



**Plan de Contingencia,
Prevención y Atención
Fenómeno del Niño 2026–2027
para el Departamento del
Atlántico**

Plan de Contingencia, Prevención y Atención Fenómeno del Niño 2026–2027 para el Departamento del Atlántico



Dir. Jesús De León Insignares	Director General Corporación Autónoma Regional del Atlántico
M Sc. Biol. Ayari María Rojano Marín	Subdirectora de Cambio Climático y Gestión de Riesgo
Geol. Sebastián Andrés Narváez Salcedo	Profesional universitario
M Sc. Ing. Nairo David Tarazona Buitrago	Profesional especializado
Esp. Ing. Ignacio De La Hoz De Castro	Contratista
M.Sc. Geol. Jhonathan Rafael Cordero Acosta	Contratista

Corporación Autónoma Regional del Atlántico – C.R.A.
Subdirección de Cambio Climático y Gestión de Riesgo
Calle 66 # 54 – 34 Barranquilla, Atlántico Colombia
Mayo, 2026

Contenido

1	Introducción	1
2	Evaluación de El Fenómeno del Niño	2
2.1	Contexto Macroclimático.....	2
2.2	Comportamiento hidrometeorológico.....	5
2.3	Respuesta regional.....	6
2.3.1	Evaluación Regional del Agua.....	6
2.3.2	Respuesta Hidrológica en el Río Magdalena	7
2.3.3	Respuesta Hidrológica en el Canal del Dique	12
2.3.4	Respuesta hidrológica en el Embalse de El Guájaró	14
3	Protocolo de Incendios Forestales.....	15
4	Acciones para la Mitigación y Reducción de los Efectos de El Niño	18
4.1	Recuperación de Cuerpos de Agua	18
5	Lineamientos para la preparación y recomendaciones.....	24
5.1	Conocimiento del riesgo	24
5.2	Reducción del riesgo	24
5.3	Manejo de desastres.....	25
5.4	Recomendaciones sectoriales priorizadas	25
5.4.1	Sector vivienda, agua y saneamiento básico.....	25
5.4.2	Sector agropecuario	26
5.4.3	Sector ambiente y desarrollo sostenible.....	26
5.4.4	Sector salud.....	26
5.4.5	Sector minas y energía	27
5.4.6	Sector transporte	27
5.5	Lineamientos de la Corporación	28
5.6	Recomendaciones	29
6	Conclusiones.....	30
7	Referencias.....	31

1 Introducción

La fase cálida de El Niño-Oscilación del Sur (ENOS), también conocida como *El Niño*, es un fenómeno climático que ocurre en el océano Pacífico tropical y que se caracteriza por el calentamiento anómalo de sus aguas superficiales (NOAA Physical Sciences Laboratory, 2024). Este proceso genera alteraciones en la circulación atmosférica y en los patrones de precipitación a escala regional y global (Lee et al., 2021). En conjunto, el ENOS es uno de los modos más importantes de variabilidad climática, con efectos significativos sobre los ecosistemas y la sociedad debido a sus impactos en el clima (McGregor & Ebi, 2018a); siendo además una de las principales fuentes de variabilidad climática interanual (Vialard et al., 2025).

El ENOS es un modo acoplado de variabilidad climática interanual del Pacífico tropical en el que las anomalías de la temperatura superficial del mar y de la circulación atmosférica se refuerzan entre sí. Durante El Niño, el calentamiento anómalo del Pacífico central y oriental desplaza hacia el este la convección tropical y la liberación de calor latente; como respuesta, la circulación de Walker se reorganiza, los vientos alisios disminuyen, se reduce la surgencia de aguas frías frente a Sudamérica y la termoclina se profundiza en el Pacífico oriental. Estas condiciones favorecen un calentamiento adicional de la superficie y amplifica el evento mediante la retroalimentación océano-atmósfera conocida como Bjerknes (NOAA Physical Sciences Laboratory, 2024; Vialard et al., 2025).

Para la región Caribe, incluida Colombia, durante El Niño ocurre una reducción de la precipitación y de algunos índices de lluvia extrema (Giannini & Ochanan Kushnir, 2000), por lo cual, el monitoreo constante de las condiciones de El Niño es clave para entender las dinámicas de sequías, disponibilidad hídrica e impactos ecosistémicos y sociales en la región (Giraldo-Osorio et al., 2022; IPCC, 2018).

En el contexto del cambio climático, el seguimiento de la variabilidad del ENOS resulta fundamental, ya que este puede amplificar sus efectos hidrometeorológicos, particularmente en términos de reducción de la disponibilidad del recurso hídrico y alteraciones en los patrones de precipitación (Cai et al., 2021; Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2023; Maher et al., 2023).

Este documento tiene como finalidad definir el Plan de Contingencia, Atención y Prevención para el Fenómeno de El Niño pronosticado para el segundo semestre de 2026, así como las directrices, recomendaciones y las intervenciones realizadas en el marco de la mitigación de sus impactos en el departamento del Atlántico.

2 Evaluación de El Fenómeno del Niño

2.1 Contexto Macroclimático

Para monitorear el estado del ENOS se mide la temperatura superficial del Océano Pacífico, en la zona tropical comprendida desde los 5°S hasta los 5°N de latitud y desde los 170°W hasta los 120°W de longitud, medidos a lo largo del tiempo estos datos comprenden la base de datos *Extended Reconstructed Sea Surface Temperature version 5* (ERSSTv5), los datos de temperatura superficial del océano son utilizados para determinar las anomalías de temperatura en regiones específicas que nos indican la presencia de Fenómeno de El Niño (fase cálida) o su contraparte fría Fenómeno de La Niña (NOAA CPC, 2026).

Para la predicción del ENOS en el futuro, los datos del ERSSTv5 son procesados por los modelos físicos desarrollados por el Centro de Predicción Climática de la NOAA (CPC) para determinar la probabilidad de anomalía positiva o negativa, así mismo, la intensidad de la fase próxima (Cai et al., 2021; IPCC, 2018; NOAA Physical Sciences Laboratory, 2024).

Se utilizan índices macroclimáticos medidos a lo largo del tiempo para determinar la fase del ENOS dominante, los índices usados dependen del centro de investigación consultado, a nivel internacional la NOAA (*National Oceanic and Atmospheric Administration*) utiliza el Índice Oceánico del Niño (ONI), este se representa en promedios móviles trimestrales, cuando cinco de estos promedios móviles seguidos superan el umbral de 0.5°C de se determina Fenómeno de El Niño (McGregor & Ebi, 2018b; NOAA CPC, 2026).

A nivel nacional, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) basa su reporte en los realizados por otros centros de investigación como el International Research Institute for Climate and Society of Columbia (IRI), el Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño (CIIFEN) y la NOAA, además, realizan sus propios análisis sobre el ONI e incluyen análisis estadísticos del Índice de Oscilación del Sur (SOI; IDEAM, 2026).

En el Caribe colombiano, una anomalía positiva sostenida del índice Niño3.4/ONI indica un calentamiento del Pacífico ecuatorial central que tiende a debilitar los vientos alisios y a reorganizar la circulación de Walker; ese acoplamiento desplaza la convección hacia el Pacífico central-oriental y, en Colombia, suele traducirse en menor nubosidad profunda, déficit de precipitación y aumento de la temperatura del

aire, con una señal frecuente de mayor sequedad en la región Caribe (IDEAM, 2026; McGregor & Ebi, 2018b; NOAA CPC, 2026; Vialard et al., 2025).

El ONI para el periodo actual registra valores de anomalía negativa baja (inferior al umbral de 0.5) además, de un cambio de tendencia ascendente, indicando, que por el momento no nos encontramos en las condiciones específicas para determinar Fenómeno de El Niño, pero la tendencia apunta a estas para el segundo semestre del año 2026 (Figura 2; NOAA CPC, 2026)

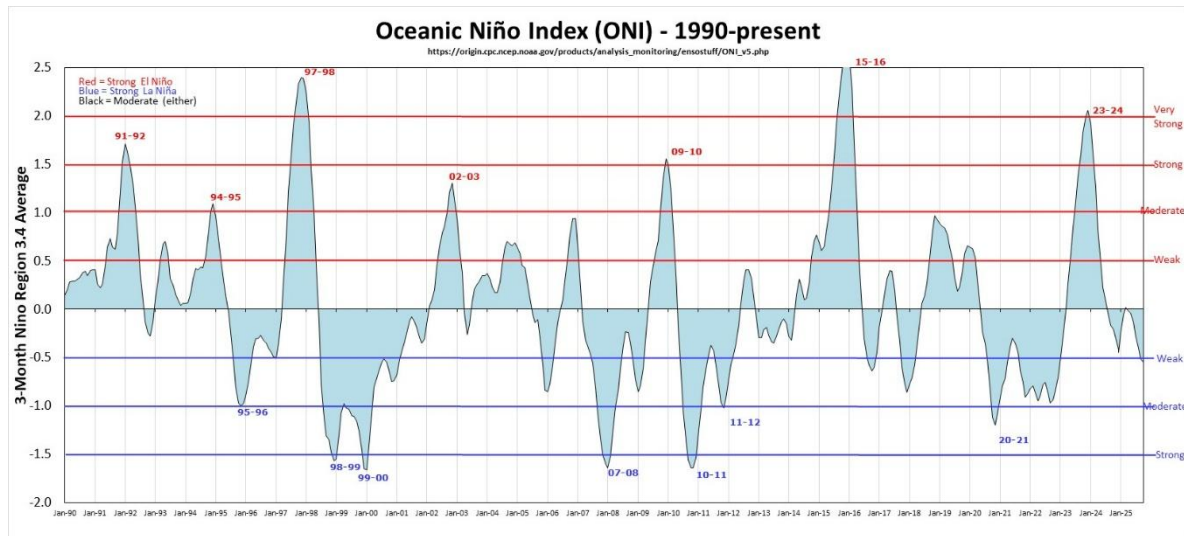


Figura 1: Índice Oceánico de El Niño (ONI) desde 1990 hasta la actualidad (promedios móviles trimestrales).
Fuente: NOAA CPC y Golden Gate Weather Services <https://ggweather.com/enso/oni.htm>.

Por otra parte, la anomalía de temperatura superficial medida en el Océano Pacífico del último mes producida por el Laboratorio de Ciencias Físicas de la NOAA (PSL) muestra aumentos de la temperatura en la costa pacífica colombiana, así mismo, registra anomalía positiva en toda la costa oeste de Sudamérica, lo cual sugiere que las condiciones oceanográficas son las propicias para que se manifieste el Fenómeno de El Niño (Figura 1; NOAA Physical Sciences Laboratory, 2024; Vialard et al., 2025).

