE	TDP	TAP	COR	VSP	VST	SLN	COM	IGE	LMA	VAC	AVP	VCT	IRP	ADMIN	DÍAS COT	IBC	COTIZACIÓN	FSP SUBSISTENCIA	FSP SOLIDARIDAD	APORTES VOLUNTARIOS EMPLEADOR	APORTES VOLUNTARIOS EMPLEADO	INDICADOR TARIFA ESPECIAL	TOTAL APORTE	ADMIN	DÍAS COT	IBC	COTIZACIÓN	VALOR ADRES	TOTAL APORTE	ADMIN	DÍAS COT	IBC	CENTRO DE TRABAJO	TOTAL APORTE	DÍAS COT	IBC	CCF ADMIN	CCF TOTAL APORTE	SENA TOTAL APORTE	ICBF TOTAL APORTE	ESAP TOTAL APORTE	MINEDU TOTAL APORTE
1	CC 1081785997	BERRIO SIERRA JAHIR ALFONSO	INDEPENDIENTE CONTRATO PRESTACIÓN DE SERVICIOS		$ 2.522.400				NO																	230201-PROTECCION	30	$ 2.522.400	$ 403.600	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	Normal	$ 403.600	EPS005-SANITAS S.A	30	$ 2.522.400	$ 315.300	$ 0	$ 315.300	14-23-POSITIVA COMPAÑIA DE SEGUROS S.A	30	$ 2.522.400	108178599	$ 61.500		$ 0		$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0

TOTAL PAGADO: $ 780.400

INFORME DE GESTIÓN DEL CUMPLIMIENTO Y EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES

Número de contrato	**CD 055 DE 2026**
Nombre del Contratista:	JAHIR ALFONSO BERRIO SIERRA
Periodo del Informe:	05 de abril 2026- 04 de mayo 2026
Nombre del Supervisor(a) de la orden:	YOLIMA MARÍA MURILLO PEREIRA
Cargo del Supervisor (a):	Profesional Especializado

COMPROMISOS CONTRACTUALES	ACTIVIDADES EJECUTADAS	FECHA		ENTREGABLE
		INICIO	FIN	
1.Apoyar en la Planificación y el seguimiento al cumplimiento de las metas establecidas en los Convenios y Alianzas estratégicas de la Corporación, que encuentran bajo Coordinación de la Oficina de Planeación.	Se elaboró el Plan de trabajo correspondiente al año 2026, en el marco del memorando de entendimiento entre Corpamag y la Defensa Civil	20 de abril de 2026.	04 de mayo de 2026	**EVIDENCIA 1** Plan de trabajo.
2.Apoyar en la formulación de proyectos y diferentes iniciativas que se formulen en la entidad y en las alianzas establecidas con actores territoriales.	No realizado en el presente periodo.			No aplica
3. Apoyar a la oficina de planeación en las estrategias definidas por la Corporación frente a la Gestión Integral del Cambio Climático.	Se participó en la reunión programada por el Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible para la inclusión de la gestión del riesgo y cambio climático en el ordenamiento Territoriales. Apoyé en la respuesta al radicado Respuesta a solicitud de información. Radicado: R2026318002556 dirigido a la Procuraduría General de la Nación donde se aportó información para la elaboración de un estudio nacional orientado a evaluar el estado de la gestión técnica de las Autoridades Ambientales del Sistema Nacional Ambiental (SINA). Apoyé en la respuesta al radicado Resp Radicado N° R2026324002731 donde se solicita la identificación de los proyectos de inversión ejecutados durante el período 2019–2025 para la implementación del Plan	04 de mayo de 2026	04 de mayo de 2026	**EVIDENCIA 2** Pantallazo de reunión. Documento de respuesta. Documento de respuesta.

	Integral de Gestión del Cambio Climático Territorial (PIGCCT) del Departamento del Magdalena			
4. Apoyar los procesos de declaración, formulación e implementación de planes de manejo de áreas protegidas y otras estrategias complementarias para la conservación de la biodiversidad.	Participé en la reunión para la presentación de propuestas para el ajuste del convenio de Monitoreo de las condiciones ambientales y los cambios estructurales y funcionales de las comunidades vegetales y de los recursos pesqueros durante la rehabilitación de la Ciénaga Grande de Santa Marta.	07 de abril de 2026	10 de abril de 2026.	**EVIDENCIA 3** Pantallazo de reunión. Propuesta de ajuste al convenio de monitoreo CGSM.
	Participé en la reunión convocada por Corpocesar para la socialización de la problemática en el humedal Zapatosa como consecuencia de la minería artesanal.	09 de abril de 2026	09 de abril de 2026.	Pantallazo de reunión.
	Participé en la reunión convocada para la revisión del ejercicio de EMAP del área protegida DRMI Complejo Cenagoso de Zapatosa para su revisión y observaciones.	16 de abril de 2026.	16 de abril de 2026,	Pantallazo de reunión.

Firmado en Santa marta veintiún (06) días del mes de mayo de 2026.

