

Anuario Hidrológico 2024

Vicepresidencia de Administración del Recurso Hídrico
División de Hidrometeorología / Sección de Hidrología
Equipo de Hidrología Operativa

República de Panamá
Marzo de 2025

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
VICEPRESIDENCIA DE ADMINISTRACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO
DIVISIÓN DE HIDROMETEOROLOGÍA
SECCIÓN DE HIDROLOGÍA
EQUIPO DE HIDROLOGÍA OPERATIVA



ANUARIO HIDROLÓGICO 2024

REPÚBLICA DE PANAMÁ

Marzo 2025

Prólogo

La Constitución Política de la República de Panamá, en el Título XIV, artículo 316 confiere a la “Autoridad del Canal de Panamá (ACP), la responsabilidad por la administración, mantenimiento, uso y conservación de los recursos hídricos de la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP), constituidos por el agua de los lagos y el flujo de agua de sus tributarios, en coordinación con los organismos estatales que la Ley determine”. Esta responsabilidad abarca tanto el agua para consumo de la población de las ciudades de Panamá, Colón y sus alrededores y la utilizada para la navegación, funcionamiento del Canal y fines diversos, entre ellos la generación de energía hidroeléctrica, actividades agropecuarias, producción industrial, pesca, recreación e investigación científica.

Son funciones de la Sección de Hidrología (HIMH), vigilar, analizar, comprender y pronosticar el clima, el régimen hidrológico y comunicar esta información oportunamente a los tomadores de decisiones. La variabilidad en los parámetros climáticos, que se manifiestan a través de la ocurrencia de fenómenos extremos cada vez con mayor frecuencia, representa un reto para la sección, pues tienen repercusiones importantes en la disponibilidad y uso del recurso hídrico en la CHCP.

El Equipo de Hidrología Operativa (HIMH-HO), es responsable de la generación, compilación, análisis y publicación de los datos presentados en este Anuario Hidrológico, mediante el cual se entrega a la comunidad nacional e internacional, datos estadísticos diarios, mensuales y anuales de niveles y caudales de los principales ríos de la CHCP y sus respectivos aportes a los embalses Gatún y Alhajuela. También se incluyen datos de concentración de sedimentos suspendidos como resultados del Programa de Muestreo de Caudales de Sedimentos Suspendidos (PMCSS) de la CHCP.

La información presentada es el resultado de los procesos de medición, revisión, corrección y análisis de los datos generados de la red de estaciones hidrometeorológicas de la CHCP y del compromiso del personal del Equipo de Hidrología Operativa (HIMH-HO), en el mantenimiento oportuno y la eficiente operación de las estaciones, con el objetivo de publicar datos confiables, de calidad y oportunos.

Los primeros registros hidrológicos de la CHCP datan del siglo XIX, durante la década de 1870 a 1880, y fueron levantados por la Sociedad Geográfica de París, con miras a construir un canal interoceánico por el istmo de Panamá. La capacidad de preservar en calidad y cantidad datos hidrometeorológicos históricos, es uno de los atributos que garantiza, a través del tiempo, la gestión sostenible del Recurso Hídrico (RH) fundamental para las operaciones del Canal de Panamá por más de un siglo.

Autoridad del Canal de Panamá

Vicepresidencia de Administración del Recurso Hídrico

División de Hidrometeorología

Sección de Hidrología

Equipo de Hidrología Operativa

Para información adicional sobre el
Anuario Hidrológico escribir al:

Supervisor del Equipo de Hidrología Operativa

Sección de Hidrología

División de Hidrometeorología

Autoridad del Canal de Panamá

Edificio 105 - Pedro Miguel

República de Panamá

Teléfono: (507) 276-7141

Correo electrónico: nguerra@pancanal.com

Índice

Prólogo.....	i
Índice.....	ii
Índice de figuras.....	iii
Índice de tablas.....	v
Glosario de acrónimos y siglas	vi
Glosario de términos.	vii
Introducción.....	1
Comportamiento de los caudales en los ríos y aportes a los embalses de la CHCP.	6
Estadística de los aportes a los embalses Alhajuela y Gatún	21
Estadística de caudales de los ríos de la CHCP	28
Estación Chico en el río Chagres.....	30
Estación Candelaria en el río Pequení	37
Estación Peluca en el río Boquerón	44
Estación Ciento en el río Gatún	51
Estación El Chorro en el río Trinidad.....	58
Estación Los Cañones en el río Cirí Grande	65
Estación Caño Quebrado Abajo en el río Caño Quebrado.....	72
Estación Guarumal en el río Indio Este	79
Anexos	83

Índice de figuras

Figura 1. Mapa de las Estaciones Hidrometeorológicas de la CHCP.....	4
Figura 2. Gráfica de caudales promedios y volúmenes acumulados de los periodos de comparación de 2023, 2024 y el histórico 1934-2023, para la subcuenca del embalse Alhajuela.	7
Figura 3. Gráfica de caudales promedios y volúmenes acumulados de los periodos de comparación de 2023, 2024 y el histórico 1934-2023, para la estación Chico en el río Chagres.....	8
Figura 4. Gráfica de caudales promedios y volúmenes acumulados de los periodos de comparación de 2023, 2024 y el histórico 1934-2023, para la estación Candelaria, río Pequení.....	9
Figura 5. Gráfica de caudales promedios y volúmenes acumulados de los periodos de comparación de 2023, 2024 y el histórico 1934-2023, para la estación Peluca, río Boquerón.....	9
Figura 6. Gráfica de caudales promedios y volúmenes acumulados de los periodos de comparación de 2023, 2024 y el histórico 1934-2023, subcuenca del embalse Gatún.	11
Figura 7. Gráfica de caudales promedios y volúmenes acumulados de los periodos de comparación de 2023, 2024 y el histórico 1934-2023, estación hidrométrica Ciento, río Gatún.	12
Figura 8. Gráfica de caudales promedios y volúmenes acumulados de los periodos de comparación de 2023, 2024 y el histórico 1934-2023, estación hidrométrica El Chorro, río Trinidad.	12
Figura 9. Gráfica de caudales promedios y volúmenes acumulados de los periodos de comparación de 2023, 2024 y el histórico 1934-2023, estación hidrométrica Los Cañones, río Cirí Grande.	13
Figura 10. Gráfica de caudales promedios y volúmenes acumulados de los periodos de comparación de 2023, 2024 y el histórico 1934-2024, CHCP.....	15
Figura 11. Aportes promedios mensuales y anuales de los periodos de comparación de 2024 y el histórico 1934-2023, CHCP.	16
Figura 12. Caudales de los ríos y aportes directos a la CHCP para el año 2024.	17
Figura 13. Mapa de aportes promedios 2023, 2024 y promedio histórico de los ríos de la CHCP.	18
Figura 14. Mapa de precipitación de las subcuencas de la CHCP.....	19
Figura 15. Hidrograma de aportes promedios diarios de la subcuenca del embalse Alhajuela.	24
Figura 16. Hidrograma de aportes promedios diarios de la subcuenca del embalse Gatún.	27
Figura 17. Mapa de la subcuenca del río Chagres.....	29
Figura 18. Río Chagres hasta la estación Chico, enero de 2024.	30
Figura 19. Hidrograma de caudales promedios diarios, río Chagres en la estación Chico	33
Figura 20. Hidrograma de concentraciones de sedimentos suspendidos, promedios diarios, río Chagres en la estación Chico.....	35
Figura 21. Mapa de la subcuenca del río Pequení.	36

Figura 22. Río Pequení, hasta la estación de Candelaria, diciembre de 2024	37
Figura 23. Hidrograma de caudales promedios diarios, río Pequení en la estación Candelaria.	40
Figura 24. Hidrograma de concentraciones de sedimentos suspendidos, promedios diarios, río Pequení estación Candelaria.	42
Figura 25. Mapa de la subcuenca del río Boquerón.	43
Figura 26. Río Boquerón hasta la estación Peluca, octubre de 2024.	44
Figura 27. Hidrograma de caudales promedios diarios, río Boquerón en la estación Peluca.	47
Figura 28. Hidrograma de concentraciones de sedimentos suspendidos, promedios diarios, río Boquerón en la estación Peluca.	49
Figura 29. Mapa de la subcuenca del río Gatún.	50
Figura 30. Río Gatún hasta la estación Ciento, mayo de 2024.	51
Figura 31. Hidrograma de caudales promedios diarios, río Gatún en la estación Ciento.	54
Figura 32. Hidrograma de concentraciones de sedimentos suspendidos, promedios diarios, río Gatún en la estación Ciento.	56
Figura 33. Mapa de la subcuenca del río Trinidad.	57
Figura 34. Río Trinidad, hasta la estación El Chorro, junio de 2024.	58
Figura 35. Hidrograma de caudales promedios diarios, río Trinidad en la estación El Chorro.	61
Figura 36. Hidrograma de concentraciones de sedimentos suspendidos, promedios diarios, río Trinidad en la estación El Chorro.	63
Figura 37. Mapa de la subcuenca del río Cirí Grande.	64
Figura 38. Río Cirí Grande hasta la estación Los Cañones, febrero de 2024.	65
Figura 39. Hidrograma de caudales promedios diarios, río Cirí Grande en la estación de Los Cañones.	68
Figura 40. Hidrograma de concentraciones de sedimentos suspendidos, promedios diarios, río Cirí Grande en la estación Los Cañones.	70
Figura 41. Mapa de la subcuenca del río Caño Quebrado.	71
Figura 42. Río Caño Quebrado hasta la estación de Caño Quebrado, agosto de 2024.	72
Figura 43. Hidrograma de caudales promedios diarios, río Caño Quebrado en la estación de Caño Quebrado.	75
Figura 44. Hidrograma de concentraciones de sedimentos suspendidos, promedios diarios, río Caño Quebrado en la estación Caño Quebrado.	77
Figura 45. Mapa de la subcuenca del río Indio Este.	78
Figura 46. Río Indio Este hasta la estación de Guarumal, diciembre de 2024.	79
Figura 47. Hidrograma de caudales promedios diarios, río Indio Este en la estación de Guarumal.	82
Figura 48. Mapa de producción de caudales de sedimentos suspendidos de la CHCP.	86
Figura 49. Mapa de área medida vs área no medida dentro de la CHCP.	87

Índice de tablas

Tabla 1. Símbolos y unidades.....	5
Tabla 2. Unidades utilizadas.....	5
Tabla 3. Comparación entre caudales y aportes mensuales de 2023 versus los caudales promedios históricos del periodo 1934-2022 en m ³ /s, para la subcuenca del embalse Alhajuela.	7
Tabla 4. Comparación entre caudales mensuales y aportes de 2023 versus los promedios históricos del periodo 1934-2022 en m ³ /s, para la Subcuenca del embalse Gatún.	10
Tabla 5. Aportes mensuales en la CHCP, periodos 1934-2022 y 2023.	14
Tabla 6. Balance Hídrico del 2023 en la CHCP.	16
Tabla 7. Resumen de caudales solidos de 2023 en la CHCP.	20
Tabla 8. Valores extremos y promedios del caudal líquido del río Chagres en la estación Chico.	30
Tabla 9. Valores extremos y promedios del caudal líquido del río Pequení en la estación Candelaria.....	37
Tabla 10. Valores extremos y promedios del caudal líquido del río Boquerón en la estación Peluca.	44
Tabla 11. Valores extremos y promedios del caudal líquido del río Gatún en la estación Ciento.....	51
Tabla 12. Valores extremos y promedios del caudal líquido del río Trinidad en la estación El Chorro.	58
Tabla 13. Valores extremos y promedios del caudal líquido del río Cirí Grande en la estación Los Cañones.....	65
Tabla 14. Valores extremos y promedios del caudal líquido del río Caño Quebrado en la estación de Caño Quebrado.	72
Tabla 15. Valores extremos y promedios del caudal líquido del río Indio Este en la estación de Guarumal.	79
Tabla 16. Red de Estaciones hidrometeorológicas de la CHCP.	84

Glosario de acrónimos y siglas

ACP: Autoridad del Canal de Panamá.

CAN: Estación hidrométrica de Los Cañones, río Cirí Grande.

CDL: Estación hidrométrica de Candelaria, río Pequení.

CHI: Estación hidrométrica de Chico, río Chagres.

CHCP: Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá.

CHR: Estación hidrométrica de El Chorro, río Trinidad.

CNT: Estación hidrométrica de Ciento, río Gatún.

CQA: Estación hidrométrica de Caño Quebrado, río Caño Quebrado.

HIM-H: Sección de Hidrología.

HIMH-HO: Equipo de Hidrología Operativa.

INE: Estación hidrométrica de Guarumal, río Indio Este.

hm³: Hectómetros cúbicos.

PBH: Programa de Balance Hídrico.

PEL: Estación hidrométrica de Peluca, río Boquerón.

PHO: Programa de Hidrología Operativa.

PLD: Datum de nivel preciso (Precise Level Datum).

PMCSS: Programa de Muestreo de Caudales de Sedimentos Suspendidos.

PVC: Programa de Validación de Curvas de descarga.

THs: Técnicos Hidrólogos.

RH: Recursos Hídricos

RT: Regulación Técnica (WMO).

UTM: Sistema de coordenadas geográficas Universal Transversal Mercator.

WGS84: Sistema Geodésico Mundial de 1984.

WMO: Organización Meteorológica Mundial (World Meteorological Organization).

Glosario de términos.

Aforo de caudales: Proceso que consisten en determinar la cantidad de agua que atraviesa una sección transversal de un cuerpo de agua en un instante de tiempo dado para un nivel observado.

Anomalía: Término utilizado para señalar las desviaciones de un elemento con relación a su valor promedio de un largo período de tiempo.

Aportes: Se refiere a los volúmenes de agua que ingresan a los embalses y están constituidos por dos componentes: caudales de los ríos y quebradas de la cuenca que drenan directamente al embalse y volúmenes de agua producto de la lluvia sobre el espejo de agua.

Área de drenaje: Superficie/territorio que tiene una salida única para su escurrimiento superficial.

Año seco: Año durante el cual las precipitaciones o el caudal de los cursos de agua son significativamente inferiores a los del año medio.

Año húmedo: Año en que la precipitación o el caudal son significativamente superiores a los del año medio.

Año medio: Año en el que la variable hidrológica o meteorológica observada es aproximadamente igual al valor medio de esa variable en un período largo.

Balance hídrico de cuenca: Cálculo numérico basado en el principio de que durante un cierto intervalo de tiempo el aporte total a una cuenca o masa de agua debe ser igual a la salida total de agua más la variación neta en el almacenamiento de dicha cuenca o masa de agua. Evaluación de los aportes y descargas de agua de un acuífero o una cuenca hidrográfica para un período de tiempo determinado.

Caudal líquido: sin **medida del flujo**. Volumen de agua que pasa a través de una sección transversal de un río por unidad de tiempo (RT).

Caudal de sedimentos suspendidos o caudal sólido en suspensión (t/d, t/mes, t/año): Cantidad de sedimentos suspendidos, medidos por peso seco o volumen, que pasa en una sección del río en un intervalo de tiempo dado. Caudal de sedimentos en una sección transversal dada de una corriente de agua. Expresado en toneladas por día, mes o año.

Caudal máximo instantáneo: Valor máximo de caudal registrado instantáneamente en un período determinado.

Caudal mínimo diario: Caudal promedio diario más bajo registrado en un mes, un año o todo el registro histórico.

Caudal promedio diario: Volumen de agua que pasa a través de una sección transversal del río durante el día dividido por el número de segundos del día.

Código de la estación: Número regional de las estaciones hidrológicas establecido a través del Proyecto Hidrológico Centroamericano (PHCA) de las Naciones Unidas (1968-1972).

Concentración de sedimentos suspendidos (mg/l): Relación entre el peso de los materiales sólidos secos y el volumen de una muestra de agua y sedimentos.

Correntómetro: sin medidor de corriente (velocímetro): Es un instrumento apto a medir la velocidad de corrientes en el mar, en los ríos, arroyos, estuarios, puertos, modelos físicos en laboratorio, etc.

Crecida: sin. Avenida. Elevación, generalmente rápida, del nivel de agua de un curso, hasta un máximo a partir del cual dicho nivel desciende a una velocidad menor. Flujo relativamente alto medido como nivel o caudal.

Cuenca hidrográfica: Es el área que tiene una salida única para su escorrentía superficial (RT). Superficie de la tierra en la que confluyen los distintos ríos y corrientes de agua en un río principal y que está limitada por un parteaguas o divisoria que coincide generalmente con la línea más alta de las montañas.

Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP): Es el área geográfica cuyas aguas superficiales y subterráneas, fluyen hacia el Canal o son vertidas en éste, así como en sus embalses y lagos.

Curva de descarga de sedimentos suspendidos: Curva que relaciona los caudales sólidos y líquidos: $Q_s = f(Q)$.

Datum: Sistema de referencia espacial que describe la forma y el tamaño de la tierra y establece un origen para los sistemas de coordenadas tanto en vertical como en horizontal.

Elevación: Distancia vertical entre un nivel, punto u objeto y una referencia especificada.

Embalse: Depósitos de agua que se forma artificialmente, por lo común cerrando la boca de un valle mediante un dique o presa, y en el que se almacena las aguas de un río o arroyo, a fin de utilizarlas en riego de terrenos, en el abastecimiento de poblaciones, en la producción eléctrica, etc.

Escorrentía: lámina de agua distribuida uniformemente en el área de una cuenca o volumen de agua que pasa por una sección de un río o corriente durante un período de tiempo.

Estación fluviográfica: Estación para la determinación de caudales por medio del registro continuo de los niveles de agua de un río en forma digital y gráfica.

Estación hidrométrica: Estación en la cual se obtienen datos del agua, en los ríos, lagos o embalses, de uno o varios de los elementos siguientes: niveles, flujos de las corrientes, transporte y depósito de sedimentos, temperatura del agua y otras propiedades físicas y químicas del agua.

Estación limnigráfica: Estación que registra continuamente los niveles de agua de un lago o embalse en forma digital y gráfica.

Estación mareográfica: Estación que registra continuamente los niveles de agua en el mar en forma digital y gráfica.

Estación meteorológica: Estación en la que se efectúan observaciones meteorológicas con la aprobación de los miembros interesados de la Organización Meteorológica Mundial (OMM).

Estación meteorológica principal (Tipo A): Estación que registra lluvia (cantidad, duración e intensidad), temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica, vientos (velocidad y dirección), radiación solar, evaporación y temperatura del suelo.

Estación meteorológica secundaria (Tipo B): Estación que registra lluvia (cantidad, duración e intensidad), temperaturas extremas, humedad relativa.

Estación pluviográfica: Estación en la que sólo se realizan observaciones continuas de las precipitaciones pluviales.

Evapotranspiración real: Suma de las cantidades de agua evaporadas en el suelo y de las plantas cuando el terreno se encuentra con su contenido natural de humedad.

Hidrograma: Gráfico que muestra la variación temporal de variables hidrológicas tales como el nivel de agua, el caudal, la velocidad y la carga de sedimentos.

Isoyetas: Línea que une los puntos de igual altura de lluvia en un periodo dado.

Limnigrama: Representación, gráfica o no, de la variación del nivel de agua en función del tiempo.

Localización: Posición de la estación principal con respecto a los poblados y rasgos físicos en la vecindad incluyendo la latitud y longitud.

Mapa: Representación gráfica y métrica de una porción de territorio generalmente sobre una superficie bidimensional, pero que puede ser también esférica como ocurre en los globos terráneos.

Medidor acústico de velocidad (ultrasónico): Sistema para medir la velocidad media de una corriente a partir de la diferencia en los tiempos de tránsito de pulsos acústicos (ultrasónicos) entre transductores (RT).

Método de Thiessen: Método gráfico para estimar la precipitación mediante el trazado de polígonos formados por las mediatrices de las rectas que unen dos estaciones pluviométricas próximas.

Nivel del agua: Cota de la superficie libre de una masa de agua respecto de un plano de referencia. Distancia vertical de la superficie del agua de una corriente, lago o embalse con relación a un nivel de referencia determinado.

Porcentaje del valor normal: Es la relación que existe entre la anomalía de cada mes y el valor promedio mensual histórico de un elemento en particular, expresado en porcentaje.

Precipitación: Elementos líquidos o sólidos procedentes de la condensación o sublimación del vapor de agua que caen de las nubes o son depositados desde el aire en el suelo. Cantidad de precipitación caída sobre una unidad de superficie horizontal por unidad de tiempo.

Precipitación directa: Precipitación que cae directamente sobre una masa de agua abierta.

Producción anual de sedimentos suspendidos ($t/año/km^2$): Caudal sólido anual de sedimentos por unidad de superficie.

Red de estaciones Hidrometeorológicas: Conjunto de estaciones hidrológicas, meteorológicas y de puntos de observación situada en determinada zona (cuenca o región administrativa) que permite estudiar el régimen hidrológico y meteorológico, en el espacio y en el tiempo.

Régimen hidrológico: Variaciones de los volúmenes de agua que se repiten regularmente en el tiempo y en el espacio y que son cíclicas, por ejemplo, estacionales.

Rendimiento líquido o caudal específico ($l/s/km^2$): Caudal líquido de una cuenca por unidad de superficie, expresado en litros por segundo por kilómetros cuadrados.

Sedimento: Material transportado por el agua desde su lugar de origen al de depósito. En los cursos de agua, son los materiales aluviales llevados en suspensión o como arrastre de fondo.

Introducción

La administración de los recursos hídricos en la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP) tiene su fundamento legal en el Título Constitucional XIV y en la Ley Orgánica, del 11 de junio de 1997 donde se crea y reglamenta a la Autoridad del Canal de Panamá, que es la responsable del abastecimiento de agua potable a las ciudades de Panamá, Colón, poblaciones aledañas y del funcionamiento del Canal. La ACP debe ser una empresa eficiente, rentable y un pilar del desarrollo humano y socioeconómico del país basado en la administración de este recurso.

La ACP tiene las siguientes responsabilidades:

- a. Protección, conservación y mantenimiento del recurso hídrico de la CHCP, en coordinación con las autoridades competentes.
- b. Administración de la cantidad y calidad del agua en la CHCP y en sus áreas de incidencia.
- c. Disposición del agua a través de vertederos para el control de inundaciones y de contaminaciones.
- d. Mantenimiento actualizado de una base de datos sobre precipitación, descargas, escorrentías y sedimentación.
- e. Funcionamiento y la modernización de la red de estaciones hidrometeorológicas dentro de la CHCP.

El Equipo de Hidrología Operativa (HIMH-HO), de la Sección de Hidrología (HIMH), de la División de Hidrometeorología (HIM) dentro de la Vicepresidencia de Administración del Recurso Hídrico es responsable de instalar, operar y mantener la red de estaciones hidrometeorológicas dentro de la CHCP y en las áreas operativas del Canal para la toma de decisiones y planificación del recurso hídrico.

La planificación del aprovechamiento del recurso hídrico necesita apoyarse en datos hidrometeorológicos confiables. Estos datos permitan evaluar la disponibilidad del recurso, estimar los caudales extremos que son necesarios para la delimitación de zonas con riesgo de inundación, diseñar y construir las futuras obras hidráulicas, operar y regular los embalses y también, otorgar las concesiones de agua. Estos registros constituyen, además, el punto de partida insustituible para todo estudio hidrológico, hidráulico y ambiental.

El objetivo del Anuario Hidrológico 2024 es el de compartir con los usuarios internos y externos la información referente a la estadística diaria, mensual y anual de los niveles y caudales de los principales ríos de la CHCP, de los aportes totales a los embalses Gatún y Alhajuela, mapas de lluvia, de los aportes y caudales de los ríos y los resultados del programa de medición de caudales de sedimento suspendido.

La red de estaciones hidrometeorológicas operadas por la ACP consiste en 59 estaciones activas. Estas estaciones telemétricas, registran y transmiten datos de diferentes parámetros en tiempo real: elevaciones de los ríos (8), elevación de los lagos

(7), nivel de las mareas (3), precipitación pluvial (58), temperatura del mar (2) y otros datos meteorológicos como temperatura del aire, velocidad y dirección del viento, humedad relativa, radiación solar total y presión barométrica (12). Actualmente se realizan aforos de ríos una vez por mes y durante campañas de crecidas en 8 estaciones. Se miden sedimentos suspendidos en 7 de ellas y se realizan campañas de aforos durante la estación seca en subcuencas sin control hidrométrico.

El Anuario Hidrológico 2024, incluye una descripción general del comportamiento de los caudales en las cuencas de los ríos principales de la CHCP, para el periodo anual que va desde el 1 de enero al 31 de diciembre de 2024, en comparación con los promedios históricos y un análisis de los aportes a los embalses Alhajuela y Gatún en la CHCP. Además, se presentan: tablas e hidrogramas de los caudales promedios diarios, caudales y elevaciones máximas instantáneas y mínimas diarias, láminas de agua y volúmenes de escorrentía, caudales específicos mensuales y anuales, tablas con los resúmenes promedios diarios de sedimentos suspendidos Mapas de los principales ríos y tributarios y el balance hídrico anual de la CHCP, con el fin de verificar la consistencia de la información hidrológica a través del procesamiento secundario. Se incluyen tabla con las localización y fotos de las estaciones hidrometeorológicas existentes en cada subcuenca.

Para los efectos de los análisis de los datos registrados y generados durante 2024, se tomó como referencia el año anterior 2023, y el periodo histórico que va desde 1934-2023, para hacer las comparaciones pertinentes de los regímenes hidrológicos registrados en los principales ríos que aportan a los embalses Alhajuela y Gatún.

Durante la estación seca o de estiaje 2024 se realizan campañas de aforos en las subcuencas de los afluentes menores, con el objetivo de verificar y afinar el Balance Hídrico de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá.

Los mapas presentados y las coordenadas de las estaciones hidrometeorológicas están referenciados al Datum WGS84. La red de estaciones hidrometeorológicas de la CHCP está integrada por 58 estaciones activas. En su mayoría con comunicación telemétrica, que registran y transmiten datos de diferentes parámetros en tiempo real.

Para obtener el caudal líquido se realizaron aforos en los ríos, como mínimo una vez por mes. En los meses donde es mayor la probabilidad que se den las máximas lluvias, se realizan campamentos en las estaciones hidrométricas con el objetivo de aforar las crecidas, y poder medir valores máximos de caudal de los principales ríos de la Cuenca. Simultáneamente se realizan aforos de caudal sólidos, tomando muestras de sedimentos suspendidos.

Al final del documento como anexo, se presenta el listado actualizado de las estaciones hidrológicas y meteorológicas con su respectiva ubicación geográfica, elevación, tipo de datos observados y fecha desde la cual se dispone de registro.



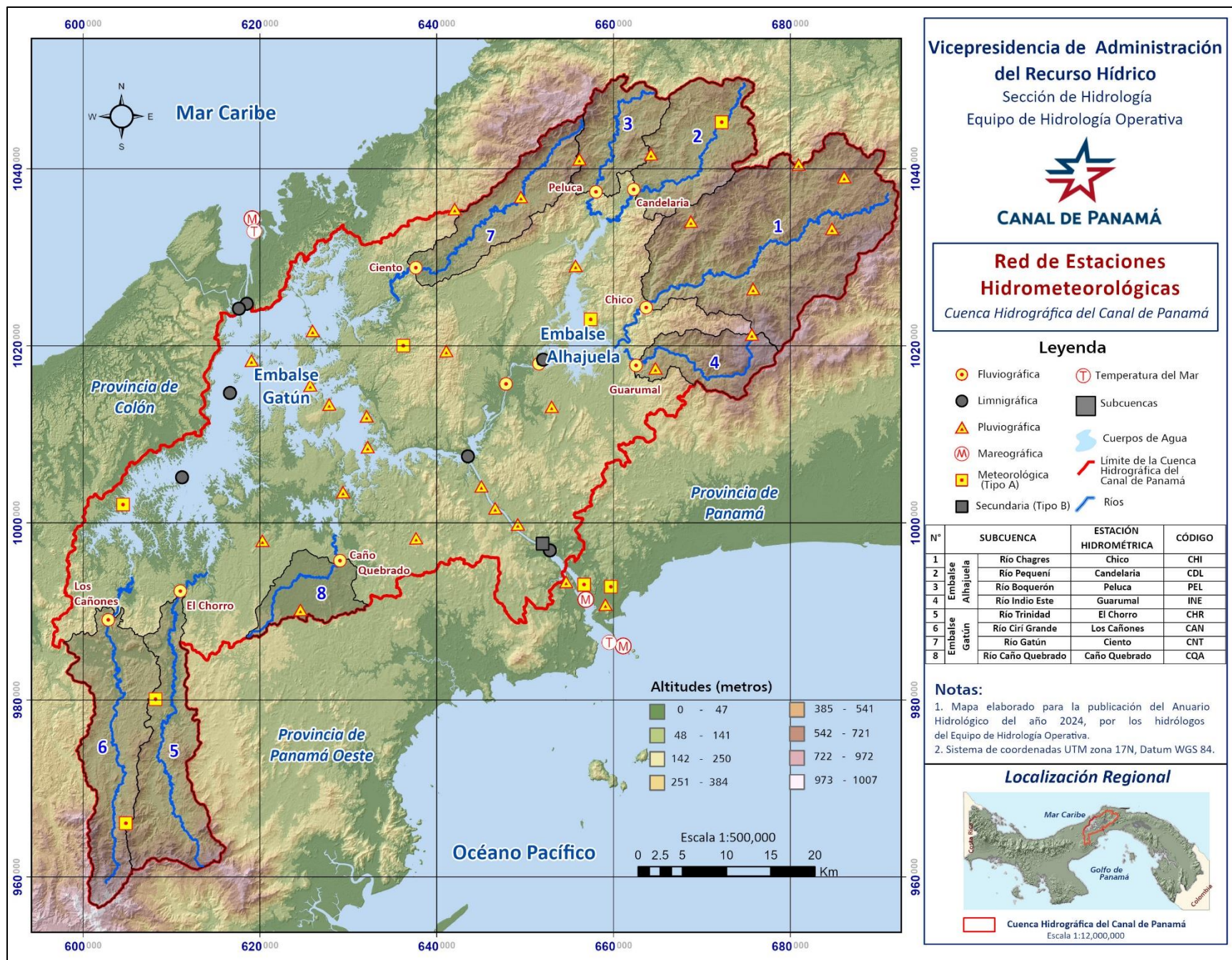


Figura 1. Mapa de las Estaciones Hidrometeorológicas de la CHCP.

Tabla 1. Símbolos y unidades

Elemento	Símbolo	Unidades	
		SI	Inglés
Área de una sección Área de la cuenca	A	m ² km ²	pie ² acre mi ²
Caudal	Q	m ³ /s	pie ³ /s
Caudal de sedimentos	Qs	t/d	
Caudal de sedimentos suspendidos por unidad de superficie (producción anual de sedimentos)	qs	t/año/km ²	
Caudal por unidad de superficie (rendimiento o caudal específico)	q	l/s/km ²	pie ³ /s/mi ²
Concentración de sedimentos	cs	mg/l	
Escorrentía	R	mm	pulgada
Volumen	V	hm ³	acre pie

Tabla 2. Unidades utilizadas

Sistema / Unidad / Símbolo			
Internacional	Símbolo	Inglés	Símbolo
kilómetro	km	milla	mi
litro	l	pulgada	plg
metro	m	pie	pie
milímetro	mm	acre	acre
segundo	s	segundo	s
porcentaje	%	porcentaje	%

Comportamiento de los caudales en los ríos y aportes a los embalses de la CHCP.

1. Generalidades

El análisis del comportamiento de los caudales de los principales ríos y aportes a los embalses de la CHCP registrados en el 2024, permite realizar el seguimiento, análisis y evaluación de la información hidrológica, confiable y oportuna, que se utilizó para la toma de decisiones en la planificación y en la gestión del recurso hídrico de la cuenca.

Para analizar el comportamiento de los ríos y embalses durante el año 2024, se calcularon mensualmente las anomalías de los caudales y aportes en porcentajes para cada una de las estaciones hidrométricas ubicadas en los ríos principales de la CHCP que son: Chagres, Pequení, Boquerón, Gatún, Trinidad, Cirí Grande, Caño Quebrado e Indio Este y para los embalses Gatún y Alhajuela. Los resultados se muestran en los Tabla 3 y 4, resaltando con fondo amarillo los meses que fueron inferiores al promedio histórico, así como, con fondo blanco y letras azules los valores superiores al promedio histórico; además, se incluye el área de drenaje de cada subcuenca. En las Figuras 2 a la 9, se comparan gráficamente los caudales y aportes promedios mensuales del registro histórico, periodo 1934-2023, con los años 2023 y 2024. También, la tendencia de los volúmenes mensuales de agua acumulados en hectómetros cúbicos (hm³) durante el año 2024 con sus porcentajes respecto al promedio histórico y se muestran las anomalías mensuales (en el eje de las abscisas).

En comparación con el año 2023 el año 2024 el déficit hídrico se presentó en la mayoría de las subcuencas de los embalses Alhajuela y Gatún. Sin embargo, el año 2024 se presentaron aportes superiores al promedio histórico en los meses de abril y junio en la subcuenca del embalse Alhajuela y octubre en la subcuenca del embalse Gatún. El resto de los meses las subcuencas se mantuvieron déficit. Los caudales promedios anuales del 2024 en los 6 ríos principales resultaron inferiores al promedio histórico, entre -3% y -26%. Los aportes promedios de las subcuencas del embalse Alhajuela y del embalse Gatún registraron por con siguiente, déficit hídrico en -23% y -18% respectivamente, Tabla 3 y 4.

2. Subcuenca del embalse Alhajuela (Área:1026 km²)

Los aportes a la subcuenca del embalse Alhajuela se obtienen de los caudales de los ríos Chagres, Pequení, Boquerón e Indio Este, los afluentes menores de la subcuenca de Madden Local¹ y de la lluvia directa sobre el embalse.

Al iniciar el año 2024, los meses de enero-marzo continuaba bajo la influencia del fenómeno El Niño reflejado con un déficit hídrico de aproximadamente de -50%. Durante la estación seca del 2024 los ríos principales presentaron un comportamiento deficitario, al igual que los meses de julio a diciembre del 2024. La subcuenca del embalse Alhajuela, Área total, presentó los mayores déficits en los meses de enero y febrero en -57% y -43%, con respecto al promedio histórico de 1934-2023, y los caudales mensuales en

¹ Áreas no medidas o afluentes menores de la subcuenca del embalse Alhajuela, donde se miden los caudales de los ríos secundarios en periodos de época seca, con el fin de obtener los coeficientes de relación de caudal del área no medida y poder así calcular por el método de transposición de caudales los aportes de esta región.

estos meses fueron de 25.5 m³/s y 19.7 m³/s, ver Tabla 3 y Figura 2. El aporte total de la subcuenca del embalse Alhajuela fue de 57.5 m³/s, 1827 hm³, con una diferencia de -23% del promedio histórico 1934-2023. La clasificación de los aportes para la subcuenca del embalse Alhajuela para el año 2024 es de seco. El comportamiento de caudales del año 2024 de los principales tributarios del embalse Alhajuela, se presenta en la Tabla 3, los caudales estuvieron con valores por debajo del promedio histórico durante casi todos los meses del año, con excepción del mes de abril y en junio en los ríos Chagres y Pequení, que con valores por encima del promedio histórico. Finalmente, todos estos ríos terminaron por debajo del promedio.

Tabla 3. Comparación entre caudales y aportes mensuales de 2024 versus los caudales promedios históricos del periodo 1934-2023 en m³/s, para la subcuenca del embalse Alhajuela.

MESES	Chico en el río Chagres			Candelaria en el río Pequení			Peluca en el río Boquerón			Area Medida			Area total		
	A = 407 km²			A = 145 km²			A = 90.6 km²			A = 642.6 km²			A = 1026 km²		
	1934-2023	2024	% Dif	1934-2023	2024	% Dif	1934-2023	2024	% Dif	1934-2023	2024	% Dif	1934-2023	2024	% DIF
Ene	26.1	12.4	-53	10.4	5.34	-49	5.44	2.42	-56	41.9	20.1	-52	58.7	25.5	-57
Feb	15.2	9.88	-35	5.61	3.91	-30	2.69	1.89	-30	23.5	15.7	-33	34.5	19.7	-43
Mar	11.8	7.98	-32	4.36	3.00	-31	2.04	1.71	-16	18.2	12.7	-30	24.7	15.7	-37
Apr	16.1	25.6	59	7.31	11.3	54	3.88	5.13	32	27.3	42.0	54	36.6	52.3	43
May	27.7	26.7	-4	14.2	13.4	-6	7.84	7.04	-10	49.8	47.1	-5	65.7	60.2	-8
Jun	29.1	32.5	12	15.1	15.5	3	8.31	8.22	-1	52.5	56.2	7	77.6	78.1	0.75
Jul	32.4	28.7	-11	17.1	19.1	12	9.68	10.1	4	59.2	57.9	-2	87.2	78.7	-10
Aug	36.5	30.7	-16	17.2	11.9	-31	9.63	7.27	-25	63.4	49.9	-21	96.3	72.7	-25
Sep	33.9	23.1	-32	14.7	8.39	-43	7.61	6.21	-18	56.3	37.7	-33	86.0	57.1	-34
Oct	38.7	35.1	-9	15.1	16.9	11	7.76	10.1	30	61.6	62.0	1	94.8	88.9	-6
Nov	53.1	29.1	-45	22.0	9.40	-57	13.4	7.86	-41	88.4	46.3	-48	125	75.7	-39
Dec	50.4	32.8	-35	22.3	15.0	-33	13.2	11.4	-13	86.0	59.2	-31	114	82.8	-28
Caudal Promedio (m³/s)	30.9	24.5	-21	13.8	11.1	-20	7.62	6.61	-13	52.3	42.2	-19	75.1	58.9	-22

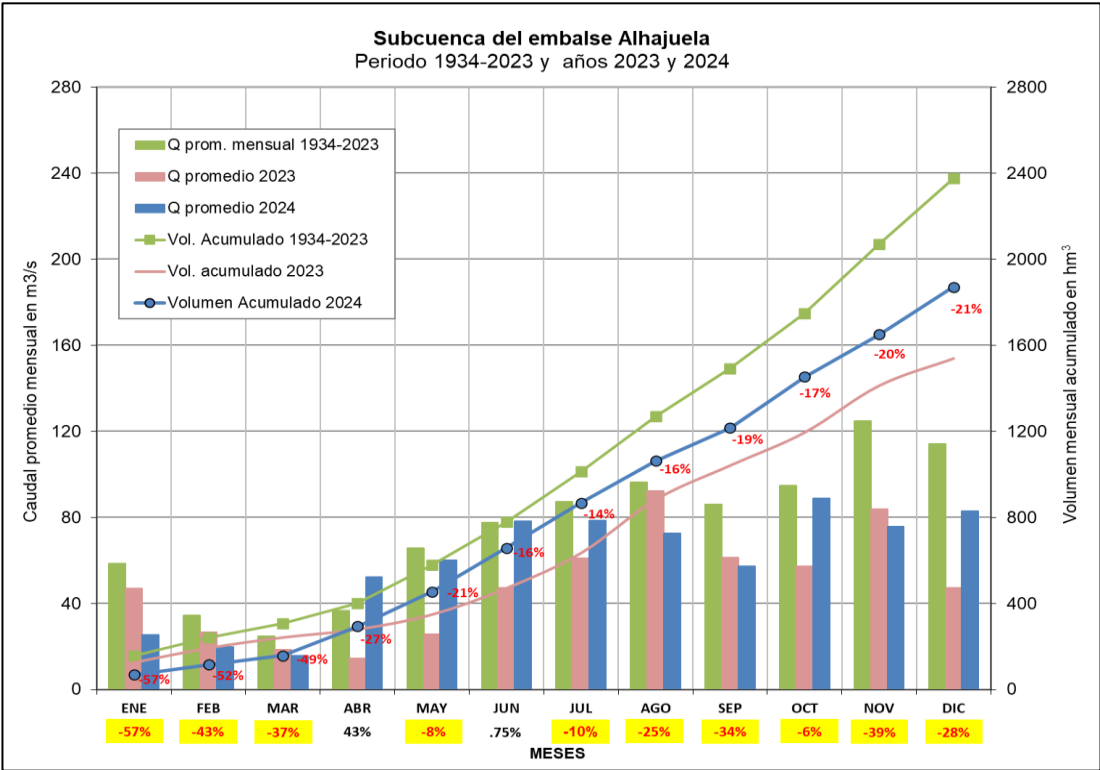


Figura 2. Gráfica de caudales promedios y volúmenes acumulados de los periodos de comparación de 2023, 2024 y el histórico 1934-2023, para la subcuenca del embalse Alhajuela.

Las Figuras 3, 4 y 5 muestran las gráficas de los caudales promedios y volúmenes acumulados del 2024, y su comparación con el 2023 y el promedio histórico del periodo 1934-2023, para los ríos Chagres, Pequení y Boquerón respectivamente.

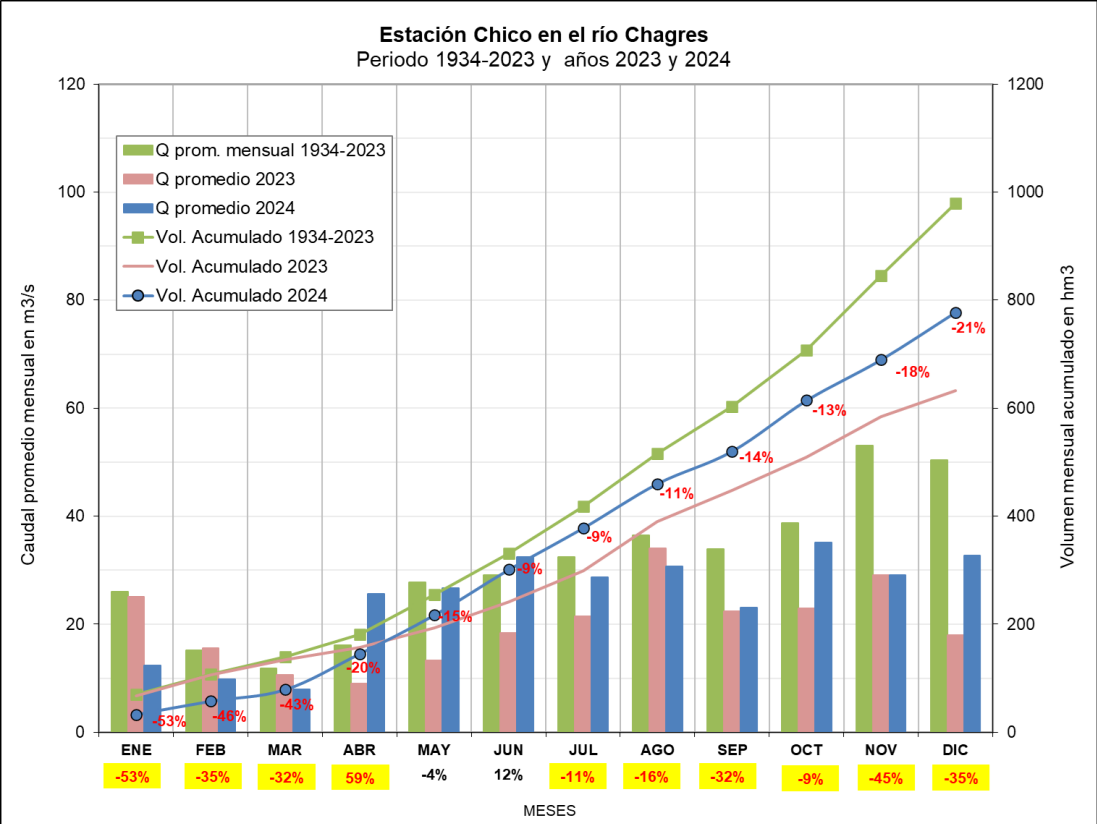


Figura 3. Gráfica de caudales promedios y volúmenes acumulados de los periodos de comparación de 2023, 2024 y el histórico 1934-2023, para la estación Chico en el río Chagres.