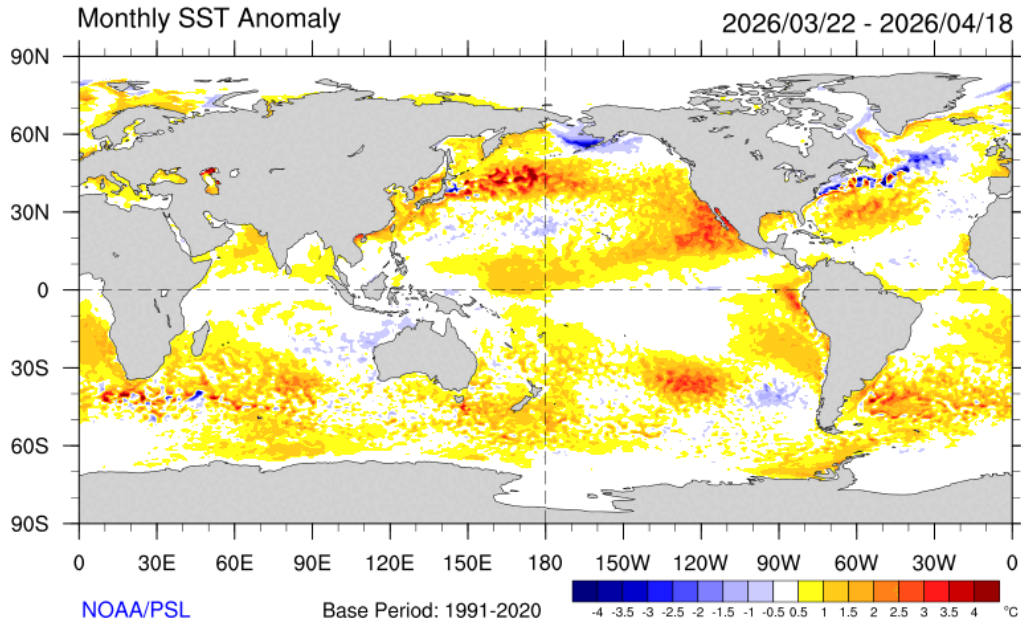


Figura 2: Anomalía de temperatura superficial del mar medida en el Océano Pacífico registrada desde 22 de marzo de 2026 hasta el 18 de abril de 2026. Fuente: SST NOAA/PSL Map Room <https://psl.noaa.gov/map/clim/sst.shtml>.

El modelo predictivo de probabilidad de anomalía térmica basada en los datos de temperatura superficial del mar en el Océano Pacífico desarrollado por el CPC indica que para el segundo semestre del presente año se espera con más de un 80% de probabilidad la presencia de Fenómeno de El Niño, así mismo, se espera que este sea severo con más de un 40% de probabilidad (NOAA Climate Prediction Center, 2024).

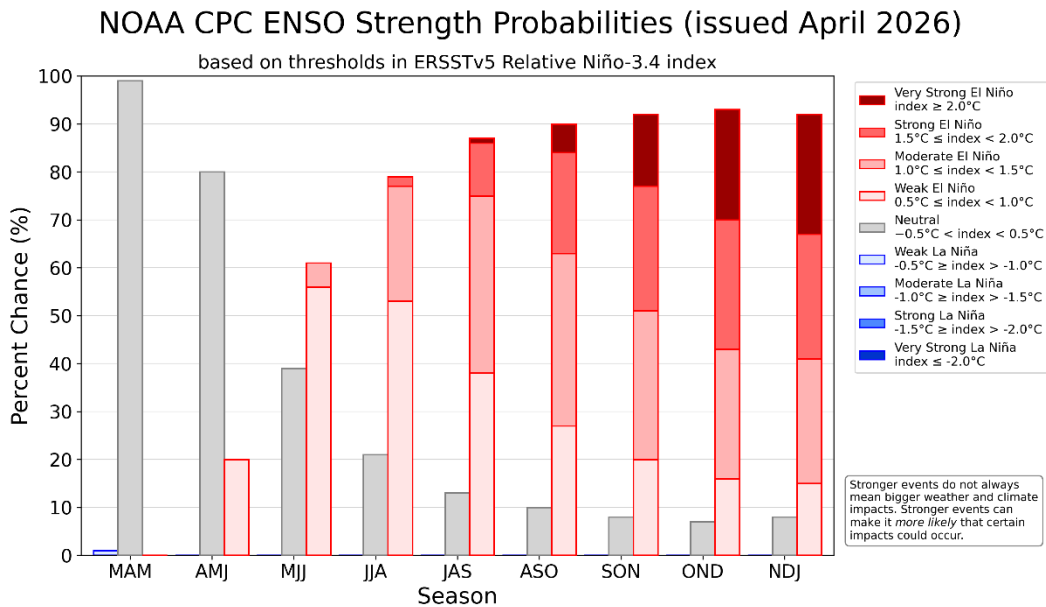


Figura 3: Probabilidad de fenómeno de El Niño/La Niña para el año 2026 basado en la anomalía de temperatura superficial del mar en el Océano Pacífico. Fuente: NOAA CPC ENSO Strength Probabilities https://cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso/roni/strengths.php.

2.2 Comportamiento hidrometeorológico

La manifestación del fenómeno El Niño en el territorio nacional se asocia con una disminución tanto en la magnitud como en la frecuencia de las precipitaciones registradas, así como con un incremento sostenido de la temperatura media del aire y un debilitamiento de los vientos alisios (van Oldenborgh & Burgers, 2005). Estas condiciones inciden de manera directa en la dinámica hidrológica del país, generando una reducción significativa de los caudales en ríos y sistemas de drenaje, lo cual repercute en la disponibilidad general del recurso hídrico (Restrepo et al., 2014).

En este contexto, la cuenca del Río Magdalena se destaca como una de las zonas más sensibles a la fase cálida del ENOS, dado que presenta una marcada disminución en la disponibilidad de aguas superficiales y subterráneas. Esta situación incrementa de manera considerable el riesgo de sequía y el estrés hídrico en amplias áreas de la región (Poveda Jaramillo & Mesa Sánchez, 1995). De forma complementaria, en la región Caribe, el rendimiento hídrico de las cuencas de menor escala se ve particularmente afectado por la reducción de las precipitaciones, lo que impacta negativamente sectores económicos estratégicos como la ganadería y la agricultura (Bedoya et al., 2010; Ruíz & Pabón, 2013).

De acuerdo con los pronósticos climáticos internacionales, que indican una probabilidad superior al 80% de ocurrencia del fenómeno de El Niño durante el segundo semestre de 2026, la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD) ha declarado un estado de vigilancia a nivel nacional en su “Boletín estado del Fenómeno de El Niño-Oscilación del Sur [ENOS] (Niño/Niña)”. Este pronunciamiento hace especial énfasis en la posible disminución de las precipitaciones y el aumento de las temperaturas máximas en las regiones Andina, Pacífica y Caribe, como principales señales de alerta ante la consolidación del fenómeno.

En caso de que el fenómeno de El Niño se manifieste a partir del mes de junio del presente año, su inicio coincidiría con la segunda temporada seca (junio-agosto), lo que podría intensificar el incremento de la temperatura del aire y la reducción de la intensidad de los vientos alisios en la región. Si el evento persiste y se acopla con la segunda temporada de lluvias (octubre-diciembre), es probable que se presente una disminución en la cantidad y frecuencia de las precipitaciones características de este periodo. No obstante, es importante señalar que esta condición no implica la ausencia total de lluvias durante el segundo semestre del año, sino más bien una alteración en su comportamiento habitual.

Si las condiciones asociadas al fenómeno de El Niño se mantienen y se extienden hacia inicios de 2027, coincidiendo con la primera temporada seca del año —periodo en el cual sus efectos tienden a ser más intensos (van Oldenborgh & Burgers, 2005)—, y considerando además los posibles déficits acumulados en la oferta hídrica derivados de las condiciones observadas a finales de 2026, el departamento del Atlántico podría enfrentar un escenario de riesgo crítico por sequía. En este sentido, resulta fundamental implementar un monitoreo continuo de la precipitación diaria en la región, así como un seguimiento sistemático de los niveles de los principales afluentes hídricos del departamento, dado que, en situaciones de escasez, estos cuerpos de agua son sometidos a mayores presiones por su aprovechamiento para el abastecimiento, incrementando su vulnerabilidad y el estrés hídrico asociado.

2.3 Respuesta regional

2.3.1 Evaluación Regional del Agua

La Evaluación Regional del Agua permiten interpretar el estado del sistema hídrico a partir de la relación entre la oferta disponible, la demanda del recurso, la capacidad natural de regulación y la vulnerabilidad frente a condiciones de escasez. En términos generales, índices como el Índice de Uso del Agua Superficial (IUA), el Índice de Extracción de Agua Subterránea (IEAS) y el Índice Integral del Uso del Agua (IIUA) expresan la presión que ejercen las demandas sobre las fuentes superficiales y subterráneas; por tanto, valores altos indican una mayor competencia por el recurso y una menor capacidad del sistema para responder ante reducciones de la oferta. De manera complementaria, el Índice de Aridez (IA) y el Índice de Retención y Regulación Hídrica (IRH) permiten caracterizar las condiciones naturales de disponibilidad y regulación, mientras que el Índice de Vulnerabilidad por Desabastecimiento Hídrico (IVH) integra esta información desde una perspectiva de riesgo, identificando territorios con mayor fragilidad frente a posibles restricciones en el suministro de agua. En la síntesis de la ERA, las categorías críticas se asocian con valores altos, muy altos o críticos en indicadores de presión, condiciones deficitarias en aridez, baja regulación hídrica y vulnerabilidad alta o muy alta al desabastecimiento.

Para el departamento del Atlántico, los resultados muestran que la presión hídrica no se distribuye de forma homogénea entre las subcuencas. La subcuenca Mallorquín, se identifica como la condición más crítica del departamento, al presentar resultados desfavorables en los indicadores evaluados tanto para fuentes superficiales como subterráneas y en los distintos periodos analizados. Bajo escenarios de demanda potencial, que representan una aproximación más amplia a las necesidades de agua asociadas a población, coberturas y usos del suelo, también se destacan como

críticas las subcuencas de la Ciénaga de Malambo y el complejo de humedales asociados a este. Esta condición sugiere que, aun cuando algunas demandas actuales estén parcialmente concentradas en grandes fuentes como el río Magdalena, el Canal del Dique o el embalse El Guájaro, las fuentes locales superficiales y subterráneas pueden presentar alta sensibilidad ante incrementos de demanda o reducciones de disponibilidad hídrica.

En condiciones de año seco, los indicadores permiten aproximar el comportamiento esperado ante un evento extremo de El Niño en la región. Bajo este tipo de escenario, la reducción de la precipitación y el aumento de la temperatura incrementan la presión sobre la oferta hídrica disponible, ya que la evapotranspiración tiende a mantenerse relativamente alta y, en consecuencia, la infiltración y los flujos superficiales disminuyen en mayor proporción que la precipitación. En las proyecciones evaluadas, una reducción de precipitación de 4.5 % para 2011–2040 y de 15.6 % para 2041–2070 se traduce en disminuciones más fuertes de la infiltración, de 7.0 % y 22.6 %, y de los flujos superficiales, de 8.8 % y 26.8 %, respectivamente. Esta respuesta indica que un déficit de lluvia asociado a un Niño intenso podría amplificar rápidamente la presión sobre arroyos, ciénagas, acuíferos y sistemas de abastecimiento local.