Cordialmente,



Jahir Alfonso Berrío Sierra
C.C 1.081.785.997
Teléfono: 3014338644
Carrera 66 N° 48 – 106 Conjunto San Lorenzo

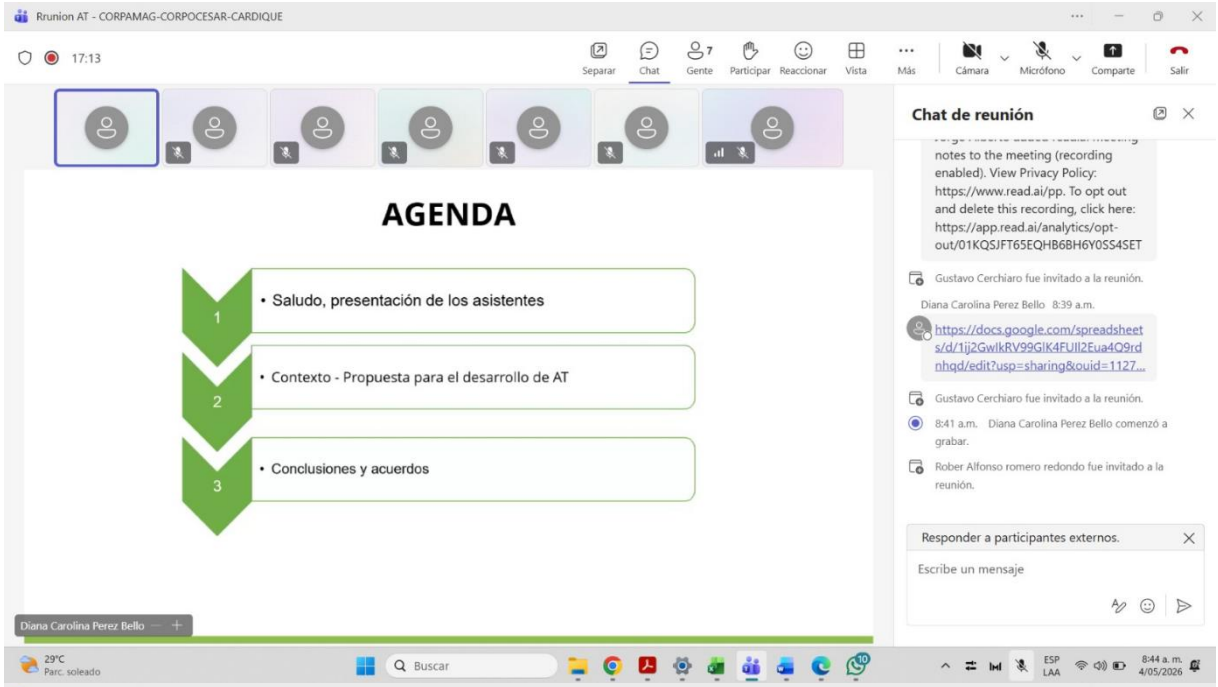
RELACIÓN DE EVIDENCIAS DE ACUERDO CON LAS ACTIVIDADES INFORMADAS

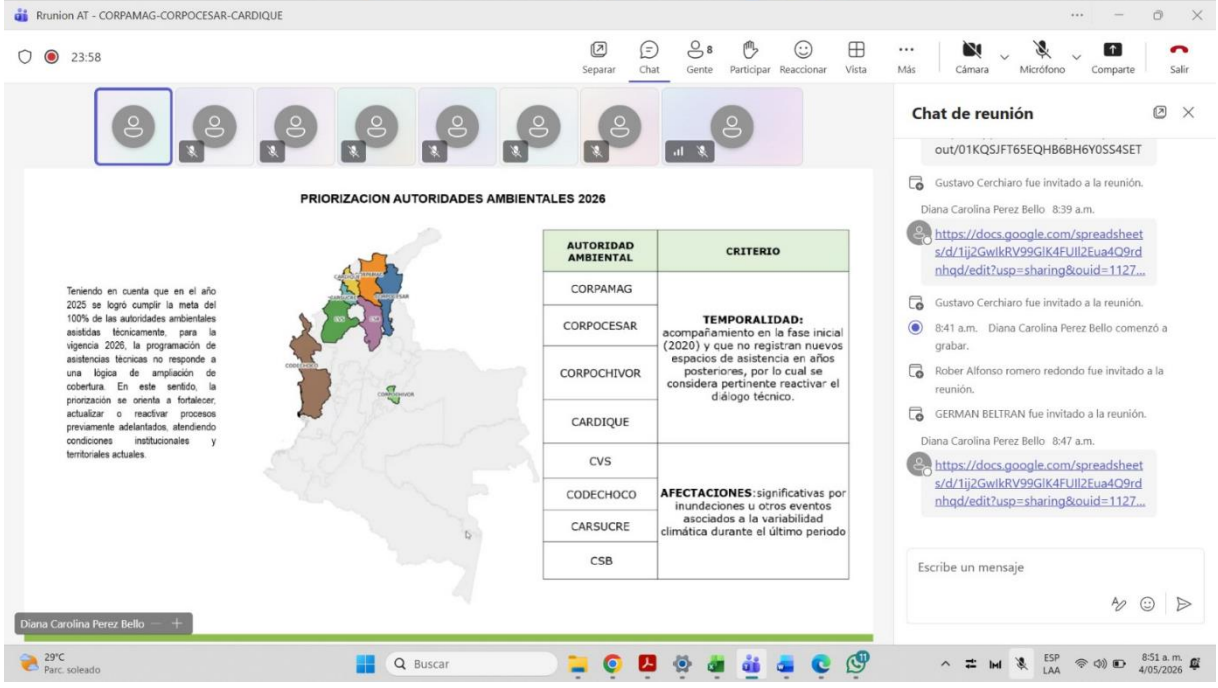
Evidencia 1.