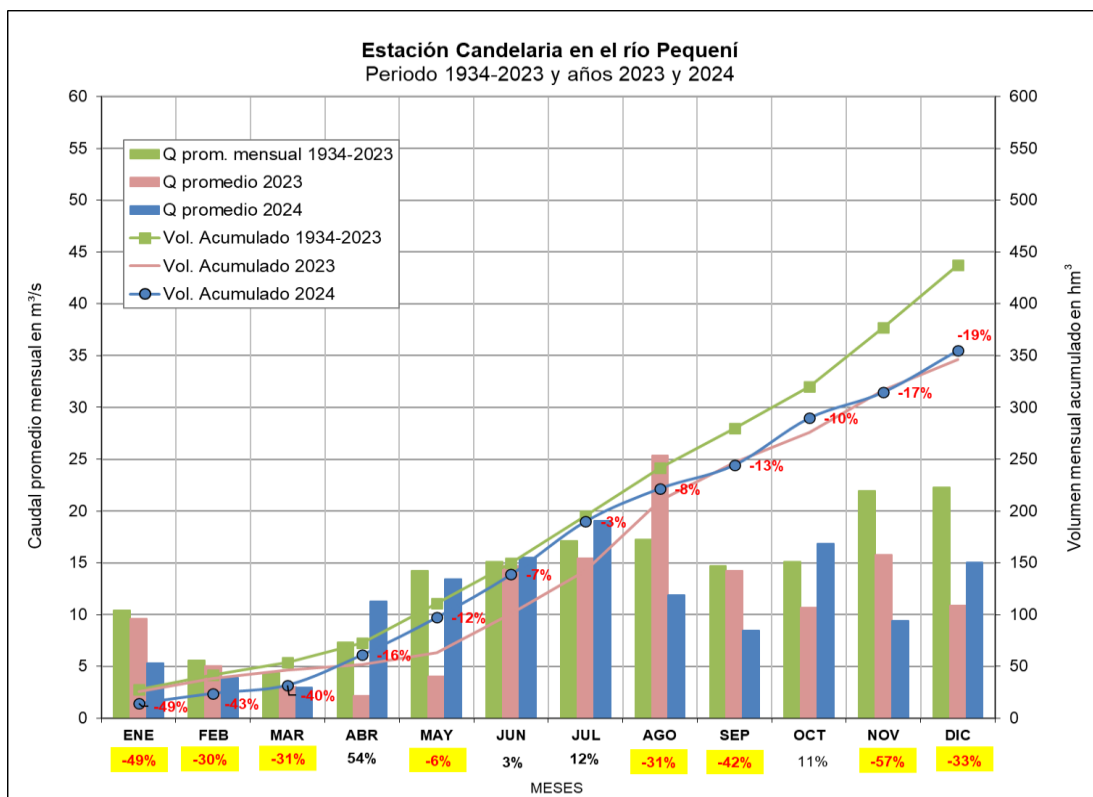


Figura 4. Gráfica de caudales promedios y volúmenes acumulados de los periodos de comparación de 2023, 2024 y el histórico 1934-2023, para la estación Candelaria, río Pequení.

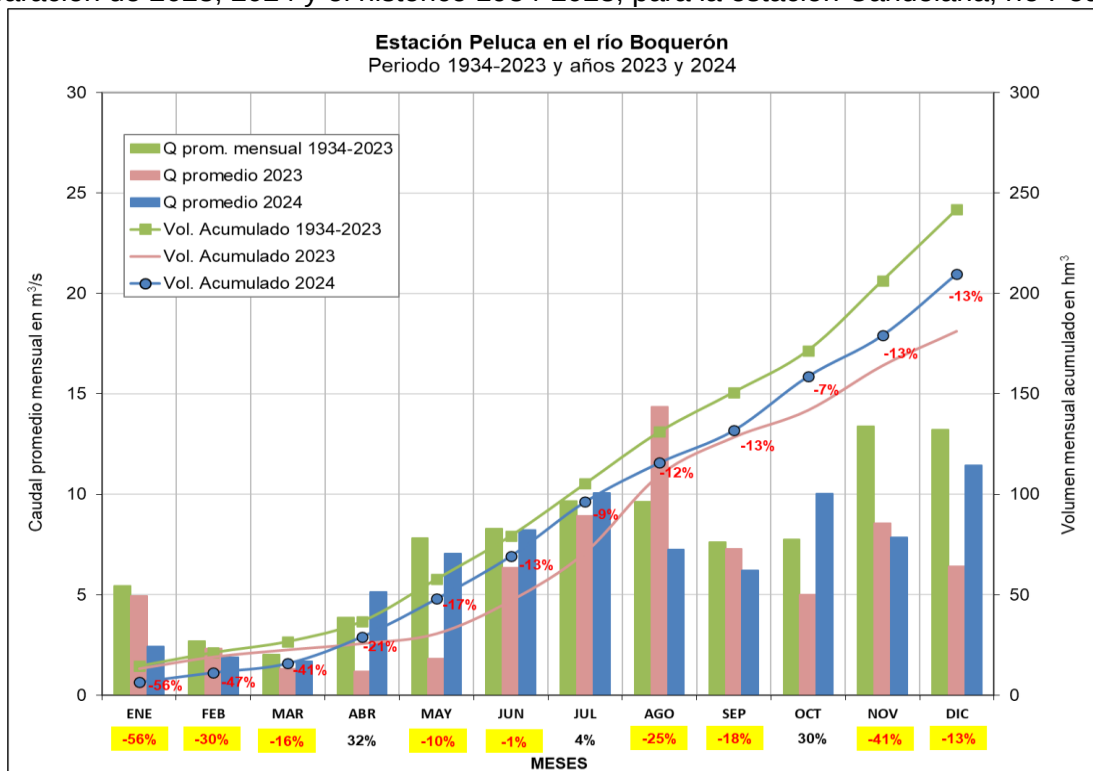


Figura 5. Gráfica de caudales promedios y volúmenes acumulados de los periodos de comparación de 2023, 2024 y el histórico 1934-2023, para la estación Peluca, río Boquerón.

3. Subcuenca del embalse Gatún, aguas abajo de la represa Madden (A= 2312 km²)

Los aportes a la subcuenca del embalse Gatún se obtienen de los caudales de los ríos Gatún, Trinidad, Ciri Grande y Caño Quebrado, la lluvia directa sobre el embalse Gatún y los afluentes menores de las subcuencas de Gatún Norte y Sur².

Los aportes totales del año 2024 de esta subcuenca se comportaron por debajo del promedio histórico de 1934-2023, durante todo el año, con valores entre -46% hasta -27%, en los meses de enero a diciembre. El mes enero fue el más extremo, -46%, por debajo del promedio histórico, esto se debe a la influencia del Fenómeno del Niño. El aporte total a la subcuenca del embalse Gatún fue de 88.1 m³/s, 2752 hm³, por debajo del promedio histórico de 107 m³/s, 3374 hm³, en un -18%. Tal como se observa en la Tabla 4 y la Figura 6.

Tabla 4. Subcuenca del embalse Gatún - Comparación entre caudales mensuales y aportes de 2024 versus los promedios históricos del periodo 1934-2023 en m³/s.

MESES	Ciento en el río Gatún			El Chorro en el río Trinidad			Los Cañones en el río Ciri			Area Medida			Area total		
	A = 119 km ²			A = 171 km ²			A = 192 km ²			A = 482 km ²			A = 2312 km ²		
	1934-2023	2024	% Dif	1934-2023	2024	% Dif	1934-2023	2024	% Dif	1934-2023	2024	% DIF	1934-2023	2024	% DIF
Ene	4.76	1.81	-62	3.95	1.67	-58	6.20	3.18	-49	14.9	6.65	-55	57.8	31.0	-46
Feb	2.41	1.16	-52	1.99	1.33	-33	2.90	2.60	-10	7.29	5.08	-30	27.9	20.9	-25
Mar	1.56	.81	-48	1.24	.60	-52	1.85	1.28	-31	4.65	2.70	-42	20.7	14.4	-31
Apr	1.99	2.31	16	1.42	.85	-40	2.23	1.67	-25	5.64	4.84	-14	36.6	35.6	-3
May	4.24	2.362	-44	3.90	1.63	-58	6.02	6.03	0	14.2	10.0	-29	74.3	69.2	-7
Jun	5.68	3.11	-45	5.84	3.67	-37	9.52	12.0	26	21.0	18.8	-11	99.1	97.3	-2
Jul	6.84	5.73	-16	6.06	4.38	-28	9.61	11.6	21	22.5	21.7	-4	111	83.1	-25
Aug	7.83	4.99	-36	7.47	7.46	0	12.1	11.9	-2	27.4	24.3	-11	134	112	-16
Sep	7.68	5.71	-26	9.21	12.9	40	14.1	17.0	21	31.0	35.6	15	144	114	-21
Oct	11.2	10.8	-4	12.5	17.6	40	17.7	17.4	-2	41.5	45.8	10	185	187	1
Nov	16.3	11.7	-28	13.3	13.5	1	18.9	15.6	-17	48.5	40.8	-16	239	182	-24
Dec	12.6	11.1	-12	8.93	8.19	-8	13.5	9.79	-28	35.0	29.0	-17	153	112	-27
Caudal Promedio (m ³ /s)	6.92	5.13	-26	6.32	6.15	-3	9.55	9.17	-4	22.8	20.4	-10	107	88.2	-18

El volumen de agua acumulado en el embalse Gatún en el año 2024, iniciaron con un déficit de -46% por debajo del promedio histórico. Luego continuaron con un déficit hasta finalizar el año 2024 como se muestra Figura 6. Además, los aportes de caudales al embalse Gatún para el año 2024, fueron clasificados como muy seco para el mes de enero y luego seco para el resto de los meses del año 2024.

² Área no medida o afluentes menores de la subcuenca del embalse Gatún, donde se miden los caudales de los ríos secundarios en periodos de época seca, con el fin de obtener los coeficientes de relación de caudal del área no medida y poder así calcular por el método de transposición de caudales los aportes de esta región.

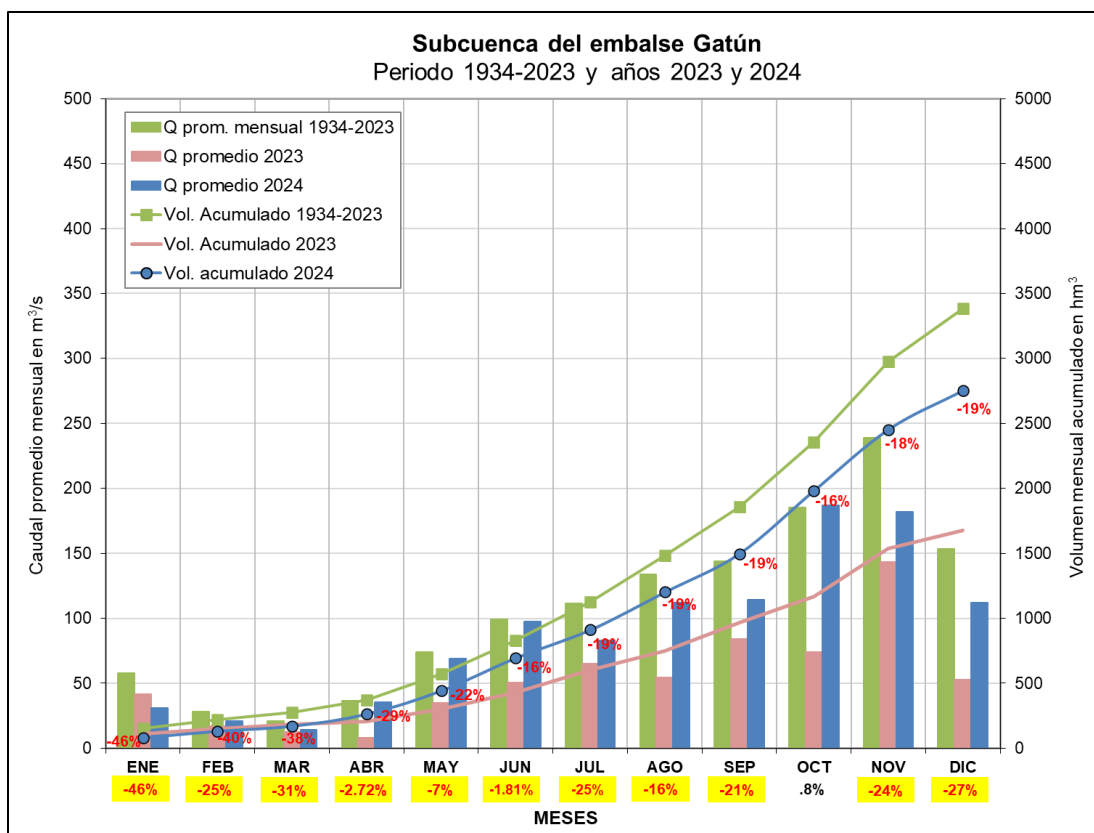


Figura 6. Gráfica de caudales promedios y volúmenes acumulados de los periodos de comparación de 2023, 2024 y el histórico 1934-2023, subcuenca del embalse Gatún.

Las figuras 7, 8 y 9 muestran las gráficas de los caudales promedios y volúmenes acumulados del 2024, y su comparación con el 2023, y el promedio histórico del periodo 1934-2023 para los ríos Gatún, Trinidad y Cirí Grande respectivamente.

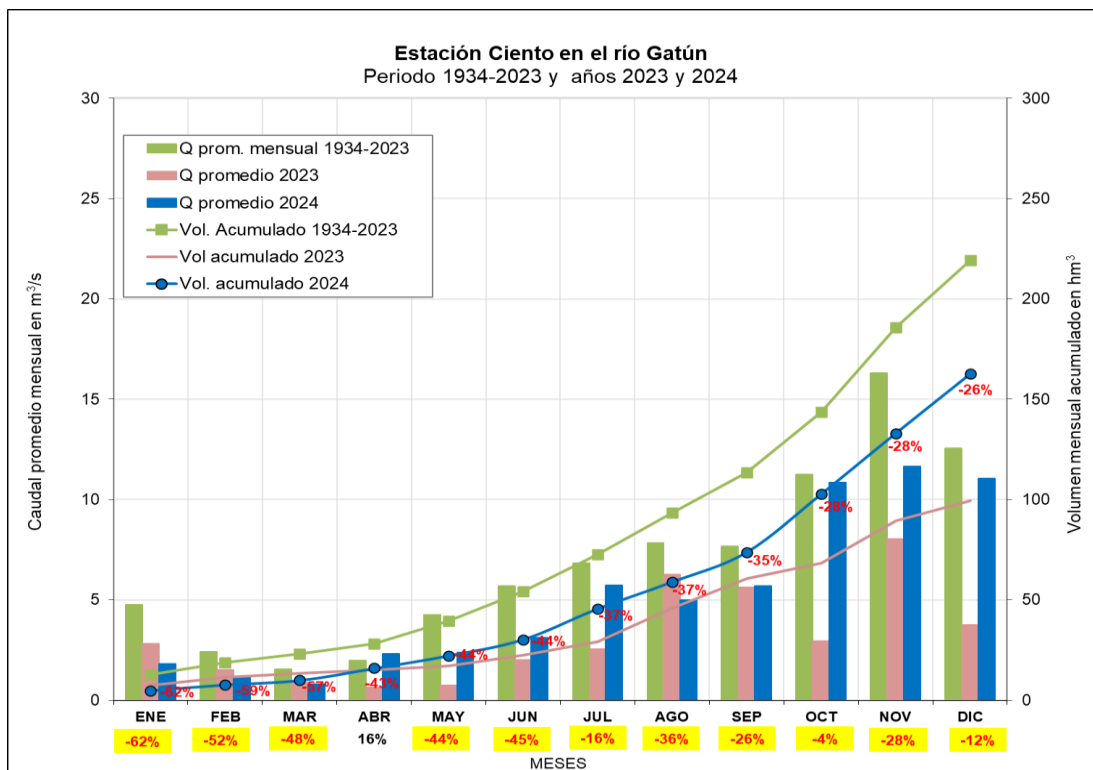


Figura 7. Gráfica de caudales promedios y volúmenes acumulados de los periodos de comparación de 2023, 2024 y el histórico 1934-2023, estación hidrométrica Ciento, río Gatún.

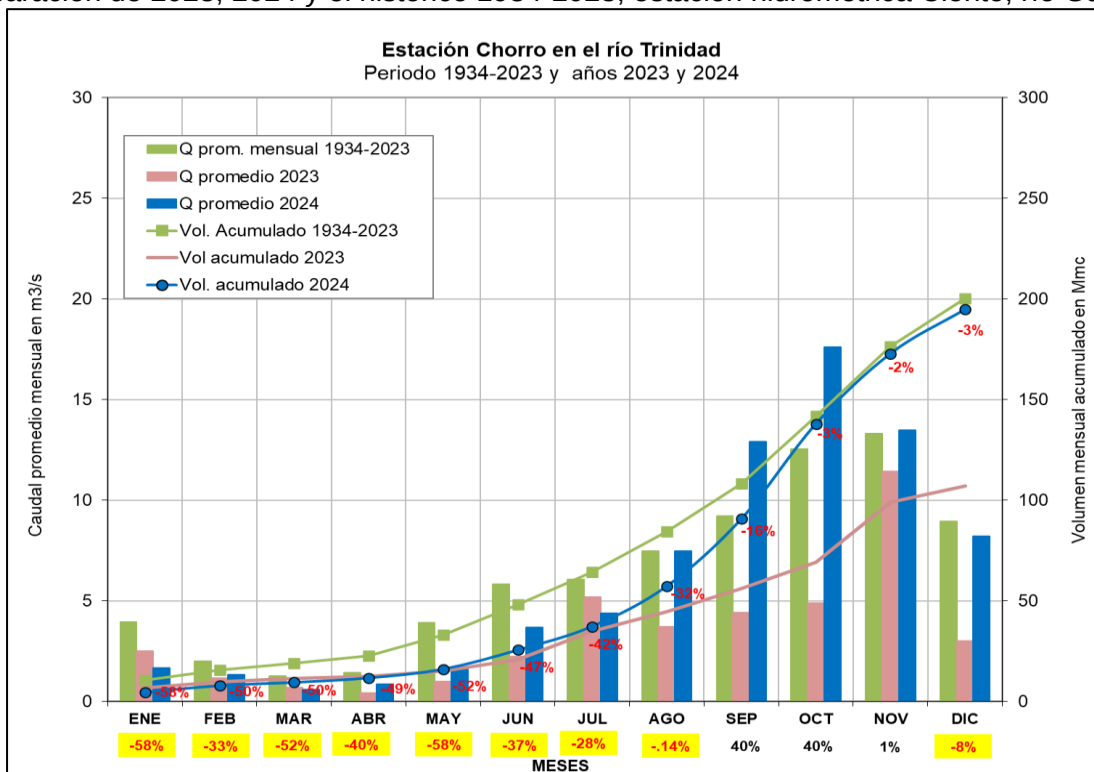


Figura 8. Gráfica de caudales promedios y volúmenes acumulados de los periodos de comparación de 2023, 2024 y el histórico 1934-2023, estación hidrométrica El Chorro, río Trinidad.

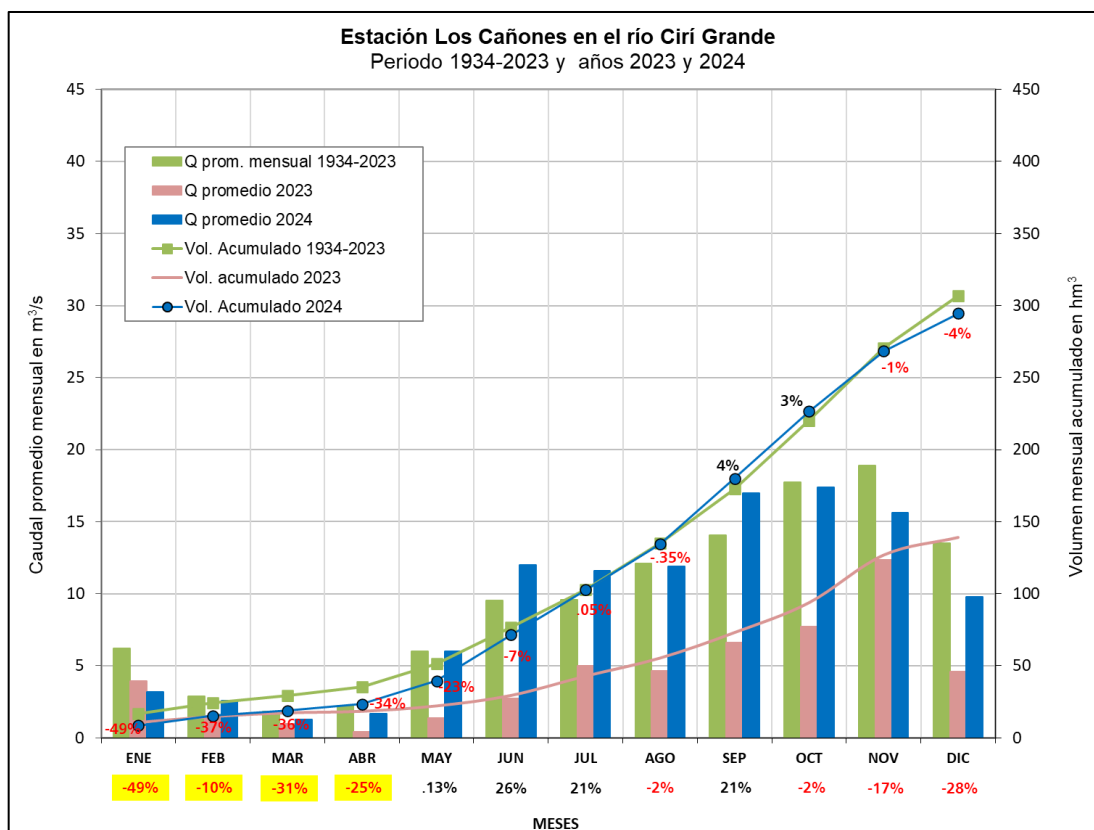


Figura 9. Gráfica de caudales promedios y volúmenes acumulados de los periodos de comparación de 2023, 2024 y el histórico 1934-2023, estación hidrométrica Los Cañones, río Ciri Grande.

4. Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (A= 3338 km²)

El año 2024 finalizó con un aporte total anual en la CHCP de 146 m³/s y un volumen de 4546 hm³, por debajo del promedio histórico de 182 m³/s (5760 hm³) en un -20%. Ver figura 10 y tabla 5.

Los aportes a la CHCP, para el periodo 1934-2023 y el año 2024, se obtuvieron sumando los aportes de las subcuencas de los embalses Alhajuela y Gatún³ que se muestran en la tabla 5.

Tabla 5. Aportes mensuales en la CHCP, periodos 1934-2023 y 2024.

APORTES MENSUALES EN LA CHCP, en m³/s			
Meses	Área = 3338 km²		
	1934-2023	2024	% DIF
Ene	116	56.5	-51
Feb	62.4	40.6	-35
Mar	45.4	30.1	-34
Abr	73.3	88.0	20
May	140	129	-8
Jun	177	175	-1
Jul	199	162	-19
Ago	230	185	-20
Sep	230	171	-26
Oct	280	276	-2
Nov	364	257	-29
Dic	268	195	-27
Aporte Promedio (m ³ /s)	182	147	-19

Los volúmenes de agua acumulados que ingresaron a los embalses de la CHCP iniciaron en enero del 2023 con un déficit de -51%, mantenido hasta marzo con -33%. En marzo aumentaron los aportes un 21% por encima del promedio histórico. Luego, se continuo con un déficit en los meses de mayo a diciembre. Los aportes de caudales a la CHCP para el año 2024, fueron clasificados como muy secos de enero y marzo, secos de marzo a diciembre. En general el año 2024 se clasifica como año deficitario con tendencia a seco (figuras 10 y 11).

³ Aguas abajo de la represa de Madden.

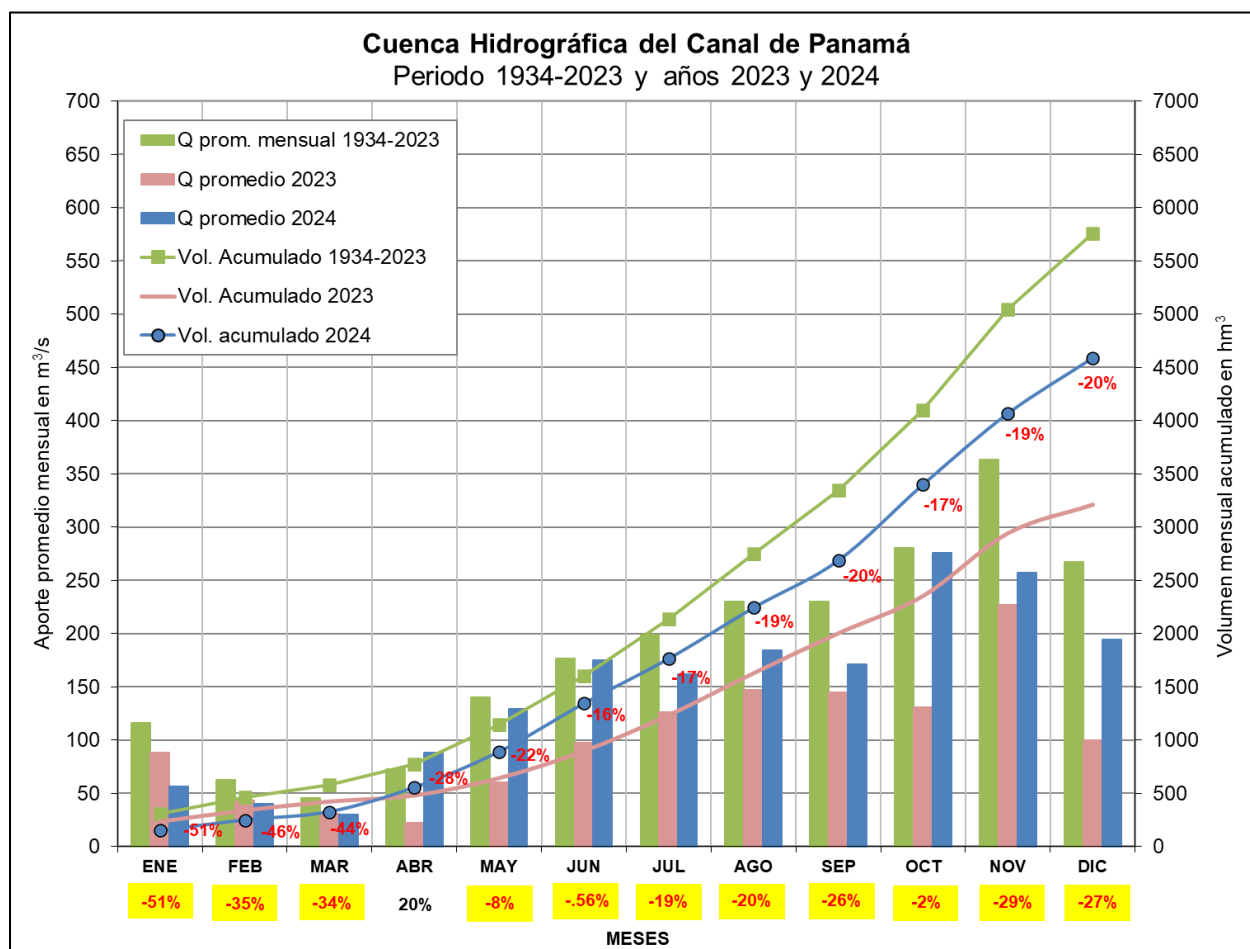


Figura 10. Gráfica de caudales promedios y volúmenes acumulados de los periodos de comparación de 2023, 2024 y el histórico 1934-2024, CHCP.

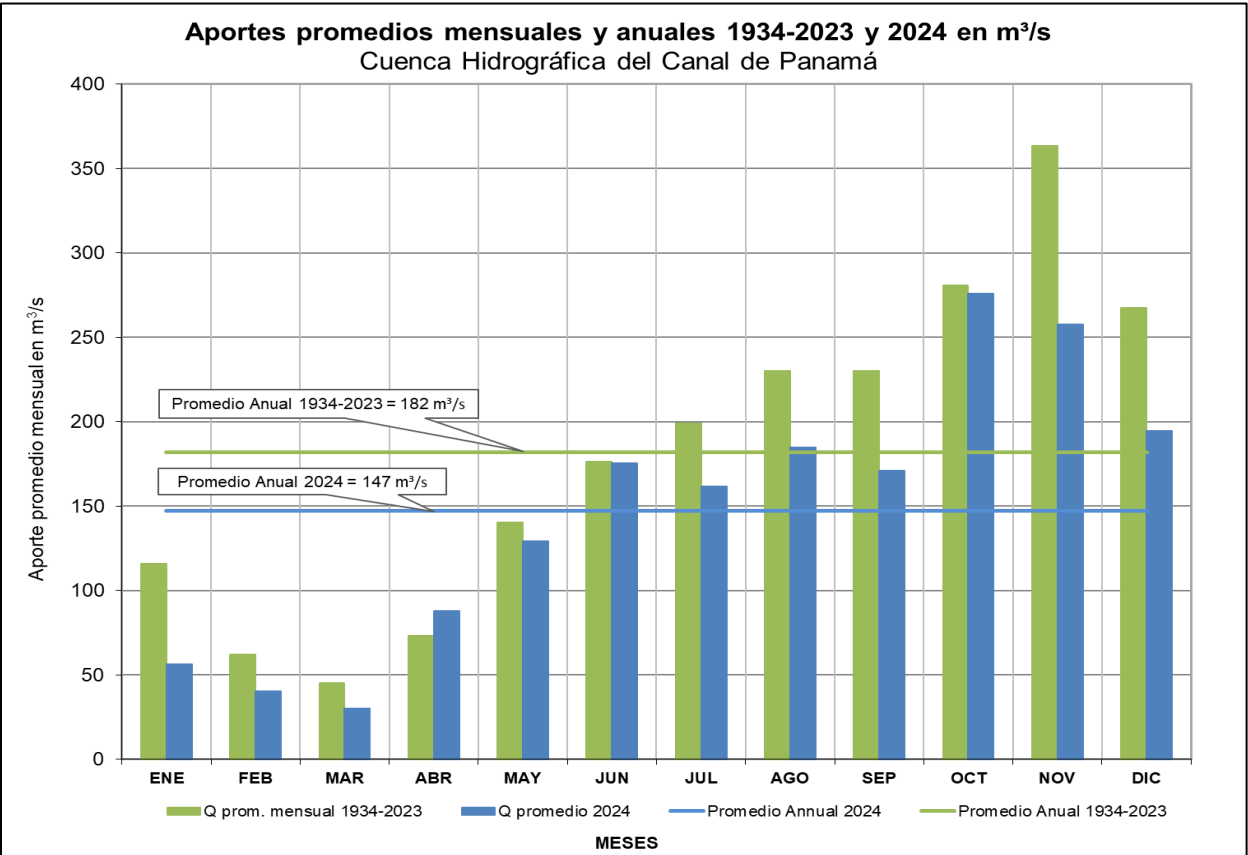


Figura 11. Aportes promedios mensuales y anuales de los periodos de comparación de 2024 y el histórico 1934-2023, CHCP.

Además, se puede observar en la tabla 6, muestra el balance hídrico realizado para el año 2024, y la figura 12 muestra los caudales anuales de los ríos y los aportes directos a la CHCP durante el año 2024.

Tabla 6. Balance Hídrico del 2024 en la CHCP.

BALANCE HIDRICO ANUAL 2024 (CHCP)							
Subcuencas	Áreas (Km ²)	Datos Medidos					
		Lluvia promedio anual (P, mm)	Q (m ³ /s)	Escorrentía (Q, mm)	ETR (mm)	q (Us/Km ²)	Q/P
1. Río Chagres	407	3122	24.5	1904	1218	60.2	0.61
2. Río Pequení	145	3753	11.1	2421	1332	76.5	0.65
3. Río Boquerón	90.6	3438	6.61	2307	1131	73.0	0.67
4. Río Indio Este	80.4	2810	3.81	1497	1313	47.3	0.53
5. Madden Local (Sin embalse)	253.6	2369	8.38	1045	1324	33.0	0.44
6. Río Gatún	119	2683	5.13	1363	1320	43.1	0.51
7. Gatún Norte	683	2041	16.8	777	1264	24.6	0.38
8. Gatún Sur (+ Río Caño Qdo)	737	2143	19.6	839	1304	26.5	0.39
9. Río Ciri Grande	192	2673	9.17	1510	1163	47.7	0.56
10. Río Trinidad	171	2457	6.15	1137	1321	35.9	0.46

Por consiguiente, el comportamiento del principal aporte de la CHCP para el año 2024, se dieron los aportes de la lluvia directa sobre el embalse Gatún, con 29.8 m³/s, seguido del caudal promedio del río Chagres con 24.5 m³/s (figura 12).

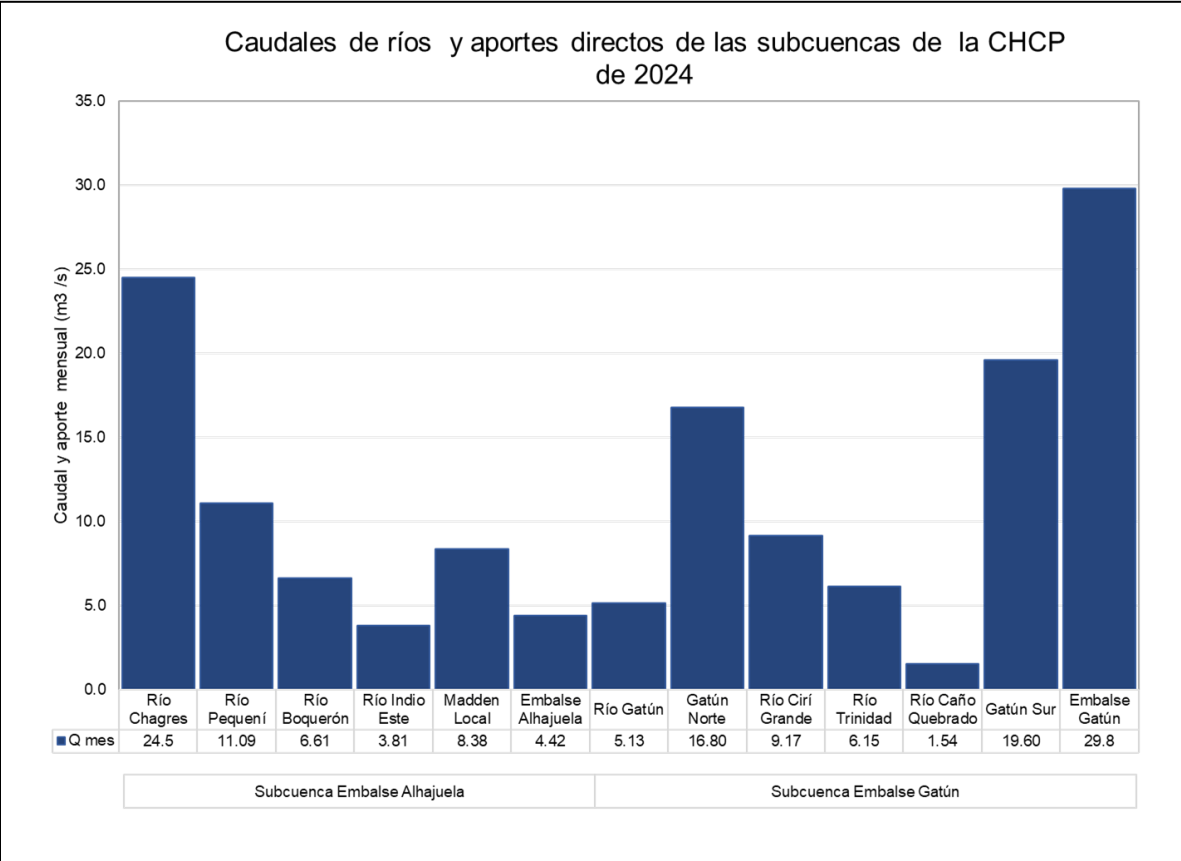


Figura 12. Caudales de los ríos y aportes directos a la CHCP para el año 2024.

El mapa de la figura 13 muestra en formato espacial los aportes de cada una de las subcuencas de la CHCP para el año 2024 y una comparación de este con el año 2023 y el promedio histórico de 1934-2023, mientras que el mapa de la figura 14 representa la distribución espacial de la precipitación ocurrida para el año 2024 sobre las subcuencas principales de la CHCP, la cual fue calcula por el método de Thiessen.

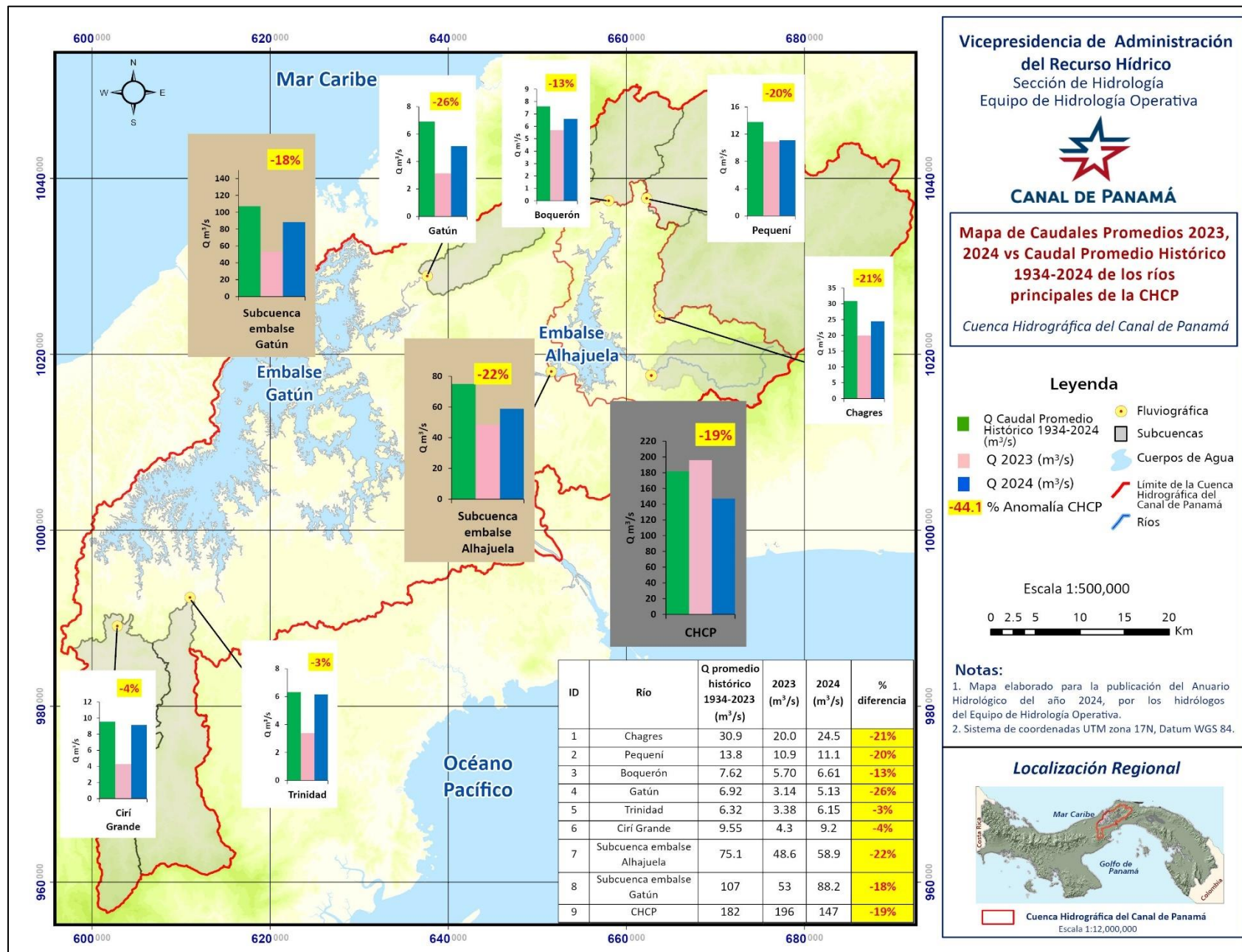


Figura 13. Mapa de aportes promedios 2023, 2024 y promedio histórico de los ríos de la CHCP.

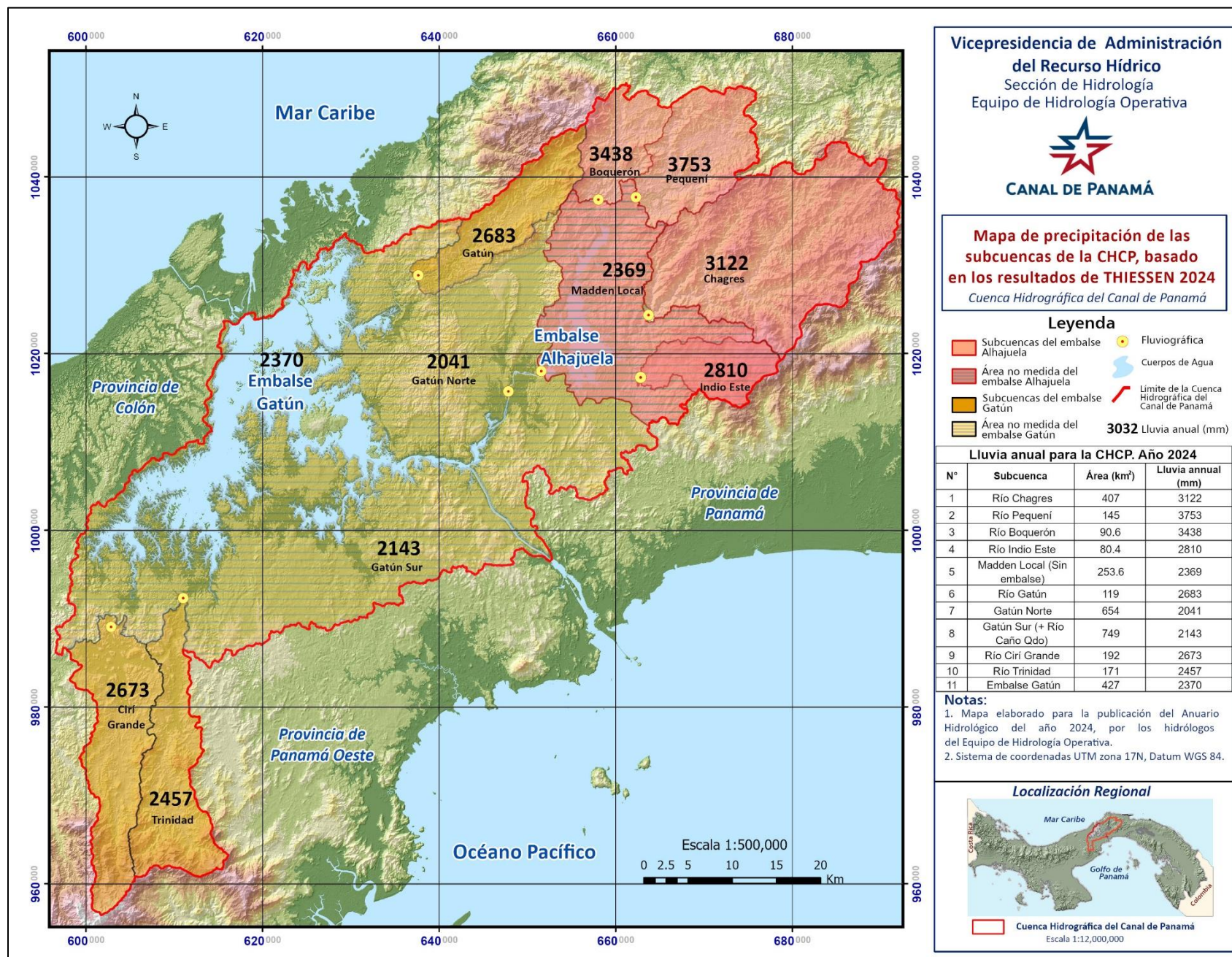


Figura 14. Mapa de precipitación de las subcuencas de la CHCP.

La tabla 7, muestra en resumen la producción de sedimentos suspendidos en t/año/km², y el caudal específico de las principales subcuencas de la CHCP, para el año 2024.

Tabla 7. Resumen de caudales solidos de 2024 en la CHCP.