En este contexto, un escenario seco extremo podría generar una combinación crítica de menor oferta superficial, menor recarga subterránea y mayor dependencia de fuentes estratégicas como el río Magdalena, el Canal del Dique y el embalse El Guájaro, en escenarios de menor precipitación y mayor temperatura, la condición de las subcuencas tiende a hacerse más crítica. Por tanto, un evento de El Niño severo no solo podría reflejarse en descensos de niveles y caudales, sino también en mayores restricciones para el abastecimiento doméstico, los distritos de riego, la actividad agropecuaria y los municipios con mayor dependencia de fuentes locales o de infraestructura hidráulica sensible a la reducción de niveles.

2.3.2 Respuesta Hidrológica en el Río Magdalena

La disminución en la disponibilidad hídrica durante eventos asociados al El Niño genera múltiples afectaciones que varían según las condiciones locales de cada municipio y las fuentes de agua que los sustentan. En el departamento del Atlántico, el río Magdalena constituye la principal fuente de agua dulce, con un papel determinante en términos socioambientales. A partir de las mediciones históricas reportadas por el IDEAM en la estación Calamar [29037020], el río Magdalena presenta un caudal promedio de $6\,500\text{ m}^3\text{s}^{-1}$, asociado a una cota de nivel de 5.00 m s. n. m. Asimismo, durante los periodos de alta pluviosidad se han registrado caudales máximos de hasta $14\,000\text{ m}^3\text{s}^{-1}$, con niveles que alcanzan los 8.97 m s. n. m.

En contraste, durante las temporadas de sequía se han observado niveles mínimos históricos entre 1.0 y 2.0 m s. n. m., asociados a caudales del orden de $2\,000\text{ m}^3\text{s}^{-1}$ a $700\text{ m}^3\text{s}^{-1}$. Estas condiciones configuran escenarios críticos que inciden directamente tanto en la disponibilidad del recurso hídrico como en la dinámica sedimentaria del sistema fluvial.

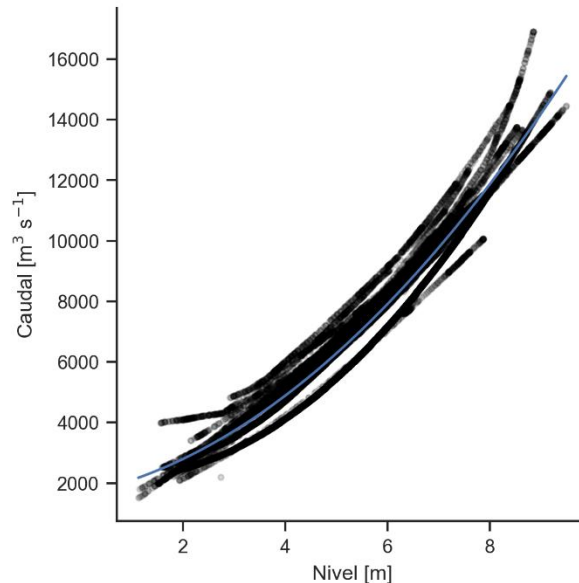


Figura 4: Relación histórica entre caudal y nivel del río Magdalena (1971–2026), a partir de registros de la estación Calamar. Fuente de datos: IDEAM.

El nivel medio del río Magdalena presenta un comportamiento estacional marcado por su régimen hidrológico bimodal, caracterizado por dos periodos principales de ascenso y dos de descenso a lo largo del año. Durante el presente año, los niveles registrados han mostrado una evolución particular: entre febrero y abril se observaron valores superiores al rango histórico esperado, alcanzando incluso niveles por encima de los máximos registrados para la serie de referencia. Esta condición se asocia, probablemente, al ingreso de frentes fríos en la región Caribe y al incremento de las precipitaciones en la cuenca media y alta del río. En el último mes, el nivel del río se ha mantenido alrededor de los 6 m s. n. m., con una tendencia comparable a la observada durante algunos eventos históricos de El Niño severo, aunque todavía dentro del rango de variabilidad hidrológica del sistema (Figura 5).

Al comparar el comportamiento actual con los eventos de El Niño más severos y recientes, se observa una similitud particular con la evolución registrada durante el evento de 1982–1983, uno de los más intensos documentados. En dicho evento, el río presentó un ascenso inusual hasta valores cercanos a 8 m s. n. m., seguido posteriormente por un descenso progresivo hasta aproximadamente 4.5 m s. n. m. Hacia la segunda mitad del año, no se descarta que el río pueda presentar una

trayectoria similar, considerando tanto la dinámica bimodal de sus niveles como la posible reducción de las precipitaciones asociada a la fase cálida del ENOS. En este sentido, aunque los niveles actuales no evidencian una condición crítica de estiaje, la evolución observada en eventos previos sugiere la necesidad de mantener el seguimiento continuo, especialmente durante el segundo semestre y el inicio del año siguiente (Figura 5).

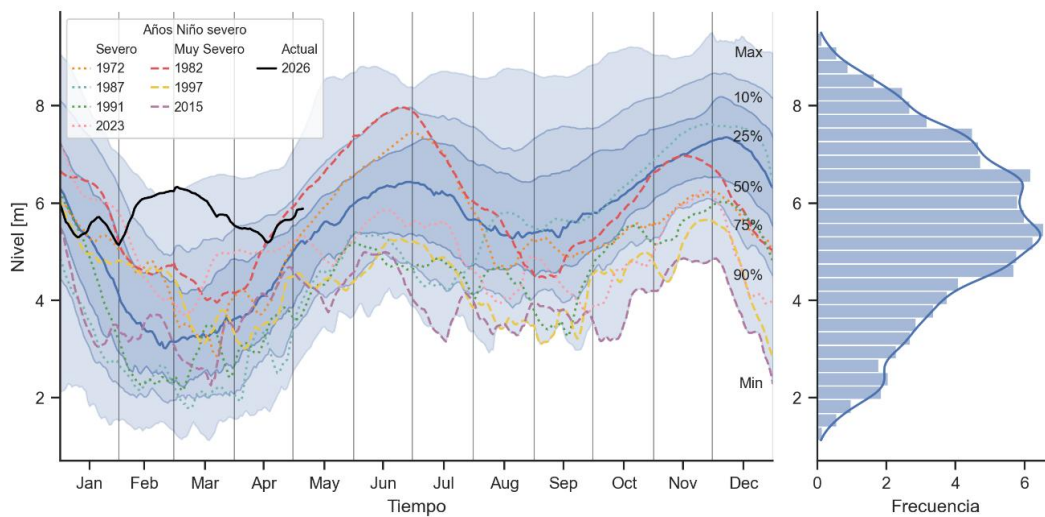


Figura 5: Variabilidad histórica del nivel del Río Magdalena desde 1971 hasta 2026 medida en la estación CALAMAR [29037020]. Fuente de datos: IDEAM.

Uno de los fenómenos más relevantes asociados a la dinámica hidrosedimentológica del río Magdalena es la migración del frente salino desde Bocas de Ceniza. En condiciones de bajo caudal, las aguas del mar Caribe pueden propagarse varios kilómetros aguas arriba y, eventualmente, afectar las bocatomas del acueducto. Este proceso compromete la calidad del agua captada al incrementar la salinidad y generar riesgos para los procesos de potabilización.

En este contexto, las bocatomas de acueducto que abastece a los centros poblados de Suan (km 101), Campo de la Cruz (km 97), Puerto Giraldo (km 78), Ponedera (km 61), Sabanagrande (km 39), Malambo (km 36), Villa Olímpica (km 32), Barranquilla (km 22) y Puerto Colombia (km 7) se distribuyen a lo largo del río, referenciadas según su distancia desde Bocas de Ceniza, lo que permite identificar los puntos potencialmente vulnerables a la intrusión salina.

De acuerdo con estudios previos, el alcance máximo registrado de la intrusión salina se ubica alrededor del kilómetro 21, en inmediaciones del Puente Pumarejo, bajo escenarios de caudales mínimos del orden de $2\,000\text{ m}^3\text{ s}^{-1}$ (Cordero-Acosta et al., 2024).

Este valor se ha determinado a partir del cálculo del índice de estratificación (ϵ) en diferentes escenarios de caudal, el cual relaciona la densidad entre el fondo y la superficie de la columna de agua. Así, para $\epsilon=0$ no se presenta estratificación, mientras que, en condiciones de máxima estratificación vertical de densidad, la variación relativa alcanza valores cercanos a 0,025 (Hansen y Rattray, 1966).

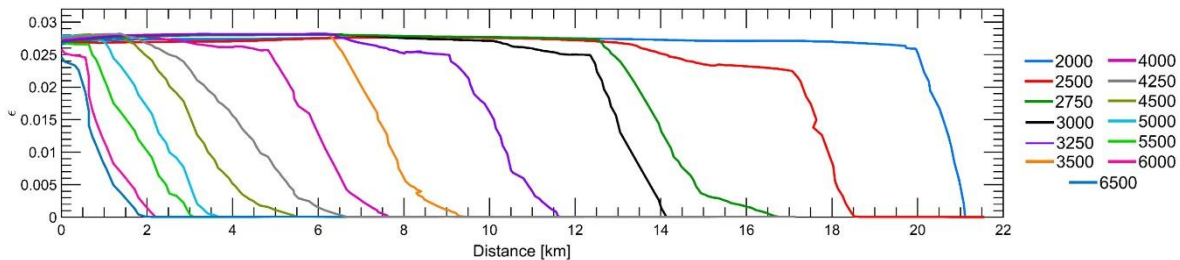


Figura 6: Índice de estratificación en función del caudal (m^3s^{-1}). Tomado de (Cordero-Acosta et al., 2024).

Por lo tanto, de repetirse caudales en el orden del mínimo histórico, la bocatoma que abastece a Barranquilla (km 22) podría verse potencialmente afectada por la intrusión salina. En el caso de la bocatoma de Puerto Colombia (km 7), la vulnerabilidad es mayor, dado que para caudales inferiores a aproximadamente $4\ 000\ m^3s^{-1}$ la cuña salina puede alcanzar su ubicación. Es decir, incluso bajo condiciones hidrológicas habituales, existe un riesgo recurrente de afectación en la calidad del agua captada en este punto.

Otro aspecto por considerar es que en el río Magdalena, la zona de máxima turbidez — asociada a procesos de floculación de sedimentos finos— se localiza generalmente en las proximidades de la transición entre agua dulce y salada (Restrepo et al., 2018). En este sector, las variaciones en las propiedades fisicoquímicas del agua favorecen la agregación de partículas, lo que puede modificar los patrones de transporte y sedimentación. En consecuencia, cuando esta zona coincide con la ubicación de las bocatomas, pueden presentarse incrementos en la deposición de material. Por ello, resulta pertinente considerar la implementación de medidas preventivas frente a estos escenarios.