Plan de Trabajo Defensa Civil.

PLAN DE TRABAJO CONVENIO DEFENSA CIVIL 2024-2027							
Convenio	Memorando Entendimiento Defensa Civil - Corpamag						
CIUDAD/DEPARTAMENTO/PAIS	SANTA MARTA, MAGDALENA						
EJECUCIÓN	Plan Operativo vigencia 2026						
SUPERVISOR	LUZ HICELA MOSQUERA MOSQUERA						
PROCESO	Programación de Actividades asociadas los compromisos definidos en el contrato						
PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES Y RELACIÓN DE ENTREGABLES MENSUALES							**Responsable**
COMPROMISO	**ACTIVIDAD**	**UNIDAD DE MEDIDA**	**META**	**ENTREGABLE**	**INICIO**	**FIN**	
Conservación y manejo de la biodiversidad	Revisión de áreas para siembra	Número	1	Informe con polígono del área a intervenir	1/04/2026	1/07/2026	Corpamag
	Socialización con comunidad	Número	1	Informe de reunión con la comunidad participante	1/05/2026	31/10/2026	Corpamag, Defensa Civil
	Realizar jornadas de siembra	Número	2500	Informe que contenga Base de datos (Especies, coordenadas y fotografías)	1/06/2026	30/11/2026	Corpamag, Defensa Civil
	Jornada de siembra de uva de playa y mangle para mitigar la erosión costera (SbN)	Número	Por definir	Informe que contenga Base de datos (Especies, coordenadas y fotografías)	20/06/2026	20/06/2026	Corpamag, Defensa Civil
	Mantenimiento de arboles sembrados	Número	2	Informe de seguimiento	2/06/2026	1/12/2026	Defensa Civil
Actividades de educación y gestión del riesgo	Taller de capacitaciónen atención a incendios y gestión del riesgo.	Número	1	Listado de asistencia Registro fotográfico	15/08/2026	30/08/2026	Corpamag
	Establecer protocolo para el manejo y control de abejas	Número	1	Documento de alianza	1/05/2026	31/10/2026	Corpamag
	Realizar jornadas de sensibilización control y recolección de caracoles africanos	Número	1	Listado de asistencia Registro fotográfico Bitácora de la jornada	1/05/2026	30/10/2026	Corpamag Defensa Civil
	Realizar jornada de Ciencia Ciudadana y Protocolos	Número	1	Listado de asistencia Registro fotográfico Bitácora de la jornada	20/05/2026	20/05/2026	Corpamag Defensa Civil

Evidencia 2.
Pantallazo de reunión MADS – Gestión del Riesgo.





Documento de respuesta

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1400-12-01

Santa Marta, D.T.C.H.

Señor
ADRIANA PATRICIA DE LA C SALCEDO HERNÁNDEZ
Procuradora Delegada para Asuntos Ambientales, Minero Energéticos y Agrarios
PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN
Bogotá D.C.
Dir.: Carrera 5 No. 15 - 80
Tel.: (601) 5878750
Correo: apaez@procuraduria.gov.co ; sriano@procuraduria.gov.co

Asunto: Respuesta a solicitud de información. Radicado: R2026318002556

Cordial saludo,

En atención al radicado del asunto, mediante el cual la Procuraduría General de la Nación requiere información para la elaboración de un estudio nacional orientado a evaluar el estado de la gestión técnica de las Autoridades Ambientales del Sistema Nacional Ambiental (SINA) sobre el capital natural del país, amablemente se brindará respuesta a sus preguntas en el mismo orden en que fueron planteadas.

1. Indique como esa autoridad ambiental monitorea y evalúa la reducción y/o perdida de diversidad biológica; como de bienes y servicios ecosistémicos (Provisión, Regulación & Soporte), ocasionada por impactos del cambio climático en su jurisdicción.

Documento de respuesta:

1400-12-01

Santa Marta, D.T.C.H.

Señora
JUSBLEIDY VARGAS ROJAS
Contralora Delegada para el Medio Ambiente
CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA
Bogotá D.C
Dir: Carrera 69 No. 44-35 Piso 1
Correo: cgr@contraloria.gov.co ; adriana.olaya@contraloria.gov.co;
indira.herrera@contraloria.gov.co

Asunto: Respuesta Radicado N° R2026324002731 - R2026422003654

Cordial saludo,

En atención al requerimiento relacionado con la identificación de los proyectos de inversión ejecutados durante el período 2019–2025 para la implementación del Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Territorial (PIGCCT) del Departamento del Magdalena, la Corporación Autónoma Regional del Magdalena – CORPAMAG se permite remitir la información consolidada correspondiente a las iniciativas desarrolladas por la entidad que contribuyen al cumplimiento de las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático:

Evidencia 3

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-12-01

Santa Marta, D.T.C.H.

Señor
ADRIANA PATRICIA DE LA C SALCEDO HERNÁNDEZ
Procuradora Delegada para Asuntos Ambientales, Minero Energéticos y Agrarios
PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN
Bogotá D.C.
Dir.: Carrera 5 No. 15 - 80
Tel.: (601) 5878750
Correo: apaez@procuraduria.gov.co ; sriano@procuraduria.gov.co

Asunto: Respuesta a solicitud de información. Radicado: **R2026318002556**

Cordial saludo,

En atención al radicado del asunto, mediante el cual la Procuraduría General de la Nación requiere información para la elaboración de un estudio nacional orientado a evaluar el estado de la gestión técnica de las Autoridades Ambientales del Sistema Nacional Ambiental (SINA) sobre el capital natural del país, amablemente se brindará respuesta a sus preguntas en el mismo orden en que fueron planteadas.