Resumen del caudal Líquido y de sedimentos suspendidos de las principales subcuencas de la CHCP. Año 2024				
Subcuenca	Área	Caudal	Caudal específico	Producción de sedimentos
	km2	m3/s	l/s/km2	ton/año/km2
Río Chagres	407	24.5	60.3	474
Río Pequení	145	11.1	76.5	359
Río Boquerón	90.6	5.6	62.0	283
Río Indio Este	80.4	3.8	47.4	273
Río Gatún	119	5.1	43.1	342
Río Cirí Grande	192	9.2	47.8	205
Río Trinidad	171	6.2	36.0	249
Río Caño Quebrado	68	1.5	22.4	79
Madden Local	253	10.4	41.1	241
Gatún Norte	691	16.8	24.3	157
Gatún Sur	595.8	18.0	30.2	186



Estadística de los aportes a los embalses Alhajuela y Gatún

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Hidrología
Equipo de Hidrología Operativa
SUBCUENCA DEL EMBALSE ALHAJUELA
Aportes promedios diarios en pie³/s

Sensor 5711
Latitud 9° 12' 37" N
Longitud 76° 36' 59" O

Año: 2024
Área de drenaje: 396 mi²
Elevación: 260 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	1287	657	556	403	1281	1489	2768	3193	4069	1237	3431	2086
2	1234	641	555	427	1083	1607	2381	3856	2733	1065	3798	6969
3	1565	637	795	391	973	1611	1969	7813	3020	1072	3246	3144
4	1300	632	738	385	892	7092	1790	3900	3320	1081	3002	5827
5	1140	612	553	385	832	4512	2965	2933	4278	1509	2649	4047
6	1072	609	520	1117	793	2355	1846	2902	3187	1373	2345	5726
7	1034	727	500	533	1175	1966	2452	2373	2434	1283	2809	3561
8	1012	752	488	432	1162	2256	2164	3031	1904	1129	3102	2737
9	980	677	485	433	1750	1815	2741	2215	1855	1633	2463	2497
10	954	632	481	491	1209	3950	2972	2200	2350	2351	2135	2208
11	916	748	551	516	1469	3711	3492	2432	1663	3805	1964	2042
12	894	781	593	418	1207	3116	2363	3329	1629	1780	1849	2000
13	871	638	541	397	1921	6392	6547	2825	1763	1369	1802	1999
14	857	633	550	386	1396	3547	2904	2610	1702	1121	1794	1913
15	853	683	554	381	1452	2728	2273	1962	1737	4534	1784	2418
16	831	1154	537	383	1902	2636	2807	2628	1715	2887	1666	2177
17	818	753	522	385	1352	2147	3908	2028	1396	1450	1595	1809
18	809	683	513	445	1184	2242	2694	1900	1335	1434	2203	1884
19	793	639	561	388	1161	2516	3005	1634	1637	4192	1994	1743
20	769	645	1288	361	9445	2258	2236	2077	1360	4015	2132	1675
21	762	669	692	349	3442	2494	2207	1665	1209	3233	2532	5240
22	759	1016	550	389	3248	2736	1903	1732	1155	2756	2473	3796
23	797	699	507	384	3112	1956	3427	1523	1123	2325	4288	2601
24	740	678	480	743	3986	2112	3258	2054	1077	1924	3244	2570
25	713	670	462	22281	2440	2636	3782	1859	1094	7774	2593	2811
26	696	754	449	13131	1796	2888	2640	2120	1124	8405	2655	2759
27	683	607	441	3004	5180	2028	2574	1602	2883	11781	6360	2504
28	671	572	435	2215	2242	1646	2078	1352	2056	5810	3132	2483
29	660	559	420	1819	2336	1907	2417	1448	1939	3800	2885	2712
30	683		408	2050	2435	2424	2143	2001	1774	3236	2307	2700
31	769		404		1989		3388	4359		5912		1982

Caudales extremos

Mes	Máximos Horarios			Mínimos Diarios			Caudales Promedios Mensuales		Escorrentía	
	Día	Elevación pie	Caudal pie ³ /s	Día	Elevación pie	Caudal pie ³ /s	pie ³ /s	pie ³ /s/mi ²	Acre-pie	plg
Ene	3	251.80	1858	29	247.52	651	901	2.27	55385	2.6
Feb	1	247.51	1994	28	240.08	553	695	1.76	38601	1.8
Mar	20	240.05	2850	30	226.40	400	553	1.40	33978	1.6
Abr	25	226.38	78613	21	209.21	339	1847	4.67	109925	5.2
May	20	214.77	32317	6	205.47	779	2124	5.36	130601	6.2
Jun	4	214.42	33426	1	209.76	1205	2759	6.97	164179	7.8
Jul	13	214.73	23648	4	211.09	1540	2777	7.01	170762	8.1
Ago	3	218.54	21659	28	214.63	1286	2566	6.48	157795	7.5
Sep	5	227.00	14745	24	218.58	1027	2017	5.09	120042	5.7
Oct	27	241.23	32179	2	227.01	943	3138	7.92	192944	9.1
Nov	27	247.93	22197	17	241.24	1503	2675	6.75	159144	7.5
Dic	6	252.10	15146	20	247.94	1640	2923	7.38	179742	8.5
Anual	25	252.10	78613	6	205.47	339	Promedio 2081	5.26	Total 1513097	71.6

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Hidrología
Equipo de Hidrología Operativa
SUBCUENCA DEL EMBALSE ALHAJUELA
Aportes promedios diarios en m³/s

Sensor 5711

Latitud 9° 12' 37" N

Longitud 76° 36' 59" O

Año: 2024

Área de drenaje: 1026 km²

Elevación: 79.2 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	36.4	18.6	15.8	11.4	36.3	42.2	78.4	90.4	115	35.0	97.2	59.1
2	35.0	18.2	15.7	12.1	30.7	45.5	67.4	109	77.4	30.2	108	197
3	44.3	18.0	22.5	11.1	27.6	45.6	55.8	221	85.5	30.4	91.9	89.0
4	36.8	17.9	20.9	10.9	25.3	201	50.7	110	94.0	30.6	85.0	165
5	32.3	17.3	15.7	10.9	23.6	128	84.0	83.1	121	42.7	75.0	115
6	30.4	17.3	14.7	31.6	22.4	66.7	52.3	82.2	90.3	38.9	66.4	162
7	29.3	20.6	14.2	15.1	33.3	55.7	69.4	67.2	68.9	36.3	79.6	101
8	28.7	21.3	13.8	12.2	32.9	63.9	61.3	85.8	53.9	32.0	87.8	77.5
9	27.8	19.2	13.7	12.3	49.6	51.4	77.6	62.7	52.5	46.3	69.8	70.7
10	27.0	17.9	13.6	13.9	34.2	112	84.2	62.3	66.6	66.6	60.5	62.5
11	25.9	21.2	15.6	14.6	41.6	105	98.9	68.9	47.1	108	55.6	57.8
12	25.3	22.1	16.8	11.8	34.2	88.3	66.9	94.3	46.1	50.4	52.4	56.6
13	24.7	18.1	15.3	11.2	54.4	181	185	80.0	49.9	38.8	51.0	56.6
14	24.3	17.9	15.6	10.9	39.5	100	82.2	73.9	48.2	31.7	50.8	54.2
15	24.1	19.3	15.7	10.8	41.1	77.3	64.4	55.6	49.2	128	50.5	68.5
16	23.5	32.7	15.2	10.8	53.9	74.7	79.5	74.4	48.6	81.8	47.2	61.7
17	23.2	21.3	14.8	10.9	38.3	60.8	111	57.4	39.5	41.1	45.2	51.2
18	22.9	19.3	14.5	12.6	33.5	63.5	76.3	53.8	37.8	40.6	62.4	53.4
19	22.5	18.1	15.9	11.0	32.9	71.3	85.1	46.3	46.3	119	56.5	49.4
20	21.8	18.3	36.5	10.2	267	63.9	63.3	58.8	38.5	114	60.4	47.4
21	21.6	18.9	19.6	9.89	97.5	70.6	62.5	47.1	34.2	91.5	71.7	148
22	21.5	28.8	15.6	11.0	92.0	77.5	53.9	49.1	32.7	78.1	70.0	108
23	22.6	19.8	14.3	10.9	88.1	55.4	97.1	43.1	31.8	65.8	121	73.7
24	21.0	19.2	13.6	21.0	113	59.8	92.3	58.2	30.5	54.5	91.9	72.8
25	20.2	19.0	13.1	631	69.1	74.6	107	52.6	31.0	220	73.4	79.6
26	19.7	21.3	12.7	372	50.9	81.8	74.8	60.0	31.8	238	75.2	78.1
27	19.3	17.2	12.5	85.1	147	57.4	72.9	45.4	81.7	334	180	70.9
28	19.0	16.2	12.3	62.7	63.5	46.6	58.8	38.3	58.2	165	88.7	70.3
29	18.7	15.8	11.9	51.5	66.2	54.0	68.5	41.0	54.9	108	81.7	76.8
30	19.4		11.6	58.1	69.0	68.7	60.7	56.7	50.2	91.6	65.3	76.5
31	21.8		11.4		56.3		95.9	123		167		56.1
	25.5	19.7	15.7	52.3	60.2	78.1	78.7	72.7	57.1	88.9	75.7	82.8

Caudales extremos

Mes	Máximos Horarios			Mínimos diarios			Caudales Promedios Mensuales		Escorrentía	
	Día	Elevación m	Caudales m³/s	Día	Elevación m	Aporte m³/s	m³/s	l/s/km²	hm³	mm
Ene	3	76.75	52.6	29	75.44	18.4	25.5	24.9	68.3	66.6
Feb	1	75.44	56.5	28	73.17	15.7	19.7	19.2	49.3	48.1
Mar	20	73.17	80.7	30	69.01	11.3	15.7	15.3	41.9	40.9
Abr	25	69.00	2226	21	63.77	9.59	52.3	51.0	136	132
May	20	65.46	915	6	62.63	22.1	60.2	58.6	161	157
Jun	4	65.36	947	1	63.93	34.1	78.1	76.2	203	197
Jul	13	65.45	670	4	64.34	43.6	78.7	77	211	205
Ago	3	66.61	613	28	65.42	36.4	72.7	71	195	190
Sep	5	69.19	418	24	66.62	29.1	57.1	56	148	144
Oct	27	73.53	911	2	69.19	26.7	88.9	87	238	232
Nov	27	75.57	629	17	73.53	42.6	75.7	73.8	196	191
Dic	6	76.84	429	20	75.57	46.4	82.8	80.7	222	216
Anual	25	76.84	2226	6	62.63	9.59	Promedio 58.9	57.4	Total 1868	1821

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Hidrología
Equipo de Hidrología Operativa
Subcuenca del embalse Alhajuela
Hidrograma de aportes totales diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2024

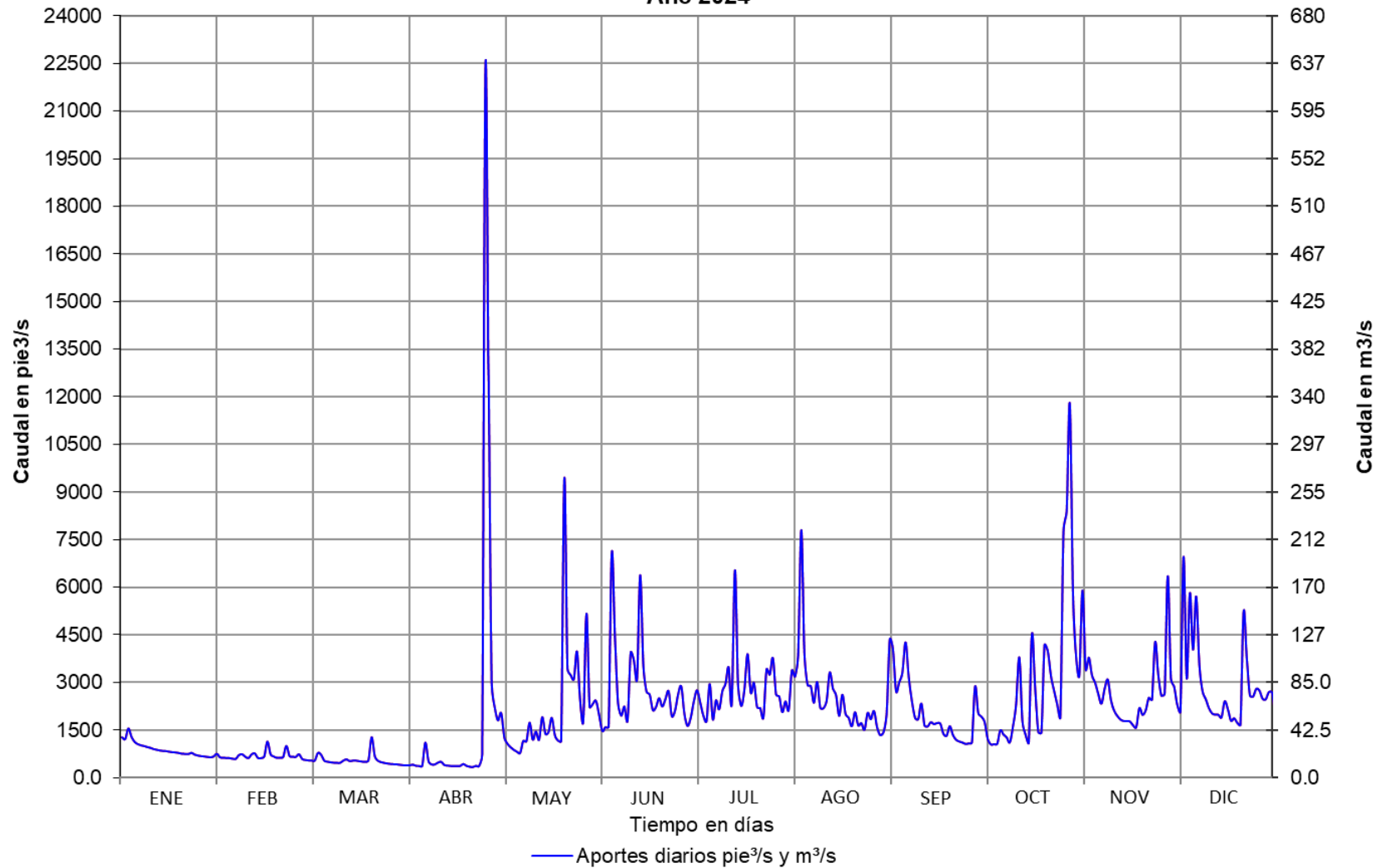


Figura 15. Hidrograma de aportes promedios diarios de la subcuenca del embalse Alhajuela.

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Hidrología
Equipo de Hidrología Operativa
SUBCUENCA DEL EMBALSE GATÚN AGUAS ABAJO
Aportes promedios diarios en pie³/s

Sensor 5411

Latitud 9° 16' 06" N
Longitud 79° 55' 14" O

Año: 2024

Área de drenaje: 893 mi²
Elevación: 100 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	4435	711	569	494	1089	2465	2742	7259	9601	2506	7872	6219
2	2136	559	394	240	609	1044	2858	2454	5374	1778	9249	5274
3	1680	544	371	211	457	2583	4550	8476	2972	1601	4575	5736
4	1103	590	366	363	341	10755	3789	2937	2949	1598	8621	5510
5	986	537	356	1542	295	2128	4054	3887	5912	3753	3779	4521
6	930	667	337	1937	268	1153	1697	8272	3652	5627	2984	3351
7	897	1918	326	407	410	1783	1464	5811	3805	2329	6325	2794
8	869	920	322	395	2120	1699	2013	2428	3019	1755	8410	2667
9	838	693	318	557	796	2575	1916	2623	2179	2587	4910	2203
10	835	846	318	637	504	7039	5277	2216	2402	9938	4147	2101
11	839	609	342	544	2934	4260	3910	3038	2168	8442	2603	1974
12	1182	545	600	284	1206	2091	3239	2688	6184	2995	2415	1962
13	769	513	789	300	855	3276	2723	1991	2548	2727	4174	1850
14	776	564	367	246	3080	2536	3132	2482	1683	1985	2321	1784
15	727	1034	340	244	994	1205	2016	2233	1803	17240	1977	6724
16	750	641	325	309	3659	1116	1537	3328	5342	10009	1973	5788
17	701	526	315	224	775	1063	4681	3802	8835	4190	1788	2820
18	679	480	325	789	6560	2143	2606	2452	1839	2924	4300	1581
19	663	636	1105	287	1205	7706	2245	1819	8441	13683	4609	1579
20	641	657	4629	235	8240	3970	1272	5151	5076	22113	7499	1632
21	623	1513	349	914	3640	2020	3042	4726	3354	9639	10063	5375
22	613	673	318	275	2075	12381	1721	6449	1861	6058	17201	7410
23	605	529	293	1172	3730	2006	3453	3188	3656	4880	9726	5476
24	590	718	281	661	2769	3982	4281	4509	1998	5087	6113	2959
25	579	1238	263	9582	2696	6597	5983	3950	1372	10823	3909	3377
26	565	1219	244	4648	1799	5895	2664	2025	1461	9929	5071	6754
27	590	482	239	1861	7615	2425	1891	1489	6652	6344	22488	4626
28	543	435	250	2948	6385	1427	1832	1279	3058	5122	10319	3474
29	597	405	258	2316	2728	1931	1552	5216	2274	3867	7851	5596
30	1444		241	3129	4555	1791	3131	4321	9309	4549	5229	5295
31	4756		223		1392		3700	10089		18419		3978

Aportes extremos

Mes	Máximos Horarios			Mínimos Diarios			Aportes Promedios		Escorrentía			
	Día	Elevación	Aporte	Día	Elevación	Aporte	Mensuales		Acre-pie	plg		
							pie ³ /s	pie ³ /s/mi ²				
Ene	1	81.7	27550	30	81.1	504	1095	1.23	67316	1.41		
Feb	21	81.3	8264	29	80.8	372	738	0.83	40988	0.86		
Mar	20	80.8	19176	31	80.4	216	507	0.57	31190	0.65		
Abr	25	80.5	42218	22	80.2	200	1257	1.41	74826	1.57		
May	18	81.3	96545	6	80.4	259	2445	2.74	150311	3.16		
Jun	4	83.2	98101	8	81.2	760	3435	3.85	204382	4.29		
Jul	17	84.5	37856	22	83.2	1073	2935	3.29	180437	3.79		
Ago	3	85.9	84279	28	84.5	1156	3954	4.43	243147	5.11		
Sep	20	86.4	111256	26	85.9	1309	4026	4.51	239562	5.03		
Oct	15	87.7	127343	5	86.1	1374	6597	7.39	405607	8.52		
Nov	2	88.7	79829	18	87.2	1734	6417	7.19	381818	8.02		
Dic	16	88.8	30028	20	88.5	1427	3948	4.42	242755	5.10		
Anual	16	88.8	127343	22	80.2	200	Promedio	3113	3.49	Total	2262340	47.5

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Hidrología
Equipo de Hidrología Operativa
SUBCUENCA DEL EMBALSE GATÚN AGUAS ABAJO
Aportes promedios diarios en m³/s

Sensor 5411

Latitud 9° 16' 06" N

Longitud 79° 55' 14" O

Año: 2024

Área de drenaje: 2312 km²

Elevación: 30.5 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	125.6	20.1	16.1	14.0	30.8	69.8	77.7	205.6	272	71.0	223	176
2	60.5	15.8	11.2	6.80	17.2	29.6	80.9	69.5	152	50.3	262	149
3	47.6	15.4	10.5	5.98	12.9	73.2	128.8	240.0	84	45.3	130	162
4	31.2	16.7	10.4	10.3	9.67	304.6	107.3	83.2	84	45.3	244	156
5	27.9	15.2	10.1	43.7	8.35	60.3	114.8	110.1	167	106	107.0	128
6	26.3	18.9	9.56	54.9	7.60	32.7	48.1	234	103	159	84.5	95
7	25.4	54.3	9.24	11.5	11.6	50.5	41.5	164.6	108	66	179.1	79.1
8	24.6	26.1	9.11	11.2	60.0	48.1	57.0	68.8	86	49.7	238.2	75.5
9	23.7	19.6	9.01	15.8	22.5	72.9	54.3	74.3	62	73.3	139	62.4
10	23.6	24.0	9.00	18.0	14.3	199.4	149.4	62.8	68	281	117	59.5
11	23.8	17.2	9.68	15.4	83.1	120.7	110.7	86.0	61	239	74	55.9
12	33.5	15.4	17.0	8.04	34.2	59.2	91.7	76	175	85	68	55.6
13	21.8	14.5	22.4	8.49	24.2	92.8	77.1	56	72	77	118	52.4
14	22.0	16.0	10.4	6.96	87.2	71.8	88.7	70	48	56	66	51
15	20.6	29.3	9.63	6.91	28	34.1	57.1	63	51	488.2	56	190
16	21.2	18.1	9.20	8.75	103.6	31.6	43.5	94	151	283	56	164
17	19.8	14.9	8.93	6.35	22	30.1	132.6	108	250	119	51	79.9
18	19.2	13.6	9.19	22.3	185.8	60.7	73.8	69.5	52	83	122	44.8
19	18.8	18.0	31.3	8.14	34.1	218.2	63.6	51.5	239	388	131	44.7
20	18.1	18.6	131.1	6.65	233.4	112.4	36.0	145.9	144	626	212	46.2
21	17.6	42.9	9.88	25.9	103.1	57.2	86.2	134	95	273	285	152
22	17.4	19.1	9.00	7.80	58.8	350.6	48.7	183	53	172	487	210
23	17.1	15.0	8.30	33.2	105.6	56.8	98	90.3	104	138	275	155
24	16.7	20.3	7.95	18.7	78.4	112.8	121	128	57	144	173	84
25	16.4	35.0	7.46	271.4	76.4	186.8	169.4	111.9	39	307	111	96
26	16.0	34.5	6.92	131.6	50.9	166.9	75.4	57.3	41	281	144	191
27	16.7	13.7	6.76	52.7	215.7	68.7	53.5	42.2	188	180	637	131
28	15.4	12.3	7.08	83.5	180.8	40.4	51.9	36	87	145	292	98
29	16.9	11.5	7.30	65.6	77.3	54.7	44.0	147.7	64	110	222	158
30	40.9		6.82	88.6	129.0	50.7	88.7	122.4	264	129	148	150
31	134.7		6.30		39.4		104.8	285.7		522		113

Aportes extremos

Mes	Máximos Horarios			Mínimos diarios			Aportes Promedios Mensuales		Escorrentía	
	Día	Elevación	Aporte	Día	Elevación	Aporte	m³/s	l/s/km²	MMC	mm
Ene	1	24.9	780	30	24.73	15.4	31.0	13.4	83.0	35.9
Feb	21	24.8	234	29	24.61	11.5	20.9	9.04	50.6	21.9
Mar	20	24.6	543	31	24.49	6.30	14.4	6.21	38.5	16.6
Abr	25	24.5	1196	22	24.44	5.98	35.6	15.4	92.3	39.9
May	18	24.8	2734	6	24.52	7.60	69.2	29.9	185	80.2
Jun	4	25.4	2778	8	24.76	29.6	97.3	42.1	252	109
Jul	17	25.8	1072	22	25.35	36.0	83.1	35.9	223	96.3
Ago	3	26.2	2387	28	25.75	36.2	112.0	48.4	300	130
Sep	20	26.3	3151	26	26.18	38.8	114.0	49.3	295	128
Oct	15	26.7	3606	5	26.25	45.3	186.8	80.8	500	216
Nov	2	27.0	2261	18	26.59	50.7	181.7	78.6	471	204
Dic	16	27.1	850	20	26.97	44.7	111.8	48.4	299	130
Anual	16	27.1	3606	22	24.4	5.98	Promedio 88.1	38.1	Total 2791	1207

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Hidrología
Equipo de Hidrología Operativa
Subcuenca del Embalse Gatún
Hidrograma de aportes totales diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2024

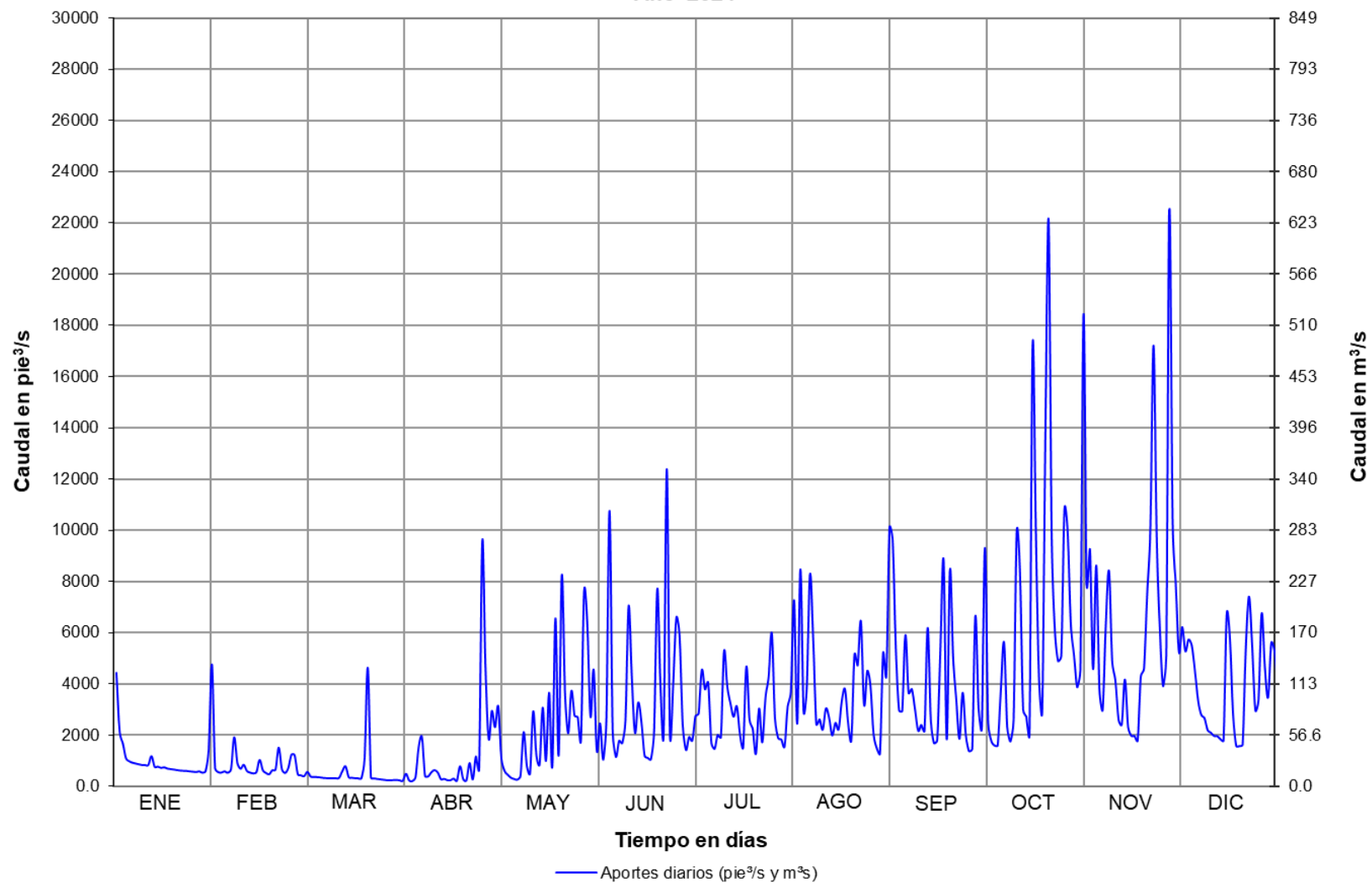


Figura 16. Hidrograma de aportes promedios diarios de la subcuenca del embalse Gatún.

A person wearing a light blue short-sleeved shirt, dark blue pants, a light-colored cap, and a face mask is wading in a river. They are holding a long, thin pole vertically. In the background, there is a tall, red and white tower structure on a grassy hill. The tower has a white base and a red upper section with a small window. A red ladder is visible on the side of the tower. The river is calm, and the surrounding area is lush with green vegetation. The sky is blue with some clouds.

Estadística de caudales de los ríos de la CHCP

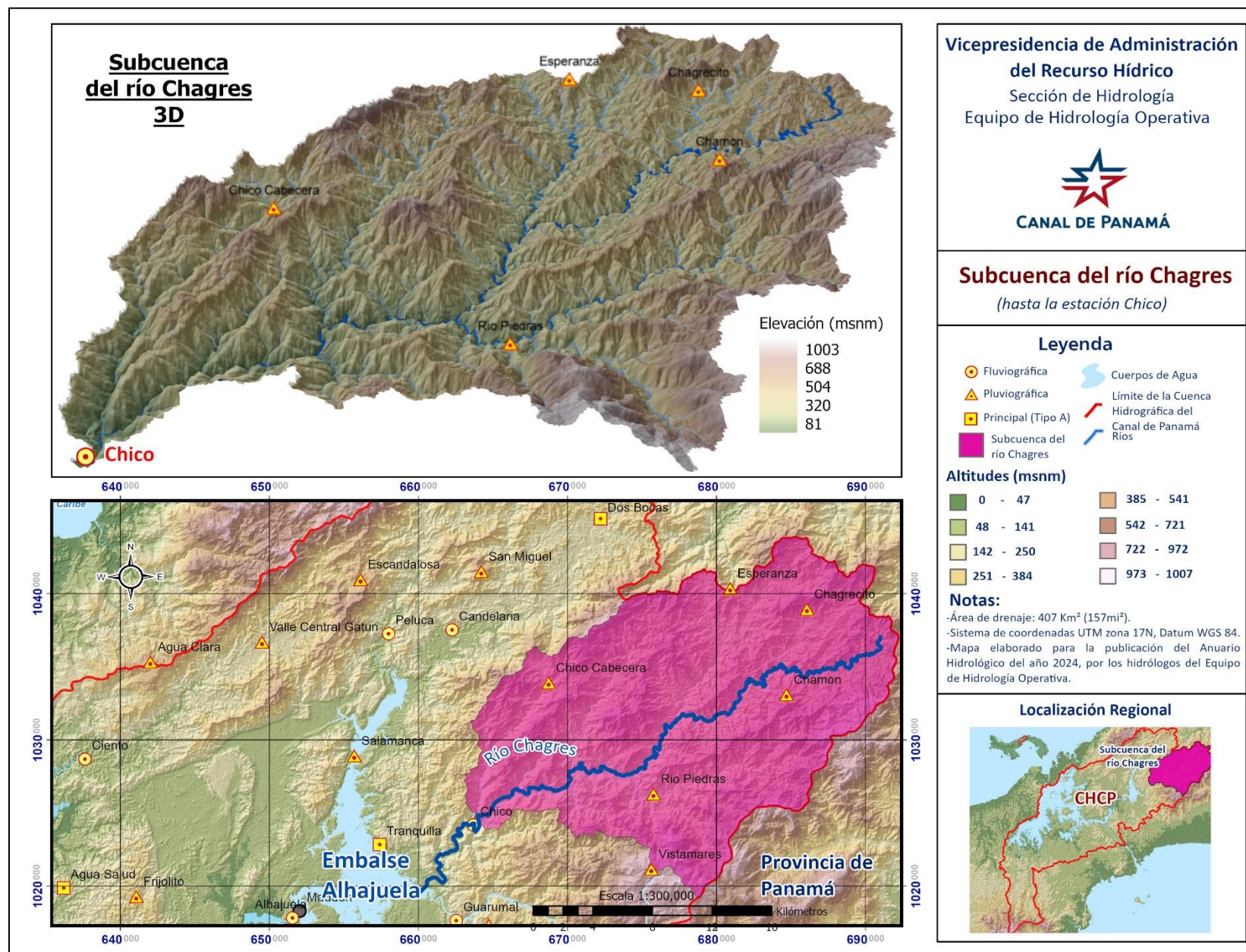


Figura 17. Mapa de la subcuenca del río Chagres.

Estación Chico en el río Chagres



Figura 18. Río Chagres hasta la estación Chico, enero de 2024.

LOCALIZACIÓN: La estación está a 2.0 km (1.24mi) aguas arriba de la comunidad Emberá Drúa, en la provincia de Panamá, distrito de Panamá. Sus coordenadas geográficas son: 09° 15' 48.37" de latitud Norte y a 79° 30' 35.03" de longitud Oeste, las coordenadas UTM son 663699E y 1024320N.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-01-06

ÁREA DE DRENAJE: 407 km² (157 mi²)

PERIODO DE REGISTRO: Desde marzo de 1933 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2024 DEL CAUDAL LÍQUIDO:

Tabla 8. Valores extremos y promedios del caudal líquido del río Chagres en la estación Chico.

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie ³ /s	m ³ /s	día/mes	pie	m	pie ³ /s	m ³ /s	pie ³ /s	m ³ /s
25-Abr	291.28	88.78	43481	1231.41	22-Abr	269.92	82.27	193.38	5.477	866.48	24.54

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Hidrología
Equipo de Hidrología Operativa
ESTACIÓN CHICO EN EL RÍO CHAGRES
Caudales promedios diarios en pie³/s

Sensor 5311
Latitud 9° 15' 49" N
Longitud 79° 30' 35" O

Año: 2024
Área de drenaje: 157 mi²
Elevación: 340 pie

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	546.4	338.1	293.8	223.5	580.6	631.0	1082.3	1071.9	1350.9	509.5	1296.1	978.8
2	539.8	337.3	293.3	236.8	515.1	617.6	952.9	1754.7	1052.5	456.2	1248.1	2840.3
3	691.7	337.0	278.9	217.9	479.0	529.9	841.7	3384.1	1258.8	459.6	1240.7	1408.3
4	589.1	338.0	294.1	215.4	451.3	3132.2	688.4	1866.5	1599.2	487.9	1101.5	1997.1
5	523.0	325.8	273.2	214.0	426.9	2008.4	1230.5	1289.4	2077.4	699.5	1094.6	1824.9
6	500.4	320.0	267.3	570.6	409.6	889.8	807.6	1026.0	1329.1	677.1	943.4	2511.3
7	489.7	329.2	261.8	295.7	455.7	838.3	1016.5	913.3	869.7	567.0	932.9	1626.3
8	483.2	362.2	258.1	238.9	431.9	957.3	876.3	1061.0	796.2	480.1	1030.0	1206.7
9	474.4	348.0	257.9	238.2	1095.7	790.3	882.1	884.9	767.9	534.8	930.2	1067.6
10	461.1	320.5	256.7	244.4	725.7	1500.1	1265.2	889.4	785.7	912.4	845.5	967.0
11	446.2	371.0	284.3	274.7	836.1	1582.8	1386.8	981.4	716.4	1207.7	792.7	904.7
12	437.3	406.8	321.5	228.7	701.0	1379.3	982.3	1577.4	678.8	855.3	753.0	887.5
13	428.6	332.3	282.3	218.2	991.2	2420.6	1393.4	1413.2	770.0	573.4	732.8	893.9
14	424.7	321.3	292.2	214.0	674.2	1433.2	898.5	1112.4	720.2	505.6	732.1	878.9
15	422.3	330.5	294.1	210.8	744.7	1144.5	763.3	836.1	672.8	1946.3	723.7	858.2
16	414.8	594.6	288.0	214.7	693.3	1259.3	1071.7	1049.9	640.5	1544.0	694.2	961.1
17	408.3	382.9	281.3	218.0	622.6	999.9	1439.7	932.9	588.4	706.0	661.0	799.8
18	409.8	354.4	275.6	213.7	498.4	792.0	1059.1	821.5	553.1	641.6	709.9	837.8
19	400.9	328.4	279.2	210.6	558.1	1388.3	1193.9	742.2	705.1	1710.3	747.4	780.3
20	389.4	334.4	578.2	201.8	3463.4	1005.4	925.6	984.4	600.7	1477.3	817.9	737.1
21	387.5	324.2	357.9	197.0	1425.5	824.1	754.5	780.5	530.2	1431.7	958.9	1338.0
22	388.0	394.0	286.9	193.4	1601.9	967.1	705.4	750.6	504.7	1070.2	900.3	1231.5
23	409.7	349.8	269.6	199.7	1320.9	799.7	1165.8	693.3	491.2	1047.3	1635.4	902.0
24	381.7	322.3	258.3	430.9	1485.8	710.3	1187.8	963.8	470.6	768.4	1245.8	969.7
25	367.6	320.2	251.3	11346.8	1104.3	762.8	1323.6	879.5	459.3	2227.5	1068.4	910.9
26	360.6	384.2	245.1	5418.4	711.1	1249.3	1096.8	920.9	465.9	2381.5	1097.4	1145.5
27	354.4	314.4	241.8	1448.6	2497.9	887.5	868.7	742.8	1074.4	5430.7	1924.5	1034.6
28	346.4	297.8	237.0	1067.7	1077.4	677.6	732.6	625.3	698.7	2375.9	1537.7	870.8
29	345.4	293.1	231.3	927.0	940.0	919.5	845.2	625.4	635.2	1691.8	1289.9	758.0
30	352.3		225.5	958.5	855.9	1298.2	740.5	874.0	639.1	1353.9	1088.9	921.3
31	385.5		223.1		805.9		1270.3	1164.7		1734.8		805.3

Caudales extremos											
Máximos Instantáneos				Mínimos Diarios			Caudales Promedios Mensuales		Escorrentía		
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie ³ /s	Día	Elevación pie	Caudal pie ³ /s	pie ³ /s	pie ³ /s/mi ²	Acre-pie	plg	
Ene	3	271.33	812	29	270.38	345	437	2.79	26897	9.0	
Feb	16	271.51	924	29	270.23	293	349	2.22	21441	7.2	
Mar	20	272.39	1589	31	270.02	223	282	1.80	17335	5.8	
Abr	25	291.28	43481	22	269.92	193	903	5.75	55521	18.6	
May	20	283.09	21333	6	270.54	410	941	6.00	57880	19.4	
Jun	20	282.44	19822	3	270.81	530	1147	7.30	70498	23.6	
Jul	26	274.86	4221	4	271.11	688	1014	6.46	62379	20.9	
Ago	3	279.35	12549	28	271.00	625	1084	6.91	66671	22.3	
Sep	5	278.48	10621	25	270.65	459	817	5.20	50220	16.8	
Oct	27	284.68	25237	2	270.65	456	1241	7.90	76295	25.5	
Nov	27	275.74	5524	17	271.06	661	1026	6.53	63076	21.1	
Dic	26	278.23	10090	20	271.20	737	1157	7.37	71118	23.8	
Anual	25	291.28	43481	22	269.92	193.38	Promedio 866.48	5.52	Total 639331	214	

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Hidrología
Equipo de Hidrología Operativa
ESTACIÓN CHICO EN EL RÍO CHAGRES
Caudales promedios diarios en m³/s

Sensor 5311
Latitud 9° 15' 49" N
Longitud 79° 30' 35" O

Año: 2024
Área de drenaje: 407 km²
Elevación: 104 m

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	15.48	9.57	8.32	6.33	16.44	17.87	30.65	30.36	38.26	14.43	36.71	27.72
2	15.29	9.55	8.31	6.70	14.59	17.49	26.99	49.69	29.81	12.92	35.35	80.44
3	19.59	9.54	7.90	6.17	13.57	15.01	23.84	95.84	35.65	13.02	35.14	39.88
4	16.68	9.57	8.33	6.10	12.78	88.70	19.49	52.86	45.29	13.82	31.20	56.56
5	14.81	9.23	7.74	6.06	12.09	56.88	34.85	36.52	58.83	19.81	31.00	51.68
6	14.17	9.06	7.57	16.16	11.60	25.20	22.87	29.06	37.64	19.17	26.72	71.12
7	13.87	9.32	7.41	8.37	12.91	23.74	28.79	25.86	24.63	16.06	26.42	46.06
8	13.68	10.26	7.31	6.76	12.23	27.11	24.82	30.05	22.55	13.60	29.17	34.18
9	13.44	9.85	7.30	6.75	31.03	22.38	24.98	25.06	21.75	15.14	26.34	30.24
10	13.06	9.08	7.27	6.92	20.55	42.48	35.83	25.19	22.25	25.84	23.95	27.39
11	12.64	10.51	8.05	7.78	23.68	44.82	39.28	27.79	20.29	34.20	22.45	25.62
12	12.39	11.52	9.10	6.48	19.85	39.06	27.82	44.67	19.22	24.22	21.33	25.14
13	12.14	9.41	7.99	6.18	28.07	68.55	39.46	40.02	21.81	16.24	20.75	25.32
14	12.03	9.10	8.27	6.06	19.09	40.59	25.45	31.51	20.40	14.32	20.73	24.89
15	11.96	9.36	8.33	5.97	21.09	32.41	21.62	23.68	19.06	55.12	20.50	24.31
16	11.75	16.84	8.16	6.08	19.63	35.66	30.35	29.73	18.14	43.73	19.66	27.22
17	11.56	10.84	7.97	6.17	17.63	28.32	40.77	26.42	16.66	20.00	18.72	22.65
18	11.61	10.04	7.81	6.05	14.11	22.43	29.99	23.26	15.66	18.17	20.11	23.73
19	11.35	9.30	7.91	5.97	15.81	39.32	33.81	21.02	19.97	48.44	21.17	22.10
20	11.03	9.47	16.37	5.71	98.09	28.47	26.21	27.88	17.01	41.84	23.16	20.88
21	10.97	9.18	10.14	5.58	40.37	23.34	21.37	22.10	15.02	40.55	27.16	37.89
22	10.99	11.16	8.13	5.48	45.37	27.39	19.98	21.26	14.29	30.31	25.50	34.88
23	11.60	9.91	7.64	5.66	37.41	22.65	33.01	19.64	13.91	29.66	46.32	25.54
24	10.81	9.13	7.32	12.20	42.08	20.12	33.64	27.30	13.33	21.76	35.28	27.46
25	10.41	9.07	7.12	321.35	31.27	21.60	37.49	24.91	13.01	63.08	30.26	25.80
26	10.21	10.88	6.94	153.45	20.14	35.38	31.06	26.08	13.19	67.45	31.08	32.44
27	10.04	8.90	6.85	41.03	70.74	25.14	24.60	21.04	30.43	153.80	54.50	29.30
28	9.81	8.43	6.71	30.24	30.51	19.19	20.75	17.71	19.79	67.29	43.55	24.66
29	9.78	8.30	6.55	26.25	26.62	26.04	23.94	17.71	17.99	47.91	36.53	21.47
30	9.98		6.39	27.14	24.24	36.77	20.97	24.75	18.10	38.34	30.84	26.09
31	10.92		6.32		22.82		35.98	32.99		49.13		22.81

Caudales extremos												
Máximos instantáneos				Mínimos diarios			Caudales promedios		Escorrentía			
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal	Mensuales					
		m	m³/s		m	m³/s	m³/s	l/s/km²	hm³	mm		
Ene	3	82.70	22.99	29	82.41	9.78	12.39	30.44	33.2	81.5		
Feb	16	82.76	26.17	29	82.37	8.30	9.88	24.26	26.4	65.0		
Mar	20	83.02	44.99	31	82.30	6.32	7.98	19.62	21.4	52.5		
Abr	25	88.78	1231.41	22	82.27	5.48	25.57	62.83	68.5	168.3		
May	20	86.29	604.15	6	82.46	11.60	26.66	65.50	71.4	175.4		
Jun	20	86.09	561.36	3	82.54	15.01	32.47	79.78	87.0	213.7		
Jul	26	83.78	119.53	4	82.64	19.49	28.73	70.59	77.0	189.1		
Ago	3	85.15	355.39	28	82.60	17.71	30.71	75.45	82.2	202.1		
Sep	5	84.88	300.80	25	82.50	13.01	23.13	56.83	62.0	152.2		
Oct	27	86.77	714.73	2	82.49	12.92	35.14	86.34	94.1	231.3		
Nov	27	84.05	156.44	17	82.62	18.72	29.05	71.38	77.8	191.2		
Dic	26	84.80	285.77	20	82.66	20.88	32.76	80.48	87.7	215.6		
Anual	25	88.78	1231.41	22	82.27	5.48	Promedio	24.54	60.3	Total	789	1938

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
 Sección de Hidrología
 Equipo de Hidrología Operativa
Estación Chico en el río Chagres
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2024