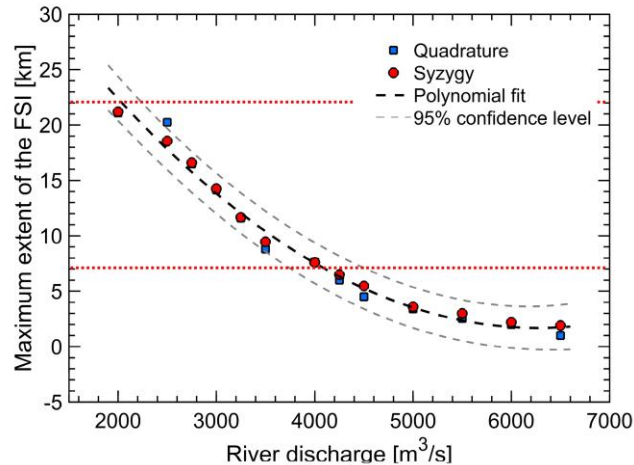


Figura 7: Relación entre el caudal del río Magdalena y la posición longitudinal de la interfaz agua dulce-salada (FSI, por sus siglas en inglés). Las líneas punteadas en rojo señalan la ubicación de las bocatomas de Puerto Colombia y Barranquilla. Tomado de (Cordero-Acosta et al., 2024).

Finalmente, la Figura 7 integra el análisis de caudales y la posición de la cuña salina mediante la expresión $FSI(Q) = 1.10 \times 10^{-6} Q^2 - 0.0140 Q + 46.2370$ ($R^2 = 0.9835$), lo que permite estimar el alcance máximo de la cuña salina en un amplio rango de caudales. Se recomienda emplear esta herramienta como una aproximación para la gestión y la evaluación del riesgo en diferentes sectores del río Magdalena.

La curva de remanso del río Magdalena entre la estación Calamar y su desembocadura presenta el perfil longitudinal del nivel de la lámina de agua a lo largo del tramo final del río. En términos generales, se observa una disminución progresiva del nivel desde Calamar hacia la desembocadura, siguiendo el gradiente hidráulico natural del sistema. El perfil actual se mantiene dentro del rango de variabilidad histórica y ligeramente por encima del nivel promedio en buena parte del tramo analizado, especialmente entre Calamar, Suan, Campo de la Cruz, Puerto Giraldo y Ponedera. Hacia los sectores más cercanos a la desembocadura, el nivel converge gradualmente hacia valores bajos, propios de la transición hacia la zona de descarga del río (Figura 8).

Al comparar la condición actual con los niveles registrados durante eventos recientes y severos de El Niño, se evidencia que el perfil actual se encuentra por encima de los niveles observados en 2015 y 2023 a lo largo de la mayor parte del tramo. La diferencia es especialmente marcada frente al evento de 2015, cuando los niveles del río fueron considerablemente menores, con valores cercanos o inferiores a 1 m s. n. m. en sectores medios y bajos del tramo. En el caso de 2023, aunque los niveles también fueron inferiores a la condición actual, la diferencia es menos pronunciada. Esta comparación indica que, para la fecha analizada, el río Magdalena no presenta

condiciones similares a los mínimos observados durante los eventos secos más severos y recientes; sin embargo, una reducción sostenida de las precipitaciones en la cuenca alta y media podría reflejarse posteriormente en una disminución de los niveles hacia finales del año e inicios del siguiente (Figura 8).

La ubicación de las bocatomas a lo largo del tramo bajo del río Magdalena evidencia un aspecto crítico para la gestión del riesgo hídrico en el departamento. Estas estructuras dependen directamente del nivel del río para garantizar la captación de agua, por lo que descensos significativos de la lámina de agua pueden comprometer su operación. En particular, cuando el nivel del río se ubica por debajo de aproximadamente 1 m s. n. m., las bocatomas comienzan a presentar fallas o restricciones operativas, aumentando el riesgo de afectación sobre el abastecimiento de agua para los sistemas que dependen de estas captaciones. Por tanto, aunque la condición actual se mantiene por encima de dicho umbral en la mayor parte del tramo, los registros de 2015 y 2023 muestran que durante eventos secos severos algunos sectores pueden aproximarse o descender por debajo de niveles críticos, lo que resalta la necesidad de seguimiento continuo y de medidas preventivas para reducir la vulnerabilidad de la infraestructura de captación (Figura 8).

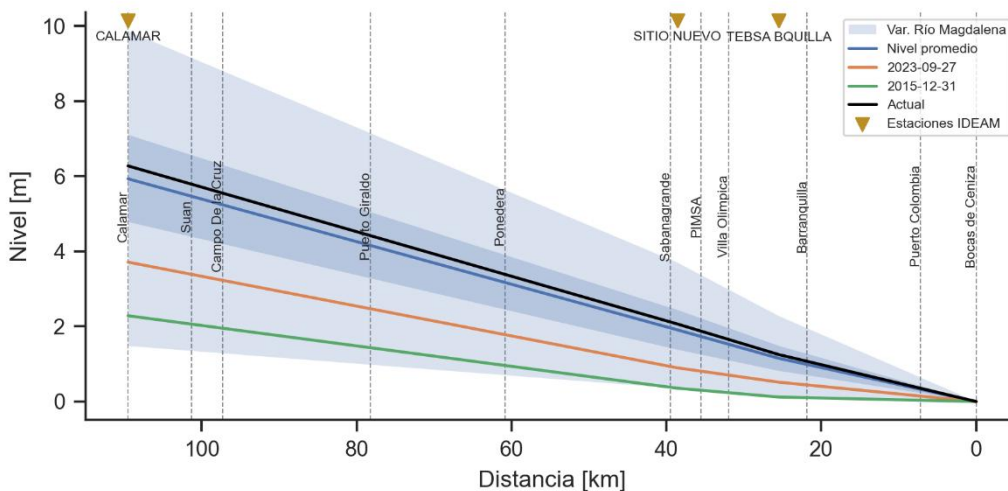


Figura 8: Curva de remanso del nivel medio del Río Magdalena desde 1971 hasta 2026 medida en la estación CALAMAR [29037020]. Fuente de datos: IDEAM.

2.3.3 Respuesta Hidrológica en el Canal del Dique

El nivel medio del Canal del Dique, registrado en las compuertas de Villa Rosa, ubicadas aproximadamente a 33 km del río Magdalena, presenta una variación histórica entre 1.0 y 7.3 m s. n. m. Al igual que el río Magdalena, su comportamiento estacional está fuertemente condicionado por la alternancia entre los periodos de lluvia y sequía. Este régimen presenta dos mínimos relativos: el primero entre febrero y

abril, y el segundo entre agosto y septiembre; así como dos máximos relativos: el primero entre junio y julio, y el segundo entre octubre y enero. Actualmente, el Canal del Dique registra un nivel medio aproximado de 4.6 m, valor superior al esperado para esta época del año, estimado en cerca de 4.2 m (Figura 9).

En comparación con los eventos recientes y más severos de El Niño, el nivel actual se encuentra aproximadamente 0,5 m por encima del registrado para la misma fecha en 2023, y cerca de 1,5 m por encima del observado en 2015. En este sentido, se prevé que durante el segundo semestre del año el nivel del Canal del Dique se mantenga en torno a valores medios cercanos a los actuales. No obstante, es importante considerar que esta dinámica depende en gran medida de los patrones de precipitación en la cuenca alta del río Magdalena. Por tanto, si los efectos asociados al fenómeno de El Niño generan una disminución significativa de la precipitación acumulada, sus impactos podrían reflejarse en los niveles del Canal del Dique hacia finales del presente año e inicios del año siguiente (Figura 9).

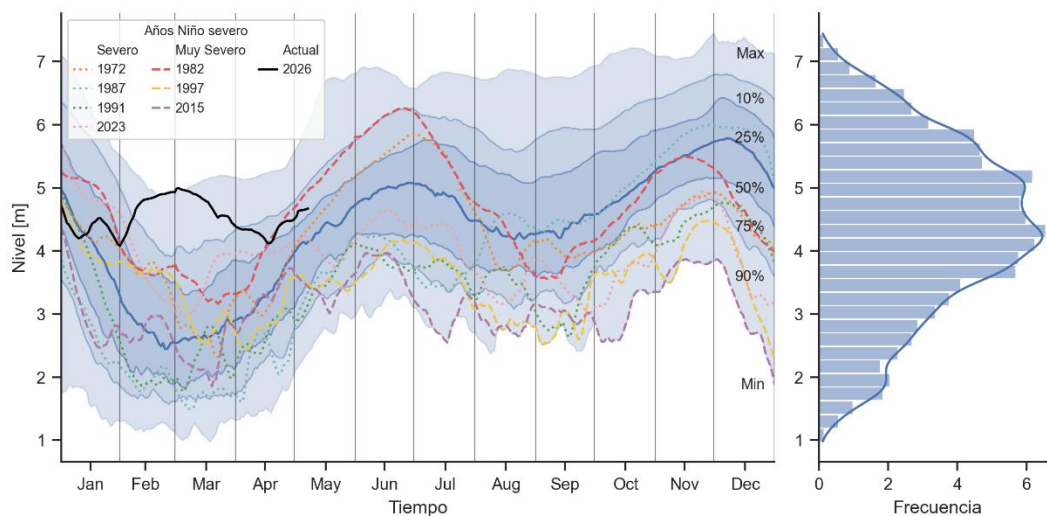


Figura 9: Variabilidad del nivel medio del Canal del Dique desde 1971 hasta 2026 medida en la estación CALAMAR [29037020]. Fuente de datos: IDEAM.

La curva de remanso del Canal del Dique presenta el perfil longitudinal del nivel de la lámina de agua desde su conexión con el río Magdalena, en el sector de Calamar, hacia aguas abajo siguiendo el trazado del canal en dirección a Santa Lucía, Manatí, Compuertas y Villa Rosa/Repelón. En términos generales, se observa una disminución progresiva del nivel desde el río Magdalena hacia los sectores más alejados del punto de derivación, lo cual refleja el gradiente hidráulico que controla la propagación del flujo a lo largo del sistema. El nivel actual se mantiene dentro del rango de variabilidad histórica del Canal del Dique y cercano al nivel promedio, aunque ligeramente por encima de este en la mayor parte del perfil, condición coherente con lo observado para

el comportamiento medio actual del canal en la estación de Villa Rosa (Figura 9 y Figura 10).

Al comparar el perfil actual con los niveles registrados durante los eventos recientes y severos de El Niño, se evidencia que la condición actual es considerablemente más favorable que la observada en 2015 y 2023. En particular, la curva correspondiente a 2015 presenta los niveles más bajos a lo largo de todo el tramo analizado, con una reducción marcada de la lámina de agua respecto al nivel actual, mientras que el perfil de 2023 también se ubica por debajo de la condición presente, aunque con diferencias menos pronunciadas. Esta comparación indica que, para la fecha analizada, el Canal del Dique no presenta niveles similares a los mínimos registrados durante dichos eventos secos; sin embargo, dado que su comportamiento depende en gran medida de los aportes del río Magdalena y de los patrones de precipitación en su cuenca alta, una disminución sostenida de las lluvias asociada al fenómeno de El Niño podría reflejarse posteriormente en una reducción de los niveles hacia finales del año e inicios del siguiente (Figura 9 y Figura 10).