1. Indique como esa autoridad ambiental monitorea y evalúa la reducción y/o perdida de diversidad biológica; como de bienes y servicios ecosistémicos (Provisión, Regulación & Soporte), ocasionada por impactos del cambio climático en su jurisdicción.

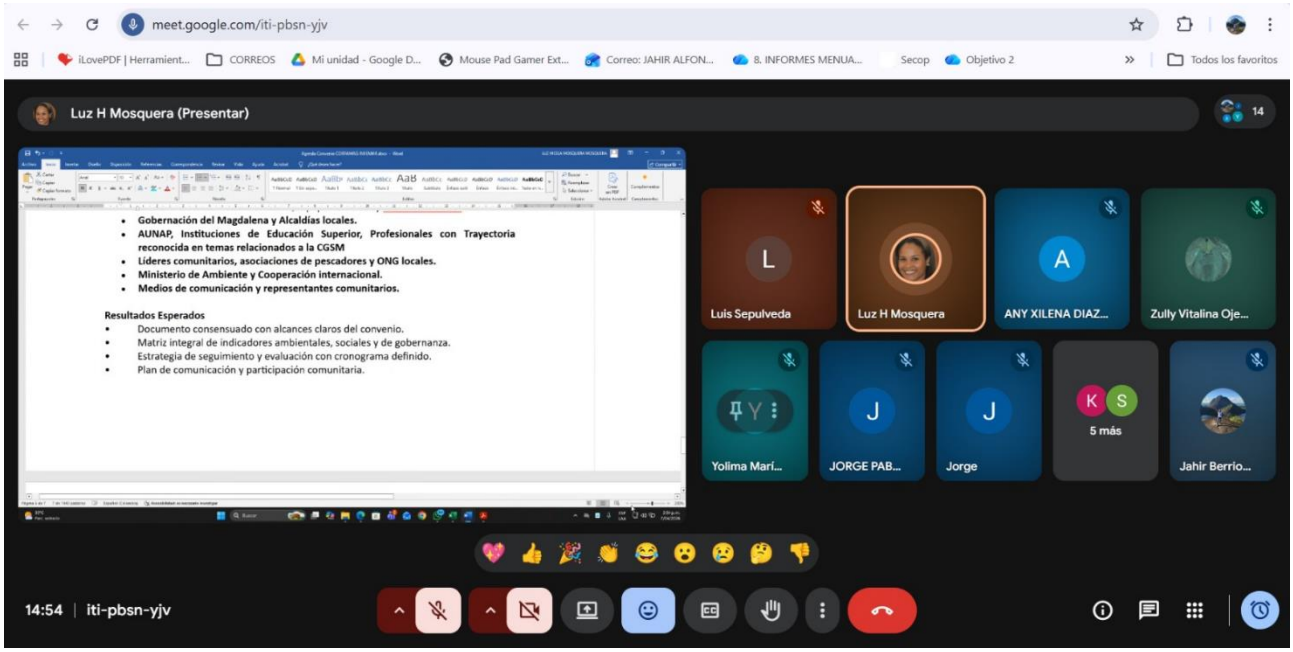
R: Corpamag en el marco de sus funciones realiza el monitoreo de la reducción o pérdida de la diversidad biológica y de los bienes y servicios ecosistémicos en su jurisdicción mediante un enfoque institucional que parte de los instrumentos de planificación climática y ambiental, particularmente del Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Territorial (PIGCCT), el cual constituye la hoja de ruta para la gestión climática a nivel regional, conforme a lo establecido en la Ley 1931 de 2018.

En este marco, el PIGCCT permite identificar las principales amenazas climáticas, escenarios de vulnerabilidad y riesgos sobre los ecosistemas, así como definir medidas de adaptación orientadas a reducir los impactos del cambio climático sobre la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. Este instrumento se construye a partir de diagnósticos territoriales que incorporan información biofísica, hidrológica, climática y ecológica, así como análisis de vulnerabilidad de ecosistemas estratégicos y sectores productivos, lo que permite priorizar acciones de monitoreo, conservación y restauración en el territorio.

Complementariamente, la autoridad ambiental desarrolla programas específicos de monitoreo ecológico y ambiental en ecosistemas estratégicos de su jurisdicción, los cuales permiten evaluar en campo las dinámicas de los ecosistemas y los cambios asociados a presiones ambientales y variabilidad climática. En el caso del complejo lagunar de la Ciénaga Grande de Santa Marta, por ejemplo, se implementan procesos de seguimiento técnico que analizan

Evidencia 4.

Pantallazo de reunión Convenio Invemar



Propuesta de ajuste al convenio de monitoreo CGSM.

1. INTRODUCCIÓN

La presente propuesta tiene como propósito fortalecer el esquema de monitoreo ecológico desarrollado en la Ciénaga Grande de Santa Marta, con el fin de mejorar su capacidad para evaluar las condiciones ambientales del ecosistema y analizar los cambios estructurales y funcionales asociados al proceso de rehabilitación del sistema lagunar. A partir del análisis del objetivo del monitoreo y del alcance de los componentes actualmente evaluados, se identifican algunas limitaciones para interpretar de manera integral la dinámica ecológica del humedal, particularmente en lo relacionado con la incorporación de bioindicadores sensibles a cambios ambientales, el seguimiento de algunos grupos biológicos clave en la estructura del ecosistema y la integración de variables que permitan comprender procesos ecológicos asociados a la variabilidad climática.