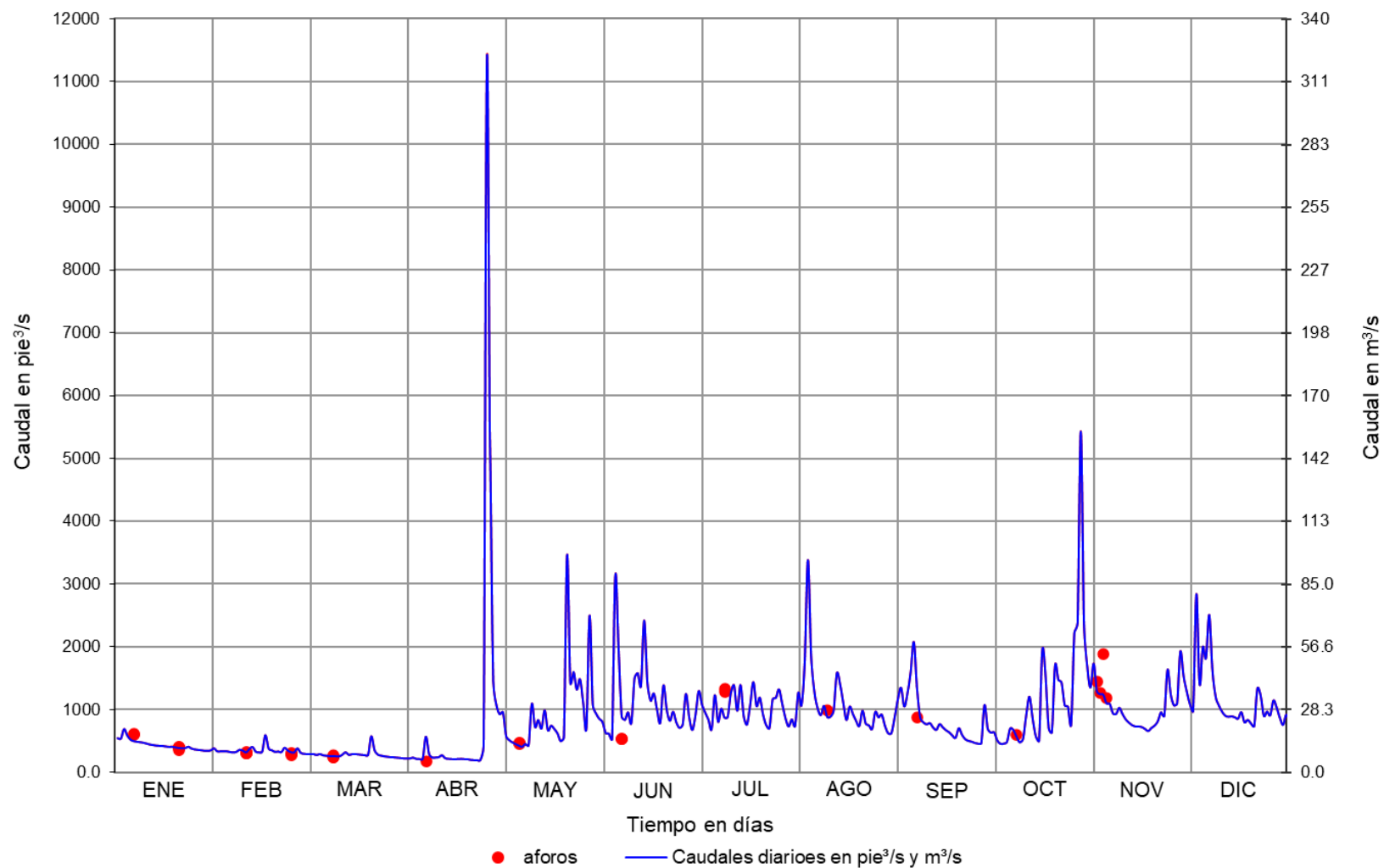


Figura 19. Hidrograma de caudales promedios diarios, río Chagres en la estación Chico

ESTACION CHICO EN EL RIO CHAGRES
Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

Latitud 09° 15' 48.37" N Longitud 79° 30' 35.03" O Año: 2024 Área de Drenaje: 407 km²

DÍA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	4.28	5.73	3.27	2.71	3.07	2.21	2.71	1.48	4.96	7.05	6.01	9.29
2	4.28	5.66	3.27	2.70	3.07	2.20	2.78	1.61	3.97	5.00	5.72	8.65
3	7.62	12.9	3.27	2.69	3.00	2.05	2.68	1.43	3.84	4.50	4.38	5.68
4	5.17	7.45	3.27	2.71	3.07	2.21	2.67	1.41	3.73	4.12	1553	11903
5	4.00	5.11	3.22	2.57	2.97	1.99	2.66	1.39	3.64	3.80	229	1125
6	3.91	4.79	3.19	2.50	2.94	1.92	22.9	31.9	3.57	3.58	14.5	31.6
7	3.87	4.64	3.24	2.61	2.91	1.87	3.10	2.24	3.76	4.19	23.0	47.2
8	3.85	4.55	3.38	2.99	2.89	1.83	2.79	1.63	3.66	3.87	26.1	61.1
9	3.82	4.43	3.32	2.82	2.89	1.83	2.79	1.63	341	913	13.5	26.1
10	3.77	4.25	3.19	2.50	2.89	1.81	2.82	1.69	17.5	31.1	278	1019
11	3.71	4.05	3.42	3.10	3.05	2.12	2.99	2.01	60.9	125	66.1	256
12	3.68	3.94	3.57	3.55	3.21	2.52	2.74	1.53	11.0	18.9	150	507
13	3.65	3.82	3.25	2.64	3.02	2.08	2.68	1.43	121	293	294	1744
14	3.63	3.77	3.20	2.51	3.06	2.19	2.66	1.39	8.47	14.0	46.3	162
15	3.62	3.74	3.24	2.62	3.07	2.21	2.64	1.36	14.4	26.2	24.6	68.8
16	3.59	3.65	7.17	10.4	3.04	2.14	2.66	1.40	15.1	25.6	42.5	131
17	3.57	3.56	3.46	3.24	3.01	2.07	2.68	1.43	7.02	10.7	18.9	46.3
18	3.57	3.58	3.34	2.90	2.98	2.01	2.66	1.39	3.91	4.76	10.2	19.8
19	3.54	3.47	3.23	2.60	3.00	2.05	2.64	1.36	5.04	6.89	208	706
20	3.49	3.33	3.26	2.66	16.0	22.6	2.59	1.28	1127	9548	20.0	49.1
21	3.48	3.30	3.21	2.55	3.38	2.96	2.56	1.23	76.9	268	11.8	23.8
22	3.48	3.31	3.53	3.41	3.04	2.13	2.54	1.20	322	1262	22.5	53.3
23	3.57	3.58	3.33	2.85	2.95	1.95	2.58	1.26	53.7	174	11.0	21.6
24	3.46	3.23	3.20	2.53	2.90	1.83	3.92	4.13	175	638	8.15	14.2
25	3.40	3.06	3.20	2.50	2.86	1.76	3048	84610	33.4	90.3	13.0	24.3
26	3.37	2.97	3.48	3.27	2.83	1.69	961	12733	8.15	14.2	41.9	128
27	3.34	2.90	3.17	2.44	2.81	1.66	59.2	210	201	1228	14.8	32.2
28	3.31	2.80	3.09	2.25	2.78	1.61	21.8	57.0	23.2	61.1	7.10	11.8
29	3.30	2.79			2.75	1.56	27.3	62.0	17.3	39.8	40.2	90.3
30	3.34	2.88			2.72	1.50	29.0	68.0	13.3	27.8	43.7	139
31	3.48	3.28			2.71	1.48			11.4	22.4		
Total		131		85		82		97809		14879		18466

DÍA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	30.8	81.5	26.7	70.1	101	333	4.00	4.98	32.6	103	53.5	128
2	17.6	40.9	321	1380	27.6	71.0	3.75	4.19	31.5	96.1	417	2901
3	12.4	25.4	716	5924	60.4	186	3.82	4.30	30.2	91.8	44.2	152
4	7.36	12.4	92.0	420	306	1199	3.92	4.68	22.8	61.4	216	1057
5	33.4	101	32.6	103	560	2844	20.0	34.2	22.6	60.5	83.5	373
6	10.9	21.5	19.0	47.7	55.2	179	8.28	13.7	15.4	35.5	487	2993
7	54.5	135	14.3	31.8	12.8	27.1	5.34	7.40	15.4	35.2	61.9	246
8	13.8	29.5	29.2	75.8	10.4	20.2	4.01	4.71	19.2	48.3	27.5	81.1
9	38.8	83.8	13.7	29.6	9.66	18.2	5.78	7.56	15.1	34.4	20.5	53.7
10	48.3	149	13.8	30.0	10.5	20.2	55.8	124	11.9	24.6	16.3	38.5
11	108	367	25.4	60.9	8.38	14.7	38.5	114	10.2	19.8	13.9	30.9
12	18.8	45.1	267	1032	7.26	12.0	15.4	32.3	9.05	16.7	13.3	28.9
13	94.1	321	58.8	203	11.6	21.8	4.81	6.75	8.49	15.2	13.5	29.6
14	14.0	30.8	27.0	73.5	8.47	14.9	3.93	4.87	8.49	15.2	13.0	28.0
15	9.37	17.5	11.6	23.8	7.11	11.7	676	3220	8.31	14.7	12.5	26.3
16	36.2	94.8	26.6	68.4	6.21	9.72	111	421	7.69	13.1	16.6	38.9
17	59.6	210	15.2	34.7	5.08	7.31	8.05	13.9	6.70	10.8	10.4	20.4
18	21.9	56.8	11.1	22.4	4.40	5.95	6.85	10.8	9.90	17.2	12.2	25.1
19	42.6	124	8.81	16.0	12.0	20.7	414	1730	10.6	19.4	9.90	18.9
20	15.4	35.0	44.3	107	5.48	8.06	56.5	204	11.8	23.6	8.62	15.5
21	9.13	16.8	10.0	19.2	4.09	5.31	60.9	213	33.1	77.6	55.3	181
22	7.77	13.4	9.17	16.8	3.93	4.85	22.4	58.5	15.4	33.8	44.3	133
23	44.6	127	7.50	12.7	3.88	4.66	21.6	55.5	97.3	389	15.7	34.7
24	143	417	35.8	84.5	3.80	4.38	9.51	17.9	38.8	118	17.4	41.2
25	47.7	154	14.5	31.2	3.76	4.23	390	2123	27.1	70.9	16.7	37.1
26	23.7	63.7	28.4	64.0	3.79	4.32	387	2254	77.7	209	50.3	141
27	13.4	28.6	9.31	16.9	90.2	237	1347	17890	326	1534	23.0	58.2
28	8.54	15.3	5.86	8.97	8.55	14.6	147	852	82.5	310	12.9	27.6
29	13.3	27.5	6.05	9.25	8.10	12.6	62.2	257	73.4	232	9.20	17.1
30	17.1	31.0	17.5	37.5	6.62	10.3	36.1	120	25.6	68.3	21.5	48.5
31	36.9	115	68.3	195			68.7	292			10.8	21.3
Total		2991		10250		5326		30100		3801		9027

Total Anual: 192947 Ton/año Producción Anual: 474 Ton/Año/Km²

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)			
Mínimo Diario:	2.54	Promedio Anual:	249
Máximo Diario:	3048	Máxima Instantánea:	5190

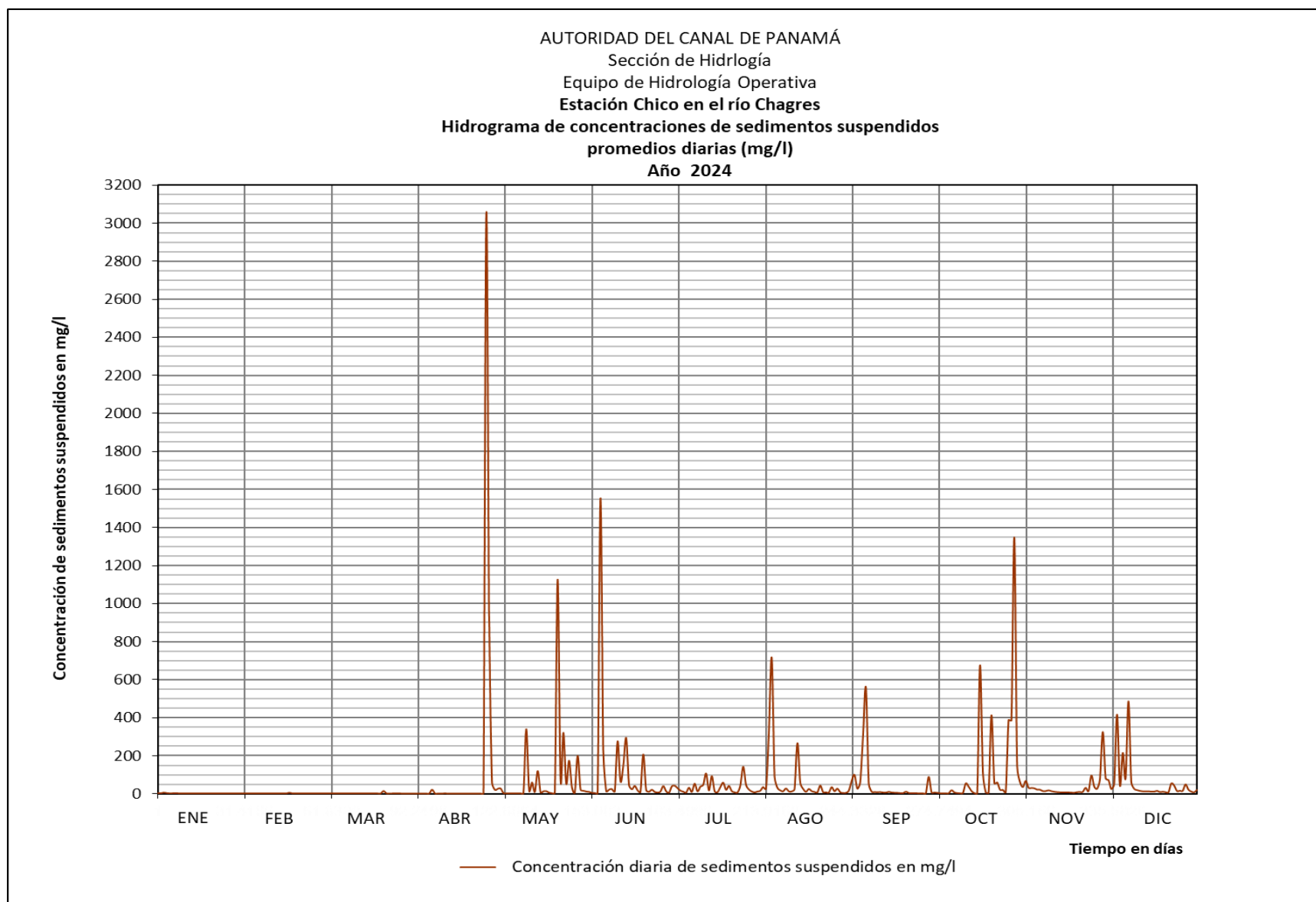


Figura 20. Hidrograma de concentraciones de sedimentos suspendidos, promedios diarios, río Chagres en la estación Chico.

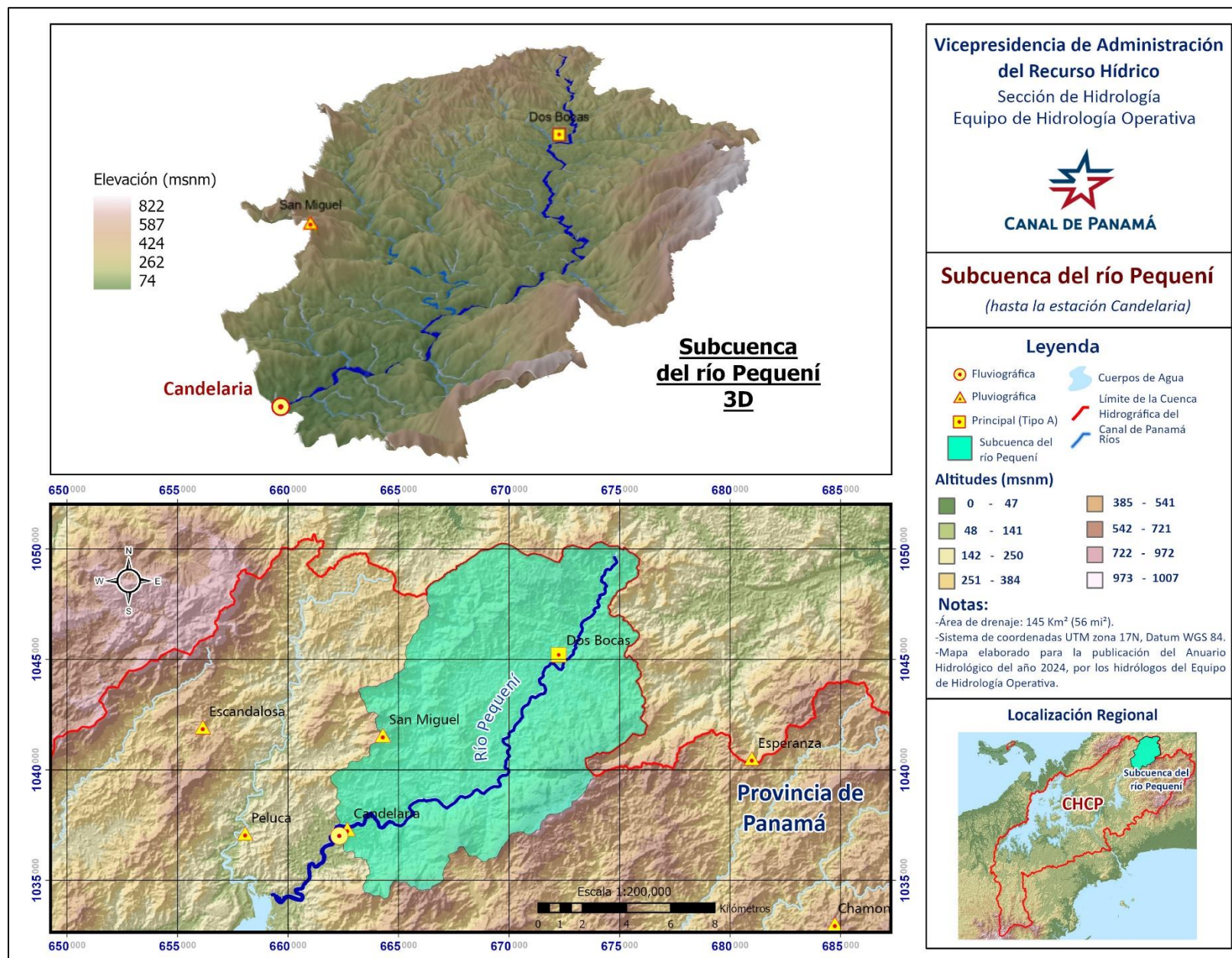


Figura 21. Mapa de la subcuenca del río Pequení.

Estación Candelaria en el río Pequení



Figura 22. Río Pequení, hasta la estación de Candelaria, diciembre de 2024.

LOCALIZACIÓN: La estación está a 600 m (0.373mi) aguas arriba de la confluencia del río Pequení con la quebrada Candelaria, en la provincia de Panamá, distrito de Panamá, cerca del poblado de San Juan de Pequení Rural, frente a la escuela San Juan de Pequení Indígena. Sus coordenadas geográficas son: 09° 23' 02.73" de latitud Norte y 79° 31' 19.69" de longitud Oeste, Sus coordenadas UTM son 662280E y 1037658N.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-04-02

ÁREA DE DRENAJE: 145 km² (56.0 mi²)

PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1933 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2024 DEL CAUDAL LÍQUIDO:

Tabla 9. Valores extremos y promedios del caudal líquido del río Pequení en la estación Candelaria.

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie ³ /s	m ³ /s	día/mes	pie	m	pie ³ /s	m ³ /s	pie ³ /s	m ³ /s
25-Abr	281.22	85.72	20358	576.55	22-Abr	266.64	81.27	57.42	1.626	391.69	11.09

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Hidrología
Equipo de Hidrología Operativa
ESTACIÓN CANDELARIA EN EL RÍO PEQUENÍ
Caudales promedios diarios en pie³/s

Sensor 5111
Latitud 09° 22' 58" N
Longitud 79° 30' 59"O

Año: 2024
Área de drenaje: 56 mi²
Elevación: 320 pie

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	275.3	128.7	103.6	71.9	282.1	348.9	606.3	566.2	736.2	159.0	574.6	224.3
2	269.8	123.1	102.7	78.0	235.0	436.5	636.3	632.7	516.9	143.1	509.4	1559.2
3	348.3	121.1	141.3	69.6	200.4	515.8	448.0	1165.3	317.0	153.3	466.5	476.1
4	282.8	117.2	165.8	66.0	182.3	895.4	482.7	525.3	425.0	155.7	424.6	1227.8
5	252.2	113.1	107.3	65.8	167.5	698.6	501.2	421.0	810.0	193.5	387.5	644.4
6	236.1	112.7	98.2	193.5	158.0	468.0	387.3	536.2	488.7	162.9	393.3	1148.3
7	225.9	197.0	93.4	92.3	254.3	396.1	376.0	426.5	335.1	235.8	438.8	583.0
8	221.8	176.8	90.7	77.1	187.8	555.4	330.3	827.1	275.6	164.4	470.8	452.9
9	210.9	136.0	89.7	78.4	182.5	412.6	567.7	441.2	280.1	139.2	392.4	412.9
10	201.4	125.2	88.4	83.1	159.2	1105.8	640.1	425.9	253.5	152.7	333.4	347.5
11	194.2	144.6	104.1	89.9	178.2	568.7	824.8	416.8	236.9	607.0	302.8	315.9
12	188.3	151.5	107.3	73.2	170.8	565.6	480.5	414.7	245.1	210.9	282.5	310.3
13	181.8	123.0	106.5	70.2	388.4	1635.5	2456.6	415.4	219.1	152.0	267.6	299.9
14	179.3	129.5	105.3	66.5	279.0	848.2	794.9	396.4	201.0	139.1	254.7	284.7
15	179.5	152.8	102.6	66.6	260.0	542.3	586.6	329.2	199.8	653.2	242.3	447.4
16	171.4	230.9	96.2	65.6	616.2	427.7	772.0	297.3	207.2	312.4	231.8	354.5
17	168.6	154.7	93.0	65.7	273.5	395.0	1042.0	293.3	188.5	172.5	223.5	284.8
18	164.6	135.4	92.5	72.0	209.1	342.1	635.3	267.7	174.7	218.6	226.6	292.9
19	160.1	126.8	103.0	66.9	241.4	329.0	839.4	249.4	232.2	573.4	232.9	266.1
20	154.9	125.9	329.5	61.2	2878.7	426.2	565.5	256.0	178.3	844.8	222.7	262.8
21	154.3	120.7	128.3	58.5	848.9	324.3	480.3	241.3	162.3	553.9	209.0	1275.2
22	152.9	176.1	102.8	57.4	516.0	652.1	448.9	298.6	153.5	640.4	269.9	757.1
23	160.2	128.4	94.2	59.1	800.6	463.5	896.7	235.1	147.7	322.9	551.9	484.9
24	146.3	133.1	88.1	110.2	850.1	506.1	766.0	253.7	140.4	334.2	489.6	440.4
25	140.4	143.5	84.0	4110.4	496.9	693.1	607.5	223.6	176.9	2220.8	291.3	497.2
26	136.2	147.6	80.8	4107.9	474.9	487.0	595.7	377.7	167.7	2444.9	250.1	492.8
27	132.5	114.9	79.2	690.0	1129.5	375.5	753.0	241.1	589.4	2749.4	278.2	372.0
28	131.1	107.7	80.3	386.5	463.0	329.3	509.1	203.1	205.7	1208.5	246.2	365.8
29	126.9	104.7	75.2	382.6	649.0	337.1	595.9	268.0	406.5	791.5	272.1	808.3
30	135.0		72.9	391.6	544.4	385.6	573.5	396.1	213.6	615.8	223.1	420.0
31	162.7		72.4		418.9		703.5	956.5		1024.4		333.3

Caudales extremos

Mes	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios			Caudales Promedios		Escorrentía			
	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal	Mensuales		Acre-pie	plg		
		pie	pie³/s		pie	pie³/s	pie³/s	pie³/s/mi²				
Ene	3	268.22	485	29	267.08	127	189	3.37	11594	3.9		
Feb	16	268.05	413	29	266.96	105	138	2.46	8486	2.8		
Mar	20	269.39	1183	31	266.75	72.4	106	1.89	6504	2.2		
Abr	25	281.22	20358	22	266.64	57	398	7.10	24447	8.2		
May	20	278.91	15723	6	267.22	158	474	8.47	29151	9.8		
Jun	10	274.83	8369	21	267.81	324	549	9.80	33750	11.3		
Jul	13	277.34	12749	8	267.82	330	674	12.04	41461	13.9		
Ago	3	273.30	5823	28	267.41	203	419	7.49	25781	8.6		
Sep	5	272.37	4424	24	267.14	140	296	5.29	18209	6.1		
Oct	26	277.24	12567	14	267.14	139	595	10.63	36596	12.3		
Nov	24	269.94	1479	21	267.43	209	332	5.93	20414	6.8		
Dic	2	273.93	6843	1	267.49	224	530	9.47	32614	10.9		
Anual	25	281.22	20358	22	266.64	57.42	Promedio	391.69	6.99	Total	289007	96.8

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Hidrología
Equipo de Hidrología Operativa
ESTACIÓN CANDELARIA EN EL RÍO PEQUENÍ
Caudales promedios diarios en m³/s

Sensor 5111
Latitud 09° 22' 58" N
Longitud 79° 30' 59"O

Año: 2024
Área de drenaje: 145 km²
Elevación: 97.5 m

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	7.80	3.65	2.93	2.04	7.99	9.88	17.17	16.04	20.85	4.50	16.27	6.35
2	7.64	3.49	2.91	2.21	6.66	12.36	18.02	17.92	14.64	4.05	14.43	44.16
3	9.86	3.43	4.00	1.97	5.68	14.61	12.69	33.00	8.98	4.34	13.21	13.48
4	8.01	3.32	4.70	1.87	5.16	25.36	13.67	14.88	12.04	4.41	12.03	34.77
5	7.14	3.20	3.04	1.86	4.74	19.79	14.19	11.92	22.94	5.48	10.98	18.25
6	6.69	3.19	2.78	5.48	4.48	13.25	10.97	15.19	13.84	4.61	11.14	32.52
7	6.40	5.58	2.64	2.61	7.20	11.22	10.65	12.08	9.49	6.68	12.43	16.51
8	6.28	5.01	2.57	2.18	5.32	15.73	9.35	23.42	7.81	4.66	13.33	12.83
9	5.97	3.85	2.54	2.22	5.17	11.68	16.08	12.49	7.93	3.94	11.11	11.69
10	5.70	3.54	2.50	2.35	4.51	31.32	18.13	12.06	7.18	4.33	9.44	9.84
11	5.50	4.09	2.95	2.55	5.05	16.11	23.36	11.80	6.71	17.19	8.57	8.95
12	5.33	4.29	3.04	2.07	4.84	16.02	13.61	11.74	6.94	5.97	8.00	8.79
13	5.15	3.48	3.02	1.99	11.00	46.32	69.57	11.76	6.21	4.31	7.58	8.49
14	5.08	3.67	2.98	1.88	7.90	24.02	22.51	11.22	5.69	3.94	7.21	8.06
15	5.08	4.33	2.91	1.89	7.36	15.36	16.61	9.32	5.66	18.50	6.86	12.67
16	4.85	6.54	2.73	1.86	17.45	12.11	21.86	8.42	5.87	8.85	6.56	10.04
17	4.77	4.38	2.63	1.86	7.75	11.19	29.51	8.31	5.34	4.89	6.33	8.06
18	4.66	3.83	2.62	2.04	5.92	9.69	17.99	7.58	4.95	6.19	6.42	8.29
19	4.53	3.59	2.92	1.89	6.84	9.32	23.77	7.06	6.58	16.24	6.60	7.54
20	4.39	3.56	9.33	1.73	81.53	12.07	16.01	7.25	5.05	23.93	6.31	7.44
21	4.37	3.42	3.63	1.66	24.04	9.18	13.60	6.83	4.60	15.69	5.92	36.12
22	4.33	4.99	2.91	1.63	14.61	18.47	12.71	8.46	4.35	18.14	7.64	21.44
23	4.54	3.64	2.67	1.67	22.67	13.13	25.40	6.66	4.18	9.14	15.63	13.73
24	4.14	3.77	2.50	3.12	24.08	14.33	21.69	7.18	3.97	9.46	13.87	12.47
25	3.98	4.06	2.38	116.41	14.07	19.63	17.20	6.33	5.01	62.89	8.25	14.08
26	3.86	4.18	2.29	116.34	13.45	13.79	16.87	10.70	4.75	69.24	7.08	13.96
27	3.75	3.25	2.24	19.54	31.99	10.63	21.32	6.83	16.69	77.86	7.88	10.53
28	3.71	3.05	2.27	10.94	13.11	9.33	14.42	5.75	5.83	34.23	6.97	10.36
29	3.59	2.96	2.13	10.84	18.38	9.55	16.88	7.59	11.51	22.42	7.71	22.89
30	3.82		2.07	11.09	15.42	10.92	16.24	11.22	6.05	17.44	6.32	11.89
31	4.61		2.05		11.86		19.92	27.09		29.01		9.44

Caudales extremos

Máximos instantáneos				Mínimos diarios			Caudales promedios			Escorrentía		
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal	Mensuales					
		m	m³/s		m	m³/s	m³/s	l/s/km²		hm³	mm	
Ene	3	81.75	13.74	29	81.40	3.59	5.34	36.83		14.3	98.6	
Feb	16	81.70	11.71	29	81.37	2.96	3.91	26.95		10.5	72.2	
Mar	20	82.11	33.51	31	81.31	2.05	3.00	20.66		8.0	55.3	
Abr	25	85.72	576.55	22	81.27	1.63	11.26	77.65		30.2	208.0	
May	20	85.01	445.29	6	81.45	4.48	13.43	92.60		36.0	248.0	
Jun	10	83.77	237.00	21	81.63	9.18	15.55	107.21		41.6	287.2	
Jul	13	84.53	361.07	8	81.63	9.35	19.10	131.70		51.1	352.7	
Ago	3	83.30	164.90	28	81.51	5.75	11.87	81.89		31.8	219.3	
Sep	5	83.02	125.28	24	81.42	3.97	8.39	57.85		22.5	154.9	
Oct	26	84.50	355.89	14	81.42	3.94	16.86	116.25		45.1	311.4	
Nov	24	82.28	41.89	21	81.51	5.92	9.40	64.85		25.2	173.7	
Dic	2	83.49	193.79	1	81.53	6.35	15.02	103.59		40.2	277.5	
Anual	25	85.72	576.55	22	81.27	1.63	Promedio	11.1	76.5	Total	357	2459

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
 Sección de Hidrología
 Equipo de Hidrología Operativa
Estación Candelaria en el río Pequení
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2024

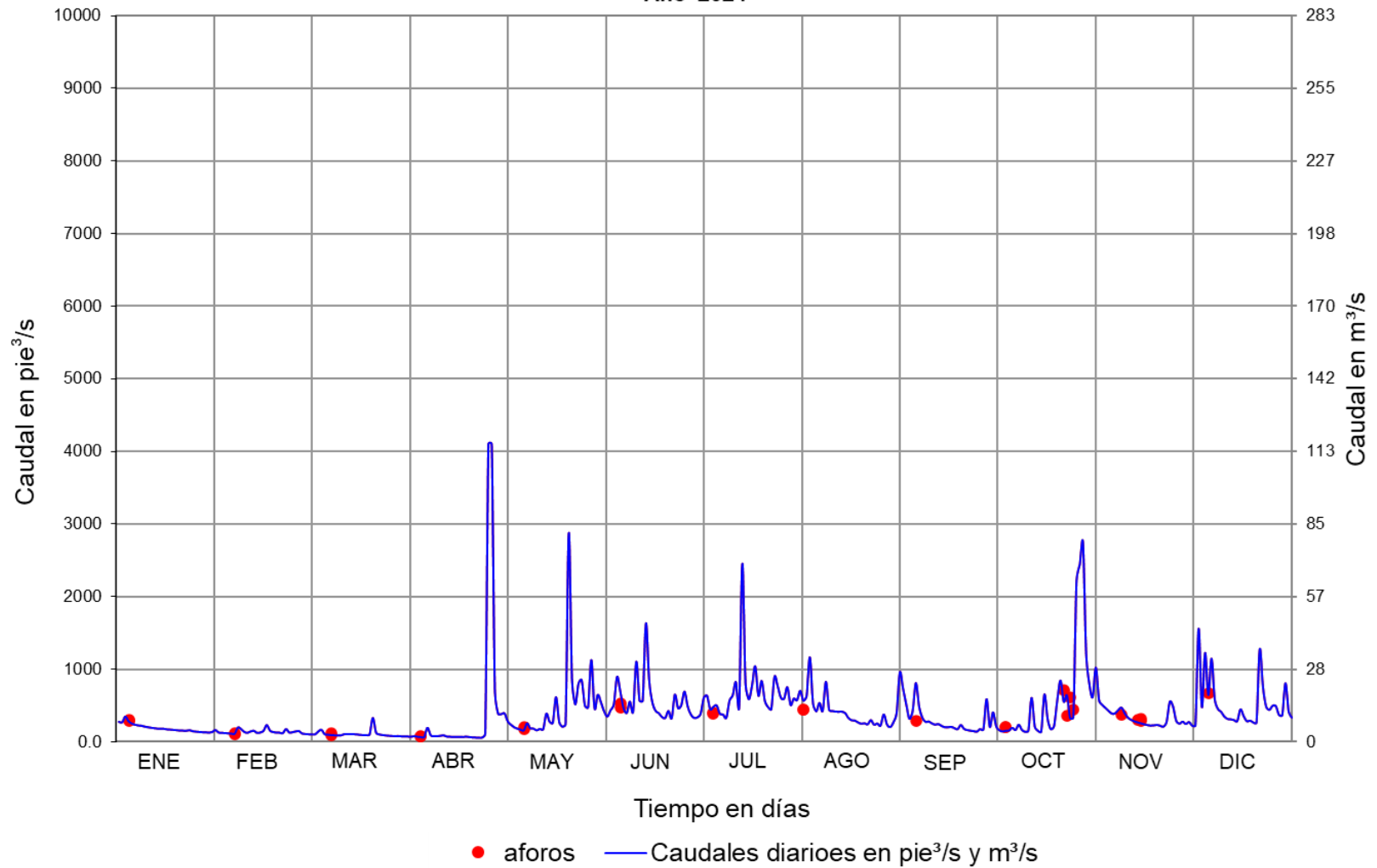


Figura 23. Hidrograma de caudales promedios diarios, río Pequení en la estación Candelaria.

ESTACIÓN CANDELARIA EN EL RÍO PEQUENÍ
Concentraciones de Sedimentos Suspendedos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 09º 23' 02.73" N			LONGITUD 79º 31' 19.69" O			Año: 2024		Área de Drenaje: 145 km²					
DÍA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO		
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	
1	2.97	2.00	2.35	.74	2.20	.558	1.97	.347	3.14	2.17	4.42	3.77	
2	3.01	1.99	2.32	.70	2.20	.552	2.02	.39	2.82	1.62	7.94	8.48	
3	4.78	4.08	2.31	.68	3.07	1.061	1.95	.33	2.69	1.32	14.0	17.7	
4	3.07	2.12	2.28	.65	2.64	1.072	1.92	.31	2.61	1.17	105	229	
5	2.88	1.78	2.26	.63	2.22	.584	1.92	.31	2.55	1.04	18.5	31.7	
6	2.83	1.63	2.26	.62	2.17	.520	5.49	2.60	2.50	.97	7.79	8.92	
7	2.79	1.54	2.70	1.30	2.13	.487	2.13	.48	3.75	2.33	5.64	5.46	
8	2.77	1.51	2.60	1.12	2.11	.47	2.01	.38	2.65	1.22	32.0	43.5	
9	2.73	1.41	2.39	.80	2.11	.46	2.02	.39	2.62	1.17	6.37	6.43	
10	2.69	1.33	2.33	.71	2.10	.45	2.06	.42	2.51	.98	375	1015	
11	2.66	1.27	2.44	.86	2.21	.563	2.12	.47	2.64	1.15	11.9	16.6	
12	2.64	1.22	2.47	.917	2.23	.584	1.98	.35	2.57	1.07	19.4	26.9	
13	2.61	1.16	2.32	.698	2.22	.579	1.95	.34	21.6	20.5	528	2112	
14	2.60	1.14	2.36	.746	2.21	.570	1.92	.31	3.91	2.67	52.5	109	
15	2.60	1.14	2.77	1.037	2.19	.551	1.92	.31	3.35	2.13	10.6	14.0	
16	2.56	1.08	3.34	1.886	2.15	.507	1.92	.31	137	207	6.50	6.80	
17	2.55	1.05	2.49	.941	2.13	.485	1.92	.31	3.47	2.33	5.71	5.52	
18	2.53	1.02	2.39	.791	2.13	.481	1.98	.35	2.73	1.39	4.26	3.57	
19	2.51	.98	2.34	.726	2.20	.55	1.93	.32	3.19	1.88	3.97	3.20	
20	2.49	.942	2.34	.719	17.5	14.1	1.88	.28	807	5687	10.0	10.4	
21	2.48	.937	2.31	.681	2.35	.74	1.85	.26	37.1	77.0	3.94	3.12	
22	2.48	.927	2.59	1.117	2.20	.55	1.84	.26	9.54	12.0	61.6	98.3	
23	2.51	.985	2.35	.738	2.14	.492	1.86	.27	121	237	11.7	13.2	
24	2.44	.874	2.38	.774	2.10	.452	2.25	.61	57.9	120	10.8	13.3	
25	2.41	.829	2.45	.859	2.06	.424	998	10039	9.20	11.2	35.0	59.3	
26	2.39	.796	2.46	.887	2.04	.403	774	7780	32.2	37.4	8.75	10.4	
27	2.37	.769	2.27	.638	2.03	.393	20.7	35.0	99.5	275	5.10	4.69	
28	2.36	.758	2.23	.586	2.04	.400	5.48	5.18	7.74	8.77	3.96	3.19	
29	2.34	.727			2.00	.368	10.2	9.566	38.6	61.3	4.52	3.73	
30	2.39	.788			1.98	.353	6.51	6.233	12.7	17.0	6.75	6.36	
31	2.53	1.007			1.97	.350			6.41	6.57			
Total		40		23.6		30		17886		6805		3894	
DÍA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE		
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	
1	19.3	28.6	21.8	30.2	110	198	2.51	.98	11.4	16.01	2.78	1.53	
2	35.2	54.8	72.3	112	19.0	24.0	2.43	.85	9.07	11.3	377	1440	
3	7.74	8.48	312	888	3.81	2.95	2.50	.94	7.70	8.79	8.49	9.88	
4	9.69	11.4	10.3	13.2	16.0	16.6	2.50	.95	6.42	6.67	144	432	
5	9.20	11.3	6.31	6.50	195	387	3.62	1.71	5.41	5.13	15.3	24.2	
6	5.39	5.11	18.7	24.5	11.6	13.9	2.54	1.01	6.50	6.25	178	500	
7	5.12	4.71	6.77	7.06	4.14	3.39	7.86	4.53	8.97	9.63	12.4	17.6	
8	3.99	3.22	180	364	2.98	2.01	2.54	1.02	8.77	10.1	7.27	8.06	
9	40.9	56.8	7.11	7.68	3.36	2.30	2.41	.82	5.57	5.35	6.22	6.28	
10	59.1	92.5	6.60	6.88	2.89	1.79	2.50	.93	4.06	3.31	4.39	3.73	
11	213	429	8.24	8.40	2.83	1.64	149	221	3.38	2.50	3.66	2.83	
12	8.89	10.5	6.88	6.98	2.89	1.73	2.94	1.52	3.02	2.09	3.54	2.69	
13	664	3991	8.39	8.52	2.76	1.48	2.47	.92	2.94	1.92	3.32	2.43	
14	22.0	42.8	6.57	6.37	2.69	1.32	2.41	.82	2.89	1.80	3.07	2.14	
15	11.9	17.1	3.99	3.21	2.69	1.31	119	191	2.85	1.69	11.1	12.1	
16	39.1	73.8	3.27	2.38	2.72	1.38	6.54	5.00	2.81	1.59	4.70	4.08	
17	56.8	145	3.25	2.34	2.64	1.22	2.57	1.09	2.78	1.52	3.08	2.15	
18	14.3	22.2	2.94	1.92	2.58	1.10	5.12	2.74	2.79	1.55	3.30	2.36	
19	45.1	92.7	2.87	1.75	4.12	2.34	111	156	2.88	1.64	2.93	1.91	
20	11.2	15.5	2.90	1.81	2.60	1.13	234	483	2.78	1.51	2.94	1.89	
21	8.09	9.51	2.85	1.68	2.52	1.00	27.9	37.8	2.72	1.39	99.9	312	
22	7.13	7.83	4.24	3.09	2.48	.93	76.5	120	8.31	5.49	25.0	46.3	
23	42.8	94.0	2.82	1.62	2.45	.89	4.10	3.24	14.9	20.1	9.23	10.9	
24	51.3	96.1	3.45	2.14	2.41	.83	5.76	4.71	21.7	26.0	7.03	7.57	
25	13.1	19.4	2.78	1.52	2.79	1.21	585	3180	3.46	2.47	14.6	17.8	
26	14.4	21.0	20.8	19.2	2.55	1.05	580	3471	3.08	1.88	11.8	14.2	
27	57.5	106	2.88	1.70	138	199	432	2907	3.28	2.23	5.02	4.57	
28	9.22	11.5	2.70	1.34	2.74	1.38	50.0	148	2.93	1.76	5.02	4.50	
29	13.8	20.1	5.56	3.64	61.5	61.1	21.2	41.03	4.54	3.02	218	432	
30	21.8	30.5	15.6	15.1	2.85	1.49	13.0	19.6	2.78	1.52	6.60	6.78	
31	18.7	32.1	283	662			50.4	126			4.05	3.31	
Total		5565		2217		936		11134.8		166		3338	
Total Anual:		52034 Ton/año				Producción Anual:				359 Ton/Km²/Año			
Concentración de Sedimentos Suspendedos (mg/l)													
Mínimo Diario:					1.84		Promedio Anual:			148			
Máximo Diario:					998		Máxima Instantánea:			1630			

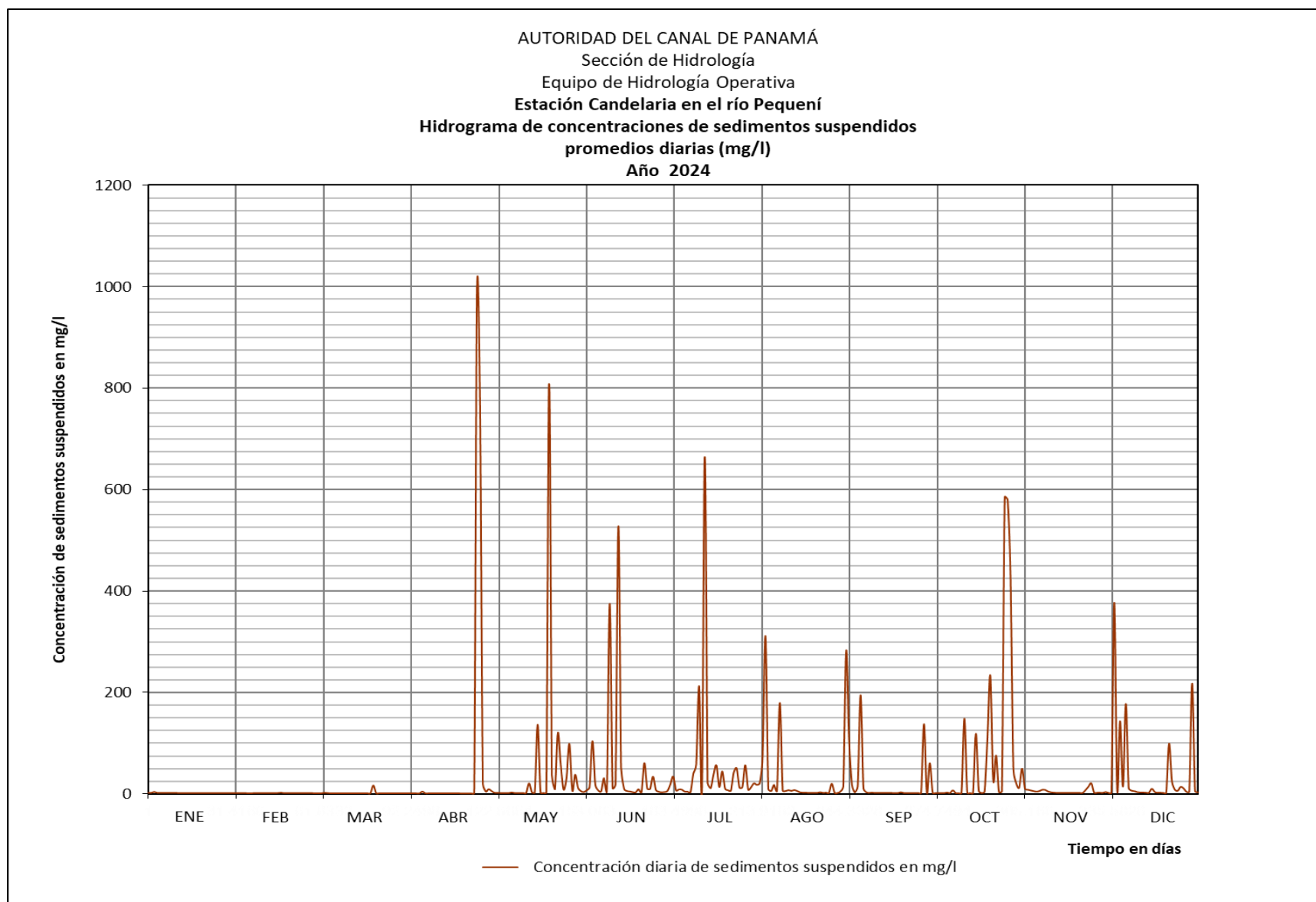


Figura 24. Hidrograma de concentraciones de sedimentos suspendidos, promedios diarios, río Pequení estación Candelaria.