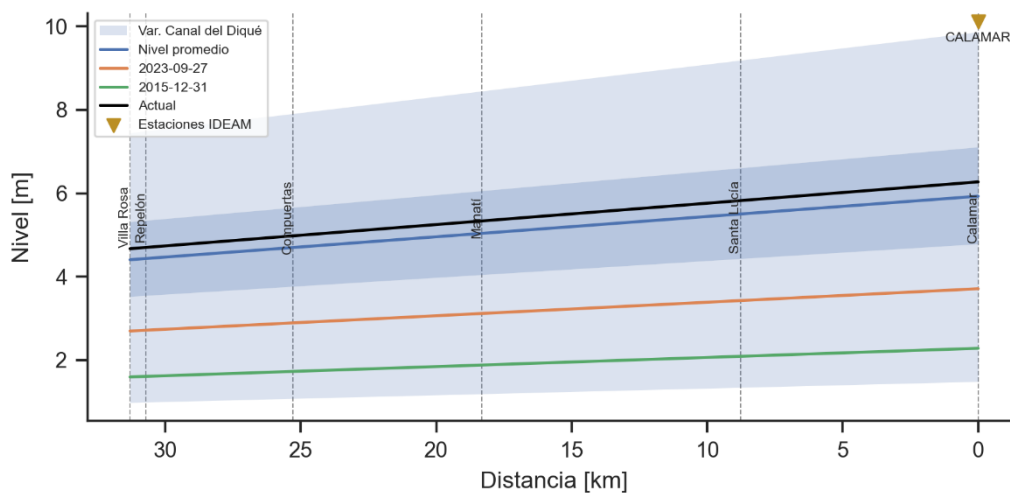


Figura 10: Curva de remanso del nivel medio del Canal del Dique desde 1971 hasta 2026 medida en la estación CALAMAR [29037020]. Fuente de datos: IDEAM.

2.3.4 Respuesta hidrológica en el Embalse de El Guájaro

El nivel medio del Embalse del Guájaro presenta una marcada variabilidad intraanual, con un descenso progresivo durante los primeros meses del año, asociado al periodo seco, y una recuperación gradual a partir del segundo semestre, en respuesta al incremento de las precipitaciones y a la dinámica hidrológica del sistema Canal del Dique–Embalse del Guájaro. A diferencia de otros cuerpos de agua directamente controlados por el régimen del río Magdalena, el comportamiento del embalse responde a una combinación de factores, entre ellos la precipitación local sobre la

cuenca del Canal del Dique, los aportes y niveles del propio canal, y la operación de las compuertas que permiten el ingreso de agua cuando los niveles del embalse son bajos. Para la condición actual, el nivel se mantiene dentro del rango de variabilidad histórica y cercano a los valores medios esperados para la época, aunque con una tendencia descendente durante el primer semestre, coherente con el comportamiento estacional observado en la serie histórica (Figura 11).

Al comparar la condición actual con los eventos recientes y severos de El Niño, se observa que el nivel del Embalse del Guájaro se encuentra por encima de los valores registrados durante 2015 y, en términos generales, cercano o ligeramente superior a los niveles observados en 2023 para la misma época del año. No obstante, los registros asociados a estos eventos evidencian que, bajo condiciones de reducción sostenida de las precipitaciones, el embalse puede experimentar descensos importantes en su nivel medio, especialmente durante el segundo semestre y el inicio del año siguiente. Esta situación resulta relevante para el departamento del Atlántico, dado que una disminución significativa del nivel del embalse podría afectar la disponibilidad hídrica para los distritos de riego y para los municipios próximos, entre ellos Repelón, Luruaco, Manatí, Candelaria y Sabanalarga. En este sentido, aunque la condición actual no refleja niveles críticos similares a los mínimos observados en eventos severos previos, la evolución del embalse debe ser monitoreada de manera continua ante una posible intensificación de los efectos del fenómeno de El Niño (Figura 11).

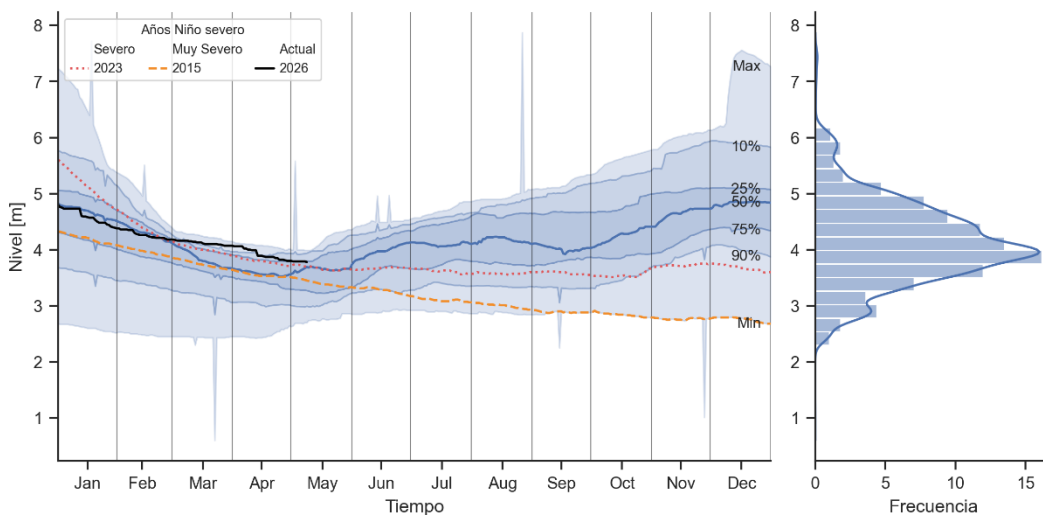


Figura 11: Variabilidad del nivel medio del Embalse del Guájaro desde 2003 hasta 2026. Elaboración propia.

3 Protocolo de Incendios Forestales

La Corporación Autónoma Regional del Atlántico – C.R.A., mediante Resolución No. 0000040 de 2024 prohíbe en el área su área de jurisdicción, las quemas abiertas y

controladas, regula el uso eficiente del recurso hídrico en época seca y se dictan otras disposiciones. Las principales acciones establecidas en la Resolución No. 0000040 de 2024 y que entran en vigor con el desarrollo del fenómeno El Niño y la publicación del presente plan, son las siguientes:

- Prohibición total de quemas a cielo abierto de material vegetal dentro de la jurisdicción del departamento del Atlántico.
- Prohibición de prácticas de quema de rastrojos y descapote para preparación de terrenos agrícolas, promoviendo métodos biológicos, mecánicos, manuales o químicos para el manejo de residuos de cosecha.
- Suspensión temporal de la producción de carbón vegetal mientras persistan los efectos del fenómeno El Niño en el departamento, aun cuando se cuente con los respectivos permisos ambientales.
- Sensibilización y recomendaciones comunitarias para reducir el riesgo de incendios, incluyendo:
 - No arrojar fósforos o colillas encendidas sobre vegetación seca.
 - Evitar actividades que puedan generar ignición cerca de carreteras o cultivos.
 - Mantener precaución con velas, estufas a gasolina, carbón o leña.
- Implementación de barreras cortafuego mediante rondas, guardarrayas y brechas alrededor de cultivos y viviendas para evitar la propagación del fuego.
- Definición de medidas de preparación y respuesta ante incendios forestales, tales como:
 - Avisar oportunamente a las autoridades.
 - Establecer rutas de evacuación y zonas seguras.
 - Contar con herramientas básicas para control inicial del fuego.
 - Apoyar a las brigadas de emergencia y seguir instrucciones oficiales.
- Activación de planes de contingencia y medidas preventivas en sectores con mayor vulnerabilidad al fenómeno El Niño, especialmente el sector ambiental por incremento del riesgo de incendios forestales.

- Desarrollo de acciones de prevención y mitigación frente al fenómeno El Niño para disminuir emergencias y afectaciones asociadas a incendios forestales y sequías.
- Fortalecimiento de campañas de educación y concientización ambiental orientadas al uso responsable de recursos y prevención de riesgos asociados a la temporada seca.

Adicionalmente, la Corporación Autónoma Regional del Atlántico – C.R.A., en su calidad de integrante del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SNGRD), adopta para la atención de incendios forestales en su jurisdicción las disposiciones establecidas en el Protocolo Nacional de Respuesta ante Incendios Forestales expedido por la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD) en el año 2023, así como los lineamientos y protocolos departamentales vigentes en la materia.

En el marco de la implementación del presente Plan de Contingencia, Prevención y Atención ante el Fenómeno El Niño, y considerando el incremento de las condiciones de amenaza asociadas a altas temperaturas, déficit de precipitaciones y aumento de material vegetal seco, la C.R.A. articulará acciones de prevención, preparación, atención y seguimiento frente a eventos de incendios forestales con los respectivos Consejos Municipales para la Gestión del Riesgo de Desastres (CMGRD) de los municipios donde se presenten emergencias.

En caso de que las capacidades operativas y de respuesta municipales ante un evento sean superadas, la coordinación de la atención será asumida por el Consejo Departamental para la Gestión del Riesgo de Desastres (CDGRD), del cual la C.R.A. igualmente forma parte, con el acompañamiento de las entidades operativas y de socorro competentes.

Así mismo, cuando la magnitud o complejidad de la emergencia exceda las capacidades departamentales, la coordinación y manejo del desastre será liderada por la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD), en el marco de los protocolos nacionales vigentes y los principios de subsidiariedad, concurrencia y complementariedad establecidos en la Ley 1523 de 2012.

4 Acciones para la Mitigación y Reducción de los Efectos de El Niño

A través de las diferentes líneas estratégicas del Plan de Acción 2024-2027 Por un Ambiente sin Fronteras, la Corporación Autónoma Regional del Atlántico ha venido realizado diferentes acciones en preparación los efectos que puede traer la sequía y la reducción en general de la disponibilidad hídrica en el Departamento del Atlántico.

4.1 Recuperación de Cuerpos de Agua

La limpieza de arroyos y drenajes es fundamental para mejorar la resiliencia hídrica del territorio, ya que permite recuperar la capacidad natural de los cauces para almacenar y regular el agua. Al retirar sedimentos, residuos y obstrucciones, se favorece la infiltración y la recarga de acuíferos, lo que contribuye a mantener caudales en épocas de sequía. Asimismo, estas acciones reducen la escorrentía superficial rápida, evitando la pérdida del recurso hídrico tras eventos de lluvia y fortaleciendo el equilibrio de los ecosistemas acuáticos. En conjunto, la adecuada gestión y mantenimiento de estos sistemas de drenaje resulta clave para disminuir la vulnerabilidad frente a fenómenos de sequía y garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico (Garren & Strauss, 2009).