En este contexto, la propuesta plantea el fortalecimiento del programa de monitoreo mediante la incorporación de nuevos componentes ecológicos que permitan ampliar el análisis de la dinámica del sistema, incluyendo el seguimiento de bioindicadores de calidad ambiental, macrófitas acuáticas y variables asociadas a procesos climáticos. Asimismo, se propone integrar un componente de gobernanza y monitoreo participativo que facilite la vinculación de comunidades locales en la generación de información sobre determinados componentes del ecosistema.

Finalmente, se plantea la generación de productos de monitoreo orientados a la gestión del ecosistema, tales como informes periódicos de análisis ecológico y sistemas de alertas tempranas que permitan identificar oportunamente cambios relevantes en el estado del humedal y apoyar la toma de decisiones por parte de la autoridad ambiental.

2. ANÁLISIS DEL OBJETIVO DEL MONITOREO

El objetivo del informe técnico desarrollado en el marco del monitoreo es*: "Monitorear las condiciones ambientales y los cambios estructurales y funcionales de las comunidades vegetales y de los recursos pesqueros durante la rehabilitación de la Ciénaga Grande de Santa Marta."*
Este objetivo implica tres dimensiones analíticas claramente diferenciadas:

2.1. Evaluación de las condiciones ambientales del ecosistema

El monitoreo de condiciones ambientales debe permitir caracterizar el estado físico, químico e hidrológico del sistema lagunar y estuarino. Este componente es fundamental porque las condiciones ambientales determinan los procesos ecológicos que regulan la productividad biológica, la estructura de las comunidades y la disponibilidad de hábitat para las especies.
En ecosistemas estuarinos como la Ciénaga Grande de Santa Marta, variables como la salinidad, el oxígeno disuelto, los nutrientes, la turbidez, la temperatura y los aportes de agua dulce constituyen los principales controladores de la dinámica ecológica del sistema.
Por tanto, el monitoreo de las condiciones ambientales no solo debe describir el estado del sistema, sino también permitir identificar tendencias asociadas a procesos de rehabilitación hidrológica, conectividad ecosistémica y variabilidad climática.

2.2. Evaluación de cambios estructurales y funcionales del ecosistema

El objetivo del monitoreo también plantea la necesidad de analizar cambios estructurales y funcionales en el ecosistema. Desde la ecología de ecosistemas, estos dos conceptos implican niveles distintos de análisis:

Tabla 1. Niveles de cambios estructurales y funcionales del ecosistema

Nivel de análisis	Descripción
Cambios estructurales:	Modificaciones en la composición, abundancia y distribución de las comunidades biológicas.
Cambios funcionales:	variaciones en procesos ecológicos como la productividad primaria, los flujos de energía, las interacciones tróficas y los ciclos biogeoquímicos.

En el contexto de la rehabilitación de la Ciénaga Grande de Santa Marta, evaluar cambios funcionales resulta especialmente relevante, dado que la restauración hidrológica busca recuperar procesos ecológicos como la productividad del sistema, el flujo de nutrientes y la conectividad entre hábitats.
Esto implica que el monitoreo debe integrar componentes biológicos que actúen como indicadores funcionales del ecosistema.

2.3. Evaluación de comunidades vegetales y recursos pesqueros

El objetivo del monitoreo establece dos componentes biológicos prioritarios 1) comunidades vegetales y 2) recursos pesqueros.
Las comunidades vegetales representan la base estructural de los hábitats del sistema lagunar, mientras que los recursos pesqueros constituyen uno de los principales servicios ecosistémicos del humedal, con alta relevancia social y económica para las comunidades locales. Sin embargo, la evaluación de estas comunidades debe abordarse desde un enfoque ecosistémico, considerando las relaciones entre los distintos niveles de la red trófica y los procesos que regulan su dinámica.

3. ANÁLISIS DEL ALCANCE DEL MONITOREO ACTUAL FRENTE AL OBJETIVO

A partir de la revisión del esquema de monitoreo actualmente implementado, se observa que el programa incluye principalmente los siguientes componentes:

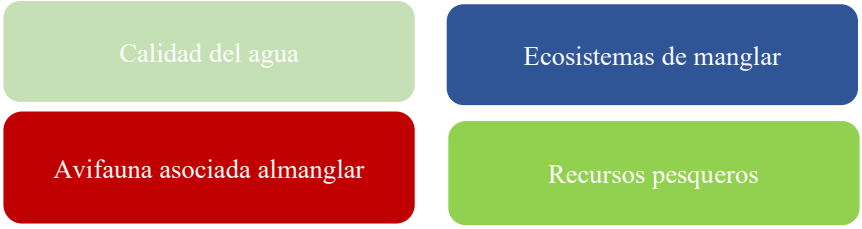


Gráfico 1. Componentes de monitoreo actual

Estos componentes aportan información relevante sobre el estado del ecosistema; sin embargo, al contrastarlos con el objetivo del monitoreo se identifican algunas limitaciones para evaluar de manera integral los cambios estructurales y funcionales del sistema.

3.1. Limitaciones para evaluar condiciones ambientales integrales

El monitoreo de calidad de agua constituye un elemento clave para caracterizar el estado del sistema; no obstante, por sí solo no permite interpretar completamente los procesos ecológicos que ocurren en el ecosistema.