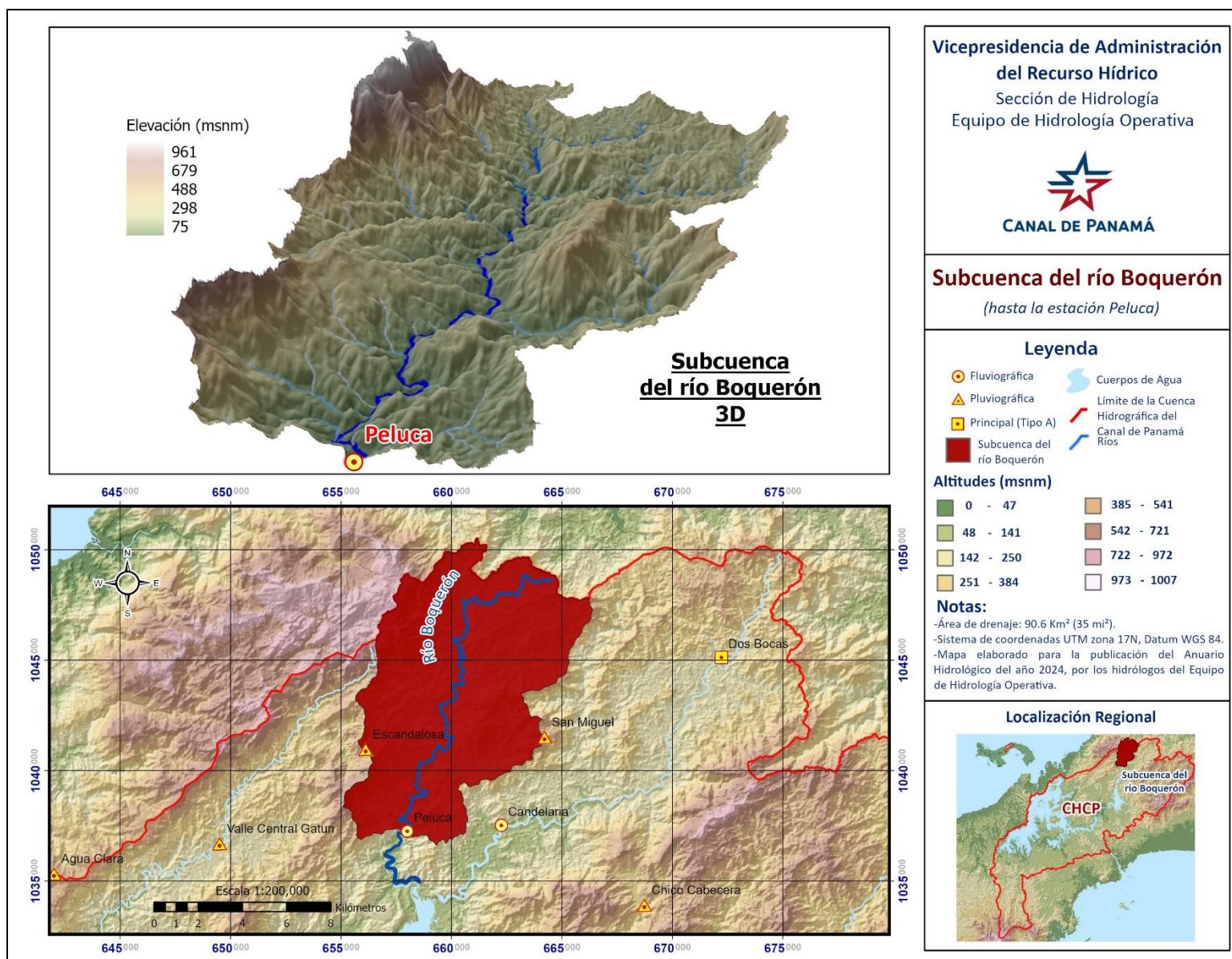


Figura 25. Mapa de la subcuenca del río Boquerón.

Estación Peluca en el río Boquerón



Figura 26. Río Boquerón hasta la estación Peluca, octubre de 2024.

LOCALIZACIÓN: La estación está a 400 m (0.248 mi) aguas abajo de su confluencia con la quebrada Peluca, en la provincia de Colón, distrito de Colón, en el poblado de Boquerón Arriba, frente a la escuela del mismo nombre. Sus coordenadas geográficas son: 09° 22' 54.65" de latitud Norte y 79° 33' 39.49" de longitud Oeste, las coordenadas UTM son: 658016E Y 1037392N.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-05-01

ÁREA DE DRENAJE: 90.6 km² (35.0 mi²)

PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1933 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2024 DEL CAUDAL LÍQUIDO:

Tabla 10. Valores extremos y promedios del caudal líquido del río Boquerón en la estación Peluca.

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie ³ /s	m ³ /s	día/mes	pie	m	pie ³ /s	m ³ /s	pie ³ /s	m ³ /s
25-Abr	278.17	84.79	14459	409.48	22-Abr	264.00	80.47	26.44	0.749	198.37	5.62

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Hidrología
Equipo de Hidrología Operativa
ESTACIÓN PELUCA EN EL RÍO BOQUERÓN
Caudales promedios diarios en pie³/s

Sensor 4511
Latitud 9° 22' 52" N
Longitud 79° 33' 39" O

Año: 2024
Área de drenaje: 35 mi²
Elevación: 350 pie

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	196.9	54.5	52.2	31.8	168.6	193.9	305.5	321.6	812.5	103.8	503.9	164.5
2	160.8	49.1	53.4	33.1	123.5	216.2	262.4	267.3	384.1	99.7	502.8	754.8
3	202.9	47.9	231.5	30.0	103.0	224.5	180.8	613.1	239.6	95.0	449.7	353.0
4	160.6	46.5	144.3	29.3	91.9	515.7	158.0	360.3	316.7	96.2	358.9	1054.8
5	127.1	45.8	68.9	29.7	83.5	419.1	199.1	350.0	277.2	95.9	306.4	531.8
6	110.4	46.0	56.7	88.9	78.4	339.4	157.1	321.2	488.6	100.5	260.7	619.4
7	100.0	53.3	50.8	46.7	226.4	248.7	209.8	277.3	356.7	97.0	421.8	413.6
8	94.0	62.9	47.5	34.8	100.1	254.4	159.4	287.8	243.8	88.1	501.9	318.5
9	88.1	57.0	46.5	34.6	96.0	226.2	400.0	249.8	209.7	90.4	358.1	320.3
10	83.6	47.0	46.2	36.2	100.7	404.0	282.7	242.7	212.2	107.1	267.8	262.6
11	79.3	58.9	50.2	38.3	131.2	341.1	388.4	259.3	194.8	385.0	233.8	231.5
12	77.0	67.4	51.0	31.4	110.9	309.2	267.9	280.0	193.8	160.7	210.9	219.0
13	73.6	53.1	48.4	31.5	192.0	701.3	1413.4	219.7	178.5	101.9	196.5	213.5
14	71.3	55.2	49.1	31.4	179.4	452.1	542.7	344.1	161.1	97.9	183.7	200.5
15	70.1	55.4	51.2	31.7	153.8	317.1	331.6	229.3	154.5	369.6	172.5	337.7
16	68.5	118.8	49.9	30.2	226.4	244.4	301.2	191.7	195.5	238.6	160.8	262.8
17	68.4	70.9	48.2	29.4	158.2	210.1	572.0	177.3	154.6	122.9	151.6	210.9
18	64.1	61.1	46.4	50.4	120.7	188.3	332.6	164.7	139.8	125.3	145.4	224.0
19	64.5	58.2	46.7	38.2	117.3	176.1	317.5	153.5	175.9	560.3	141.1	203.5
20	62.6	59.7	156.9	30.3	1394.0	254.2	261.7	153.8	147.7	275.0	142.9	201.6
21	60.3	53.8	77.3	27.9	491.1	180.5	224.0	151.1	128.7	281.3	136.1	1361.5
22	58.2	213.5	56.2	26.4	287.7	292.7	207.0	157.3	119.7	232.4	237.6	853.9
23	61.7	84.6	47.4	27.4	336.4	217.8	633.3	141.4	114.9	203.4	451.0	455.0
24	57.8	91.6	42.9	65.6	439.8	228.2	488.5	140.0	109.9	207.2	457.3	352.8
25	55.2	74.8	40.0	2311.7	298.3	458.9	365.5	130.5	107.3	1495.2	270.6	297.1
26	53.6	81.5	38.0	1271.4	232.4	332.4	278.0	206.9	115.7	1549.6	184.5	389.1
27	53.2	61.0	36.7	326.8	450.4	249.8	348.7	147.1	278.7	1125.2	303.6	316.4
28	52.2	55.3	35.3	185.6	264.6	185.4	294.1	119.3	138.8	642.1	216.7	394.4
29	50.6	52.9	33.7	147.4	311.7	168.4	391.8	119.1	114.7	396.8	216.3	431.3
30	52.8		32.7	303.9	364.2	160.7	329.2	187.9	109.5	314.0	181.7	322.2
31	65.0		32.4		272.1		429.8	991.4		1142.9		252.4

Caudales extremos												
Máximos Instantáneos				Mínimos Diarios			Caudales Promedios			Escorrentía		
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal	Mensuales		Acre-pie	plg		
		pie	pie³/s		pie	pie³/s	pie³/s	pie³/s/m²				
Ene	1	265.30	379	29	264.21	51	85	2.44	5245	1.8		
Feb	22	265.64	555	5	264.17	46	67	1.91	4108	1.4		
Mar	3	266.42	1056	31	264.06	32	60	1.72	3706	1.2		
Abr	25	278.17	14459	22	264.00	26.4	181	5.17	11134	3.7		
May	20	272.84	8366	6	264.38	78	249	7.10	15282	5.1		
Jun	13	269.14	3540	30	264.72	161	290	8.30	17854	6.0		
Jul	20	272.23	7478	6	264.71	157	356	10.17	21885	7.3		
Ago	31	270.93	5702	29	264.57	119	257	7.33	15781	5.3		
Sep	1	269.37	3798	25	264.52	107	219	6.26	13477	4.5		
Oct	26	273.43	9256	8	264.43	88	355	10.14	21820	7.3		
Nov	14	266.72	1373	21	264.64	136	278	7.93	17066	5.7		
Dic	4	268.86	3234	1	264.74	164	404	11.54	24842	8.3		
Anual	25	278.17	14459	22	264.00	26	Promedio	233.38	6.67	Total	172200	57.7

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Hidrología
Equipo de Hidrología Operativa
ESTACIÓN PELUCA EN EL RÍO BOQUERÓN
Caudales promedios diarios en m³/s

Sensor 4511
Latitud 9° 22' 52" N
Longitud 79° 33' 39" O

Año: 2024
Área de drenaje: 90.6 km2
Elevación: 107 m

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	5.58	1.54	1.48	0.90	4.77	5.49	8.65	9.11	23.01	2.94	14.27	4.66
2	4.55	1.39	1.51	0.94	3.50	6.12	7.43	7.57	10.88	2.82	14.24	21.38
3	5.75	1.36	6.55	0.85	2.92	6.36	5.12	17.36	6.79	2.69	12.74	10.00
4	4.55	1.32	4.09	0.83	2.60	14.61	4.47	10.20	8.97	2.72	10.16	29.87
5	3.60	1.30	1.95	0.84	2.36	11.87	5.64	9.91	7.85	2.72	8.68	15.06
6	3.13	1.30	1.61	2.52	2.22	9.61	4.45	9.10	13.84	2.85	7.38	17.54
7	2.83	1.51	1.44	1.32	6.41	7.04	5.94	7.85	10.10	2.75	11.95	11.71
8	2.66	1.78	1.35	0.99	2.83	7.20	4.51	8.15	6.91	2.50	14.21	9.02
9	2.50	1.61	1.32	0.98	2.72	6.41	11.33	7.07	5.94	2.56	10.14	9.07
10	2.37	1.33	1.31	1.03	2.85	11.44	8.00	6.87	6.01	3.03	7.59	7.44
11	2.25	1.67	1.42	1.08	3.71	9.66	11.00	7.34	5.52	10.90	6.62	6.56
12	2.18	1.91	1.45	0.89	3.14	8.76	7.59	7.93	5.49	4.55	5.97	6.20
13	2.09	1.50	1.37	0.89	5.44	19.86	40.03	6.22	5.06	2.88	5.56	6.05
14	2.02	1.56	1.39	0.89	5.08	12.80	15.37	9.74	4.56	2.77	5.20	5.68
15	1.98	1.57	1.45	0.90	4.35	8.98	9.39	6.49	4.38	10.47	4.89	9.56
16	1.94	3.36	1.41	0.86	6.41	6.92	8.53	5.43	5.54	6.76	4.55	7.44
17	1.94	2.01	1.36	0.83	4.48	5.95	16.20	5.02	4.38	3.48	4.29	5.97
18	1.82	1.73	1.31	1.43	3.42	5.33	9.42	4.66	3.96	3.55	4.12	6.34
19	1.83	1.65	1.32	1.08	3.32	4.99	8.99	4.35	4.98	15.87	4.00	5.76
20	1.77	1.69	4.44	0.86	39.48	7.20	7.41	4.35	4.18	7.79	4.05	5.71
21	1.71	1.52	2.19	0.79	13.91	5.11	6.34	4.28	3.65	7.97	3.86	38.56
22	1.65	6.05	1.59	0.75	8.15	8.29	5.86	4.45	3.39	6.58	6.73	24.18
23	1.75	2.40	1.34	0.78	9.53	6.17	17.93	4.00	3.25	5.76	12.77	12.89
24	1.64	2.59	1.22	1.86	12.46	6.46	13.83	3.97	3.11	5.87	12.95	9.99
25	1.56	2.12	1.13	65.47	8.45	13.00	10.35	3.70	3.04	42.34	7.66	8.41
26	1.52	2.31	1.08	36.01	6.58	9.41	7.87	5.86	3.28	43.89	5.23	11.02
27	1.51	1.73	1.04	9.25	12.75	7.07	9.88	4.17	7.89	31.87	8.60	8.96
28	1.48	1.57	1.00	5.26	7.49	5.25	8.33	3.38	3.93	18.18	6.14	11.17
29	1.43	1.50	0.95	4.17	8.83	4.77	11.10	3.37	3.25	11.24	6.12	12.22
30	1.50		0.92	8.61	10.31	4.55	9.32	5.32	3.10	8.89	5.15	9.12
31	1.84		0.92		7.71		12.17	28.08		32.37		7.15

Caudales extremos												
Máximos instantáneos				Mínimos diarios			Caudales promedios			Escorrentía		
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal	Mensuales					
		m	m³/s		m	m³/s	m³/s	l/s/km²		hm³	mm	
Ene	1	80.86	10.75	29	80.53	1.43	2.42	26.68		6.5	71.5	
Feb	22	80.97	15.72	5	80.52	1.30	1.89	20.89		5.1	55.9	
Mar	3	81.20	29.90	31	80.49	0.92	1.71	18.84		4.6	50.5	
Abr	25	84.79	409.48	22	80.47	0.75	5.13	56.61		13.7	151.6	
May	20	83.16	236.93	6	80.58	2.22	7.04	77.68		18.9	208.1	
Jun	13	82.03	100.24	30	80.69	4.55	8.22	90.76		22.0	243.1	
Jul	20	82.98	211.79	6	80.68	4.45	10.08	111.25		27.0	298.0	
Ago	31	82.58	161.49	29	80.64	3.37	7.27	80.22		19.5	214.9	
Sep	1	82.10	107.55	25	80.63	3.04	6.21	68.52		16.6	183.5	
Oct	26	83.34	262.14	8	80.60	2.50	10.05	110.93		26.9	297.1	
Nov	14	81.30	38.87	21	80.66	3.86	7.86	86.76		21.1	232.4	
Dic	4	81.95	91.58	1	80.69	4.66	11.44	126.29		30.6	338.2	
Anual	25	84.79	409.48	22	80.47	0.749	Promedio	6.61	73.0	Total	212	2345

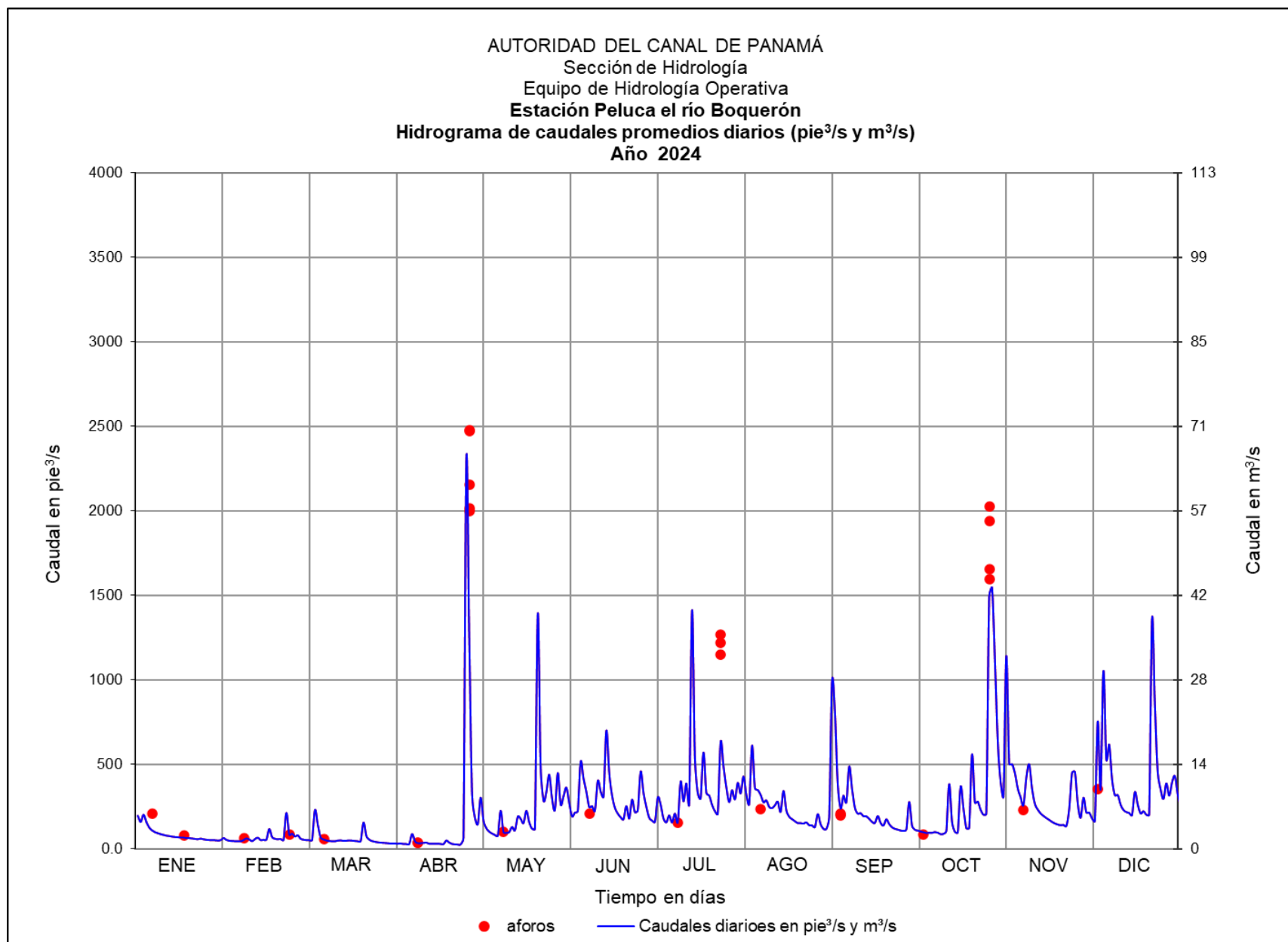


Figura 27. Hidrograma de caudales promedios diarios, río Boquerón en la estación Peluca.

ESTACIÓN PELUCA EN EL RÍO BOQUERÓN
Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 09° 22' 54.65" N			LONGITUD 79° 33' 39.49" O			Año: 2024		Área de Drenaje: 90.6		km²		
DÍA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	6.00	2.89	.612	.082	.599	.076	.503	.039	3.82	1.57	4.80	2.28
2	4.64	1.83	.582	.070	.603	.08	.510	.041	2.17	.656	7.29	3.85
3	5.29	2.63	.578	.068	54.5	30.9	.493	.036	1.56	.393	6.45	3.55
4	3.52	1.38	.571	.065	4.70	1.66	.49	.04	1.28	.288	138.5	174.7
5	2.27	.706	.569	.064	.782	.132	.491	.036	1.08	.220	22.2	22.8
6	1.77	.479	.569	.064	.611	.085	2.71	.588	.965	.185	17.4	14.4
7	1.48	.362	.600	.078	.589	.073	.580	.066	16.5	9.15	7.60	4.62
8	1.33	.305	.675	.104	.576	.067	.519	.044	1.49	.364	13.1	8.16
9	1.19	.256	.643	.090	.572	.065	.52	.04	1.47	.345	6.47	3.58
10	1.08	.221	.574	.066	.570	.064	.526	.047	1.55	.383	82.5	81.6
11	.984	.191	.623	.090	.588	.072	.537	.050	4.99	1.60	13.6	11.3
12	.933	.176	.762	.126	.590	.074	.501	.039	1.89	.514	22.0	16.6
13	.864	.156	.598	.078	.580	.069	.501	.039	18	8.6	264.0	453.0
14	.815	.142	.606	.082	.582	.070	.501	.038	5.19	2.28	53.1	58.7
15	0.79	.136	.637	.086	.591	.074	.502	.039	3.49	1.31	11.8	9.13
16	0.76	.127	2.75	.798	.585	.071	.494	.037	18.4	10.2	7.19	4.30
17	0.76	.127	.808	.140	.578	.068	.490	.035	3.84	1.49	5.49	2.82
18	0.68	.106	.635	.095	.571	.065	.769	.095	2.15	.635	4.5	2.1
19	0.68	.108	.617	.088	.572	.065	.537	.050	2.02	.579	4.02	1.73
20	0.65	.100	.633	.093	13.3	5.13	.495	.037	745.4	2483.7	19.0	11.8
21	0.62	.092	.610	.080	.986	.187	.481	.033	32.8	39.4	4.34	1.92
22	0.62	.088	10.3	5.39	.612	.084	.472	.031	9.99	7.03	22.8	16.3
23	0.64	.096	1.16	.240	.575	.067	.481	.032	43.9	36.1	6.77	3.61
24	0.62	.087	1.66	.372	.556	.058	.802	.129	54.2	58.3	7.22	4.03
25	0.61	.082	.905	.165	.543	.053	1127.1	6374.7	11.1	8.07	41.7	46.9
26	0.60	.079	1.09	.217	.534	.050	289.7	901.0	9.20	5.23	13	11
27	0.60	.078	.644	.096	.528	.047	14.9	11.9	23.7	26.2	7.9	4.8
28	0.59	.076	.606	.082	.521	.045	4.53	2.06	8.49	5.50	4.4	2.0
29	0.59	.073	.597	.077	.512	.042	3.63	1.31	26.8	20.4	3.7	1.5
30	0.60	.077			.507	.041	12.7	9.46	36.5	32.5	3.42	1.35
31	0.78	.124			.506	.040			9.36	6.23		
Total		13.4		9.14		40		7302		2770		984
DÍA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	20.5	15.3	12.2	9.63	285.2	566.9	1.58	.401	28.9	35.7	3.56	1.43
2	14.7	9.4	8.42	5.51	17.5	16.5	1.47	.359	34.4	42.3	173.1	319.6
3	4.30	1.90	165.0	247.5	7.05	4.13	1.35	.314	22.2	24.4	15.4	13.3
4	3.36	1.30	15.6	13.8	38	29	1.39	.327	14.2	12.5	217.3	560.8
5	5.0	2.5	15.0	12.9	12	7.9	1.49	.350	10.8	8.09	30.8	40.1
6	3.29	1.26	13.7	10.8	111.9	133.8	1.66	.409	8.03	5.12	62.9	95.3
7	7.1	3.6	9.26	6.28	15.7	13.7	1.42	.337	54.3	56.1	19.0	19.2
8	3.4	1.3	11.5	8.07	7.26	4.33	1.18	.255	32.4	39.8	11.4	8.91
9	125	122	7.54	4.61	5.46	2.80	1.25	.277	14.4	12.6	12.3	9.63
10	10.2	7.0	7.09	4.21	5.99	3.11	1.72	.451	8.43	5.53	8.14	5.23
11	60	57	10.2	6.50	4.81	2.30	98.7	93.0	6.63	3.79	6.50	3.68
12	8.9	5.8	12.3	8.46	4.90	2.32	4.39	1.73	5.52	2.85	5.89	3.16
13	705.6	2397	5.97	3.21	4.14	1.81	1.53	.382	4.86	2.34	5.64	2.95
14	35.2	46.7	49.3	41.5	3.43	1.35	1.77	.424	4.32	1.94	5.06	2.48
15	12.4	10.1	6.7	3.7	3.18	1.20	60.3	54.5	3.87	1.63	29.2	24.2
16	10.6	7.84	4.67	2.19	6.99	3.35	11.4	6.67	3.42	1.35	8.41	5.41
17	107.3	150.2	4.06	1.76	3.20	1.21	2.15	.647	3.08	1.14	5.52	2.85
18	12.5	10.2	3.57	1.44	2.67	.914	2.49	.765	2.86	1.02	6.20	3.40
19	12.2	9.50	3.15	1.18	5.74	2.47	211.1	289.4	2.71	.937	5.18	2.58
20	8.1	5.2	3.17	1.19	3.00	1.08	9.68	6.52	2.78	.972	5.13	2.53
21	6.1	3.4	3.1	1.1	2.31	.728	16.1	11.1	2.55	.849	292.9	975.5
22	5.33	2.70	3.39	1.30	2.03	.596	7.10	4.04	32.4	18.8	85.6	178.7
23	104	161	2.73	.943	1.89	.531	5.40	2.69	30.8	34.0	22.2	24.8
24	63.5	75.9	2.73	.936	1.75	.470	6.46	3.27	51.3	57.4	14.1	12.1
25	15.4	13.8	2.37	.756	1.67	.440	636.2	2302.7	9.73	6.44	10.2	7.42
26	9.1	6.2	15.6	7.92	2.05	.580	707.3	2607.7	4.39	1.98	23.4	22.3
27	25.3	21.6	3.08	1.11	92.7	63.2	124.6	343.0	20.9	15.5	12.1	9.38
28	10.5	7.52	2.02	.590	3.01	1.02	41.9	65.9	5.99	3.17	21.7	20.9
29	20.8	20.0	2.02	.590	1.90	.534	17.2	16.7	7.66	4.05	57.1	60.3
30	25.9	20.8	12.8	5.86	1.75	.469	11.1	8.56	4.35	1.93	12.2	9.61
31	22.1	23.2	686.9	1661.3			224.7	628.3			7.58	4.68
Total		3222		2077		869		6451		404		2452
Total Anual:		26593 Ton/año										
Producción Anual:		294 Ton/Km²/Año										
Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)												
Mínimo Diario:			0.47									
Promedio Anual:			127									
Máximo Diario:			1127									
Máxima Instantánea:			1750									

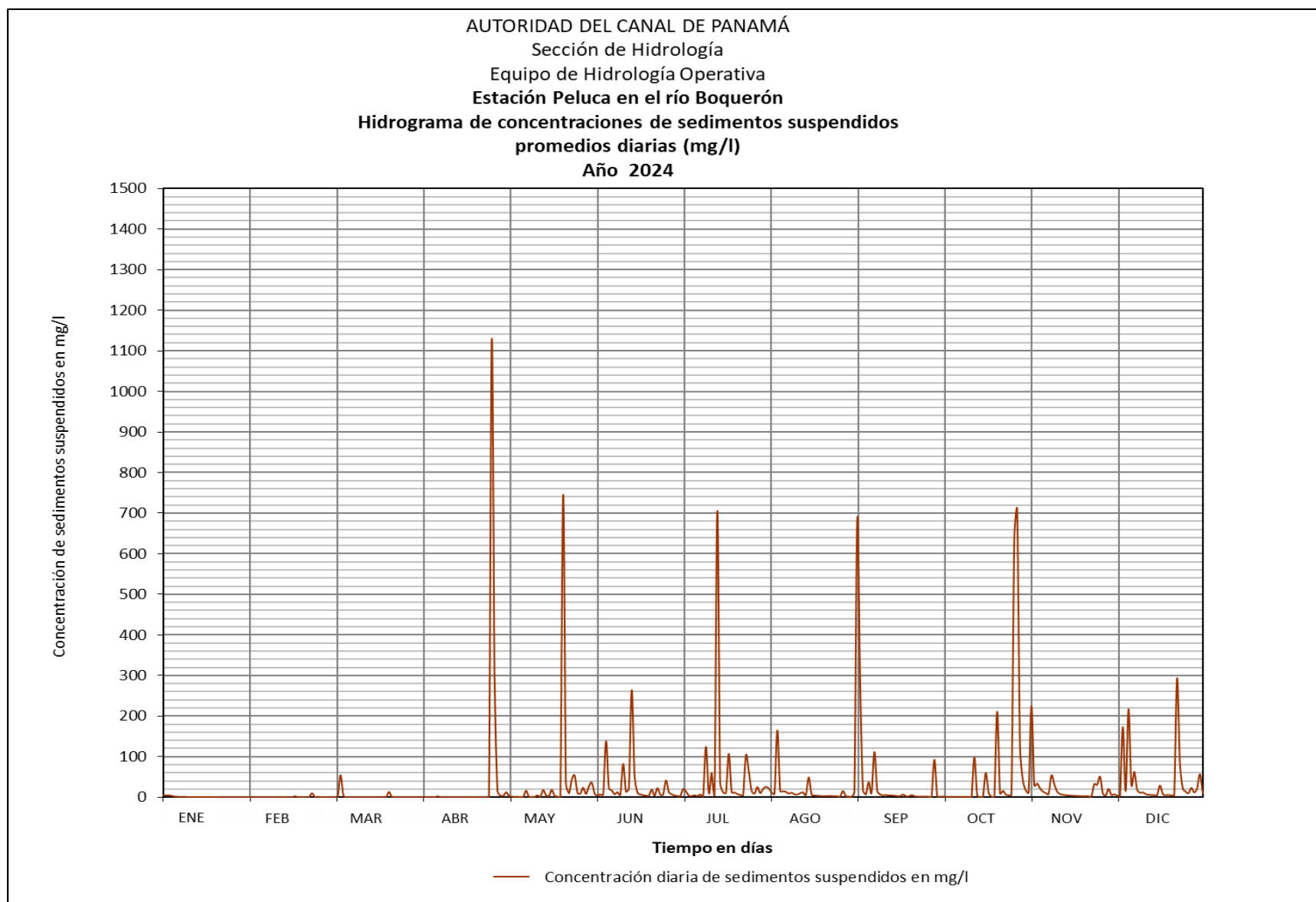


Figura 28. Hidrograma de concentraciones de sedimentos suspendidos, promedios diarios, río Boquerón en la estación Peluca.

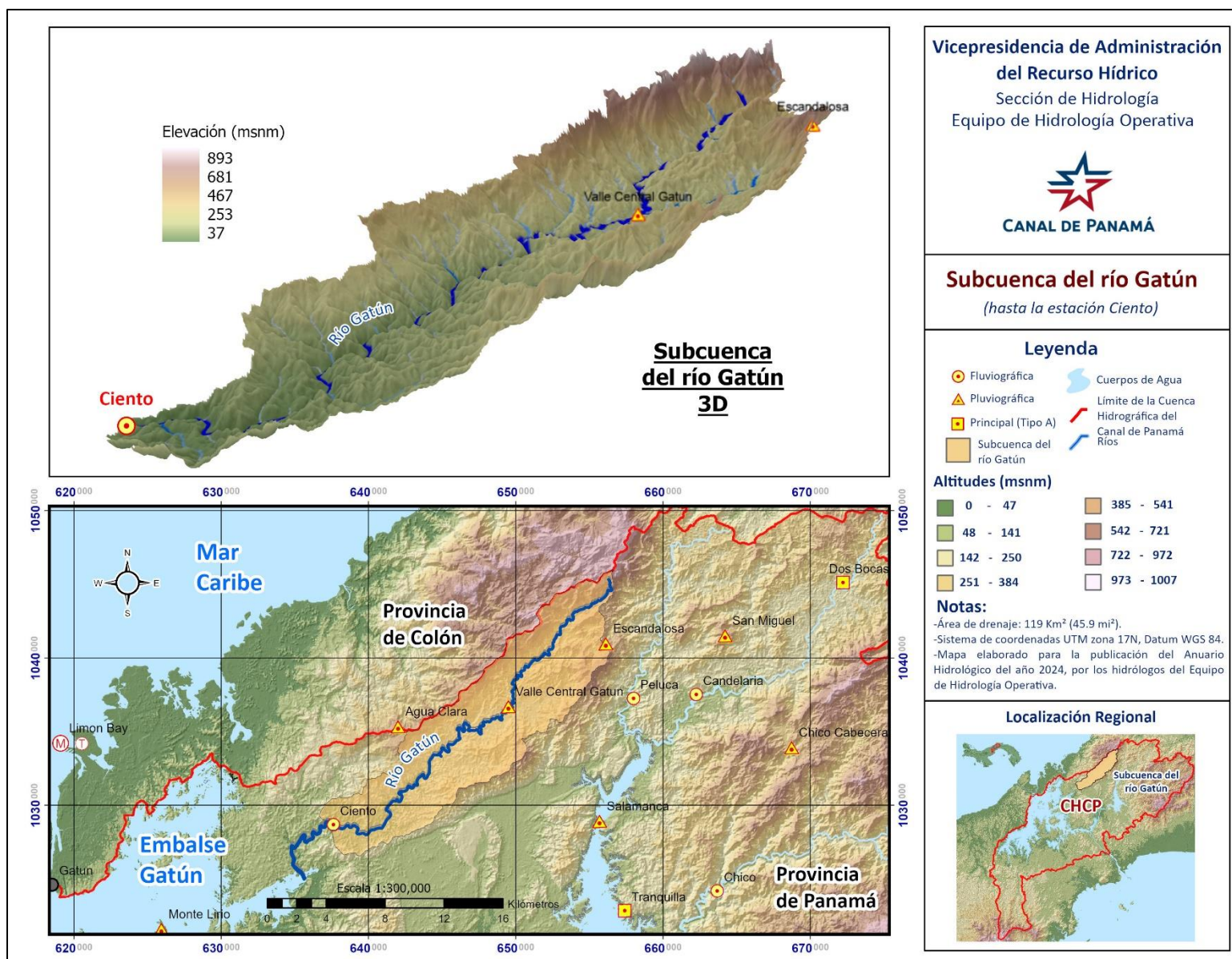


Figura 29. Mapa de la subcuenca del río Gatún.

Estación Ciento en el río Gatún



Figura 30. Río Gatún hasta la estación Ciento, mayo de 2024.

LOCALIZACIÓN: La estación está a 6.4 km (3.98mi) aguas arriba del puente de la carretera Transístmica, en la provincia de Colón, distrito de Colón. Sus coordenadas geográficas son: 09° 18' 18.20" de latitud Norte y 79° 44' 48.43" de longitud Oeste, las coordenadas UTM son: 637639E y 1028822N.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-02-02

ÁREA DE DRENAJE: 119 km² (45.9 mi²)

PERIODO DE REGISTRO: Desde abril de 1943 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2024 DEL CAUDAL LÍQUIDO:

Tabla 11. Valores extremos y promedios del caudal líquido del río Gatún en la estación Ciento.

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie ³ /s	m ³ /s	día/mes	pie	m	pie ³ /s	m ³ /s	pie ³ /s	m ³ /s
31-Oct	117.22	35.73	9356	264.98	17-Abr	101.37	30.90	19.27	0.546	181.13	5.13

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Hidrología
Equipo de Hidrología Operativa
ESTACIÓN CIENTO EN EL RÍO GATÚN
Caudales promedios diarios en pie³/s

Sensor 5211
Latitud 9° 18' 06" N
Longitud 79° 43' 45"O

Año: 2024
Área de drenaje: 45.9 mi2
Elevación: 125 pie

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	109.0	47.7	33.1	21.5	117.8	70.5	122.4	377.2	545.2	138.1	700.3	261.4
2	88.3	44.2	33.4	21.5	75.2	59.4	147.7	183.8	325.6	121.4	797.2	368.7
3	87.0	44.1	32.4	21.6	51.6	57.5	260.8	372.2	255.9	114.8	690.3	349.8
4	84.2	43.1	32.3	22.4	35.2	127.7	261.2	295.5	221.2	103.5	665.5	867.6
5	78.5	41.7	32.3	26.9	30.3	171.1	200.0	177.7	239.4	94.8	585.2	386.6
6	76.3	41.7	30.4	28.8	27.6	83.7	161.3	168.1	272.3	182.6	416.9	357.2
7	73.9	40.4	29.6	24.4	32.2	71.5	124.9	434.5	315.9	126.9	506.1	332.8
8	72.0	40.3	29.4	23.6	34.2	59.9	169.3	190.5	294.9	97.7	651.4	263.7
9	70.2	40.1	29.3	21.8	32.9	55.2	136.3	155.2	193.7	162.4	492.9	247.5
10	68.9	39.2	29.2	21.7	45.4	71.5	258.5	139.7	170.2	207.0	405.4	224.1
11	67.3	39.7	28.8	21.5	49.7	85.1	220.6	134.4	163.0	453.8	328.8	211.3
12	65.9	42.1	29.9	21.1	48.7	140.0	177.8	148.7	145.9	305.9	278.2	204.7
13	64.5	40.1	30.1	20.3	37.3	267.8	334.5	137.5	139.1	157.9	254.8	201.8
14	62.7	37.4	28.4	19.6	37.8	204.8	245.7	120.6	138.5	133.3	237.4	203.4
15	61.1	37.8	28.1	19.7	38.3	103.6	206.1	112.7	127.3	190.3	221.1	205.9
16	59.8	54.7	28.6	19.4	38.6	80.9	154.2	110.6	122.2	275.6	207.0	215.6
17	58.5	44.8	28.8	19.3	75.0	69.9	198.5	106.5	120.9	153.5	196.1	188.1
18	57.9	39.4	29.0	20.3	39.8	73.5	207.0	105.5	115.7	184.9	194.7	154.8
19	58.1	36.6	32.0	22.8	34.4	64.2	162.5	96.8	116.1	1046.5	211.2	150.6
20	57.1	35.0	41.8	21.9	111.2	103.9	137.5	104.9	112.6	662.2	221.2	144.0
21	55.0	35.2	30.2	19.8	137.5	80.0	116.9	97.6	107.4	504.8	245.5	379.4
22	54.0	43.7	28.4	19.3	77.4	145.8	115.5	91.8	102.0	326.4	235.9	440.9
23	54.7	48.5	27.3	21.2	58.2	130.2	326.8	79.6	99.2	239.5	325.1	508.2
24	53.4	38.5	26.6	25.5	149.7	83.1	191.0	220.7	96.4	215.7	288.8	369.2
25	51.7	43.1	24.6	799.1	151.0	115.1	564.6	145.5	93.3	632.3	275.2	640.3
26	50.4	41.4	23.5	406.8	69.7	244.2	274.9	98.8	103.6	579.7	272.3	1724.0
27	49.5	36.7	23.4	178.1	313.0	162.4	168.4	79.0	755.6	552.4	1234.1	571.5
28	48.2	34.0	23.2	125.5	284.7	106.1	153.0	69.3	249.4	488.0	547.6	681.7
29	46.8	32.6	23.0	101.6	128.2	90.4	153.1	68.8	162.5	407.5	362.6	415.9
30	48.2		22.2	309.1	120.2	113.8	136.3	70.7	141.9	520.8	308.7	452.6
31	49.3		21.7		103.0		182.2	767.6		2484.0		387.6

Caudales extremos

Mes	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios			Caudales Promedios Mensuales		Escorrentía	
	Día	Elevación pie	Caudal pie³/s	Día	Elevación pie	Caudal pie³/s	pie³/s	pie³/s/mi²	Acre-pie	plg
Ene	1	102.38	127	29	101.76	47	64	1.39	3932	1.3
Feb	16	102.12	87	29	101.58	33	41	0.89	2509	0.8
Mar	20	101.77	48	31	101.41	22	29	0.63	1767	0.6
Abr	25	111.54	5268	17	101.37	19.3	82	1.78	5013	1.7
May	28	107.54	2480	6	101.51	28	83	1.82	5129	1.7
Jun	13	104.90	943	9	101.84	55	110	2.39	6749	2.3
Jul	25	108.33	3022	22	102.31	116	202	4.41	12435	4.2
Ago	31	110.42	4478	29	101.97	69	176	3.84	10833	3.6
Sep	27	110.56	4576	25	102.16	93	202	4.39	12393	4.1
Oct	31	117.22	9356	5	102.17	95	383	8.34	23532	7.9
Nov	27	112.56	5993	18	102.73	195	412	8.97	25328	8.5
Dic	26	113.63	6759	20	102.48	144	391	8.51	24022	8.0
Anual	31	117.22	9356	17	101.37	19.3	Promedio 181	3.95	Total 133644	44.7

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Hidrología
Equipo de Hidrología Operativa
ESTACIÓN CIENTO EN EL RÍO GATÚN
Caudales promedios diarios en m³/s

Sensor 5211
Latitud 9° 18' 06" N
Longitud 79° 43' 45" O

Año: 2024
Área de drenaje: 119 km2
Elevación: 38 m

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	3.09	1.35	0.94	0.61	3.34	2.00	3.47	10.68	15.44	3.91	19.83	7.40
2	2.50	1.25	0.95	0.61	2.13	1.68	4.18	5.21	9.22	3.44	22.58	10.44
3	2.47	1.25	0.92	0.61	1.46	1.63	7.39	10.54	7.25	3.25	19.55	9.91
4	2.38	1.22	0.91	0.64	1.00	3.62	7.40	8.37	6.27	2.93	18.85	24.57
5	2.22	1.18	0.92	0.76	0.86	4.85	5.66	5.03	6.78	2.68	16.57	10.95
6	2.16	1.18	0.86	0.82	0.78	2.37	4.57	4.76	7.71	5.17	11.81	10.12
7	2.09	1.14	0.84	0.69	0.91	2.03	3.54	12.30	8.95	3.59	14.33	9.43
8	2.04	1.14	0.83	0.67	0.97	1.70	4.79	5.40	8.35	2.77	18.45	7.47
9	1.99	1.13	0.83	0.62	0.93	1.56	3.86	4.40	5.48	4.60	13.96	7.01
10	1.95	1.11	0.83	0.61	1.28	2.02	7.32	3.96	4.82	5.86	11.48	6.35
11	1.91	1.12	0.82	0.61	1.41	2.41	6.25	3.81	4.62	12.85	9.31	5.98
12	1.87	1.19	0.85	0.60	1.38	3.96	5.03	4.21	4.13	8.66	7.88	5.80
13	1.83	1.14	0.85	0.57	1.06	7.58	9.47	3.89	3.94	4.47	7.22	5.72
14	1.78	1.06	0.80	0.55	1.07	5.80	6.96	3.42	3.92	3.78	6.72	5.76
15	1.73	1.07	0.80	0.56	1.08	2.93	5.84	3.19	3.60	5.39	6.26	5.83
16	1.69	1.55	0.81	0.55	1.09	2.29	4.37	3.13	3.46	7.81	5.86	6.11
17	1.66	1.27	0.82	0.55	2.12	1.98	5.62	3.02	3.42	4.35	5.56	5.33
18	1.64	1.11	0.82	0.58	1.13	2.08	5.86	2.99	3.28	5.24	5.52	4.38
19	1.65	1.04	0.91	0.65	0.97	1.82	4.60	2.74	3.29	29.64	5.98	4.27
20	1.62	0.99	1.18	0.62	3.15	2.94	3.89	2.97	3.19	18.75	6.26	4.08
21	1.56	1.00	0.86	0.56	3.89	2.27	3.31	2.76	3.04	14.30	6.95	10.75
22	1.53	1.24	0.80	0.55	2.19	4.13	3.27	2.60	2.89	9.24	6.68	12.49
23	1.55	1.37	0.77	0.60	1.65	3.69	9.25	2.25	2.81	6.78	9.21	14.39
24	1.51	1.09	0.75	0.72	4.24	2.35	5.41	6.25	2.73	6.11	8.18	10.46
25	1.46	1.22	0.70	22.63	4.28	3.26	15.99	4.12	2.64	17.91	7.79	18.13
26	1.43	1.17	0.66	11.52	1.98	6.91	7.78	2.80	2.93	16.42	7.71	48.82
27	1.40	1.04	0.66	5.04	8.86	4.60	4.77	2.24	21.40	15.64	34.95	16.18
28	1.36	0.96	0.66	3.55	8.06	3.00	4.33	1.96	7.06	13.82	15.51	19.31
29	1.32	0.92	0.65	2.88	3.63	2.56	4.34	1.95	4.60	11.54	10.27	11.78
30	1.37		0.63	8.75	3.40	3.22	3.86	2.00	4.02	14.75	8.74	12.82
31	1.40		0.62		2.92		5.16	21.74		70.35		10.98

Caudales extremos

Mes	Máximos instantáneos			Mínimos diarios			Caudales promedios		Escorrentía			
	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal	Mensuales					
		m	m³/s		m	m³/s	m³/s	l/s/km²	hm³	mm		
Ene	1	31.21	3.59	29	31.02	1.32	1.81	15.22	4.9	40.8		
Feb	16	31.13	2.48	29	30.96	0.92	1.16	9.71	3.1	26.0		
Mar	20	31.02	1.35	31	30.91	0.62	0.81	6.84	2.2	18.3		
Abr	25	34.00	149.19	17	30.90	0.55	2.31	19.41	6.2	52.0		
May	28	32.78	70.25	6	30.94	0.78	2.36	19.85	6.3	53.2		
Jun	13	31.97	26.71	9	31.04	1.56	3.11	26.12	8.3	70.0		
Jul	25	33.02	85.59	22	31.18	3.27	5.73	48.13	15.3	129		
Ago	31	33.66	126.81	29	31.08	1.95	4.99	41.93	13.4	112		
Sep	27	33.70	129.60	25	31.14	2.64	5.71	47.97	15.3	128		
Oct	31	35.73	264.98	5	31.14	2.68	10.84	91.08	29.0	244		
Nov	27	34.31	169.73	18	31.31	5.52	11.67	98.03	31.2	263		
Dic	26	34.63	191.41	20	31.24	4.08	11.07	92.98	29.6	249		
Anual	31	35.73	265	17	30.90	0.546	Promedio	5.13	43.1	Total	165	1385

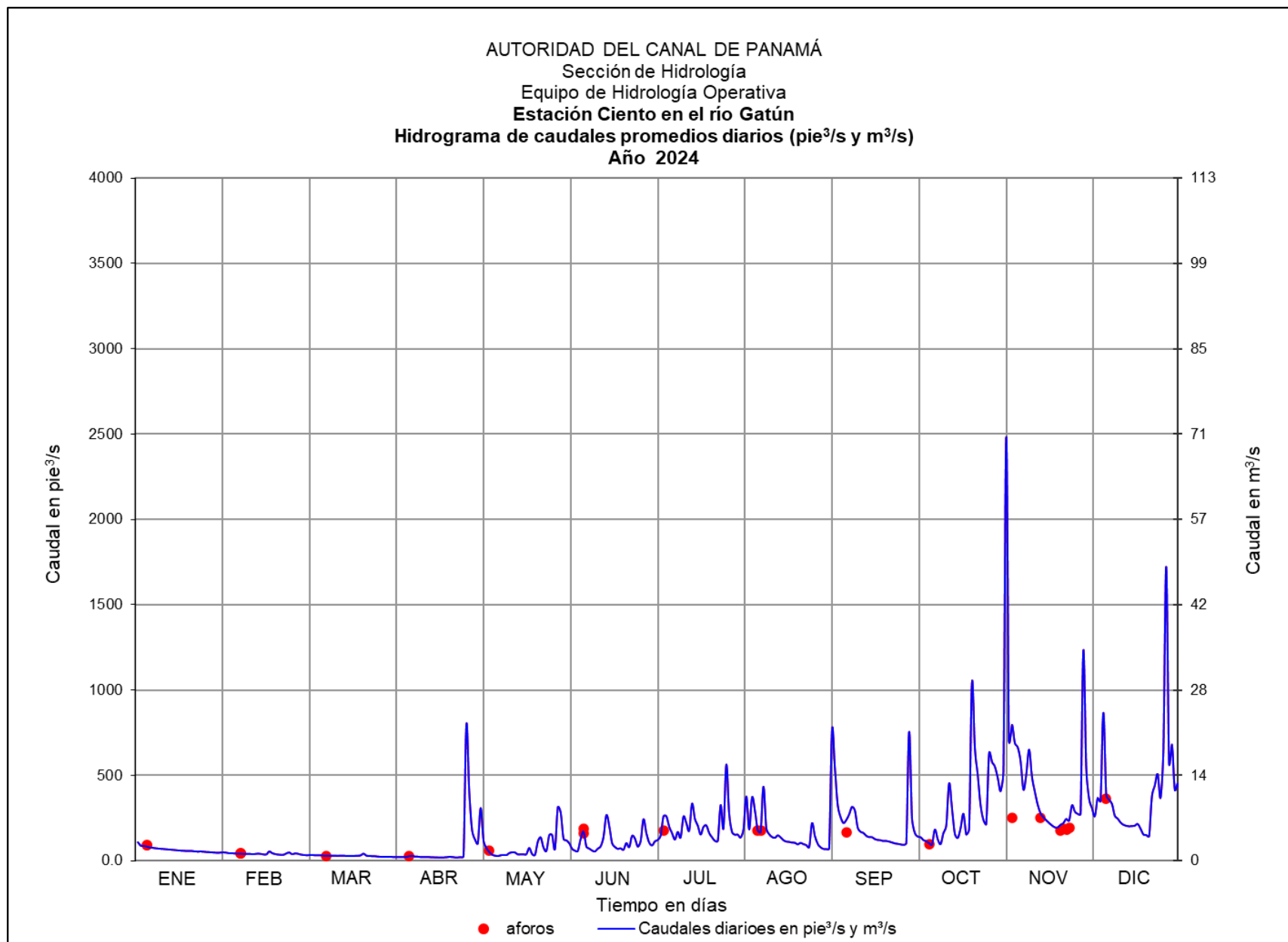


Figura 31. Hidrograma de caudales promedios diarios, río Gatún en la estación Ciento.