Siguiendo con esta línea y en cumplimiento con la acción 1.1.3.1. Realizar el mantenimiento de las estructuras de regulación hídrica de los cuerpos de agua del Departamento del Atlántico (Embalse El Guájaro, Ciénaga de Mallorquín, Ciénagas de Sabanagrande, Santo Tomás y Palmar de Varela), la C.R.A. mediante el contrato 179 de 2024 REALIZAR LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA EN LAS ESTRUCTURAS DE REGULACIÓN HÍDRICA EL PORVENIR Y VILLA ROSA EN EL EMBALSE EL GUÁJARO, DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO a través del cual se realizaron obras de mantenimiento y limpieza en las estructuras de regulación hídrica del Embalse El Guájaro, específicamente en los sectores de El Porvenir y Villa Rosa. Las actividades incluyeron la excavación y retiro de sedimentos, el cambio de láminas deterioradas en compuertas, la construcción de un dique provisional y la ejecución de mantenimientos correctivos, permitiendo mejorar la operatividad y funcionalidad del sistema hidráulico (Figura 12).



Figura 12: Obras de intervención para la regulación hídrica realizadas en La Peña, Aguada de Pablo, Compuertas El Porvenir y Compuertas Villa Rosa (Embalse del Guájaro).

Avanzando con la acción 1.1.3.2. Realizar acciones para la recuperación ambiental de los cuerpos de agua asociados a la cuenca del Canal del Dique, efectuando el contrato de obra 492 de 2024 con objeto REALIZAR LA LIMPIEZA Y RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE LOS CAÑOS Y/O ARROYOS AFLUENTES A LA LAGUNA DE LURUACO Y AL EMBALSE EL GUÁJARO EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO, la Corporación ejecutó la limpieza y recuperación ambiental de los Arroyos Negro, Piedras, Limón, Bartolo y los Caños Villa Rosa y Porvenir en los municipios de Luruaco y Repelón, esto mediante la limpieza mecánica de cauces, retiro de sedimentos, recuperación de la dinámica hidráulica y la disposición de residuos (Figuras 13 y 14).



Figura 13: Obras de intervención realizadas para la recuperación de los Arroyos Negro, Piedras, Limón, Bartolo y los Caños Villa Rosa y Porvenir.



Figura 14: Arroyos Negro, Piedras, Limón, Bartolo y los Caños Villa Rosa y Porvenir restaurados tras las actividades de limpieza y recuperación ambiental realizadas por la C.R.A.

Siguiendo con la acción estratégica 1.1.3.3. Realizar acciones para la recuperación ambiental de los cuerpos de agua asociados a la vertiente occidental del Río Magdalena (incluyendo el cumplimiento de la acción popular sobre las ciénagas de Sabanagrande, Santo Tomas y Palmar de Varela y cumplimiento de la consulta previa sobre ciénaga de Sábalo, Malambo y Bahía), con la ejecución del contrato de obras número 493 de 2024 que lleva por objeto REALIZAR LA LIMPIEZA Y RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE LOS CAÑOS Y LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS DEL PROYECTO DE REGULACIÓN Y MANEJO INTEGRAL DEL SISTEMA DE CIÉNAGAS DE LOS MUNICIPIOS DE SABANAGRANDE, SANTO TOMAS Y PALMARDE VARELA EN CUMPLIMIENTO DE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE RESOLUCIÓN No. 293 DEL 2017 se llevaron a cabo acciones de limpieza y recuperación ambiental de los arroyos y las estructuras de contención de los Caños Tigre, Luisa, Convento, Grande y el Puerto de Sabanagrande mediante la limpieza mecánica de cauces, retiro de sedimentos, recuperación de la dinámica hidráulica y la disposición de residuos (Figura).



Figura 15: Caños Tigre, Luisa, Convento, Grand y Puerto de Sabanagrande restaurados tras las actividades de limpieza y recuperación ambiental realizadas por la C.R.A.

En línea con la acción estratégica número 1.1.3.4. Realizar acciones para la recuperación ambiental de los cuerpos de agua asociados a la cuenca de la ciénaga de Mallorquín, a través del contrato número 237 de 2025 OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE TRATAMIENTO CON BIOTECNOLOGÍA PARA GARANTIZAR LA SOSTENIBILIDAD HÍDRICA Y AMBIENTAL DE LA CIÉNAGA DEL RINCÓN "LAGO DEL CISNE" DURANTE LA VIGENCIA 2025 EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO, recuperó la sostenibilidad hídrica de la Ciénaga del Rincón (Lago del Cisne) a través de la recuperación del sistema que conecta este cuerpo de agua con los Arroyos Grande y León así como la Ciénaga de Mallorquín, además, del suministro de biotecnología para la recuperación de las condiciones de calidad de agua.

Cumpliendo con la acción estratégica 1.1.3.5. Realizar acciones para la recuperación ambiental de los cuerpos de agua asociados a la cuenca de los arroyos directos al Mar Caribe (Balboa y Totumo) ejecutando el contrato 281 de 2025 REALIZAR LAS ACCIONES PARA GARANTIZAR LA HIDRODINÁMICA EN LA CIÉNAGA DEL TOTUMO Y LA LIMPIEZA Y RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL ARROYO LEÓN EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO Se llevaron acciones de limpieza y recuperación ambiental en el cauce del arroyo León, que incluyeron el retiro mecánico de sedimentos, residuos sólidos y material acumulado, así como la adecuación de la sección transversal del canal de acuerdo con las geometrías definidas en los diseños aprobados. Estas intervenciones se realizaron tanto en el tramo principal como en el brazo auxiliar del arroyo, priorizando las zonas con mayores niveles de deterioro. Como resultado, se mejoró la capacidad hidráulica del cauce, se favoreció el flujo adecuado del agua y se contribuyó a la recuperación de las condiciones ambientales del ecosistema.

El monitoreo de la calidad del agua constituye una herramienta fundamental para la conservación de los cuerpos hídricos, ya que permite identificar oportunamente alteraciones en sus condiciones físicas, químicas y biológicas, así como las fuentes de contaminación que los afectan. En el contexto colombiano, diversos estudios han señalado que el seguimiento continuo y sistemático del recurso hídrico facilita la toma de decisiones informadas para su manejo, control y protección, contribuyendo a la preservación de los ecosistemas acuáticos y a la sostenibilidad de la oferta hídrica. De esta manera, el monitoreo se consolida como un instrumento clave para garantizar la calidad del agua y prevenir su deterioro en el tiempo (Maples et al., 2018).

De acuerdo con esto, en cumplimiento con la acción estratégica 1.2.2.2. Monitorear la calidad del Recurso Hídrico de las Aguas Continentales se llevó a cabo el contrato 483 del 2024 para MONITOREO FISICOQUÍMICO, MICROBIOLÓGICO E HIDROBIOLÓGICO SOBRE LA CALIDAD Y ESTADO ACTUAL DE LAS FUENTES HÍDRICAS DEL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO, EN CUMPLIMIENTO DE LO ESTABLECIDO EN EL PLAN DE ACCIÓN INSTITUCIONAL 2024 – 2027. Se llevó a cabo el monitoreo fisicoquímico, microbiológico e hidrobiológico en 19 cuerpos de agua del departamento del Atlántico, correspondientes a 16 ciénagas, 1 embalse (Embalse del Guájaro), 1 arroyo (Arroyo León) y 1 río (Río Magdalena), con el propósito de evaluar su calidad y estado actual. Este proceso constituye un componente fundamental en la gestión del recurso hídrico, ya que permitió identificar variaciones en los parámetros fisicoquímicos y biológicos, facilitando la detección de posibles fuentes de contaminación o alteraciones en los ecosistemas acuáticos.

Se llevó a cabo el estudio hidrosedimentológico de la Ciénaga del Totumo, el cual, permite analizar el comportamiento del agua y el transporte de sedimentos en la Ciénaga del Totumo, con el fin de entender procesos como la erosión, sedimentación y dinámica del cuerpo de agua. Este tipo de estudios es fundamental para la planificación y gestión del recurso hídrico, ya que aporta información clave para el diseño de obras hidráulicas, la prevención de inundaciones, el control de la erosión y la conservación de los ecosistemas acuáticos.

La conservación de los ecosistemas desempeña un papel fundamental en la adaptación al cambio climático, especialmente frente a eventos extremos como las sequías. Diversos estudios han demostrado que los ecosistemas naturales, como humedales, bosques y manglares, actúan como reguladores del ciclo hídrico al favorecer la retención, infiltración y almacenamiento de agua, lo que contribuye a mantener la disponibilidad del recurso en periodos de escasez. En este sentido, la protección y restauración de estos sistemas naturales no solo fortalece la resiliencia

ambiental, sino que también constituye una estrategia efectiva y sostenible para mitigar los impactos de la variabilidad climática (Fedele et al., 2015).

En el marco de la ACCIÓN ESTRATÉGICA 2.1.1.1. Restaurar, conservar, recuperar o rehabilitar ecosistemas terrestres en el Departamento del Atlántico de acuerdo al estado de conservación del Ecosistema, se logró el cumplimiento total de la meta mediante la ejecución del CONVENIO 009 DE 2025 AUNAR ESFUERZOS PARA PROMOVER ACCIONES DE INTERVENCIÓN ENCAMINADAS A FOMENTAR LA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS, LA ADAPTACIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO Y LA RECONVENCIÓN TECNOLÓGICA GENERANDO IMPACTOS POSITIVOS AL MEDIO AMBIENTE EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO, a través del cual se intervinieron 40 hectáreas de ecosistemas degradados en los municipios de Sabanagrande, Santo Tomás y Palmar de Varela. Las acciones incluyeron la planificación, preparación y promoción del proceso de restauración, la selección de áreas y especies nativas, la aplicación de correctivos de suelo, la siembra y mantenimiento de aproximadamente 18.000 árboles, así como actividades de seguimiento, capacitación y fortalecimiento comunitario, contribuyendo a la recuperación ecológica, el mejoramiento de las condiciones del suelo y el fortalecimiento de la resiliencia de los ecosistemas frente al cambio climático.

Siguiendo, la acción estratégica 2.1.1.2 Realizar intervención en suelos degradados del Departamento del Atlántico, orientada a la intervención de suelos degradados en el departamento del Atlántico, se cumplió la meta de intervenir 20 hectáreas afectadas por erosión, mediante la ejecución del Convenio 009 de 2025 AUNAR ESFUERZOS PARA PROMOVER ACCIONES DE INTERVENCIÓN ENCAMINADAS A FOMENTAR LA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS, LA ADAPTACIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO Y LA RECONVENCIÓN TECNOLÓGICA GENERANDO IMPACTOS POSITIVOS AL MEDIO AMBIENTE EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO. A través de este convenio se desarrollaron acciones de restauración, conservación y rehabilitación de ecosistemas terrestres en los municipios de Sabanagrande, Santo Tomás y Palmar de Varela, donde se implementaron intervenciones ajustadas a las condiciones locales del suelo. Como parte del proceso, se identificaron y seleccionaron especies nativas adaptadas, especialmente en zonas de protección hídrica, las cuales contribuyen a la recuperación ecológica al aportar biomasa, sombra y alimento para la fauna, favoreciendo así el equilibrio de los ecosistemas y la adaptación al cambio climático.