En ecosistemas lagunares y estuarinos, las variables fisicoquímicas deben interpretarse conjuntamente con indicadores biológicos sensibles a cambios ambientales, los cuales permiten detectar procesos como eutrofización, cambios en la productividad primaria o alteraciones en las cadenas tróficas. La ausencia de algunos grupos bioindicadores limita la capacidad del monitoreo para interpretar adecuadamente los cambios ambientales del sistema.

3.2. Limitaciones para evaluar cambios estructurales del ecosistema

El monitoreo actual incluye componentes biológicos relevantes, particularmente manglares y recursos pesqueros. Sin embargo, la estructura ecológica de los humedales estuarinos está compuesta por múltiples comunidades biológicas interconectadas que permiten interpretar la dinámica del ecosistema.

Actualmente no se evidencia la inclusión sistemática de varios grupos biológicos fundamentales para comprender la estructura ecológica del sistema, tales como: Microalgas (fitoplancton), perifiton, Macroinvertebrados bentónicos, Macrófitas acuática y Vegetación riparia asociada a zonas de transición

Estos grupos constituyen componentes clave de la red trófica y responden rápidamente a cambios ambientales, por lo que su monitoreo permite detectar alteraciones ecológicas que no siempre son evidentes en organismos de niveles tróficos superiores.

3.3. Limitaciones para evaluar cambios funcionales del ecosistema

Uno de los aspectos más relevantes del objetivo del monitoreo es la evaluación de cambios funcionales en el ecosistema. Sin embargo, los componentes actualmente monitoreados no permiten caracterizar completamente los procesos ecológicos que sostienen la dinámica del humedal.

La ausencia de algunos grupos funcionales limita la capacidad del monitoreo para evaluar procesos como: la productividad primaria del sistema, la base de las redes tróficas, la transferencia de energía entre niveles tróficos, los procesos de reciclaje de nutrientes, las respuestas ecológicas a cambios hidrológicos y climáticos

En particular, los organismos de niveles tróficos inferiores (fitoplancton, perifiton, macroinvertebrados) son ampliamente utilizados como indicadores de cambios funcionales en ecosistemas acuáticos, debido a su rápida respuesta a variaciones ambientales.

4. PROPUESTA DE FORTALECIMIENTO DEL MONITOREO ECOLÓGICO

Con el fin de fortalecer la capacidad del monitoreo para dar cumplimiento al objetivo establecido, se propone ampliar el enfoque del programa mediante la incorporación de componentes que permitan evaluar de manera más integral la dinámica ecológica del sistema.

4.1. Incorporación de bioindicadores de calidad ecológica

Se propone incluir el monitoreo de grupos biológicos ampliamente utilizados como indicadores de calidad ecológica en ecosistemas acuáticos:

Fitoplancton y microalgas. El fitoplancton constituye la base de la productividad primaria en ecosistemas lagunares y estuarinos. Su composición y abundancia permiten detectar procesos como eutrofización, cambios en la disponibilidad de nutrientes y variaciones en las condiciones hidrológicas.

Perifiton. El perifiton, compuesto por comunidades algales asociadas a sustratos sumergidos, responde rápidamente a cambios en la calidad del agua y constituye un indicador sensible de alteraciones ambientales.

Macroinvertebrados bentónicos. Los macroinvertebrados son ampliamente utilizados como bioindicadores de calidad ecológica, debido a que integran las condiciones ambientales del sistema durante periodos prolongados y reflejan procesos de perturbación ambiental.

4.2. Incorporación de macrófitas acuáticas

Las macrófitas acuáticas constituyen un componente fundamental en la estructura ecológica de los humedales, debido a su papel en la regulación de diversos procesos físicos, químicos y biológicos del ecosistema. Estas comunidades vegetales contribuyen a la estabilización de sedimentos y a la regulación de los procesos de sedimentación, influyen en la dinámica y disponibilidad de nutrientes en el sistema acuático y generan hábitats que sirven de refugio, alimentación y reproducción para múltiples especies de peces, invertebrados y aves asociadas a los humedales.



Figura 1. Fotografía de Nueva Venecia con presencia de macrófitas acuaticas.

Asimismo, la distribución y abundancia de las macrófitas acuáticas suelen responder de manera sensible a cambios en las condiciones hidrológicas y en la calidad del agua, por lo que su monitoreo permite identificar transformaciones en la estructura y funcionamiento del ecosistema. En sistemas lagunares estuarinos como la Ciénaga Grande de Santa Marta, donde se han registrado expansiones de vegetación acuática asociadas a variaciones en la conectividad hidrológica y en las condiciones ambientales del sistema, la incorporación del monitoreo de macrófitas resulta fundamental para comprender la dinámica ecológica del humedal y para interpretar los procesos asociados a su rehabilitación.

4.3. Integración del monitoreo ecológico con procesos de cambio climático

La dinámica ecológica de los humedales costeros está fuertemente influenciada por la variabilidad climática, particularmente por cambios en los regímenes de precipitación, temperatura, eventos extremos y variaciones en el balance hídrico entre aportes continentales y marinos. En sistemas lagunares estuarinos como la Ciénaga Grande de Santa Marta, estos factores pueden generar modificaciones significativas en la salinidad, la productividad biológica y la estructura de las comunidades acuáticas.