ESTACIÓN CIENTO EN EL RÍO GATÚN
Concentraciones de Sedimentos Suspensos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 09° 18' 18.20" N LONGITUD 79° 44' 48.43" O Año: 2024 Área de Drenaje: 119 km²

DÍA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	7.18	1.91	1.87	.218	1.73	.140	1.59	.083	9.61	2.77	2.58	.45
2	4.32	.93	1.84	.199	1.74	.142	1.59	.084	3.05	.56	1.95	.28
3	4.17	.89	1.84	.198	1.73	.14	1.59	.084	1.95	.25	1.94	.27
4	3.87	.80	1.83	.193	1.72	.14	1.60	.088	1.76	.15	45.3	14.2
5	3.28	.63	1.82	.185	1.72	.136	1.66	.11	1.70	.13	34.6	14.5
6	3.07	.57	1.82	.185	1.70	.127	1.69	.119	1.67	.11	3.86	.79
7	2.85	.52	1.80	.178	1.69	.123	1.63	.097	1.73	.14	2.67	.47
8	2.68	.47	1.80	.178	1.69	.121	1.62	.09	1.75	.15	1.96	.29
9	2.53	.43	1.80	.18	1.69	.12	1.59	.08	1.73	.14	1.92	.260
10	2.42	.41	1.79	.17	1.69	.121	1.59	.08	1.87	.21	4.05	.709
11	2.29	.38	1.80	.175	1.68	.119	1.59	.08	3.12	.38	4.18	.87
12	2.19	.35	1.82	.187	1.70	.124	1.58	.082	1.88	.22	67.6	23.2
13	2.08	.33	1.80	.177	1.70	.125	1.57	.078	1.78	.16	249	163
14	1.98	.30	1.78	.162	1.68	.117	1.56	.074	1.78	.165	58.3	29.2
15	1.96	.29	1.78	.165	1.68	.115	1.56	.075	1.79	.167	6.49	1.64
16	1.95	.29	2.38	.318	1.68	.118	1.55	.07	1.96	.19	3.55	.70
17	1.95	.28	1.84	.202	1.68	.119	1.55	.07	4.95	.91	2.51	.43
18	1.94	.28	1.80	.173	1.69	.120	1.57	.08	1.80	.18	2.89	.52
19	1.94	.28	1.77	.158	1.72	.135	1.61	.09	1.75	.15	2.07	.33
20	1.94	.270	1.75	.150	1.82	.186	1.59	.085	93.7	25.5	8.95	2.27
21	1.92	.259	1.75	.151	1.70	.126	1.56	.076	16.3	5.47	3.65	.72
22	1.91	.253	1.91	.204	1.68	.117	1.55	.073	3.80	.72	22.1	7.88
23	1.92	.257	1.88	.223	1.67	.111	1.58	.08	1.99	.28	13.3	4.22
24	1.91	.250	1.79	.168	1.66	.108	1.65	.10	135	49.3	3.78	.77
25	1.90	.240	1.83	.193	1.63	.098	835	1632.3	44.8	16.5	45.1	12.7
26	1.89	.233	1.81	.184	1.62	.093	232	230.7	2.55	.43	64.9	38.8
27	1.88	.228	1.77	.159	1.61	.09	34.9	15.22	187	143	19.5	7.73
28	1.87	.220	1.74	.145	1.61	.09	12.5	3.849	352	245	6.75	1.75
29	1.86	.213			1.61	.09	9.36	2.329	19.4	6.08	5.65	1.25
30	1.87	.221			1.60	.09	177	134.2	11.0	3.231	12.5	3.48
31	1.88	.227			1.59	.085			7.10	1.790		
Total		13.2		5.2		3.7		2021		504		334

DÍA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	17.8	5.33	321	297	318	424	12.3	4.16	406	696	54.0	34.6
2	90.0	32.5	26.1	11.7	116	92.6	9.03	2.68	446	870	206	186
3	105	66.7	356	324	82.1	51.4	7.93	2.23	399	674	112	95.8
4	84.0	53.7	99.5	71.9	42.7	23.1	6.36	1.61	374	608	545	1158
5	29.2	14.3	22.2	9.65	124	72.6	5.08	1.18	326	467	141	134
6	18.2	7.19	20.8	8.54	81.5	54.3	68.5	30.6	160	163	156	136
7	9.71	2.96	437	465	222	172	11.3	3.49	282	349	100	81.6
8	44.6	18.5	26.7	12.5	99.4	71.7	5.46	1.30	374	596	54.9	35.4
9	12.3	4.09	16.2	6.16	27.5	13.1	64.3	25.5	246	297	48.3	29.2
10	236	149	12.5	4.28	20.2	8.40	44.8	22.7	154	152	37.6	20.6
11	50.4	27.2	11.5	3.77	18.5	7.36	388	430	95.2	76.6	32.7	16.9
12	24.9	10.8	15.1	5.51	13.8	4.94	135	101	62.1	42.3	30.4	15.2
13	245	200	12.7	4.26	12.5	4.24	16.9	6.53	50.6	31.5	29.4	14.5
14	47.7	28.7	8.99	2.65	13.1	4.44	11.3	3.68	42.9	24.9	29.9	14.9
15	52.1	26.2	7.66	2.11	10.1	3.14	38.5	17.9	36.4	19.7	31.6	15.9
16	16.1	6.08	7.32	1.98	9.16	2.74	98.3	66.3	31.2	15.8	47.7	25.2
17	46.6	22.6	6.69	1.74	8.98	2.65	15.9	5.97	27.5	13.2	29.7	13.7
18	32.8	16.6	6.53	1.69	8.09	2.29	65.0	29.4	27.3	13.0	15.9	6.01
19	18.1	7.18	5.40	1.28	8.21	2.33	807	2066	40.9	21.1	14.9	5.50
20	12.4	4.18	9.72	2.49	7.58	2.09	376	609	37.7	20.4	13.4	4.73
21	8.28	2.37	5.52	1.32	6.79	1.78	268	331	97.0	58.3	281	261
22	8.32	2.35	4.73	1.06	6.02	1.50	102	81.4	46.2	26.7	210	227
23	281	224	3.57	.70	5.65	1.37	44.6	26.2	127	101	284	353
24	28.9	13.5	188	101	5.28	1.25	34.6	18.3	77.8	55.0	160	145
25	499	690	17.1	6.10	4.90	1.12	432	668	75.8	51.0	601	942
26	81.3	54.7	6.02	1.45	6.83	1.73	353	501	97.0	64.6	845	3563
27	19.9	8.21	3.35	.65	692	1279	302	408	883	2666	322	450
28	15.9	5.95	2.47	.42	70.5	43.0	255	304.8	295	395	384	640
29	16.3	6.11	2.43	.41	18.5	7.34	159	158	120	106	159	162.1
30	11.8	3.94	2.57	.44	13.1	4.55	332	423	82.8	62.6	221	244.6
31	26.3	11.7	791	1486			1091	6633			138	131.3
Total		1727		2838		2361		12984		8738		9163

Total Anual: 40692 Ton/año Producción Anual: 342 Ton/Km²/Año

Concentración de Sedimentos Suspensos (mg/l)
Mínimo Diario: 1.6 Promedio Anual: 251
Máximo Diario: 1091 Máxima Instantánea: 1606

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
 Sección de Hidrología
 Equipo de Hidrología Operativa
Estación Ciento en el río Gatún
Hidrograma de concentraciones de sedimentos suspendidos
promedios diarios (mg/l)
Año 2024

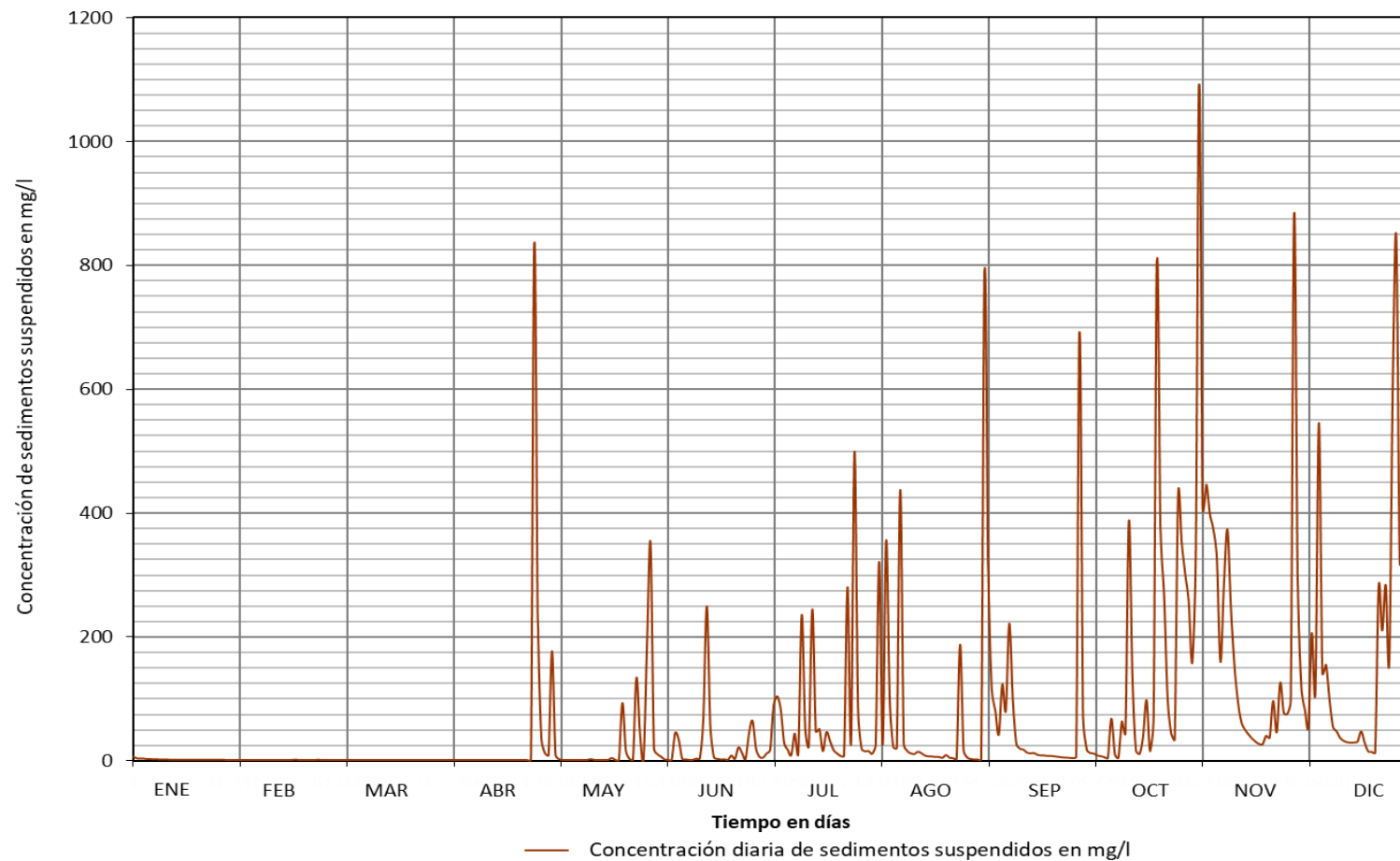


Figura 32. Hidrograma de concentraciones de sedimentos suspendidos, promedios diarios, río Gatún en la estación Ciento.

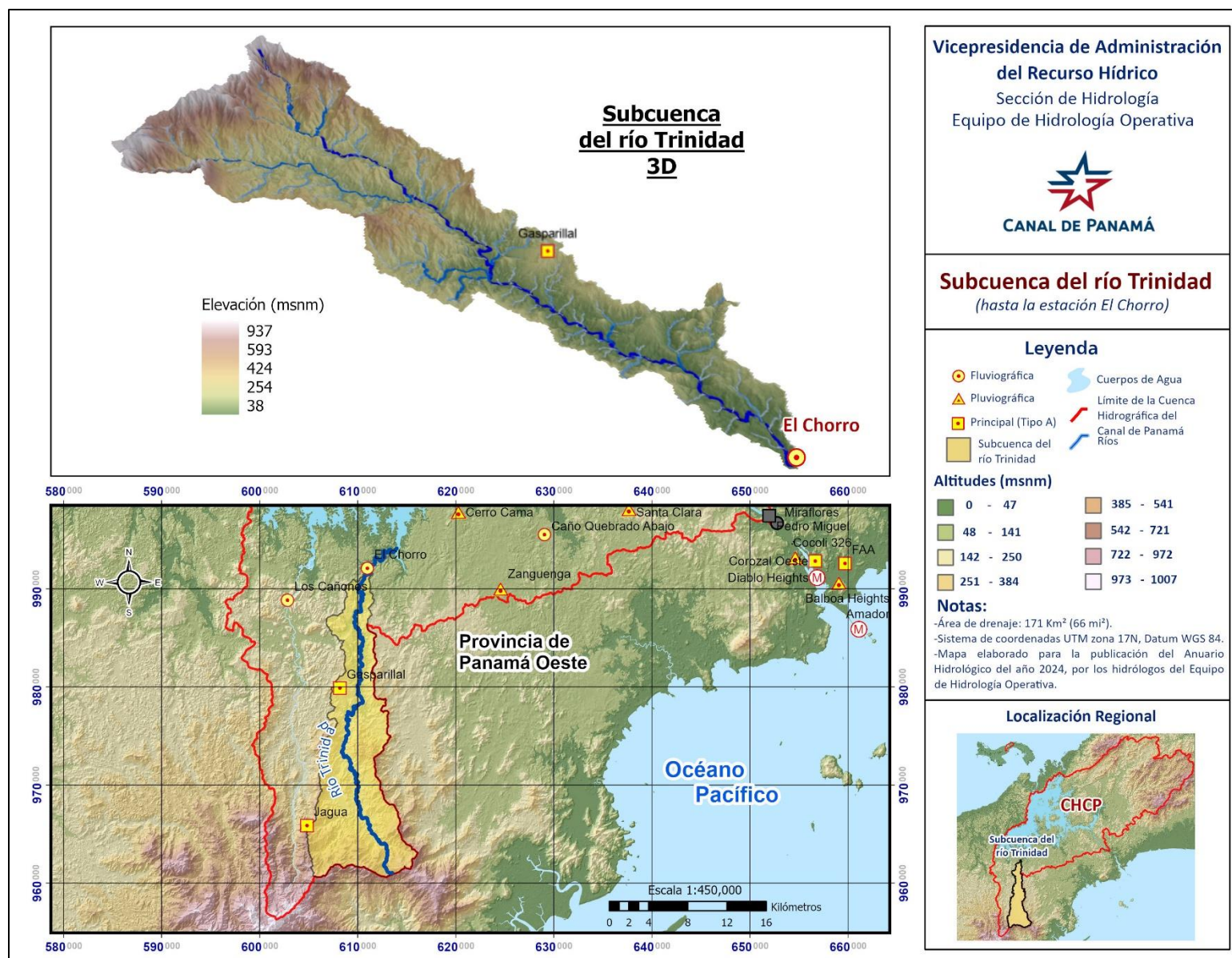


Figura 33. Mapa de la subcuenca del río Trinidad.

Estación El Chorro en el río Trinidad



Figura 34. Río Trinidad, hasta la estación El Chorro, junio de 2024.

LOCALIZACIÓN: La estación está a 1.2 km (0.746 mi) aguas arriba del Puerto de Trinidad, cerca del poblado Los Chorros de Trinidad, en el distrito de Capira, provincia de Panamá Oeste. Sus coordenadas geográficas son: 08° 58' 31.63" de latitud Norte y 79° 59' 24.99" de longitud Oeste, las coordenadas UTM son: 610996E y 992291N.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-03-02

ÁREA DE DRENAJE: 171 km² (66.0 mi²)

PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1947 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2023 DEL CAUDAL LÍQUIDO:

Tabla 12. Valores extremos y promedios del caudal líquido del río Trinidad en la estación El Chorro.

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie ³ /s	m ³ /s	día/mes	pie	m	pie ³ /s	m ³ /s	pie ³ /s	m ³ /s
10-Oct	108.43	33.05	10307	291.89	04-Abr	99.16	30.22	12.79	0.362	217.06	6.15

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Hidrología
Equipo de Hidrología Operativa
ESTACIÓN EL CHORRO EN EL RÍO TRINIDAD
Caudales promedios diarios en pie³/s

Sensor 4811
Latitud 8° 58' 31" N
Longitud 79° 59' 25" O

Año: 2024
Área de drenaje: 66.0 mi2
Elevación: 140 pie

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	92.2	69.2	26.3	15.8	56.7	51.4	90.7	111.7	1085.8	355.7	270.5	734.5
2	86.3	46.2	26.4	13.1	30.5	79.2	149.8	153.4	644.3	241.0	247.2	407.1
3	96.1	42.3	26.2	12.9	24.3	80.9	153.7	323.3	317.9	203.9	229.6	373.9
4	95.1	56.5	26.0	12.8	20.7	77.2	253.5	151.9	439.4	192.4	216.6	378.1
5	79.3	45.2	23.5	17.5	17.5	56.3	135.3	206.6	430.7	500.1	203.2	306.1
6	73.4	47.6	22.5	26.4	15.8	48.8	120.9	271.0	228.8	528.5	192.0	316.1
7	70.8	130.7	22.2	51.1	14.8	40.7	95.4	540.7	202.4	306.6	461.3	314.9
8	68.6	98.5	21.9	31.4	14.9	82.5	112.3	223.8	291.9	246.8	294.6	257.1
9	64.4	67.9	21.3	33.2	30.0	102.0	129.8	134.8	247.9	208.0	380.8	240.1
10	63.6	51.4	21.2	51.3	33.2	259.1	294.1	117.9	315.1	1602.7	227.8	231.0
11	69.6	47.0	22.0	27.7	20.7	186.5	304.0	123.4	338.4	682.8	214.5	216.0
12	65.1	45.5	21.7	20.2	18.3	83.4	247.4	184.4	1213.1	371.1	193.7	203.6
13	60.3	41.4	23.5	18.4	16.5	60.0	145.5	171.6	525.4	290.9	215.8	194.8
14	57.6	38.6	25.0	16.2	17.7	55.7	113.4	200.1	248.7	267.5	216.4	187.4
15	56.3	38.2	25.4	16.9	19.7	49.9	95.3	200.1	270.1	376.5	178.8	198.0
16	55.2	40.5	23.5	15.1	24.2	52.9	82.5	189.0	543.0	1787.9	165.9	245.5
17	53.5	38.6	21.2	14.0	23.5	48.5	94.2	256.3	588.1	744.5	164.2	199.6
18	51.8	37.3	21.2	14.4	170.9	67.9	81.8	285.2	304.5	401.8	287.4	178.0
19	49.3	38.0	19.7	15.9	95.4	208.8	74.8	181.2	1732.9	1096.2	433.9	170.0
20	47.5	37.2	24.6	14.6	54.7	241.4	75.4	484.3	929.8	2696.3	633.8	164.6
21	46.0	34.2	22.2	14.3	47.1	190.2	67.8	507.4	538.5	1303.4	1298.8	390.0
22	45.9	35.8	20.4	14.1	79.5	440.1	70.0	405.7	298.1	649.8	883.6	261.3
23	43.6	37.4	18.8	18.1	177.8	227.3	82.4	199.5	242.7	616.5	1135.6	211.0
24	42.7	33.3	17.7	15.3	83.1	109.3	601.1	157.7	251.7	577.5	615.8	184.2
25	41.4	33.4	17.9	21.2	49.2	87.8	255.0	279.7	194.6	931.7	363.8	169.4
26	40.3	36.5	15.7	38.0	55.5	332.7	214.1	289.1	175.2	490.0	431.3	182.7
27	38.5	32.4	15.8	35.6	86.2	257.6	122.3	167.4	174.1	355.4	2022.1	250.2
28	38.1	30.1	14.7	25.9	112.6	119.2	101.1	135.2	203.6	321.7	888.2	221.8
29	38.3	27.9	15.1	125.1	75.4	97.3	84.3	253.1	170.9	321.2	752.6	724.8
30	36.8		18.3	159.7	209.8	94.3	210.1	394.3	519.7	277.4	436.0	489.8
31	58.4		16.0		92.2		137.7	871.1		338.5		361.4

Caudales extremos

Mes	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios			Caudales Promedios		Escorrentía			
	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal	Mensuales		Acre-pie	plg		
		pie	pie³/s		pie	pie³/s	pie³/s	pie³/s/mi²				
Ene	3	100.12	104	30	99.56	37	59	0.89	3622	1.2		
Feb	7	100.50	178	29	99.44	28	47	0.71	2880	1.0		
Mar	28	99.46	30	28	99.20	15	21	0.32	1305	0.4		
Abr	29	101.34	473	4	99.16	12.8	30	0.46	1857	0.6		
May	30	102.48	1265	7	99.20	15	58	0.87	3548	1.2		
Jun	10	103.35	1962	7	99.61	41	130	1.96	7971	2.7		
Jul	24	104.76	3524	21	99.87	68	155	2.34	9512	3.2		
Ago	20	105.84	5146	1	100.17	112	264	3.99	16206	5.4		
Sep	19	106.57	6478	29	100.47	171	456	6.90	28012	9.4		
Oct	10	108.43	10307	4	100.56	192	622	9.43	38249	12.8		
Nov	20	107.35	8128	17	100.44	164	475	7.20	29218	9.8		
Dic	16	105.71	4930	20	100.44	165	289	4.38	17777	6.0		
Anual	10	108.43	10306.72	4	99.158	12.79	Promedio	217.06	3.29	Total	160157.71	53.6

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Hidrología
Equipo de Hidrología Operativa
ESTACIÓN EL CHORRO EN EL RÍO TRINIDAD
Caudales promedios diarios en m³/s

Sensor 4811
Latitud 8° 58' 31" N
Longitud 79° 59' 25" O

Año: 2024
Área de drenaje: 171 km²
Elevación: 43 m

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	2.61	1.96	0.74	0.45	1.60	1.46	2.57	3.16	30.75	10.07	7.66	20.80
2	2.45	1.31	0.75	0.37	0.86	2.24	4.24	4.34	18.25	6.82	7.00	11.53
3	2.72	1.20	0.74	0.36	0.69	2.29	4.35	9.15	9.00	5.77	6.50	10.59
4	2.69	1.60	0.74	0.36	0.59	2.19	7.18	4.30	12.44	5.45	6.13	10.71
5	2.24	1.28	0.67	0.49	0.50	1.59	3.83	5.85	12.20	14.16	5.75	8.67
6	2.08	1.35	0.64	0.75	0.45	1.38	3.42	7.67	6.48	14.97	5.44	8.95
7	2.00	3.70	0.63	1.45	0.42	1.15	2.70	15.31	5.73	8.68	13.06	8.92
8	1.94	2.79	0.62	0.89	0.42	2.34	3.18	6.34	8.27	6.99	8.34	7.28
9	1.82	1.92	0.60	0.94	0.85	2.89	3.68	3.82	7.02	5.89	10.78	6.80
10	1.80	1.46	0.60	1.45	0.94	7.34	8.33	3.34	8.93	45.39	6.45	6.54
11	1.97	1.33	0.62	0.78	0.59	5.28	8.61	3.49	9.58	19.34	6.08	6.12
12	1.84	1.29	0.61	0.57	0.52	2.36	7.01	5.22	34.36	10.51	5.49	5.77
13	1.71	1.17	0.67	0.52	0.47	1.70	4.12	4.86	14.88	8.24	6.11	5.52
14	1.63	1.09	0.71	0.46	0.50	1.58	3.21	5.67	7.04	7.58	6.13	5.31
15	1.60	1.08	0.72	0.48	0.56	1.41	2.70	5.67	7.65	10.66	5.06	5.61
16	1.56	1.15	0.67	0.43	0.69	1.50	2.34	5.35	15.38	50.64	4.70	6.95
17	1.51	1.09	0.60	0.40	0.66	1.37	2.67	7.26	16.66	21.08	4.65	5.65
18	1.47	1.06	0.60	0.41	4.84	1.92	2.32	8.08	8.62	11.38	8.14	5.04
19	1.40	1.08	0.56	0.45	2.70	5.91	2.12	5.13	49.08	31.04	12.29	4.82
20	1.34	1.05	0.70	0.41	1.55	6.84	2.14	13.71	26.33	76.36	17.95	4.66
21	1.30	0.97	0.63	0.40	1.34	5.39	1.92	14.37	15.25	36.91	36.78	11.04
22	1.30	1.01	0.58	0.40	2.25	12.46	1.98	11.49	8.44	18.40	25.02	7.40
23	1.23	1.06	0.53	0.51	5.04	6.44	2.33	5.65	6.87	17.46	32.16	5.98
24	1.21	0.94	0.50	0.43	2.35	3.10	17.02	4.47	7.13	16.36	17.44	5.22
25	1.17	0.94	0.51	0.60	1.39	2.49	7.22	7.92	5.51	26.39	10.30	4.80
26	1.14	1.03	0.45	1.08	1.57	9.42	6.06	8.19	4.96	13.88	12.22	5.17
27	1.09	0.92	0.45	1.01	2.44	7.29	3.46	4.74	4.93	10.06	57.27	7.09
28	1.08	0.85	0.42	0.73	3.19	3.38	2.86	3.83	5.77	9.11	25.15	6.28
29	1.09	0.79	0.43	3.54	2.13	2.76	2.39	7.17	4.84	9.10	21.32	20.53
30	1.04		0.52	4.52	5.94	2.67	5.95	11.17	14.72	7.85	12.35	13.87
31	1.65		0.45		2.61		3.90	24.67		9.59		10.24

Caudales extremos

	Máximos instantáneos			Mínimos diarios			Caudales promedios		Escorrentía			
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal	Mensuales					
		m	m³/s		m	m³/s	m³/s	l/s/km²	hm³	mm		
Ene	3	30.52	2.95	30	30.35	1.04	1.67	9.75	4.5	26.1		
Feb	7	30.63	5.05	29	30.31	0.79	1.33	7.76	3.6	20.8		
Mar	28	30.32	0.84	28	30.24	0.42	0.60	3.52	1.6	9.4		
Abr	29	30.89	13.41	4	30.22	0.36	0.85	5.00	2.3	13.4		
May	30	31.24	35.84	7	30.24	0.42	1.63	9.55	4.4	25.6		
Jun	10	31.50	55.58	7	30.36	1.15	3.67	21.47	9.8	57.5		
Jul	24	31.93	99.80	21	30.44	1.92	4.38	25.62	11.7	68.6		
Ago	20	32.26	145.75	1	30.53	3.16	7.46	43.65	20.0	116.9		
Sep	19	32.48	183.46	29	30.62	4.84	12.90	75.45	34.6	202.1		
Oct	10	33.05	291.89	4	30.65	5.45	17.62	103.02	47.2	275.9		
Nov	20	32.72	230.18	17	30.61	4.65	13.46	78.70	36.0	210.8		
Dic	16	32.22	139.61	20	30.62	4.66	8.19	47.89	21.9	128.3		
Anual	10	33.05	291.89	4	30.22	0.362	Promedio	6.15	35.9	Total	197.6	1155

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
 Sección de Hidrología
 Equipo de Hidrología Operativa
Estación El Chorro en el río Trinidad
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2024

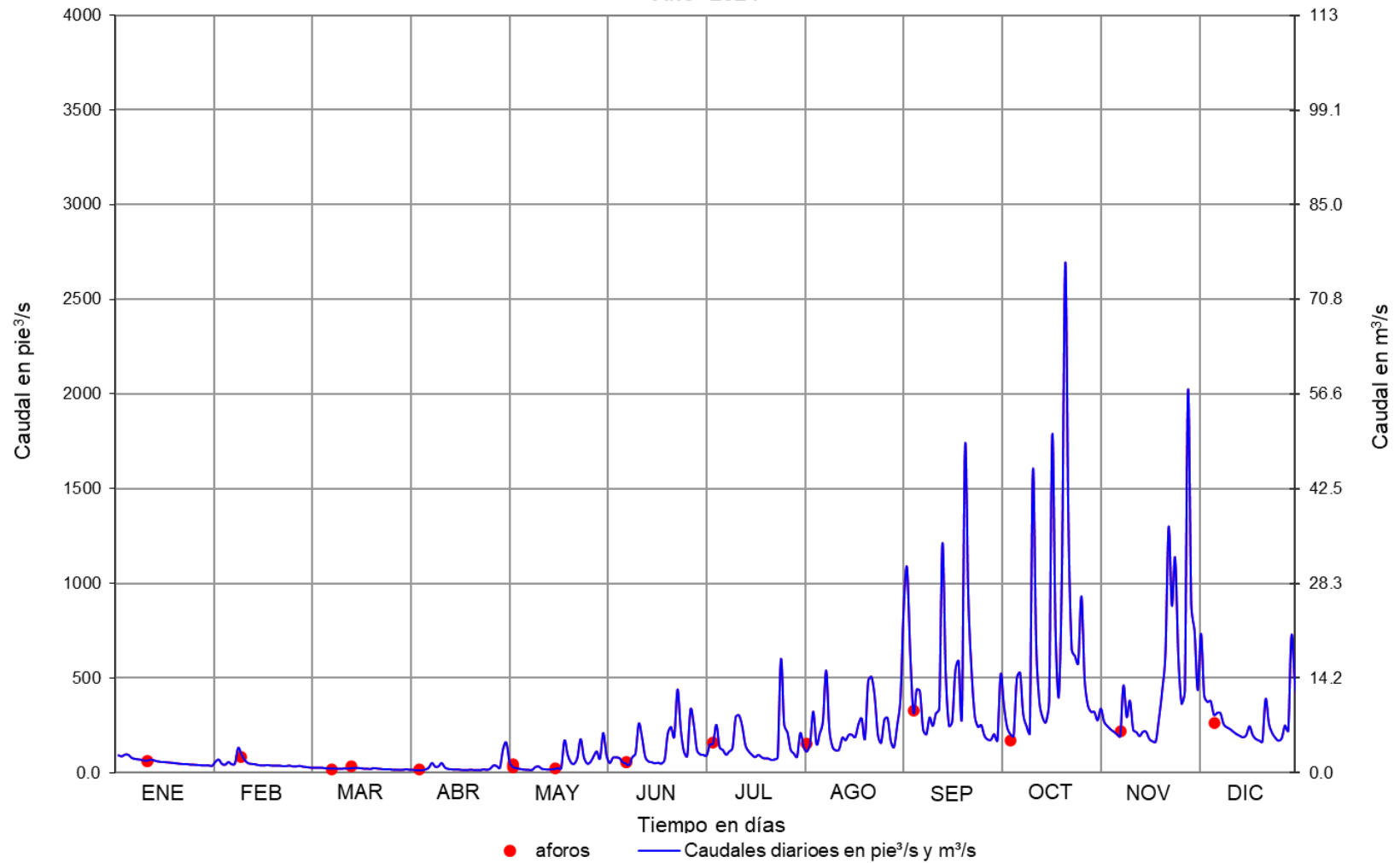


Figura 35. Hidrograma de caudales promedios diarios, río Trinidad en la estación El Chorro.

ESTACIÓN EL CHORRO EN EL RÍO TRINIDAD
Concentraciones de Sedimentos Suspendedos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 08° 58' 31.63" N LONGITUD 79° 59' 24.99" O Año: 2024 Área de Drenaje: 171 km²

DÍA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	9.76	2.20	8.76	1.48	5.98	.385	4.90	.190	8.21	1.14	7.84	.99
2	9.51	2.01	7.45	.84	5.98	.39	4.55	.146	6.34	.47	9.51	1.84
3	10.2	2.40	7.19	.74	5.96	.38	4.52	.142	5.80	.35	10.7	2.13
4	10.0	2.34	8.19	1.13	5.95	.38	4.51	.141	5.44	.27	9.15	1.73
5	9.20	1.78	7.40	.82	5.71	.328	5.22	.223	5.09	.22	8.05	1.11
6	8.92	1.60	9.64	1.12	5.62	.310	5.99	.387	4.89	.19	7.60	.91
7	8.79	1.52	16.3	5.20	5.59	.304	8.14	1.017	4.76	.17	7.09	.71
8	8.69	1.46	11.2	2.70	5.56	.298	6.43	.495	4.79	.18	50.1	10.1
9	8.47	1.33	8.67	1.44	5.50	.29	7.16	.580	6.74	.49	27.7	6.92
10	8.43	1.31	7.77	.98	5.49	.286	7.86	.986	6.71	.54	248	157
11	8.74	1.49	7.49	.86	5.56	.299	6.11	.413	5.45	.28	30.3	13.8
12	8.51	1.36	7.40	.82	5.54	.294	5.39	.266	5.18	.23	9.63	1.97
13	8.26	1.22	7.13	.72	5.72	.329	5.20	.235	4.98	.202	8.25	1.21
14	8.11	1.14	6.94	.66	5.86	.359	4.94	.196	5.14	.22	8.02	1.09
15	8.04	1.11	6.91	.64	5.89	.366	5.02	.208	5.33	.26	7.67	.94
16	7.98	1.08	7.07	.70	5.72	.329	4.81	.177	5.81	.34	7.85	1.02
17	7.88	1.03	6.94	.655	5.48	.284	4.67	.160	5.73	.33	7.59	.90
18	7.79	.99	6.85	.626	5.49	.285	4.71	.165	153	63.8	14.8	2.46
19	7.64	.92	6.90	.641	5.33	.257	4.90	.191	15.6	3.65	91.9	47.0
20	7.52	.87	6.84	.623	5.84	.351	4.74	.169	9.28	1.24	94.5	55.8
21	7.43	.84	6.62	.555	5.59	.303	4.70	.164	9.30	1.07	73.2	34.1
22	7.42	.83	6.74	.591	5.40	.269	4.69	.162	10.3	2.01	226	244
23	7.27	.78	6.86	.628	5.24	.241	5.23	.23	58.3	25.4	45.0	25.0
24	7.22	.75	6.55	.535	5.12	.222	4.84	.18	10.3	2.10	12.2	3.27
25	7.13	.72	6.55	.535	5.14	.226	5.60	.29	7.66	.92	9.75	2.09
26	7.06	.70	6.79	.606	4.89	.188	6.97	.65	8.03	1.09	93.3	76.0
27	6.93	.65	6.48	.514	4.90	.190	6.74	.59	10.6	2.23	58.1	36.6
28	6.90	.64	6.30	.464	4.75	.17	5.94	.38	56.4	15.5	13.8	4.02
29	6.92	.65			4.81	.18	34.0	10.4	9.61	1.77	11.0	2.61
30	6.81	.61			5.19	.233	25.6	10.0	158	81.1	10.2	2.35
31	8.24	1.18			4.93	.193			13.0	2.92		
Total		37.5		27.8		8.91		30		211		739

DÍA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	11.4	2.52	12.2	3.34	433	1151	85.0	74.0	46.6	30.8	261	470
2	71.9	26.3	55.9	21.0	233	367	40.5	23.9	40.6	24.5	88.5	88.1
3	23.2	8.72	201	159	117	90.7	30.9	15.4	36.2	20.3	82.0	75.0
4	74.9	46.5	21.0	7.80	205	220	27.7	13.1	33.2	17.6	81.4	75.3
5	16.3	5.39	67.5	34.1	158	167	372	455	30.2	15.0	56.1	42.0
6	13.8	4.09	209	138	36.7	20.5	172	222	27.6	13.0	60.7	46.9
7	10.1	2.36	335	443	30.6	15.2	59.9	44.9	259	292	60.9	46.9
8	30.9	8.47	40.6	22.3	83.5	59.7	40.8	24.6	58.9	42.4	43.0	27.0
9	19.8	6.30	16.3	5.39	54.4	33.0	31.3	15.9	107	99.2	38.8	22.8
10	141	101	13.3	3.82	176	135	654	2566	35.9	20.0	36.6	20.7
11	165	123	16.4	4.95	97.8	80.9	229	383	32.7	17.2	33.0	17.5
12	43.4	26.3	65.0	29.3	504	1496	79.8	72.4	28.1	13.3	30.2	15.0
13	18.5	6.57	27.6	11.6	186	240	53.6	38.2	34.6	18.3	28.2	13.5
14	12.5	3.47	102	49.8	41.4	25.2	46.6	30.5	33.8	17.9	26.6	12.2
15	10.00	2.33	40.0	19.6	52.8	34.9	220	203	24.8	10.9	29.3	14.2
16	9.34	1.88	29.2	13.5	171	228	504	2204	22.2	8.99	40.7	24.4
17	10.4	2.40	199	125	249	359	255	465	21.9	8.79	29.3	14.3
18	9.31	1.86	66.3	46.2	59.1	44.1	85.6	84.1	139	97.8	24.6	10.7
19	8.99	1.64	27.0	12.0	589	2497	466	1249	220	233	23.0	9.57
20	9.02	1.66	470	556	369	839	610	4024	255	395	21.9	8.82
21	8.65	1.44	215	267	170	224	429	1367	513	1630	121	115
22	8.78	1.50	131	130	54.4	39.6	186	296	400	865	44.6	28.5
23	9.36	1.89	30.0	14.7	39.6	23.5	196	296	396	1099	32.3	16.7
24	494	727	20.6	7.95	56.5	34.8	160	227	197	297	26.0	11.7
25	84.9	53.0	156	107	28.3	13.5	352	802	74.0	65.8	22.9	9.48
26	40.0	20.9	66.1	46.8	24.1	10.3	135	162	144	152	26.0	11.6
27	14.1	4.23	22.7	9.28	24.0	10.2	70.3	61.1	602	2977	119	73.1
28	10.7	2.65	16.3	5.40	32.3	16.1	60.4	47.5	307	667	35.7	19.4
29	9.42	1.94	139	86.1	23.4	9.80	60.9	47.9	285	525	441	781
30	166	85.2	240	231	307	390	48.2	32.7	99.2	106	134	161
31	17.2	5.78	438	933			74.0	61.3			129	114
Total		1288		3544		8875		15606		9781		2397

Total Anual: 42545 Ton/año Producción Anual: 249 Ton/Km²/Año

Concentración de Sedimentos Suspendedos (mg/l)

Mínimo Diario:	4.5	Promedio Anual:	219
Máximo Diario:	654	Máxima Instantánea:	810

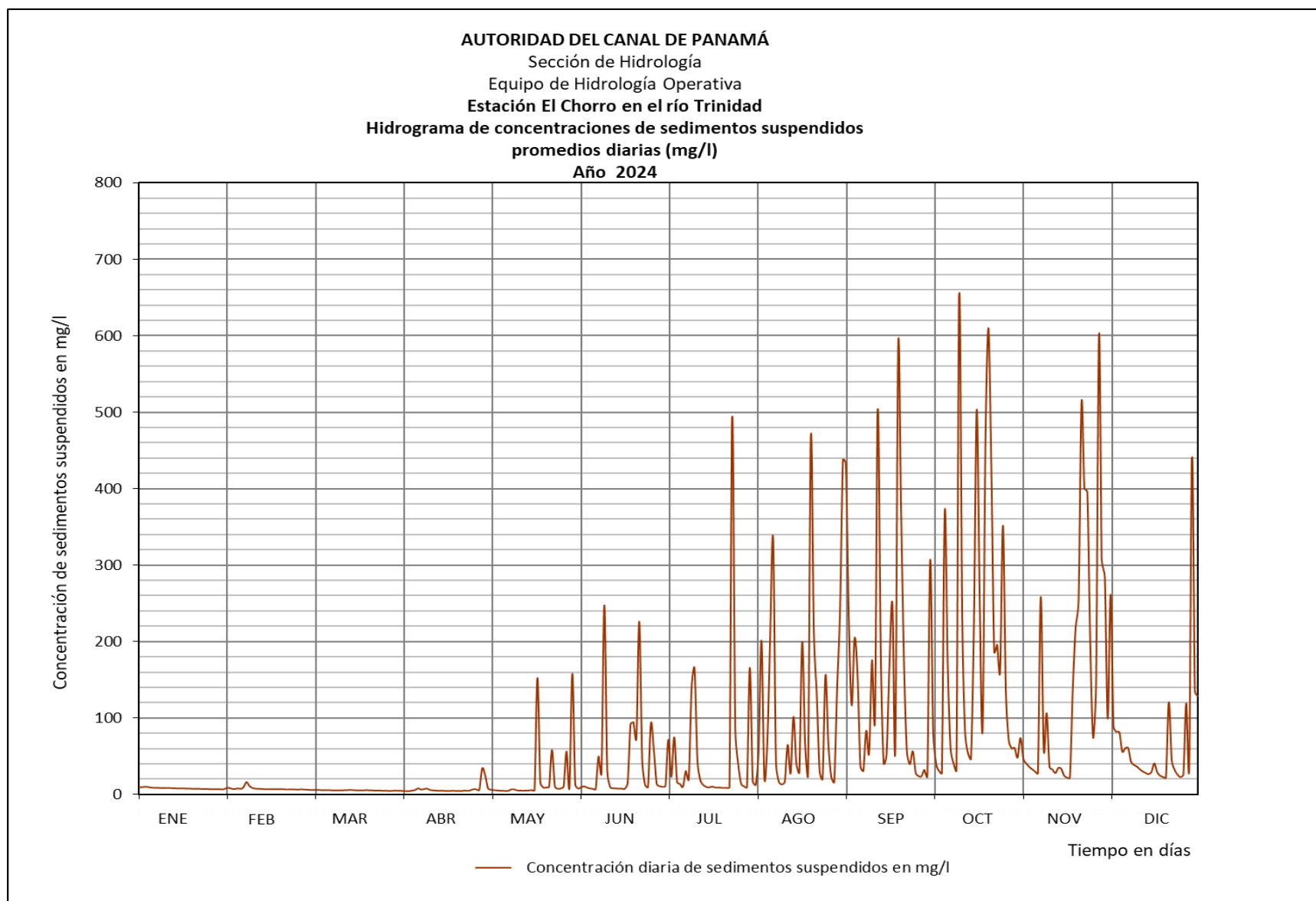


Figura 36. Hidrograma de concentraciones de sedimentos suspendidos, promedios diarios, río Trinidad en la estación El Chorro.