5 Lineamientos para la preparación y recomendaciones

En su circular número 28 de 2026, la UNGRD emite las siguientes orientaciones de preparación:

5.1 Conocimiento del riesgo

- Analizar los contenidos de los PDGRD/PMGRD, haciendo énfasis en la caracterización de escenarios de riesgo por desabastecimiento hídrico e incendios forestales.
- Incorporar escenarios de cambio climático que consideren el estrés hídrico extremo y el manejo de animales (especies silvestres desplazadas por fuego y ganado en riesgo por falta de forraje) por el aumento de temperatura.
- Identificar puntos críticos de incendios recurrentes y fuentes de agua vulnerables, realizando seguimiento estricto en zonas de interfaz urbano-rural.
- Fortalecer el sistema de información con datos actualizados sobre recursos y capacidades como (plantas de respaldo (motores/plantas eléctricas), inventario de carrotanques, tanques de almacenamiento de agua y estado de la maquinaria amarilla).
- Identificar la infraestructura, población y animales expuestos que se podrían ver afectados.
- Fortalecer el monitoreo ciudadano para la detección temprana de columnas de humo y el reporte de niveles críticos en acueductos veredales.
- Estar atentos a boletines e informes hidrológicos, climáticos y de alertas del IDEAM.
- Diseñar campañas pedagógicas diferenciadas orientadas a promover prácticas seguras y sostenibles para el cuidado y uso adecuado del agua.

5.2 Reducción del riesgo

- Incorporar la Gestión del Riesgo de Desastres en los instrumentos de ordenamiento territorial, planificación ambiental y planes institucionales.
- Fomentar estrategias colaborativas entre territorios contiguos para la gestión de recursos hídricos compartidos frente al riesgo de sequía.
- Identificar los instrumentos de transferencia del riesgo en el territorio, incluyendo seguros agropecuarios para mitigar las pérdidas por déficit de lluvias.

- Adelantar mantenimientos y adecuaciones de los sistemas veredales de acueductos y promover el uso eficiente del agua.
- Promover la evaluación y mantenimiento de infraestructura que puede verse afectada por el déficit de lluvias.

5.3 Manejo de desastres

- Fortalecer la capacidad institucional para la respuesta mediante la actualización de inventarios de capacidades, equipos, especialmente para control de incendios forestales, y carrotanques.
- Realizar mantenimientos correctivos y preventivos a las herramientas manuales para bomberos, equipos de bombeo de presión, kits de potabilización portátil, entre otros elementos que sean requeridos para la respuesta.
- Revisar y actualizar los planes de contingencia y protocolos específicos frente a sequías, desabastecimiento e incendios forestales.
- Solicitar a los prestadores de servicios públicos, energía, agua, entre otros, sus planes de contingencia y protocolos específicos frente a los eventos como sequía, incendios forestales, desabastecimiento de agua.
- Verificar la articulación de la EMRE con los planes de contingencia de los sectores agrícola, energético y de salud, prevención de enfermedades transmitidas por vectores como dengue/zika, comunitarios y familiares.
- Socializar con las comunidades planes de uso eficiente y ahorro de agua y energía, promoviendo el almacenamiento seguro para evitar criaderos de mosquitos.
- Activar protocolos de comunicación inmediata con los Consejos Territoriales ante los primeros indicios de desabastecimiento o puntos de calor.
- Realizar ejercicios de simulación para probar la respuesta ante incendios forestales simultáneos y crisis de desabastecimiento hídrico.
- Implementar estrategias de comunicación que adviertan sobre los riesgos del uso inadecuado del agua.

5.4 Recomendaciones sectoriales priorizadas

5.4.1 Sector vivienda, agua y saneamiento básico

- Emitir orientaciones y comunicaciones técnicas a los gestores y autoridades competentes del sector, con el fin de indicar a las empresas prestadoras de servicios públicos domiciliarios las medidas preventivas y de preparación frente a los posibles efectos por desabastecimiento hídrico.

- Realizar el inventario, monitoreo y protección de fuentes de abastecimiento, evaluando escenarios de racionamiento o desabastecimiento hídrico.
- Promover acciones de comunicación del riesgo y educación comunitaria, orientadas al uso responsable del agua, la adecuada disposición de residuos.

5.4.2 Sector agropecuario

- Promover entre agricultores y ganaderos la adopción de medidas de preparación frente a la disminución de la oferta hídrica, con el fin de reducir afectaciones a cultivos, infraestructura productiva y animal.
- Evaluar la afectación directa sobre superficies de siembra y el bienestar de especies animales frente a la falta de precipitaciones, promoviendo sistemas de riego eficientes.
- Fomentar prácticas de manejo adaptadas al déficit de lluvias como el mantenimiento de distritos de riego, cosecha de agua y protección de suelos.
- Fortalecer los mecanismos de extensión agropecuaria y asistencia técnica rural, con el fin de orientar a los productores en la implementación de medidas de reducción del riesgo y adaptación, como el uso de semillas resistentes a la sequía y técnicas de labranza mínima que conserven la humedad del suelo.
- Revisión de mecanismos de alivio financiero para los productores y campesinos.

5.4.3 Sector ambiente y desarrollo sostenible

- Incrementar la vigilancia para la prevención de incendios forestales debido a la combinación de altas temperaturas y bajas precipitaciones.
- Fortalecer las acciones de preparación para la atención y manejo de fauna silvestre, considerando que algunas especies pueden verse afectadas por cambios abruptos de temperatura.

5.4.4 Sector salud

- Realizar un diagnóstico de capacidades institucionales y territoriales para la respuesta ante emergencias en salud pública, incluyendo la atención de brotes, epidemias, enfermedades zoonóticas u otros eventos de interés en salud pública que puedan intensificarse por el aumento de temperatura y déficit de lluvias.
- Evaluar la funcionalidad de la infraestructura hospitalaria frente a posibles interrupciones en servicios esenciales de agua y energía, con el fin de garantizar la continuidad en la prestación de los servicios de salud y la seguridad del personal asistencial.

- Intensificar las acciones de promoción de la salud y prevención de enfermedades, especialmente en territorios con mayor susceptibilidad a eventos asociados a los aumentos de temperatura, tales como enfermedades transmitidas por vectores, infecciones respiratorias, enfermedades diarreicas agudas y afecciones dérmicas.
- Fortalecer las acciones de vigilancia en salud pública y control sanitario del agua para consumo humano, en coordinación con las autoridades territoriales y prestadores de servicios, para prevenir riesgos asociados a contaminación de fuentes hídricas por desabastecimiento y sequía.
- Monitorear y gestionar los riesgos sanitarios asociados a la disposición inadecuada de residuos sólidos, manejo de cadáveres animales.
- Promover acciones de comunicación del riesgo y educación comunitaria, orientadas a la prevención de enfermedades, prácticas seguras de manejo del agua y los alimentos, y la identificación temprana de signos de alerta en salud.

5.4.5 Sector minas y energía

- Activar y fortalecer el seguimiento técnico a embalses y represas, a través del Comité de Seguimiento de Embalses y Represas, con el fin de monitorear permanentemente sus niveles, condiciones de seguridad y garantizar la seguridad de la infraestructura de generación.
- Solicitar a las entidades públicas y privadas adscritas al sector la evaluación de riesgos y la revisión y actualización de sus planes de contingencia frente a eventos asociados al desabastecimiento hídrico que puedan afectar la operación de infraestructura energética o minera.
- Evaluar la capacidad operativa del sistema y definir alternativas de suministro, con el fin de asegurar la prestación del servicio ante posibles interrupciones o afectaciones a la infraestructura.
- Verificar la confiabilidad del suministro eléctrico mediante el mantenimiento preventivo de líneas de transmisión, evitando arcos eléctricos por contacto con vegetación seca.

5.4.6 Sector transporte

- Activar y fortalecer los planes de contingencia para la red vial nacional, fluvial y aérea, con el fin de anticipar y atender posibles afectaciones.
- Monitorear permanentemente los niveles de los ríos y puntos críticos de sedimentación para anticipar restricciones a la navegabilidad fluvial y el desabastecimiento en zonas ribereñas.

- Disponer y fortalecer los sistemas y planes de comunicación del sector, garantizando el flujo oportuno de información entre autoridades, operadores de transporte y usuarios de las vías y muelles.

5.5 Lineamientos de la Corporación

Desde la C.R.A. se emiten los siguientes lineamientos:

- Priorizar el uso doméstico de Agua y la seguridad alimentaria sobre los demás usos otorgados a las fuentes hídricas del Departamento.
- Priorizar el seguimiento a las concesiones de las fuentes hídricas más vulnerables.
- Limitar el uso a las concesiones cuyo propósito sea los usos suntuosos asociados a riego de prados, jardines, lavado particular de autos y actividades no autorizadas.
- Prohibir y restringir algunos usos de agua que pueden poner en riesgo el abastecimiento para consumo humano y para el funcionamiento de los sistemas naturales en el Embalse del Guájaro, Ciénaga El Rincón o Lago del Cisne, complejo de humedales Río Magdalena y en general de todas las fuentes de agua superficiales del Departamento.
- Restringir temporalmente los caudales, usos o consumos autorizados, estableciendo turnos para el uso del recurso o distribución porcentual de los caudales concesionados en las Cuencas, Canal del Dique, Río Magdalena, Mallorquín y Cuenca Caribe.
- Generar campañas de sensibilización y concientización de los usuarios.
- Solicitar informe a todos los usuarios del recurso hídrico en la jurisdicción del cumplimiento de lo estipulado en los Planes de Ahorro y Uso Eficiente.
- Prohíbanse las quemas controladas para la preparación de terrenos para la agricultura u otras actividades productivas.
- Conminar a las demás Autoridades Ambientales en el Departamento del Atlántico para desarrollar en conjunto una estrategia de capacitación dirigida al personal operativo que participa en el control de los incendios forestales, (Bomberos, Defensa Civil, Ejército, Policía, Comunidad Voluntaria, etc.) a través de cursos especializados de prevención y control, así como en la restauración ambiental de las zonas afectadas.
- Prohíbase la ejecución de actividades que puedan poner en peligro de contaminación las fuentes o depósitos de agua que abastecen acueductos o suministran agua para el consumo humano.

- Dar prioridad y celeridad los trámites que permitan el aprovechamiento de fuentes alternas para abastecimiento de la población, tales como: pozos de agua subterránea u otras fuentes de agua superficial con mejores condiciones de oferta, mientras perduren las alteraciones producidas por el Fenómeno del Niño; así mismo, asesorar a los entes municipales en la búsqueda de fuentes alternas de abastecimiento para la población.
- Limitar las actividades que puedan poner en peligro de contaminación las respectivas fuentes de agua, y cuyos efectos deban ser prevenidos o corregidos de manera inmediata.
- Limitar las derivaciones, diques o tumbres en las corrientes de agua. En tal sentido, se deberán apoyar de las autoridades de policía para retirar o eliminar estas alteraciones de los cauces.