En este contexto, el monitoreo ecológico del sistema puede fortalecerse mediante la incorporación de variables que permitan interpretar la relación entre las condiciones ambientales del humedal y los procesos asociados a la variabilidad y el cambio climático.

La integración de estos elementos contribuiría a mejorar la capacidad del monitoreo para identificar tendencias ecológicas a mediano y largo plazo, así como para interpretar eventos de perturbación que puedan afectar la dinámica del ecosistema.
De manera particular, se propone considerar el seguimiento de variables y procesos ecológicos asociados a la variabilidad climática, como se resume en la siguiente tabla:

Tabla 2. Variables y procesos ecológicos asociados a la variabilidad climática

Proceso climático	Variables o indicadores	Posible interpretación ecológica
Variabilidad hidrológica	Salinidad, niveles de agua, conectividad hidrológica	Cambios en el balance entre aportes de agua dulce y marina
Variabilidad en precipitación	Nutrientes, turbidez, productividad primaria	Incremento o reducción en la productividad del sistema
Cambios en condiciones ambientales	Composición de comunidades biológicas	Respuesta de especies sensibles a cambios ambientales
Eventos climáticos extremos	Mortalidad de peces, cambios en cobertura vegetal, proliferación de macrófitas	Respuestas ecológicas ante perturbaciones abruptas

La incorporación de este tipo de análisis permitiría que el monitoreo no solo describa el estado del ecosistema, sino que también aporte elementos para comprender los procesos que regulan su dinámica en escenarios de variabilidad climática, fortaleciendo así la base científica para la gestión adaptativa del humedal**.**

4.4. Incorporación del componente de gobernanza y monitoreo participativo

Además de los componentes biofísicos del monitoreo, se identifica la necesidad de incorporar un componente orientado al seguimiento de los procesos de gobernanza del ecosistema, entendido como el conjunto de mecanismos institucionales, sociales y comunitarios que inciden en la gestión y sostenibilidad del humedal.
En la Ciénaga Grande de Santa Marta, los procesos ecológicos se encuentran estrechamente vinculados con las dinámicas sociales y productivas del territorio, particularmente con las actividades pesqueras y el uso de los recursos naturales por parte de las comunidades locales. En este contexto, el fortalecimiento de la gobernanza ambiental requiere no solo de información ecológica sobre el estado del ecosistema, sino también de mecanismos que permitan involucrar a los actores locales en la generación y seguimiento de dicha información.
Una de las estrategias más relevantes para fortalecer este componente es la implementación de esquemas de monitoreo participativo, mediante los cuales las comunidades locales contribuyen a la recolección sistemática de información sobre determinados componentes del ecosistema. Este enfoque permite ampliar la cobertura espacial y temporal del monitoreo, al tiempo que fortalece la apropiación social de los procesos de conservación y rehabilitación del humedal.
Dentro del esquema propuesto, el monitoreo participativo podría enfocarse particularmente en aquellos grupos biológicos y procesos ecológicos donde la interacción cotidiana de las comunidades con el ecosistema facilita la generación de información relevante.
En el caso de los recursos pesqueros, la participación de pescadores en el registro de información sobre capturas, esfuerzo de pesca, tallas de las especies y variaciones en la disponibilidad de recursos puede aportar información valiosa para el análisis de la dinámica de las poblaciones explotadas. Este tipo de información resulta complementaria a los muestreos científicos y contribuye a mejorar la comprensión de las tendencias de las pesquerías artesanales del sistema lagunar.

De manera similar, el monitoreo de avifauna puede fortalecerse mediante la participación de actores locales previamente capacitados en la identificación de especies y en la realización de conteos sistemáticos de aves acuáticas. Este enfoque ha demostrado ser particularmente útil para ampliar la cobertura espacial del monitoreo y para identificar cambios en la distribución y abundancia de especies asociadas a los humedales.

Adicionalmente, las comunidades locales pueden contribuir al registro de eventos ecológicos relevantes, tales como mortalidad de peces, proliferación de macrófitas acuáticas, cambios en la calidad del agua o presencia de especies invasoras. Este tipo de información, registrada de manera sistemática y articulada con el monitoreo científico, puede aportar elementos clave para la interpretación de los procesos ecológicos del sistema.

La incorporación de este componente permitiría integrar la dimensión ecológica y social del monitoreo, fortaleciendo la capacidad del programa para generar información relevante no solo sobre el estado del ecosistema, sino también sobre los procesos de gestión y uso de los recursos naturales.