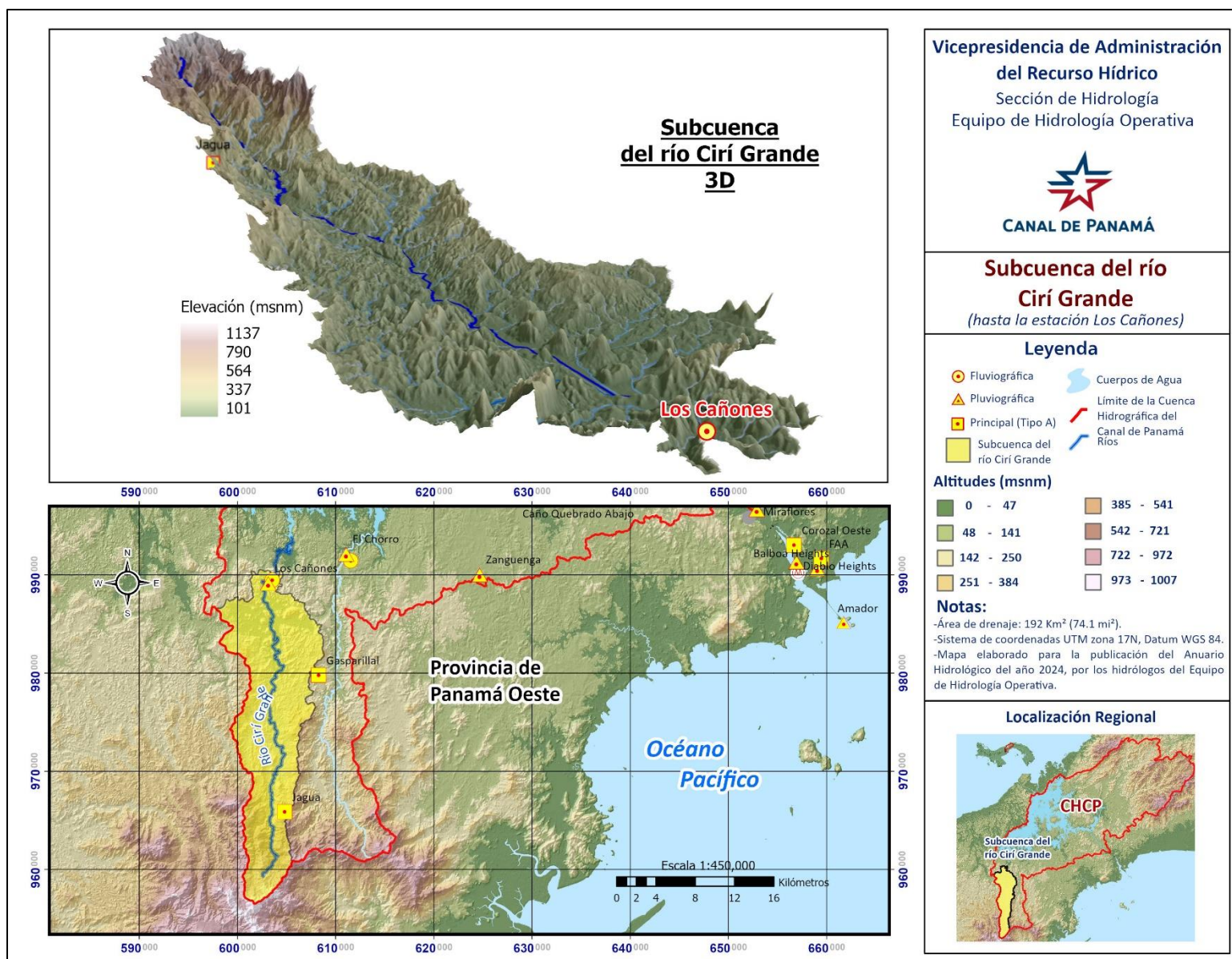


Figura 37. Mapa de la subcuenca del río Cirí Grande.

Estación Los Cañones en el río Cirí Grande



Figura 38. Río Cirí Grande hasta la estación Los Cañones, febrero de 2024.

LOCALIZACIÓN: La estación está a 3.2 km (1.99 mi) aguas arriba del poblado Los Chorros de Cirí, en la provincia de Panamá Oeste, distrito de Capira. Sus coordenadas geográficas son: 08° 56' 46.62" de latitud Norte y 80° 03' 52.31" de longitud Oeste, sus coordenadas UTM son 602841E y 989044N.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-06-01

ÁREA DE DRENAJE: 192 km² (74.1 mi²)

PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1947 hasta 1959, julio de 1978 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2023 DEL CAUDAL LÍQUIDO:

Tabla 13. Valores extremos y promedios del caudal líquido del río Cirí Grande en la estación Los Cañones.

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie ³ /s	m ³ /s	día/mes	pie	m	pie ³ /s	m ³ /s	pie ³ /s	m ³ /s
21-Nov	346.99	105.76	5696	161.33	03-Abr	332.87	101.46	24.19	0.685	323.71	9.17

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Hidrología
Equipo de Hidrología Operativa
ESTACIÓN LOS CAÑONES EN EL RÍO CIRÍ GRANDE
Caudales promedios diarios en pie³/s

Sensor 1811

Latitud 8° 56' 46.9" N

Longitud 80° 03' 52.7" O

Año: 2024

Área de drenaje: 74.1 mi²

Elevación: 340 pie

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	187.6	115.9	56.6	25.9	97.2	190.3	314.9	275.9	1491.2	406.3	359.5	577.9
2	163.2	83.1	57.3	25.2	72.0	245.2	315.3	355.2	734.5	329.2	329.9	506.0
3	186.1	78.6	55.0	24.2	62.4	794.3	446.0	879.5	435.1	295.3	314.1	424.3
4	170.7	89.4	53.4	25.0	50.8	370.2	777.7	425.7	467.5	272.7	298.3	451.3
5	151.0	76.4	51.9	28.5	44.4	303.8	464.0	440.7	834.2	270.5	286.2	412.3
6	140.1	98.8	49.1	38.6	40.1	263.8	341.3	536.3	440.7	455.1	277.8	402.2
7	134.2	297.5	46.5	60.2	37.7	224.4	317.1	585.1	362.0	333.7	412.7	373.1
8	128.9	174.7	45.4	39.5	50.2	290.2	370.4	403.1	345.4	288.6	323.5	337.6
9	124.5	121.0	44.5	124.8	98.1	757.8	370.7	311.9	384.3	262.0	390.2	321.8
10	124.2	95.0	44.7	131.4	72.5	551.0	579.7	280.5	394.0	967.8	269.5	316.3
11	124.9	91.6	44.7	53.6	51.9	587.3	942.4	317.4	360.2	1163.5	256.4	298.8
12	116.0	87.3	45.7	41.6	57.8	353.5	652.6	325.2	1087.0	398.2	240.5	277.4
13	112.4	81.7	48.2	35.4	47.5	349.1	384.5	296.2	560.7	334.4	269.4	265.5
14	107.6	78.5	55.3	32.0	46.4	280.0	340.9	365.8	358.4	329.4	246.5	256.3
15	106.6	79.4	53.4	29.8	177.4	308.4	308.4	411.1	350.3	432.8	222.6	256.2
16	103.2	80.9	47.7	28.5	282.0	265.9	338.5	327.1	456.3	1234.1	211.9	294.8
17	102.6	76.9	45.5	33.6	136.9	288.6	322.6	469.9	409.5	714.8	208.9	282.5
18	98.2	73.8	45.9	34.8	427.0	335.1	290.9	421.6	347.4	440.8	605.4	244.0
19	93.8	77.5	45.5	39.9	261.1	505.2	269.1	407.4	1843.2	666.8	649.9	233.7
20	88.5	77.1	49.4	31.5	165.6	530.6	254.4	440.5	1442.4	1943.7	620.9	223.3
21	87.4	71.6	56.7	27.8	156.7	472.6	236.5	526.2	1018.0	1442.8	1837.5	240.6
22	85.3	83.4	48.5	26.1	180.2	794.3	235.5	619.5	473.8	656.7	1005.1	312.1
23	83.2	73.7	41.2	24.9	534.5	471.3	240.7	339.2	395.0	606.7	960.3	267.5
24	80.4	66.8	38.5	37.8	261.2	348.7	686.3	296.0	370.0	548.5	534.3	274.4
25	79.4	66.7	35.8	67.4	194.9	313.5	622.6	457.1	344.6	1477.5	377.4	235.6
26	77.8	73.5	32.7	100.1	141.3	861.2	439.5	387.7	334.3	661.4	350.0	225.3
27	76.5	70.0	30.4	58.3	854.7	569.8	315.3	315.1	532.1	466.0	1588.3	239.5
28	75.9	62.0	31.5	42.5	926.6	348.6	279.8	257.8	477.2	424.8	1362.5	242.0
29	71.5	58.8	41.0	237.1	442.9	361.8	254.7	301.4	370.4	411.9	1024.9	648.9
30	70.3		32.2	268.8	340.9	362.1	591.9	446.2	594.1	368.7	719.4	729.2
31	124.0		27.6		284.0		393.2	783.7		406.7		540.3

Caudales extremos

Máximos Instantáneos				Mínimos Diarios			Caudales Promedios		Escorrentía			
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal	Mensuales					
		pie	pie³/s		pie	pie³/s	pie³/s	pie³/s/mi²	Acre-pie	plg		
Ene	1	333.72	206	30	333.18	70	112	1.51	6894	2.3		
Feb	7	334.29	373	29	333.12	59	92	1.24	5643	1.9		
Mar	28	333.07	61	31	332.90	28	45	0.61	2781	0.9		
Abr	29	335.53	810	3	332.87	24.2	59	0.80	3637	1.2		
May	28	342.44	3627	7	332.98	38	213	2.87	13084	4.4		
Jun	9	340.97	2993	1	333.73	190	423	5.71	26027	8.7		
Jul	24	340.85	2942	22	333.90	236	410	5.53	25185	8.4		
Ago	3	339.58	2413	28	333.98	258	420	5.66	25797	8.6		
Sep	19	346.11	5285	26	334.23	334	600	8.10	36921	12.4		
Oct	20	346.62	5523	9	333.99	262	613	8.28	37709	12.6		
Nov	21	346.99	5696	17	333.80	209	552	7.45	33928	11.4		
Dic	10	340.89	2959	20	333.86	223	346	4.66	21244	7.1		
Anual	21	346.99	5696	3	332.87	24.19	Promedio	323.71	4.37	Total	238851	80.0

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Hidrología
Equipo de Hidrología Operativa
ESTACIÓN LOS CAÑONES EN EL RÍO CIRÍ GRANDE
Caudales promedios diarios en m³/s

Sensor 1811

Latitud 8° 56' 46.9" N

Longitud 80° 03' 52.7" O

Año: 2024

Área de drenaje: 192 km²

Elevación: 104 m

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	5.31	3.28	1.60	0.73	2.75	5.39	8.92	7.81	42.23	11.51	10.18	16.37
2	4.62	2.35	1.62	0.71	2.04	6.94	8.93	10.06	20.80	9.32	9.34	14.33
3	5.27	2.23	1.56	0.68	1.77	22.49	12.63	24.91	12.32	8.36	8.89	12.02
4	4.83	2.53	1.51	0.71	1.44	10.48	22.03	12.06	13.24	7.72	8.45	12.78
5	4.28	2.16	1.47	0.81	1.26	8.60	13.14	12.48	23.62	7.66	8.10	11.68
6	3.97	2.80	1.39	1.09	1.14	7.47	9.67	15.19	12.48	12.89	7.87	11.39
7	3.80	8.43	1.32	1.70	1.07	6.35	8.98	16.57	10.25	9.45	11.69	10.57
8	3.65	4.95	1.29	1.12	1.42	8.22	10.49	11.42	9.78	8.17	9.16	9.56
9	3.53	3.43	1.26	3.53	2.78	21.46	10.50	8.83	10.88	7.42	11.05	9.11
10	3.52	2.69	1.27	3.72	2.05	15.60	16.42	7.94	11.16	27.41	7.63	8.96
11	3.54	2.59	1.27	1.52	1.47	16.63	26.69	8.99	10.20	32.95	7.26	8.46
12	3.28	2.47	1.29	1.18	1.64	10.01	18.48	9.21	30.78	11.28	6.81	7.86
13	3.18	2.31	1.37	1.00	1.34	9.89	10.89	8.39	15.88	9.47	7.63	7.52
14	3.05	2.22	1.57	0.90	1.31	7.93	9.65	10.36	10.15	9.33	6.98	7.26
15	3.02	2.25	1.51	0.84	5.02	8.73	8.73	11.64	9.92	12.26	6.30	7.26
16	2.92	2.29	1.35	0.81	7.99	7.53	9.59	9.27	12.92	34.95	6.00	8.35
17	2.91	2.18	1.29	0.95	3.88	8.17	9.14	13.31	11.60	20.24	5.92	8.00
18	2.78	2.09	1.30	0.99	12.09	9.49	8.24	11.94	9.84	12.48	17.15	6.91
19	2.66	2.19	1.29	1.13	7.39	14.31	7.62	11.54	52.20	18.88	18.41	6.62
20	2.51	2.18	1.40	0.89	4.69	15.03	7.20	12.48	40.85	55.05	17.58	6.32
21	2.47	2.03	1.61	0.79	4.44	13.38	6.70	14.90	28.83	40.86	52.04	6.82
22	2.41	2.36	1.37	0.74	5.10	22.50	6.67	17.54	13.42	18.60	28.47	8.84
23	2.36	2.09	1.17	0.70	15.14	13.35	6.82	9.61	11.19	17.18	27.20	7.58
24	2.28	1.89	1.09	1.07	7.40	9.87	19.44	8.38	10.48	15.53	15.13	7.77
25	2.25	1.89	1.01	1.91	5.52	8.88	17.63	12.95	9.76	41.84	10.69	6.67
26	2.20	2.08	0.93	2.84	4.00	24.39	12.45	10.98	9.47	18.73	9.91	6.38
27	2.17	1.98	0.86	1.65	24.21	16.14	8.93	8.92	15.07	13.20	44.98	6.78
28	2.15	1.76	0.89	1.20	26.24	9.87	7.92	7.30	13.51	12.03	38.59	6.85
29	2.03	1.66	1.16	6.71	12.54	10.25	7.21	8.54	10.49	11.67	29.03	18.38
30	1.99		0.91	7.61	9.65	10.25	16.76	12.64	16.82	10.44	20.37	20.65
31	3.51		0.78		8.04		11.14	22.19		11.52		15.30

Caudales extremos

	Máximos instantáneos			Mínimos diarios			Caudales promedios			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal	Mensuales				
		m	m³/s		m	m³/s	m³/s	l/s/km²		hm³	mm
Ene	1	101.72	5.83	30	101.55	1.99	3.18	16.5		8.5	44.3
Feb	7	101.89	10.57	29	101.53	1.66	2.60	13.5		7.0	36.3
Mar	28	101.52	1.74	31	101.47	0.78	1.28	6.7		3.4	17.9
Abr	29	102.27	22.93	3	101.46	0.68	1.67	8.7		4.5	23.4
May	28	104.38	102.71	7	101.49	1.07	6.03	31.4		16.1	84.1
Jun	9	103.93	84.77	1	101.72	5.39	12.0	62.4		32.1	167
Jul	24	103.89	83.33	22	101.77	6.67	11.6	60.4		31.1	162
Ago	3	103.50	68.35	28	101.80	7.30	11.9	61.9		31.8	166
Sep	19	105.49	149.67	26	101.87	9.47	17.0	88.6		45.5	237
Oct	20	105.65	156.41	9	101.80	7.42	17.4	90.5		46.5	242
Nov	21	105.76	161.33	17	101.74	5.92	15.6	81.4		41.9	218
Dic	10	103.90	83.81	20	101.76	6.32	9.79	51.0		26.2	137
Anual	21	105.76	161.33	3	101.46	0.685	Promedio	9.17	47.7	Total	295
											1535

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Hidrología
Equipo de Hidrología Operativa
Estación Los Cañones en el río Ciri Grande
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2024

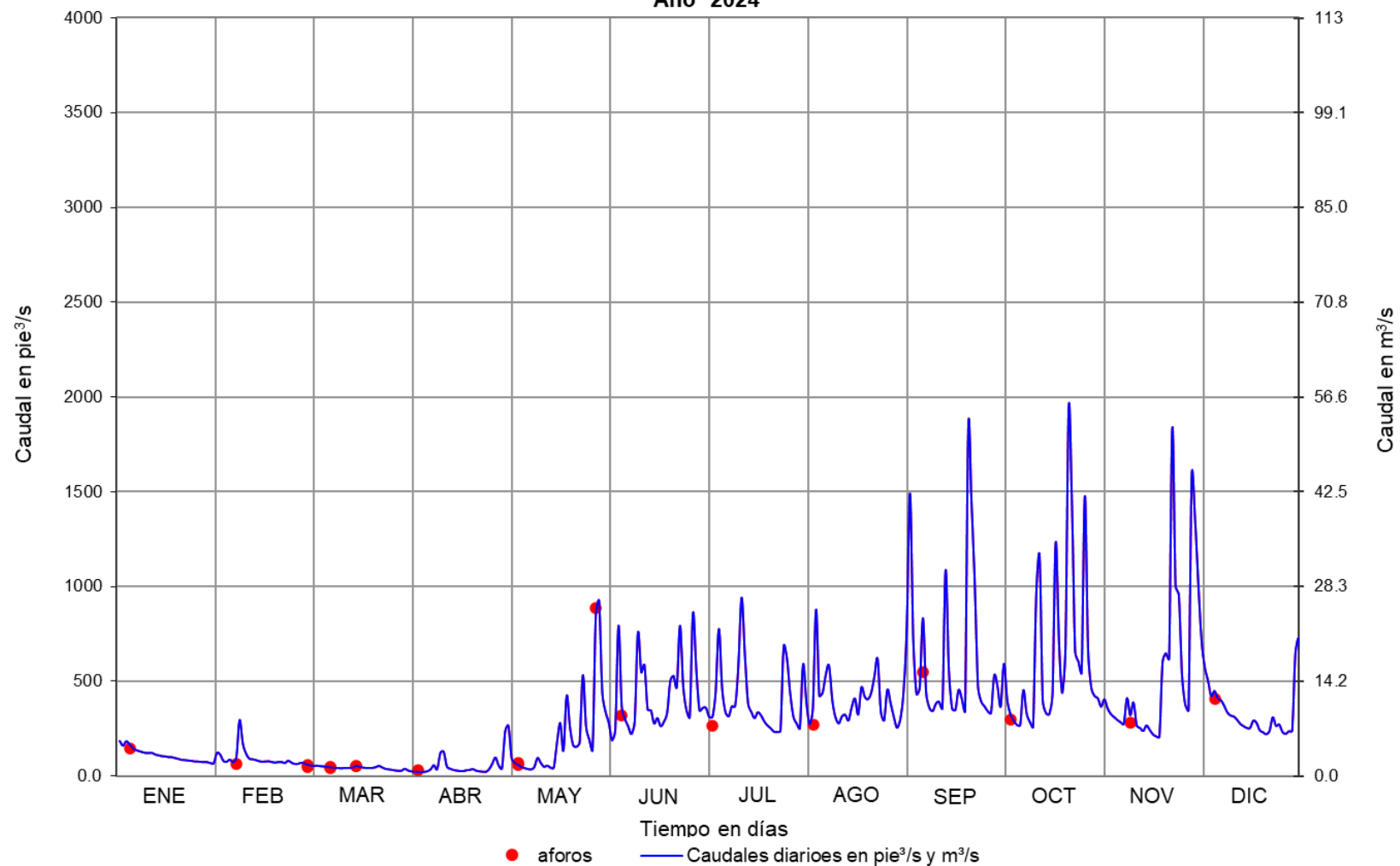


Figura 39. Hidrograma de caudales promedios diarios, río Ciri Grande en la estación de Los Cañones.

ESTACION LOS CAÑONES EN EL RIO CIRI GRANDE
Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 08º 56' 46.62" N LONGITUD 80º 03' 52.31" O Año: 2024 Área de Drenaje: 192 km²

DÍA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	9.87	4.53	4.68	1.326	2.06	.285	1.60	.102	3.48	.83	10.1	4.69
2	7.78	3.11	2.55	.518	2.07	.289	1.58	.098	2.22	.39	15.8	9.45
3	9.68	4.41	2.33	.447	2.04	.274	1.56	.093	2.13	.32	166	322
4	8.41	3.51	2.95	.646	2.02	.26	1.58	.10	1.99	.25	32.3	29.2
5	6.84	2.53	2.29	.428	2.00	.25	1.65	.12	1.90	.21	22.2	16.5
6	6.04	2.07	6.44	1.556	1.97	.24	1.82	.172	1.84	.18	17.5	11.3
7	5.62	1.85	22.1	16.1	1.93	.22	2.10	.309	1.81	.17	13.2	7.24
8	5.26	1.66	9.09	3.886	1.92	.213	1.83	.177	3.20	.39	38.5	27.3
9	4.97	1.51	4.86	1.437	1.90	.207	21.9	6.69	3.61	.87	299	554
10	4.95	1.50	3.18	.738	1.91	.209	8.86	2.85	2.32	.41	84.2	113
11	5.00	1.53	2.99	.670	1.91	.208	2.02	.27	2.00	.25	98.3	141
12	4.42	1.25	2.76	.590	1.92	.214	1.86	.190	2.08	.29	33.6	29.0
13	4.19	1.15	2.47	.494	1.95	.231	1.77	.15	1.94	.23	30.1	25.7
14	3.90	1.03	2.32	.446	2.04	.276	1.71	.13	1.93	.22	19.1	13.1
15	3.84	1.00	2.36	.458	2.02	.264	1.67	.12	34.2	14.9	22.8	17.2
16	3.64	.92	2.43	.481	1.95	.227	1.65	.11	43.6	30.1	17.5	11.4
17	3.61	.91	2.28	.429	1.92	.213	1.74	.14	7.66	2.57	30.9	21.8
18	3.35	.81	2.24	.405	1.93	.216	1.76	.15	203	212	41.5	34.0
19	3.11	.71	2.34	.444	1.92	.213	1.84	.180	26.4	16.9	64.9	80.2
20	2.82	.61	2.31	.435	1.97	.239	1.71	.132	8.41	3.40	70.3	91.2
21	2.77	.59	2.22	.389	2.06	.286	1.64	.111	9.35	3.59	60.9	70.4
22	2.65	.55	2.57	.524	1.96	.232	1.60	.102	21.9	9.64	142	275
23	2.55	.520	2.26	.408	1.86	.187	1.58	.096	90.3	118	47.8	55.1
24	2.41	.475	2.17	.355	1.82	.171	1.83	.169	18.7	12.0	27.5	23.5
25	2.36	.459	2.17	.354	1.78	.156	3.09	.509	10.8	5.15	22.9	17.6
26	2.29	.437	2.24	.403	1.73	.138	3.79	.93	6.19	2.14	233	491
27	2.27	.425	2.20	.378	1.68	.13	2.08	.30	256	534	84.2	117
28	2.26	.420	2.12	.322	1.70	.131	1.88	.20	387	878	27.5	23.4
29	2.22	.388	2.08	.300	1.86	.19	39.8	23.1	57.7	62.5	33.5	29.7
30	2.21	.379			1.72	.14	27.7	18.2	49.0	40.9	29.9	26.5
31	6.09	1.847			1.63	.11			22.1	15.4		
Total		43.1		35.4		6.6		56		1966		2690

DÍA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	23.3	18.0	18.7	12.6	429	1566	36.3	36.1	28.8	25.3	69.6	98.4
2	25.0	19.3	78.0	67.8	121	217	24.8	20.0	24.9	20.1	51.0	63.1
3	123	134	254	546	41.7	44.4	20.8	15.0	22.9	17.6	38.0	39.5
4	169	322	48.9	50.9	78.6	89.9	18.2	12.1	21.1	15.4	42.7	47.1
5	48.1	54.6	51.6	55.7	184	376	18.5	12.3	19.7	13.8	36.2	36.5
6	26.4	22.1	111	146	42.4	45.7	62.5	69.6	18.7	12.7	35.1	34.6
7	23.6	18.3	105	150	29.3	26.0	25.8	21.1	58.3	58.8	30.8	28.1
8	52.2	47.3	35.9	35.5	27.1	22.9	20.1	14.2	25.7	20.3	25.9	21.4
9	37.0	33.5	22.9	17.4	43.6	41.0	17.1	10.9	38.8	37.1	23.9	18.8
10	118	167	19.0	13.1	38.7	37.3	389	921	17.8	11.8	23.3	18.0
11	265	610	26.3	20.4	30.7	27.1	306	871	16.4	10.3	21.1	15.5
12	108	172	29.5	23.5	355	944	36.7	35.8	14.8	8.68	18.7	12.7
13	32.2	30.3	21.9	15.9	86.8	119	29.6	24.2	18.0	11.9	17.4	11.3
14	26.3	21.9	68.6	61.4	28.7	25.1	26.2	21.1	15.5	9.34	16.4	10.3
15	22.3	16.8	45.0	45.3	28.2	24.2	114	120	13.0	7.08	16.4	10.3
16	28.5	23.6	25.8	20.7	46.3	51.7	276	833	12.0	6.21	21.4	15.5
17	24.2	19.1	151	174	37.8	37.9	104	181	11.8	6.03	19.5	13.4
18	20.3	14.4	53.3	54.9	27.3	23.2	41.5	44.8	238	353	15.1	9.02
19	17.8	11.7	43.8	43.6	573	2584	164	267	172	273	14.1	8.05
20	16.2	10.1	133	143	385	1359	544	2588	118	180	13.0	7.13
21	14.4	8.31	101	130	271	676	324	1144	590	2653	14.9	8.75
22	14.3	8.23	110	167	45.8	53.1	84.5	136	248	610	23.2	17.7
23	14.8	8.73	26.4	21.9	33.6	32.5	75.1	111	217	510	17.7	11.6
24	312	524	21.0	15.2	30.1	27.2	60.6	81.4	60.1	78.6	19.1	12.8
25	162	247	92.6	104	26.8	22.6	384	1389	31.2	28.8	14.3	8.23
26	42.6	45.8	37.0	35.1	25.4	20.8	101	163	27.5	23.5	13.3	7.32
27	23.2	17.9	23.9	18.4	129	168	44.3	50.5	548	2130	15.8	9.27
28	19.0	13.0	16.6	10.5	59.8	69.8	38.4	39.9	338	1126	15.3	9.08
29	16.3	10.1	26.6	19.6	30.8	27.9	36.6	36.8	261	654	285	452
30	183	266	100	109	105	152	29.9	27.0	126	221	156	279
31	37.4	36.0	224	429			36.1	35.9			110	146
Total		2951		2758		8912		9334		9132		1480

Total Anual: 39364 Ton/año Producción Anual: 205 Ton/Km²/Año

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario: 1.6 Promedio Anual: 136

Máximo Diario: 590 Máxima Instantánea: 778

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
 Sección de Hidrología
 Equipo de Hidrología Operativa
Estación Los Cañones en el río Círi Grande
Hidrograma de concentraciones de sedimentos suspendidos
promedios diarios (mg/l)
Año 2024

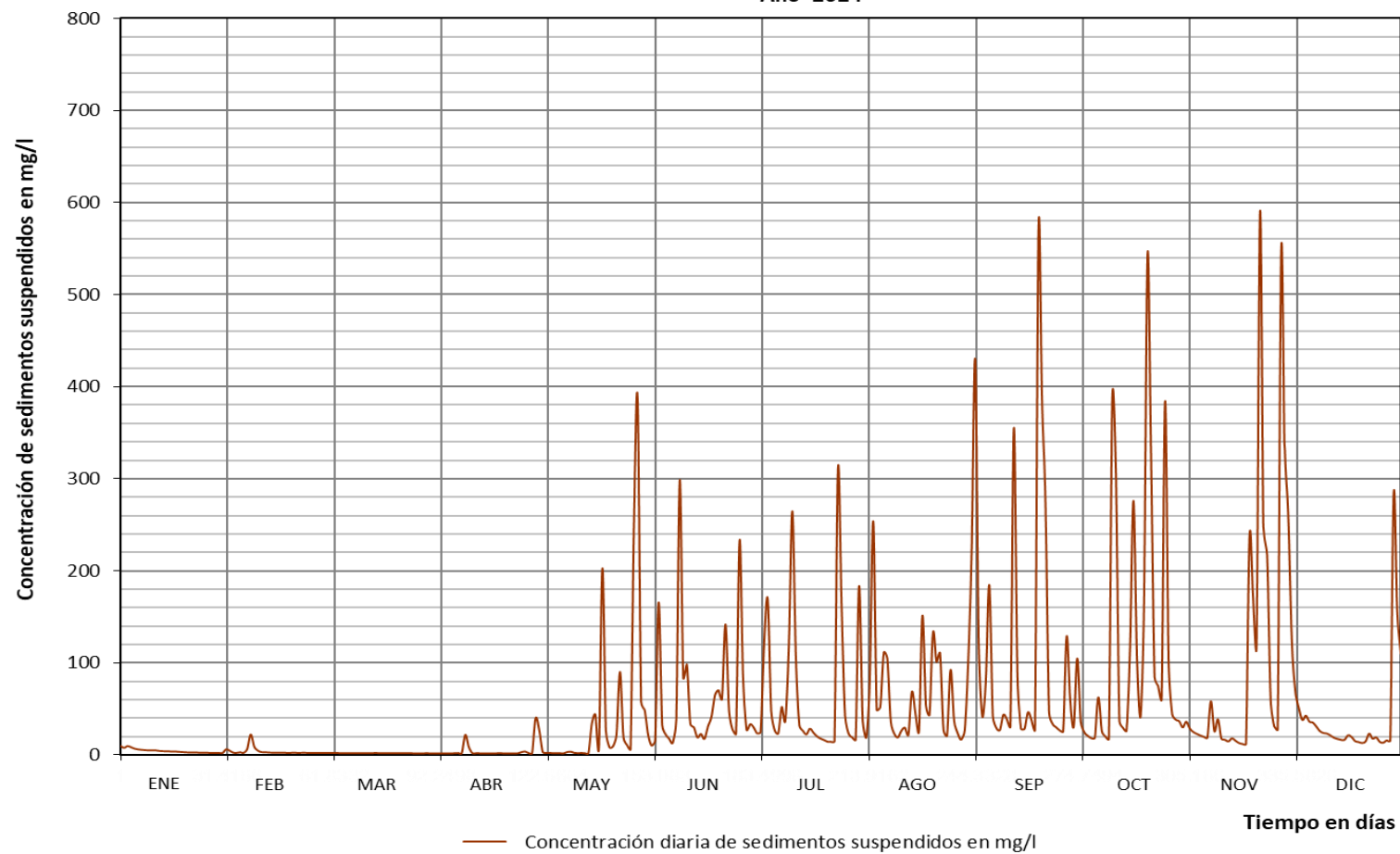
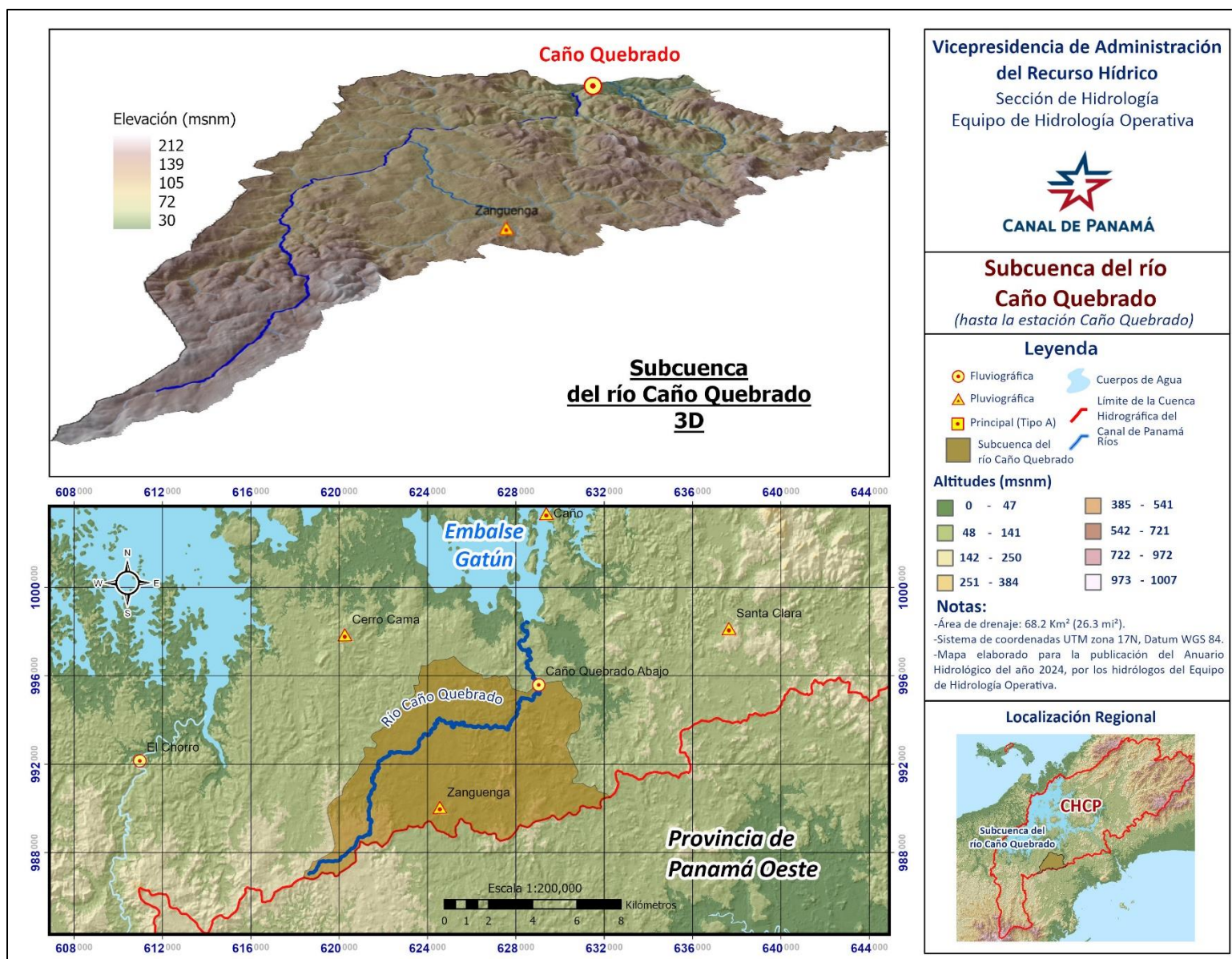


Figura 40. Hidrograma de concentraciones de sedimentos suspendidos, promedios diarios, río Círi Grande en la estación Los Cañones.



Estación Caño Quebrado Abajo en el río Caño Quebrado



Figura 42. Río Caño Quebrado hasta la estación de Caño Quebrado, agosto de 2024.

LOCALIZACIÓN: La estación está a aproximadamente 5.0 km (3.11 mi) aguas arriba de la desembocadura del río en el lago Gatún, cerca del poblado Caño Quebrado Abajo, en el distrito de Chorrera, provincia de Panamá Oeste. Sus coordenadas geográficas son: 09° 00' 21.78" de latitud Norte y 79° 49' 33.29" de longitud Oeste, sus coordenadas UTM son 629055E y 995728N.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-08-01

ÁREA DE DRENAJE: 68.2 km² (26.3 mi²)

PERIODO DE REGISTRO: Desde el 1 de enero del 2003 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2023 DEL CAUDAL LÍQUIDO:

Tabla 14. Valores extremos y promedios del caudal líquido del río Caño Quebrado en la estación de Caño Quebrado.