5.6 Recomendaciones

- Se recomienda estar atento a los canales oficiales de la Corporación para informarse de nuevas alertas o comunicaciones relacionadas al Fenómeno de El Niño y/o gestión de riesgo de desastres.
- Se recomienda el uso de la plataforma web de Puntos Críticos de fenómenos naturales de la C.R.A. para la consulta de puntos críticos de riesgo a incendios forestales en el departamento del Atlántico: <https://www.crautonomia.gov.co/critical-points>.
- Se recomienda el uso de la plataforma de la Evaluación Regional del Agua para conocer las condiciones de estrés hídrico y uso del agua en el departamento del Atlántico: <https://www.crautonomia.gov.co/era-tool>.
- Desde la UNGRD se recomienda el acceso al Portal Geográfico del Conocimiento del Riesgo de Desastre para obtener información de las cuencas hidrográficas que podrían ser afectadas por El Fenómeno de El Niño: <https://storymaps.arcgis.com/stories/92be247cd0e9478095b60aec45d894cc>.
- Se recomienda la revisión periódica de los productos e información dispuesta por el IDEAM en materia de meteorología, hidrología y pronóstico:
 - Boletín de predicción climática mensual, que presenta el comportamiento esperado de la precipitación y la temperatura.
 - Informe técnico diario de pronósticos y alertas, que muestra la condición antecedente de las lluvias en las últimas 72 horas, lo esperado en términos de lluvia y temperaturas, así como las alertas vigentes desde la óptica nacional.
 - Boletines hidrológicos, que informan sobre el nivel de los ríos.

- Boletines de alertas por movimientos en masa, importantes para establecer los municipios que pueden tener una mayor propensión a este tipo de eventos.

6 Conclusiones

El Fenómeno de El Niño constituye una de las principales expresiones de la variabilidad climática interanual y representa un factor determinante para la planificación ambiental, hídrica y territorial. Su manifestación altera los patrones normales de precipitación y temperatura, favoreciendo condiciones de déficit de lluvias, incremento térmico y reducción de la disponibilidad hídrica. En este sentido, su seguimiento resulta fundamental no solo para comprender la evolución climática regional, sino también para anticipar escenarios de sequía, estrés hídrico, afectación de ecosistemas y posibles impactos sobre las actividades sociales y económicas que dependen del recurso agua.

En el departamento del Atlántico, los posibles efectos de un evento de El Niño adquieren especial relevancia por la dependencia territorial de fuentes estratégicas como el río Magdalena, el Canal del Dique y el embalse El Guájaro, así como por la sensibilidad de las fuentes superficiales y subterráneas locales ante reducciones de la precipitación. Un escenario seco prolongado podría reflejarse en el descenso de niveles y caudales, mayores presiones sobre los sistemas de abastecimiento, afectaciones a distritos de riego, actividades agropecuarias y municipios próximos a cuerpos de agua estratégicos. Adicionalmente, el aumento de la temperatura y la disminución de la humedad pueden incrementar la amenaza por incendios forestales, deteriorar la calidad del agua y aumentar la vulnerabilidad de comunidades, ecosistemas e infraestructura crítica.

Por lo anterior, los lineamientos y recomendaciones del plan deben orientarse hacia una gestión preventiva, articulada y permanente del riesgo, con énfasis en el uso consciente y eficiente del agua. Esto implica fortalecer el monitoreo hidrometeorológico, proteger las fuentes de abastecimiento, revisar planes de contingencia, realizar mantenimiento de infraestructura hidráulica y acueductos veredales, promover prácticas de ahorro de agua y energía, y adelantar campañas pedagógicas dirigidas a comunidades, productores y prestadores de servicios públicos. La preparación frente a El Niño requiere una acción coordinada entre instituciones, sectores productivos y ciudadanía, de manera que se reduzca la presión sobre el recurso hídrico y se fortalezcan las capacidades del departamento para enfrentar condiciones secas extremas.

7 Referencias

- Bedoya, M., Contreras, C., & Ruiz, F. (2010). Alteraciones del Régimen Hidrológico y de la Oferta Hídrica por Variabilidad y Cambio Climático. In O. Franco, M. García, & O. Vargas (Eds.), *Estudio Nacional del Agua 2010* (1st ed., Vol. 1, pp. 282–320). Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. https://www.ideam.gov.co/sites/default/files/prensa/publicaciones/capitulo_7_a_lteraciones_del_regimen_hidrologico_y_de_la_oferta_hidrica_por_varibilidad_y_cambio_climatico.pdf
- Cai, W., Santoso, A., Collins, M., Dewitte, B., Karamperidou, C., Kug, J.-S., Lengaigne, M., McPhaden, M. J., Stuecker, M. F., Taschetto, A. S., Timmermann, A., Wu, L., Yeh, S.-W., Wang, G., Ng, B., Jia, F., Yang, Y., Ying, J., Zheng, X.-T., ... Zhong, W. (2021). Changing El Niño–Southern Oscillation in a warming climate. *Nature Reviews Earth & Environment*, 2(9), 628–644. <https://doi.org/10.1038/s43017-021-00199-z>
- Cordero-Acosta, J. R., Otero Díaz, L. J., & Higgins Álvarez, A. E. (2024). Influence of Fluvial Discharges and Tides on the Salt Wedge Position of a Microtidal Estuary: Magdalena River. *Water*, 16(8), 1139. <https://doi.org/10.3390/w16081139>
- Corporación Autónoma Regional del Atlántico. (2024). *Resolución No. 0000040 de 2024: Por medio de la cual se prohíbe en el área de jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico las quemadas abiertas y controladas, se regula el uso eficiente del recurso hídrico en época seca y se dictan otras disposiciones*. <https://www.crautonomia.gov.co/documentos/resoluciones/RESOLUCION-0000040-2024-C-R-A---INCENDIOS-FORESTALES---FENOMENO-EL-NI--O-2023-2024.pdf>
- Fedele, G., Vignola, R., & Otárola, M. (2015). Ecosystem-based adaptation: nature-based responses to climate change impacts. *Climate Change Impacts on Tropical Forests in Central America*, 206–226. <https://doi.org/10.4324/9781315866703-17>
- Garren, J. M., & Strauss, S. Y. (2009). Population-level compensation by an invasive thistle thwarts biological control from seed predators. *Ecological Applications*, 19(3), 709–721. <https://doi.org/10.1890/07-0646.1;PAGE:STRING:ARTICLE/CHAPTER>
- Giannini, A., & Ochanan Kushnir, Y. (2000). Interannual variability of Caribbean rainfall, ENSO and the Atlantic Ocean. *J. Climate*, 13, 297–311.
- Giraldo-Osorio, J. D., Trujillo-Osorio, D. E., & Baez-Villanueva, O. M. (2022). Analysis of ENSO-Driven Variability, and Long-Term Changes, of Extreme Precipitation Indices

in Colombia, Using the Satellite Rainfall Estimates CHIRPS. *Water*, 14(11).
<https://doi.org/10.3390/W14111733>

IDEAM. (2026). *Boletín de seguimiento fenómeno ENOS No. 210: Tipo La Niña debilitándose*. <https://www.ideam.gov.co>

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2023). Future Global Climate: Scenario-based Projections and Near-term Information. *Climate Change 2021 – The Physical Science Basis*, 553–672.
<https://doi.org/10.1017/9781009157896.006>

IPCC. (2018). *Climate Phenomena and their Relevance for Future Regional Climate Change*. Intergovernmental Panel on Climate Change.
https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/07/WGI_AR5_Chap.14_SM.pdf

Lee, T., & others. (2021). Robust Evaluation of ENSO in Climate Models: How Many Ensemble Members Are Needed? *Geophysical Research Letters*.
<https://doi.org/10.1029/2021GL095041>

Maher, N., Wills, R. C. J., Dinezio, P., Klavans, J., Milinski, S., Sanchez, S. C., Stevenson, S., Stuecker, M. F., & Wu, X. (2023). The future of the El Niño-Southern Oscillation: using large ensembles to illuminate time-varying responses and inter-model differences. *Earth System Dynamics*, 14(2), 413–431.
<https://doi.org/10.5194/ESD-14-413-2023>

Maples, S. R., Bruno, E. M., Kraus-Polk, A. W., Roberts, S. N., & Foster, L. M. (2018). Leveraging Hydrologic Accounting and Water Markets for Improved Water Management: The Case for a Central Clearinghouse. *Water 2018, Vol. 10*, 10(12).
<https://doi.org/10.3390/W10121720>

McGregor, G. R., & Ebi, K. (2018a). El Niño Southern Oscillation (ENSO) and Health: An Overview for Climate and Health Researchers. *Atmosphere*, 9(7), 282.
<https://doi.org/10.3390/atmos9070282>

McGregor, G. R., & Ebi, K. (2018b). El Niño Southern Oscillation (ENSO) and Health: An Overview for Climate and Health Researchers. *Atmosphere 2018, Vol. 9*, 9(7).
<https://doi.org/10.3390/ATMOS9070282>

NOAA Climate Prediction Center. (2024). *ENSO Strengths Based on the Relative Oceanic Niño Index (RONI)*.
https://cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso/roni/strengths.php

- NOAA CPC. (2026). *Oceanic Niño Index (ONI)*.
https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/ensostuff/ONI_v5.php
- NOAA Physical Sciences Laboratory. (2024). *ENSO Information*.
<https://psl.noaa.gov/enso/>
- Poveda Jaramillo, G., & Mesa Sánchez, Ó. J. (1995). *El Niño, la Niña y la predicción de la hidrología colombiana*. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/57114>
- Restrepo, J. C., Ortiz, J. C., Pierini, J., Schrottke, K., Maza, M., Otero, L., & Aguirre, J. (2014). Freshwater discharge into the Caribbean Sea from the rivers of Northwestern South America (Colombia): Magnitude, variability and recent changes. *Journal of Hydrology*, 509, 266–281.
<https://doi.org/10.1016/J.JHYDROL.2013.11.045>
- Restrepo, J. C., Schrottke, K., Traini, C., Bartholomae, A., Ospino, S., Ortiz, J. C., Otero, L., & Orejarena, A. (2018). Estuarine and sediment dynamics in a microtidal tropical estuary of high fluvial discharge: Magdalena River (Colombia, South America). *Marine Geology*, 398, 86–98.
<https://doi.org/10.1016/j.margeo.2017.12.008>
- van Oldenborgh, G. J., & Burgers, G. (2005). Searching for decadal variations in ENSO precipitation teleconnections. *Geophysical Research Letters*, 32(15).
<https://doi.org/10.1029/2005GL023110>
- Vialard, J., Jin, F. -F., McPhaden, M. J., Fedorov, A., Cai, W., An, S. -I., Dommenges, D., Fang, X., Stuecker, M. F., Wang, C., Wittenberg, A., Zhao, S., Liu, F., Kim, S. -K., Planton, Y., Geng, T., Lengaigne, M., Capotondi, A., Chen, N., ... Thual, S. (2025). The El Niño Southern Oscillation (ENSO) Recharge Oscillator Conceptual Model: Achievements and Future Prospects. *Reviews of Geophysics*, 63(1).
<https://doi.org/10.1029/2024RG000843>