5. PRODUCTOS DEL MONITOREO PARA LA GESTIÓN Y TOMA DE DECISIONES

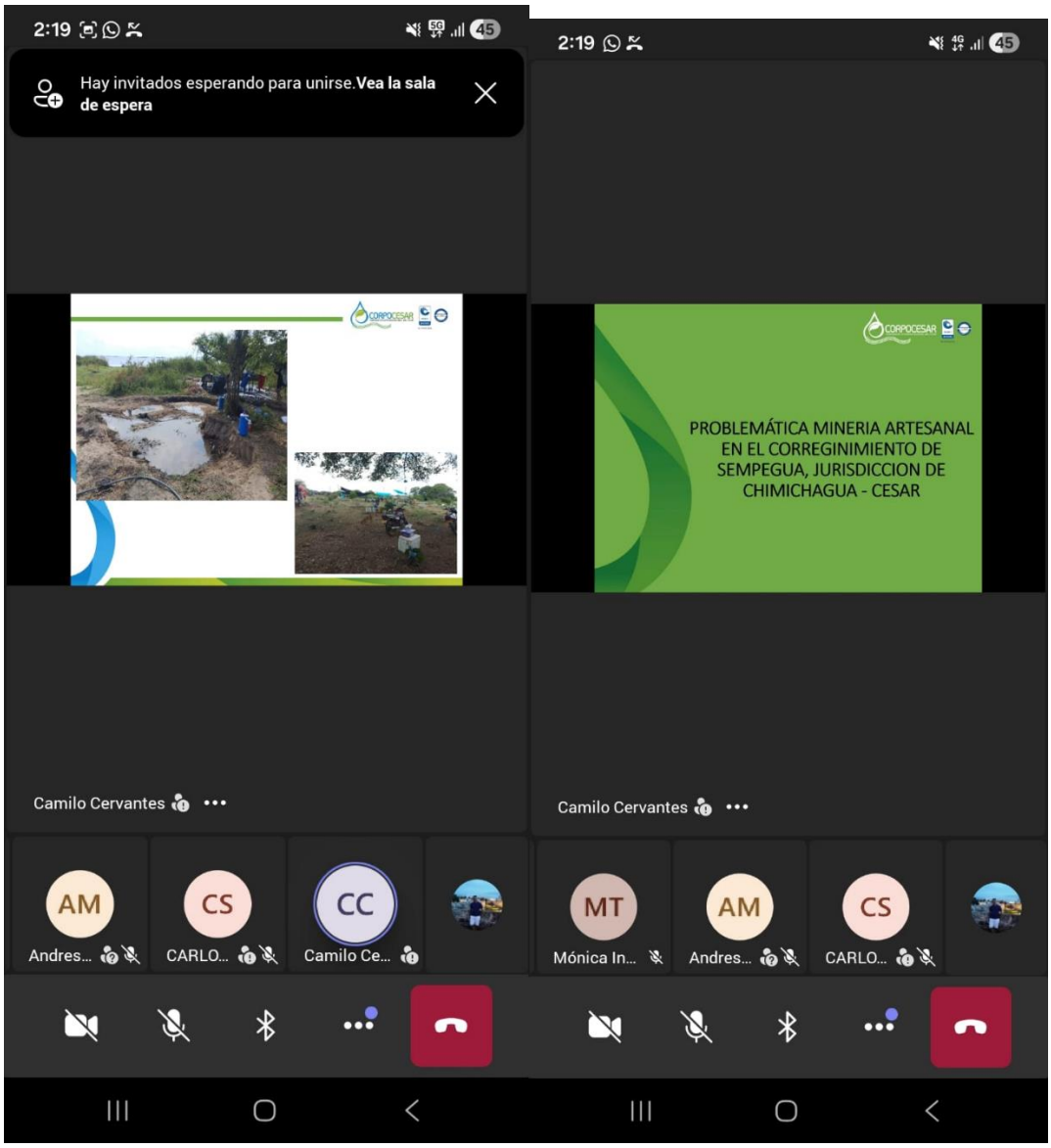
Con el fin de garantizar que la información generada a través del monitoreo contribuya de manera efectiva a la gestión del ecosistema y a la toma de decisiones por parte de la autoridad ambiental, resulta necesario establecer mecanismos claros para el procesamiento, análisis y comunicación de los resultados obtenidos. En este sentido, el programa de monitoreo no debe limitarse únicamente a la recolección de datos, sino que debe contemplar la generación de productos técnicos que permitan interpretar los cambios observados en el sistema, identificar tendencias ecológicas y detectar oportunamente eventos que puedan representar riesgos para la integridad del humedal. Estos productos constituyen insumos fundamentales para orientar acciones de manejo, activar respuestas tempranas frente a alteraciones ecológicas y fortalecer los procesos de gestión adaptativa del ecosistema. A continuación, se presentan los principales productos que se propone incorporar dentro del esquema de monitoreo, con el fin de facilitar el uso de la información generada en los procesos de seguimiento y toma de decisiones institucionales.

Tabla 3. Productos del monitoreo para la gestión y toma de decisiones

Producto del monitoreo	Alcance	Utilidad para la gestión
Informes periódicos de monitoreo	Consolidación y análisis de la información generada en los distintos componentes del monitoreo (condiciones ambientales, comunidades biológicas, recursos pesqueros y procesos ecológicos).	Permite evaluar tendencias ecológicas, interpretar cambios en el ecosistema y apoyar la gestión adaptativa del humedal.
Sistema de alertas tempranas ecológicas	Identificación oportuna de eventos relevantes detectados a través del monitoreo, tales como expansión de especies invasoras, mortalidad de fauna, proliferación de macrófitas o floraciones algales.	Facilita la adopción de medidas de manejo oportunas por parte de la autoridad ambiental para prevenir o mitigar impactos en el ecosistema.
Reportes de eventos ecológicos	Registro y análisis de cambios abruptos en las condiciones ambientales o biológicas del sistema, incluyendo variaciones en la calidad del agua, cambios en comunidades biológicas o eventos extremos.	Permite activar procesos de evaluación técnica y definir acciones de intervención o seguimiento específico.

Síntesis anual del estado del ecosistema	Integración de los resultados del monitoreo en una evaluación general del estado ecológico del humedal.	Sirve como insumo para la toma de decisiones institucionales y para la articulación con instrumentos de planificación y manejo del ecosistema.

Pantallazo de reunión Corpocesar.



Pantallazo de reunión EMAP.