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie ³ /s	m ³ /s	día/mes	pie	m	pie ³ /s	m ³ /s	pie ³ /s	m ³ /s
20-Oct	139.47	42.51	1785	50.54	17-May	120.84	36.83	3.43	0.097	54.20	1.54

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Hidrología
Equipo de Hidrología Operativa
ESTACIÓN CAÑO QUEBRADO ABAJO EN EL RÍO CAÑO QUEBRADO
Caudales promedios diarios en pie³/s

Sensor 0711
Latitud 9° 00' 17" N
Longitud 79° 49' 34" O

Año: 2024
Área de drenaje: 26.3 mi2
Elevación: 131 pie

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	36.4	22.0	9.7	5.9	8.2	9.5	36.7	23.9	116.5	107.2	157.6	161.5
2	33.5	18.4	9.6	6.7	5.9	13.3	25.6	54.3	63.7	46.8	90.5	118.1
3	32.6	18.0	9.4	7.2	5.0	10.3	24.5	52.1	54.9	37.1	68.1	120.2
4	32.3	17.2	9.0	8.1	4.5	13.2	42.7	42.9	46.7	34.7	65.8	114.7
5	28.1	16.5	8.7	9.1	4.0	25.0	34.1	26.8	42.8	34.2	61.7	91.2
6	26.5	16.0	8.5	9.8	3.9	17.1	28.8	24.8	39.4	63.7	53.0	91.3
7	25.7	17.3	8.3	9.3	3.8	12.5	24.8	101.2	40.7	44.8	50.5	83.3
8	25.1	18.0	8.3	8.5	4.2	9.9	22.3	47.1	54.7	34.8	190.0	76.5
9	23.9	15.0	8.3	9.3	4.5	29.4	33.5	26.1	49.0	35.9	91.3	73.0
10	23.7	13.3	8.3	11.3	4.5	32.2	119.4	23.2	42.5	149.2	54.1	69.7
11	25.4	13.2	8.3	10.4	4.2	34.8	101.2	189.0	37.9	77.0	50.9	67.0
12	24.1	13.0	8.3	9.3	4.7	17.6	68.6	165.6	75.4	47.3	47.1	64.1
13	22.7	13.2	8.3	8.5	4.9	14.0	33.4	62.4	46.6	38.5	84.9	61.5
14	21.9	12.4	8.0	8.1	4.7	13.9	28.5	32.5	36.5	37.5	104.2	58.8
15	21.5	12.3	7.6	7.9	4.4	12.5	24.9	28.5	34.7	75.7	49.3	68.1
16	21.2	12.9	7.5	7.8	3.9	11.6	22.4	25.8	63.5	335.2	44.7	72.7
17	20.7	12.4	7.4	7.6	3.4	11.3	21.5	42.9	461.9	115.8	42.0	89.1
18	20.2	12.0	7.0	7.6	47.2	13.6	26.4	31.7	102.4	64.4	201.9	58.5
19	19.4	12.2	6.8	7.6	25.9	23.7	29.2	24.9	143.6	380.2	211.2	55.2
20	18.8	12.0	6.7	7.8	9.1	15.3	27.3	24.2	125.3	824.1	133.1	62.2
21	18.3	11.1	6.7	7.5	15.6	14.7	26.1	25.1	52.7	387.5	386.1	65.4
22	18.3	11.6	7.2	7.2	25.6	131.6	25.8	177.0	45.8	124.6	516.1	156.8
23	17.6	12.0	7.5	7.7	18.2	45.4	28.4	50.6	43.4	100.0	499.8	97.7
24	17.3	10.8	7.3	8.3	11.6	24.9	76.4	30.9	40.7	96.6	134.4	57.5
25	16.9	10.8	6.7	10.1	10.5	61.2	51.6	33.5	40.2	88.6	126.3	53.0
26	16.5	11.8	6.3	14.6	8.1	48.7	39.2	39.0	36.6	81.7	161.6	50.1
27	15.9	10.5	6.3	9.2	8.9	48.0	31.3	27.0	50.2	77.3	722.9	49.3
28	15.8	9.8	6.0	8.9	9.6	26.2	28.3	25.3	48.8	176.2	345.8	67.2
29	15.8	9.1	5.5	22.1	9.2	22.7	27.4	301.6	36.8	96.8	360.7	73.4
30	15.3		5.4	26.5	11.9	50.1	30.3	141.9	87.4	62.1	226.5	75.4
31	22.0		5.4		15.1		31.0	142.4		73.1		58.4

Caudales extremos

Mes	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios			Caudales Promedios		Escorrentía			
	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal	Mensuales		Acre-pie	plg		
		pie	pie³/s		pie	pie³/s	pie³/s	pie³/s/mi²				
Ene	2	122.11	43	30	121.39	15	22	0.85	1375	0.5		
Feb	1	121.71	26	29	121.15	9	14	0.52	838	0.3		
Mar	1	121.18	10	30	120.96	5	8	0.29	465	0.2		
Abr	29	122.79	76	1	120.99	5.9	10	0.37	594	0.2		
May	18	124.87	202	17	120.84	3	10	0.37	605	0.2		
Jun	22	125.99	282	1	121.17	9	27	1.03	1669	0.6		
Jul	10	126.67	335	17	121.59	22	38	1.44	2324	0.8		
Ago	29	134.60	1145	10	121.64	23	66	2.51	4054	1.4		
Sep	17	133.32	993	15	121.94	35	72	2.74	4430	1.5		
Oct	20	139.47	1785	5	121.92	34	127	4.84	7832	2.6		
Nov	27	138.42	1639	17	122.10	42	178	6.76	10929	3.7		
Dic	22	128.72	512	27	122.26	49	79	3.02	4881	1.6		
Anual	20	139.47	1785	17	120.84	3.4	Promedio	54.2	2.06	Total	39995	13.4

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Hidrología
Equipo de Hidrología Operativa
ESTACIÓN CAÑO QUEBRADO ABAJO EN EL RÍO CAÑO QUEBRADO
Caudales promedios diarios en m³/s

Sensor 0711
Latitud 9° 00' 17" N
Longitud 79° 49' 34" O

Año: 2024
Área de drenaje: 68.2 km2
Elevación: 39.9 m

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	1.03	0.62	0.28	0.17	0.23	0.27	1.04	0.68	3.30	3.04	4.46	4.57
2	0.95	0.52	0.27	0.19	0.17	0.38	0.72	1.54	1.80	1.33	2.56	3.34
3	0.92	0.51	0.27	0.20	0.14	0.29	0.69	1.48	1.56	1.05	1.93	3.40
4	0.91	0.49	0.25	0.23	0.13	0.38	1.21	1.21	1.32	0.98	1.86	3.25
5	0.80	0.47	0.25	0.26	0.11	0.71	0.97	0.76	1.21	0.97	1.75	2.58
6	0.75	0.45	0.24	0.28	0.11	0.48	0.81	0.70	1.12	1.80	1.50	2.59
7	0.73	0.49	0.24	0.26	0.11	0.35	0.70	2.87	1.15	1.27	1.43	2.36
8	0.71	0.51	0.24	0.24	0.12	0.28	0.63	1.34	1.55	0.99	5.38	2.17
9	0.68	0.42	0.24	0.26	0.13	0.83	0.95	0.74	1.39	1.02	2.59	2.07
10	0.67	0.38	0.24	0.32	0.13	0.91	3.38	0.66	1.20	4.22	1.53	1.97
11	0.72	0.38	0.24	0.30	0.12	0.99	2.87	5.35	1.07	2.18	1.44	1.90
12	0.68	0.37	0.24	0.26	0.13	0.50	1.94	4.69	2.13	1.34	1.33	1.81
13	0.64	0.37	0.23	0.24	0.14	0.40	0.94	1.77	1.32	1.09	2.41	1.74
14	0.62	0.35	0.23	0.23	0.13	0.39	0.81	0.92	1.03	1.06	2.95	1.67
15	0.61	0.35	0.22	0.22	0.12	0.35	0.71	0.81	0.98	2.14	1.39	1.93
16	0.60	0.37	0.21	0.22	0.11	0.33	0.63	0.73	1.80	9.49	1.26	2.06
17	0.59	0.35	0.21	0.21	0.10	0.32	0.61	1.21	13.08	3.28	1.19	2.52
18	0.57	0.34	0.20	0.22	1.34	0.39	0.75	0.90	2.90	1.82	5.72	1.66
19	0.55	0.35	0.19	0.22	0.73	0.67	0.83	0.70	4.07	10.77	5.98	1.56
20	0.53	0.34	0.19	0.22	0.26	0.43	0.77	0.68	3.55	23.34	3.77	1.76
21	0.52	0.31	0.19	0.21	0.44	0.42	0.74	0.71	1.49	10.97	10.93	1.85
22	0.52	0.33	0.20	0.20	0.72	3.73	0.73	5.01	1.30	3.53	14.62	4.44
23	0.50	0.34	0.21	0.22	0.51	1.29	0.80	1.43	1.23	2.83	14.15	2.77
24	0.49	0.31	0.21	0.23	0.33	0.70	2.16	0.87	1.15	2.74	3.81	1.63
25	0.48	0.31	0.19	0.29	0.30	1.73	1.46	0.95	1.14	2.51	3.58	1.50
26	0.47	0.33	0.18	0.41	0.23	1.38	1.11	1.10	1.04	2.31	4.58	1.42
27	0.45	0.30	0.18	0.26	0.25	1.36	0.89	0.76	1.42	2.19	20.47	1.40
28	0.45	0.28	0.17	0.25	0.27	0.74	0.80	0.72	1.38	4.99	9.79	1.90
29	0.45	0.26	0.16	0.63	0.26	0.64	0.78	8.54	1.04	2.74	10.21	2.08
30	0.43		0.15	0.75	0.34	1.42	0.86	4.02	2.48	1.76	6.41	2.14
31	0.62		0.15		0.43		0.88	4.03		2.07		1.65

Caudales extremos												
Máximos instantáneos				Mínimos diarios			Caudales promedios			Escorrentía		
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal	Mensuales					
		m	m³/s		m	m³/s	m³/s	l/s/km²		hm³	mm	
Ene	2	37.22	1.21	30	37.00	0.43	0.63	9.29		1.7	24.9	
Feb	1	37.10	0.73	29	36.93	0.26	0.39	5.66		1.0	15.2	
Mar	1	36.94	0.28	30	36.87	0.15	0.22	3.15		0.6	8.4	
Abr	29	37.43	2.16	1	36.88	0.17	0.27	4.01		0.7	10.7	
May	18	38.06	5.71	17	36.83	0.10	0.28	4.09		0.7	10.9	
Jun	22	38.40	7.98	1	36.93	0.27	0.77	11.27		2.1	30.2	
Jul	10	38.61	9.48	17	37.06	0.61	1.07	15.69		2.9	42.0	
Ago	29	41.03	32.41	10	37.08	0.66	1.87	27.38		5.0	73.3	
Sep	17	40.64	28.12	15	37.17	0.98	2.04	29.91		5.5	80.1	
Oct	20	42.51	50.54	5	37.16	0.97	3.61	52.89		9.7	141.7	
Nov	27	42.19	46.41	17	37.22	1.19	5.03	73.79		13.5	197.6	
Dic	22	39.23	14.50	27	37.26	1.40	2.25	32.96		6.0	88.3	
Anual	20	42.51	50.54	17	36.83	0.097	Promedio	1.54	22.5	Total	49.3	723

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Hidrología
Equipo de Hidrología Operativa
Estación Caño Quebrado Abajo en el río Caño Quebrado
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2024

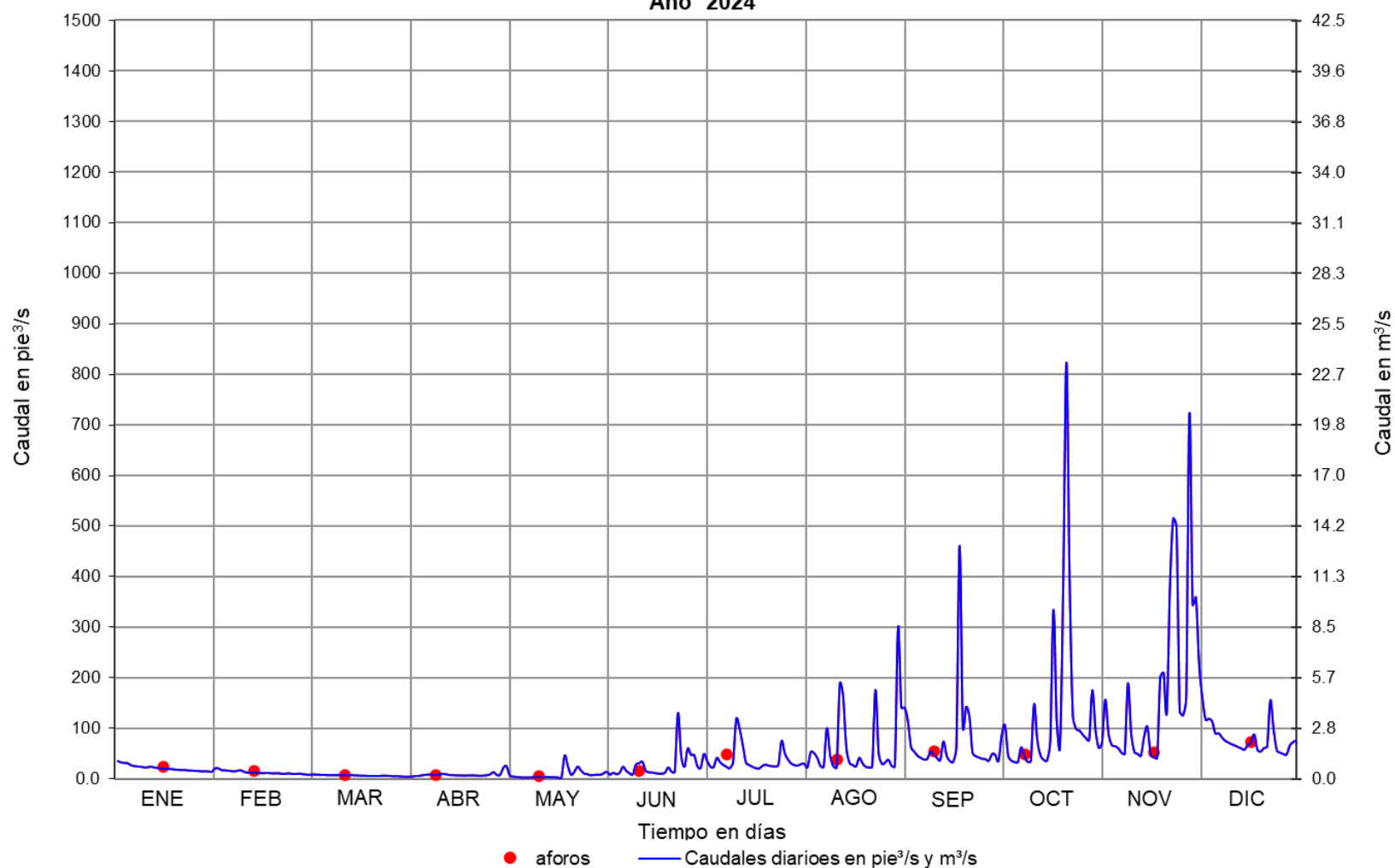


Figura 43. Hidrograma de caudales promedios diarios, río Caño Quebrado en la estación de Caño Quebrado.

ESTACIÓN CAÑO QUEBRADO EN EL RÍO CAÑO QUEBRADO
Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 9° 00' 15" N

LONGITUD 79° 49' 36" O

Año: 2024

Área de Drenaje:

68.2 km²

DÍA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	15.3	1.36	9.74	.525	6.91	.164	5.71	.083	6.51	.131	6.85	.16
2	14.2	1.16	8.84	.399	6.89	.162	5.98	.097	5.72	.08	7.84	.25
3	13.8	1.10	8.77	.387	6.83	.157	6.16	.109	5.37	.066	7.08	.179
4	13.7	1.080	8.61	.363	6.70	.147	6.43	.127	5.16	.057	7.83	.254
5	12.0	.827	8.47	.343	6.62	.141	6.75	.151	4.93	.05	14.7	.897
6	11.4	.738	8.37	.328	6.56	.136	6.94	.167	4.89	.05	8.73	.366
7	11.1	.699	8.63	.366	6.52	.133	6.79	.154	4.83	.04	7.61	.232
8	10.9	.667	8.75	.385	6.51	.133	6.56	.136	5.00	.05	6.96	.168
9	10.4	.607	8.16	.299	6.51	.133	6.79	.154	5.14	.06	36.6	2.627
10	10.3	.597	7.80	.254	6.51	.132	7.32	.203	5.13	.056	15.6	1.226
11	11.0	.682	7.78	.252	6.51	.133	7.11	.182	5.01	.051	15.5	1.322
12	10.5	.618	7.72	.246	6.51	.133	6.79	.154	5.30	.062	8.69	.37
13	9.92	.551	7.77	.251	6.49	.131	6.57	.137	5.31	.063	7.95	.27
14	9.60	.515	7.58	.230	6.41	.125	6.44	.127	5.24	.060	7.92	.3
15	9.45	.498	7.55	.226	6.30	.118	6.37	.123	5.09	.055	7.60	.23
16	9.32	.484	7.71	.244	6.24	.114	6.35	.121	4.87	.046	7.40	.21
17	9.22	.466	7.58	.230	6.21	.112	6.29	.117	4.64	.04	7.32	.20
18	9.14	.451	7.49	.220	6.10	.105	6.29	.117	46.5	5.37	8.19	.27
19	9.00	.427	7.54	.225	6.03	.100	6.29	.117	15.2	.960	10.9	.64
20	8.90	.409	7.49	.219	5.99	.098	6.34	.121	6.81	.152	8.23	.31
21	8.81	.395	7.27	.197	5.98	.097	6.26	.115	12.6	.481	8.71	.31
22	8.81	.395	7.39	.209	6.15	.108	6.16	.108	12.7	.798	58.1	18.7
23	8.67	.372	7.51	.221	6.26	.115	6.33	.119	8.86	.39	20.3	2.25
24	8.61	.364	7.20	.190	6.18	.110	6.50	.132	7.40	.21	10.8	.66
25	8.53	.352	7.20	.191	6.00	.099	7.12	.175	7.16	.184	42.3	6.33
26	8.46	.341	7.43	.214	5.86	.091	8.17	.292	6.45	.13	22.0	2.62
27	8.34	.324	7.13	.184	5.84	.089	6.78	.15	6.72	.146	21.8	2.56
28	8.32	.321	6.94	.167	5.73	.083	6.69	.15	6.90	.163	11.3	.72
29	8.33	.323			5.57	.076	15.4	.83	6.75	.151	10.0	.56
30	8.23	.308			5.51	.073	16.2	1.051	8.30	.242	24.2	2.96
31	10.1	.543			5.52	.073			8.30	.307		
Total		18.0		7.56		3.62		5.82		10.7		48

DÍA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	16.5	1.48	10.4	.61	63.0	18.0	50.4	13.2	90.7	35.0	65.8	26.0
2	11.1	.69	36.9	4.89	28.2	4.39	19.4	2.23	36.6	8.10	44.8	12.9
3	10.8	.64	22.6	2.89	23.2	3.12	15.5	1.41	27.0	4.51	47.0	13.8
4	19.0	1.98	19.2	2.02	19.2	2.19	14.6	1.24	26.3	4.24	44.5	12.5
5	14.6	1.22	11.6	.76	17.7	1.85	14.4	1.20	24.8	3.74	35.1	7.83
6	12.4	.87	10.7	.65	16.4	1.58	32.4	5.04	21.4	2.78	35.2	7.86
7	10.8	.65	64.7	16.0	17.0	1.69	19.1	2.10	20.5	2.53	32.4	6.61
8	9.75	.53	21.7	2.51	23.8	3.19	14.6	1.25	147	68.3	29.9	5.60
9	15.1	1.24	11.3	.72	20.3	2.43	15.1	1.33	41.7	9.32	28.7	5.12
10	84.5	24.7	10.1	.58	17.6	1.83	112	40.8	21.9	2.90	27.5	4.69
11	48.4	12.0	150	69.3	15.8	1.47	33.9	6.39	20.7	2.57	26.6	4.36
12	30.3	5.09	124	50.3	40.2	7.41	19.6	2.27	19.3	2.22	25.5	4.00
13	14.1	1.15	28.1	4.28	19.5	2.22	16.1	1.51	54.5	11.3	24.6	3.69
14	12.2	.85	13.9	1.10	15.3	1.37	15.7	1.44	53.1	13.5	23.6	3.39
15	10.8	.66	12.2	.85	14.6	1.24	83.8	15.5	20.1	2.42	27.7	4.62
16	9.84	.54	11.2	.71	29.1	4.52	141	116	18.4	2.01	28.7	5.11
17	9.55	.50	23.0	2.42	244	276	49.5	14.0	17.4	1.79	37.1	8.08
18	11.6	.75	13.9	1.08	50.1	12.5	25.9	4.09	162	80.1	23.5	3.35
19	12.5	.89	10.8	.66	107	37.7	260	241	120	61.8	22.3	3.01
20	11.8	.79	10.5	.62	79.2	24.3	440	887	80.6	26.3	26.8	4.07
21	11.3	.72	10.9	.67	21.4	2.76	222	211	241	228	26.4	4.23
22	11	.70	121	52.2	18.8	2.11	47.0	14.3	264	333	108	41.4
23	12.2	.84	21.2	2.63	17.9	1.90	38.2	9.36	246	301	44.8	10.7
24	63.3	11.8	13.2	.99	16.9	1.68	37.1	8.76	50.9	16.8	23.1	3.25
25	22.9	2.89	15.1	1.24	16.7	1.64	34.2	7.41	51.0	15.7	21.4	2.78
26	16.4	1.57	17.5	1.67	15.3	1.37	31.8	6.36	69.8	27.6	20.4	2.50
27	13.3	1.02	11.6	.77	24.9	3.06	30.2	5.72	402	711	20.1	2.42
28	12.1	.84	10.9	.68	21.1	2.52	120	51.7	189	160	28.0	4.61
29	11.8	.79	265	196	15.4	1.38	42.2	9.99	209	184	29.7	5.33
30	13.0	.97	85.9	29.8	59.3	12.7	24.8	3.77	107	59.6	30.1	5.55
31	13.2	1.00	87.5	30.5			29.5	5.28			23.4	3.35
Total		80		480		440		1693		2383		233

Total Anual: 5402 Ton/año

Producción Anual: 79 Ton/Km²/Año

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario:	4.6	Promedio Anual:	111.3
Máximo Diario:	440	Máxima Instantánea:	525

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Hidrología
Equipo de Hidrología Operativa
Estación Caño Quebrado Abajo en el río Caño Quebrado
Hidrograma de concentraciones de sedimentos suspendidos
promedios diarios (mg/l)
Año 2024

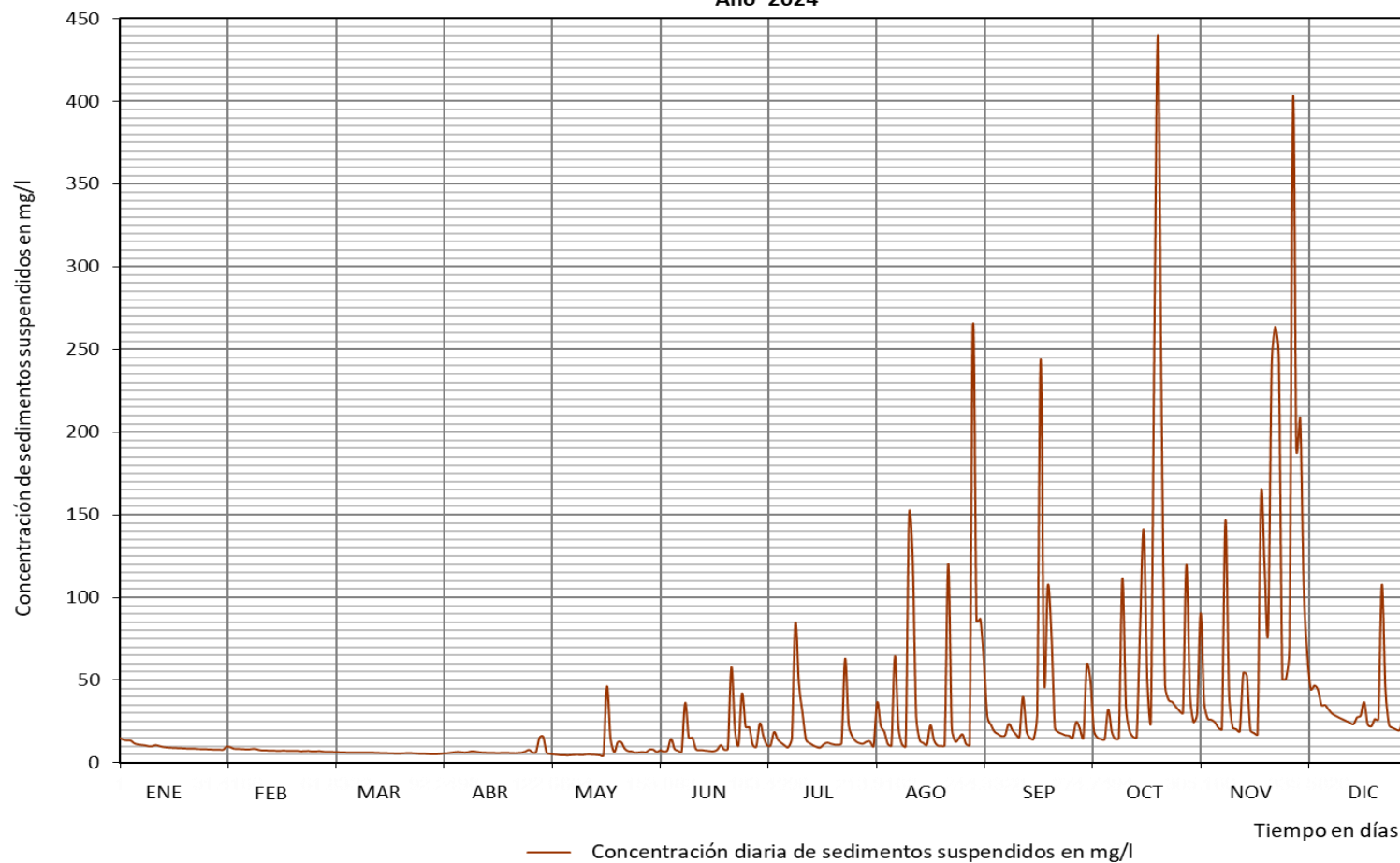


Figura 44. Hidrograma de concentraciones de sedimentos suspendidos, promedios diarios, río Caño Quebrado en la estación Caño Quebrado.

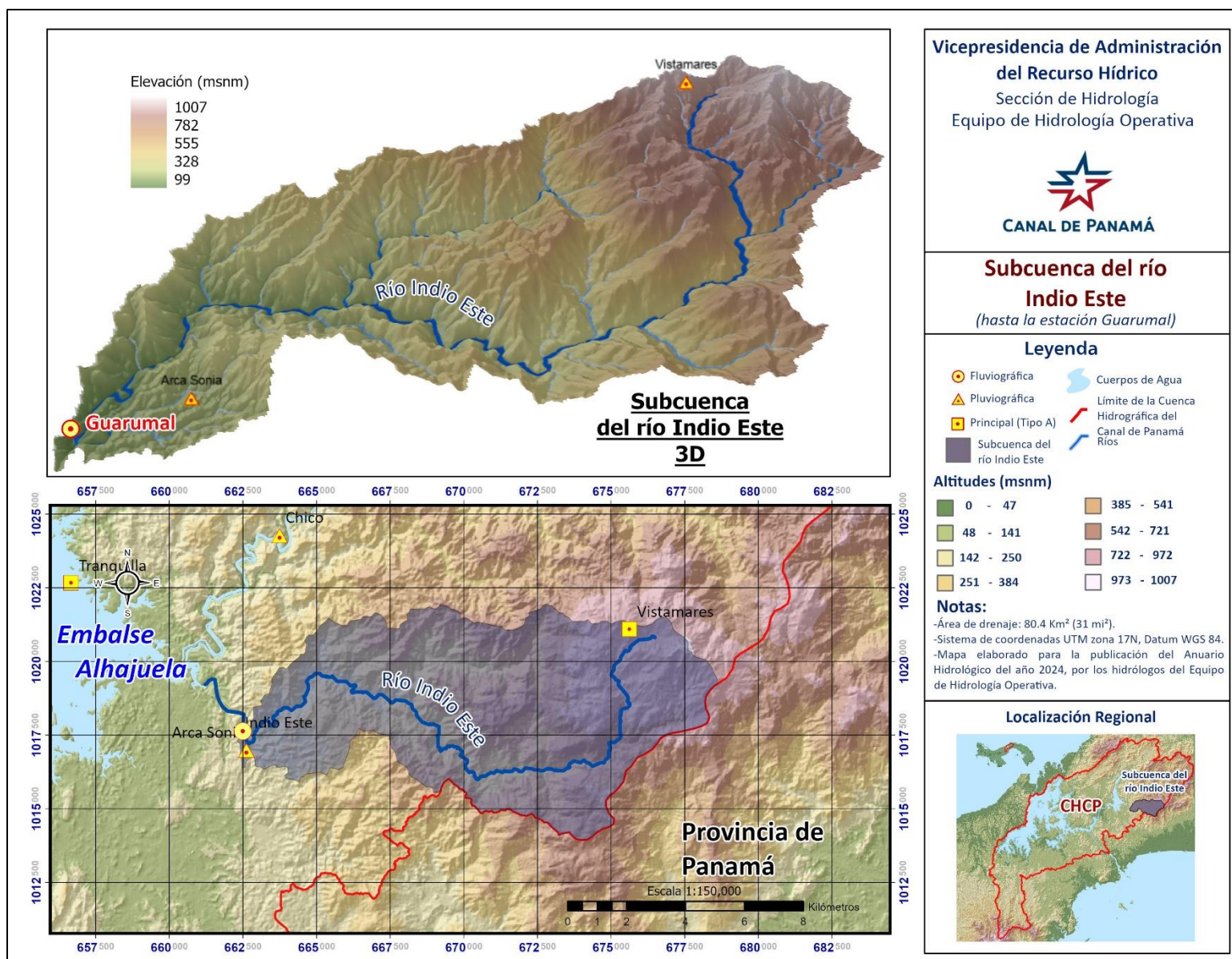


Figura 45. Mapa de la subcuenca del río Indio Este.

Estación Guarumal en el río Indio Este



Figura 46. Río Indio Este hasta la estación de Guarumal, diciembre de 2024.

LOCALIZACIÓN: La estación está a 2.7 km (1.68 mi) aguas arriba de la desembocadura del río Indio en el lago Alhajuela, en el sector de Guarumal, corregimiento de Chilibre, distrito de Panamá, provincia de Panamá. Sus coordenadas geográficas son: 09° 12' 15.84" de latitud Norte y 79° 31' 13.40" de longitud Oeste, sus coordenadas UTM son: 662555E, 1017786N.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-10-01

ÁREA DE DRENAJE: 80.4 km² (31.0 mi²)

PERIODO DE REGISTRO: Desde el 01 de junio del 2007 hasta la fecha.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2023 DEL CAUDAL LÍQUIDO:

Tabla 15. Valores extremos y promedios del caudal líquido del río Indio Este en la estación de Guarumal.

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie ³ /s	m ³ /s	día/mes	pie	m	pie ³ /s	m ³ /s	pie ³ /s	m ³ /s
27-Nov	317.57	96.80	18394	520.94	22-Abr	302.38	92.17	7.47	0.211	138.78	3.93

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Hidrología
Equipo de Hidrología Operativa
ESTACIÓN GUARUMAL EN EL RÍO INDIO ESTE
Caudales promedios diarios en pie³/s

Sensor 1311
Latitud 9° 12' 16" N
Longitud 79° 31' 13" O

Año: 2024
Área de drenaje: 31.0 mi²
Elevación: 630 pie

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	64.5	32.3	17.7	10.0	36.2	62.6	107.8	217.0	184.7	205.8	304.1	291.4
2	62.3	30.8	17.3	10.0	22.2	49.2	98.5	191.7	166.7	164.0	356.2	280.5
3	63.6	30.6	16.6	9.5	25.6	46.8	131.3	485.7	230.0	146.8	359.3	255.6
4	61.8	31.2	16.4	11.6	17.4	520.6	108.3	268.9	172.5	134.7	339.6	256.9
5	58.5	30.7	15.7	12.5	14.8	282.7	416.9	196.3	140.4	171.5	313.7	233.2
6	56.4	30.9	15.0	12.1	13.8	218.3	174.1	171.7	127.3	148.0	263.8	225.0
7	55.5	32.7	14.6	11.5	14.3	146.7	324.5	175.9	144.8	139.7	245.1	214.7
8	54.0	30.5	14.3	10.2	33.8	111.8	219.0	166.5	157.3	182.8	307.0	202.7
9	52.6	29.1	13.3	9.6	30.3	79.2	336.6	145.7	138.8	355.1	253.3	194.6
10	57.7	28.2	13.1	13.8	20.2	177.9	226.8	136.9	209.1	336.1	240.7	187.7
11	52.4	29.8	13.0	28.3	17.5	486.0	249.6	130.0	145.3	241.2	229.6	179.9
12	50.0	32.0	17.1	15.5	20.4	289.5	223.4	154.5	135.8	201.0	220.5	173.7
13	49.8	29.3	16.3	11.4	20.8	308.5	169.5	140.6	137.4	194.2	222.1	169.7
14	46.6	26.4	15.8	9.5	16.3	192.4	151.9	153.0	192.0	166.5	252.4	163.8
15	46.5	25.0	16.3	8.9	40.3	265.2	168.3	131.2	217.9	206.1	277.1	160.4
16	45.2	26.6	16.2	8.4	31.5	253.8	143.2	166.7	211.9	232.0	235.1	157.8
17	43.3	25.6	15.7	8.0	24.1	169.8	138.6	137.5	154.5	175.8	229.4	149.7
18	43.4	24.6	15.4	8.0	65.3	206.0	119.4	120.3	139.3	171.0	251.3	148.6
19	42.1	23.9	15.1	7.9	45.7	192.1	121.3	113.4	141.0	215.6	266.5	143.2
20	41.2	22.6	15.5	7.6	102.4	163.2	110.2	134.3	132.6	496.8	314.4	136.5
21	40.2	22.8	17.2	7.5	80.7	225.0	102.0	117.5	123.2	335.6	498.3	137.3
22	39.5	22.3	15.2	7.5	113.9	197.6	113.6	113.1	124.2	233.6	388.6	132.2
23	39.4	23.4	13.9	15.7	127.0	148.9	99.1	105.5	123.7	238.1	535.4	132.9
24	38.2	22.0	13.0	9.8	432.1	165.4	114.3	143.6	118.4	204.8	357.2	180.9
25	37.2	21.0	12.3	167.0	119.4	157.8	572.8	195.3	110.1	254.0	300.9	183.2
26	36.4	21.1	12.3	78.2	56.7	260.3	226.6	134.0	108.2	218.9	378.2	143.1
27	35.7	20.5	12.1	27.5	103.2	176.2	147.2	115.1	119.1	204.1	1434.1	154.8
28	34.8	19.2	12.3	25.9	59.0	174.6	138.4	104.5	295.1	252.2	488.3	231.2
29	33.4	18.6	12.2	50.2	42.2	142.3	152.8	98.1	331.5	206.6	453.5	154.5
30	32.7		11.1	35.4	96.0	122.4	117.5	95.1	327.3	223.1	340.0	255.9
31	33.2		10.5		157.0		252.4	180.9		630.2		174.0

Caudales extremos

Mes	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios			Caudales Promedios Mensuales		Escorrentía	
	Día	Elevación pie	Caudal pie ³ /s	Día	Elevación pie	Caudal pie ³ /s	pie ³ /s	pie ³ /s/mi ²	Acre-pie	plg
Ene	1	302.89	69	30	302.73	33	47	1.51	2872	1.0
Feb	29	302.62	34	29	302.57	19	26	0.85	1619	0.5
Mar	1	302.45	18	31	302.44	10	15	0.47	897	0.3
Abr	25	304.32	538	22	302.38	7.5	22	0.70	1330	0.4
May	24	307.62	3087	6	302.50	14	65	2.08	3967	1.3
Jun	4	309.86	5824	3	302.85	47	200	6.44	12283	4.1
Jul	25	308.97	4604	2	303.19	98	186	6.01	11456	3.8
Ago	3	306.66	1976	30	303.17	95	159	5.14	9800	3.3
Sep	28	306.85	2150	26	303.24	108	169	5.44	10371	3.5
Oct	31	309.41	5203	4	303.37	135	235	7.58	14451	4.8
Nov	27	317.57	18394	12	303.71	220	355	11.46	21840	7.3
Dic	31	305.71	1395	22	303.36	132	187	6.04	11515	3.9
Anual	27	317.57	18394	22	302.38	7.5	Promedio 138.78	4.48	Total 102402	34.3

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Hidrología
Equipo de Hidrología Operativa
ESTACIÓN GUARUMAL EN EL RÍO INDIO ESTE
Caudales promedios diarios en m³/s

Sensor 1311
Latitud 9° 12' 16" N
Longitud 79° 31' 13" O

Año: 2024
Área de drenaje: 80.4 km²
Elevación: 192 m

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	1.83	0.92	0.50	0.28	1.02	1.77	3.05	6.15	5.23	5.83	8.61	8.25
2	1.77	0.87	0.49	0.28	0.63	1.39	2.79	5.43	4.72	4.64	10.09	7.94
3	1.80	0.87	0.47	0.27	0.72	1.32	3.72	13.76	6.51	4.16	10.18	7.24
4	1.75	0.88	0.46	0.33	0.49	14.74	3.07	7.62	4.88	3.81	9.62	7.28
5	1.66	0.87	0.45	0.35	0.42	8.01	11.81	5.56	3.98	4.86	8.89	6.60
6	1.60	0.88	0.43	0.34	0.39	6.18	4.93	4.86	3.60	4.19	7.47	6.37
7	1.57	0.92	0.41	0.33	0.40	4.16	9.19	4.98	4.10	3.96	6.94	6.08
8	1.53	0.86	0.40	0.29	0.96	3.17	6.20	4.72	4.46	5.18	8.69	5.74
9	1.49	0.82	0.38	0.27	0.86	2.24	9.53	4.13	3.93	10.06	7.17	5.51
10	1.63	0.80	0.37	0.39	0.57	5.04	6.42	3.88	5.92	9.52	6.82	5.31
11	1.48	0.84	0.37	0.80	0.49	13.76	7.07	3.68	4.12	6.83	6.50	5.10
12	1.42	0.91	0.48	0.44	0.58	8.20	6.33	4.38	3.85	5.69	6.24	4.92
13	1.41	0.83	0.46	0.32	0.59	8.74	4.80	3.98	3.89	5.50	6.29	4.81
14	1.32	0.75	0.45	0.27	0.46	5.45	4.30	4.33	5.44	4.71	7.15	4.64
15	1.32	0.71	0.46	0.25	1.14	7.51	4.77	3.72	6.17	5.84	7.85	4.54
16	1.28	0.75	0.46	0.24	0.89	7.19	4.06	4.72	6.00	6.57	6.66	4.47
17	1.23	0.73	0.44	0.23	0.68	4.81	3.92	3.89	4.38	4.98	6.50	4.24
18	1.23	0.70	0.44	0.23	1.85	5.84	3.38	3.41	3.95	4.84	7.12	4.21
19	1.19	0.68	0.43	0.22	1.30	5.44	3.43	3.21	3.99	6.11	7.55	4.05
20	1.17	0.64	0.44	0.22	2.90	4.62	3.12	3.80	3.75	14.07	8.90	3.87
21	1.14	0.64	0.49	0.21	2.29	6.37	2.89	3.33	3.49	9.50	14.11	3.89
22	1.12	0.63	0.43	0.21	3.23	5.60	3.22	3.20	3.52	6.62	11.01	3.74
23	1.12	0.66	0.39	0.44	3.60	4.22	2.81	2.99	3.50	6.74	15.16	3.76
24	1.08	0.62	0.37	0.28	12.24	4.69	3.24	4.07	3.35	5.80	10.12	5.12
25	1.05	0.59	0.35	4.73	3.38	4.47	16.22	5.53	3.12	7.19	8.52	5.19
26	1.03	0.60	0.35	2.21	1.60	7.37	6.42	3.79	3.06	6.20	10.71	4.05
27	1.01	0.58	0.34	0.78	2.92	4.99	4.17	3.26	3.37	5.78	40.62	4.38
28	0.99	0.54	0.35	0.73	1.67	4.95	3.92	2.96	8.36	7.14	13.83	6.55
29	0.95	0.53	0.34	1.42	1.20	4.03	4.33	2.78	9.39	5.85	12.84	4.38
30	0.93		0.31	1.00	2.72	3.47	3.33	2.69	9.27	6.32	9.63	7.25
31	0.94		0.30		4.45		7.15	5.12		17.85		4.93

Caudales extremos

Máximos instantáneos				Mínimos diarios			Caudales promedios			Escorrentía		
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal	Mensuales					
		m	m³/s		m	m³/s	m³/s	l/s/km²		hm³	mm	
Ene	1	92.32	1.96	30	92.27	0.93	1.32	16.47		3.5	44.1	
Feb	29	92.24	0.95	29	92.22	0.53	0.75	9.27		2.0	24.8	
Mar	1	92.19	0.52	31	92.18	0.30	0.41	5.14		1.1	13.8	
Abr	25	92.76	15.25	22	92.17	0.21	0.61	7.61		1.6	20.4	
May	24	93.76	87.41	6	92.20	0.39	1.83	22.73		4.9	60.9	
Jun	4	94.45	164.94	3	92.31	1.32	5.66	70.37		15.2	188.5	
Jul	25	94.17	130.38	2	92.41	2.79	5.28	65.64		14.1	175.8	
Ago	3	93.47	55.95	30	92.41	2.69	4.51	56.14		12.1	150.4	
Sep	28	93.53	60.90	26	92.43	3.06	4.78	59.41		12.8	159.1	
Oct	31	94.31	147.36	4	92.47	3.81	6.66	82.79		17.8	221.7	
Nov	27	96.80	520.94	12	92.57	6.24	10.06	125.12		26.9	335.1	
Dic	31	93.18	39.50	22	92.46	3.74	5.30	65.96		14.2	176.7	
Anual	27	96.80	520.94	22	92.17	0.211	Promedio	3.93	48.9	Total	126	1571

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Hidrología
Equipo de Hidrología Operativa
Estación Guarumal en el río Indio Este
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2024

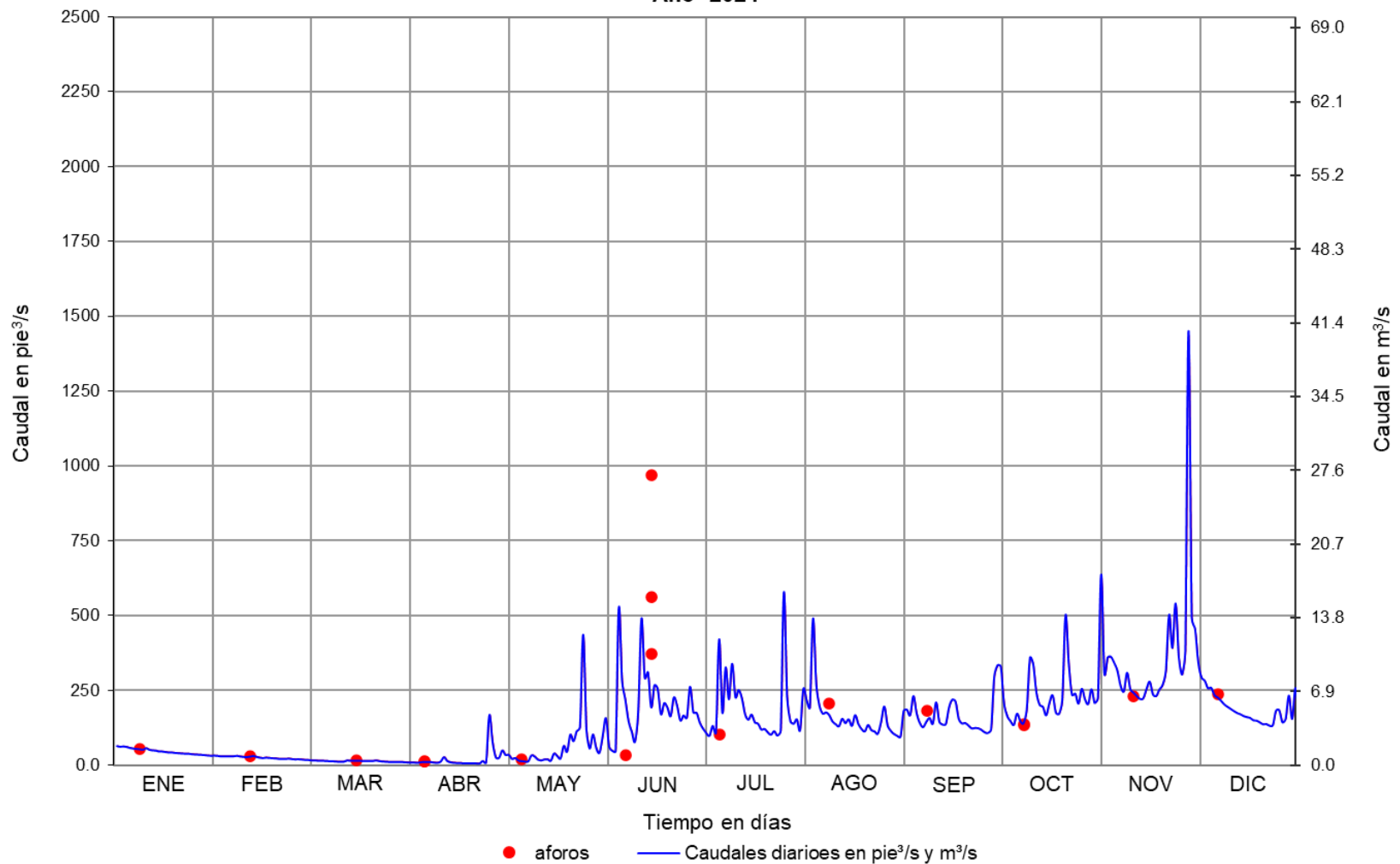
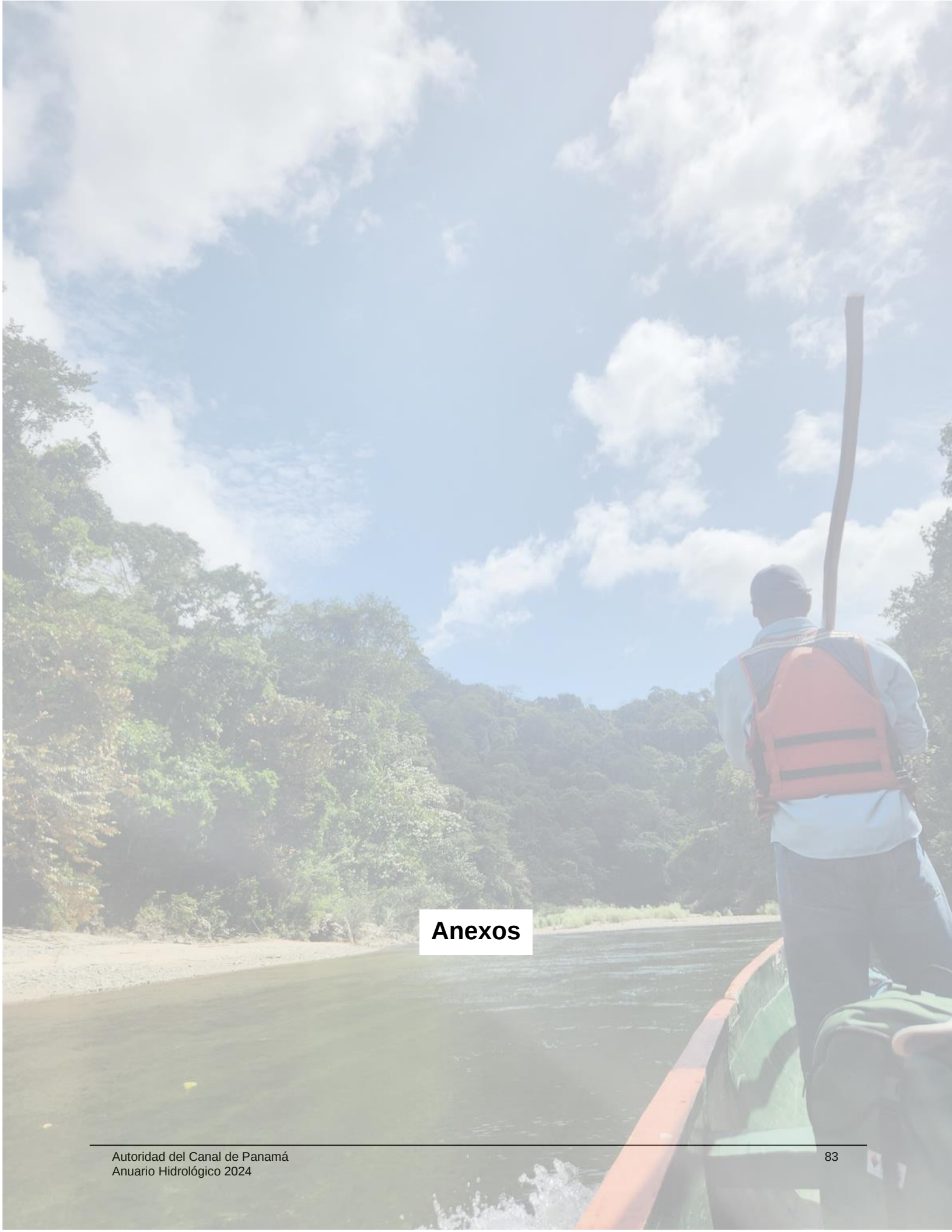


Figura 47. Hidrograma de caudales promedios diarios, río Indio Este en la estación de Guarumal.

A person wearing a blue long-sleeved shirt, dark pants, and an orange life vest is seen from behind, standing on a green boat. They are holding a long wooden pole vertically. The boat is on a river with dark water. The left bank is covered in dense green trees and vegetation. The sky is blue with scattered white clouds.

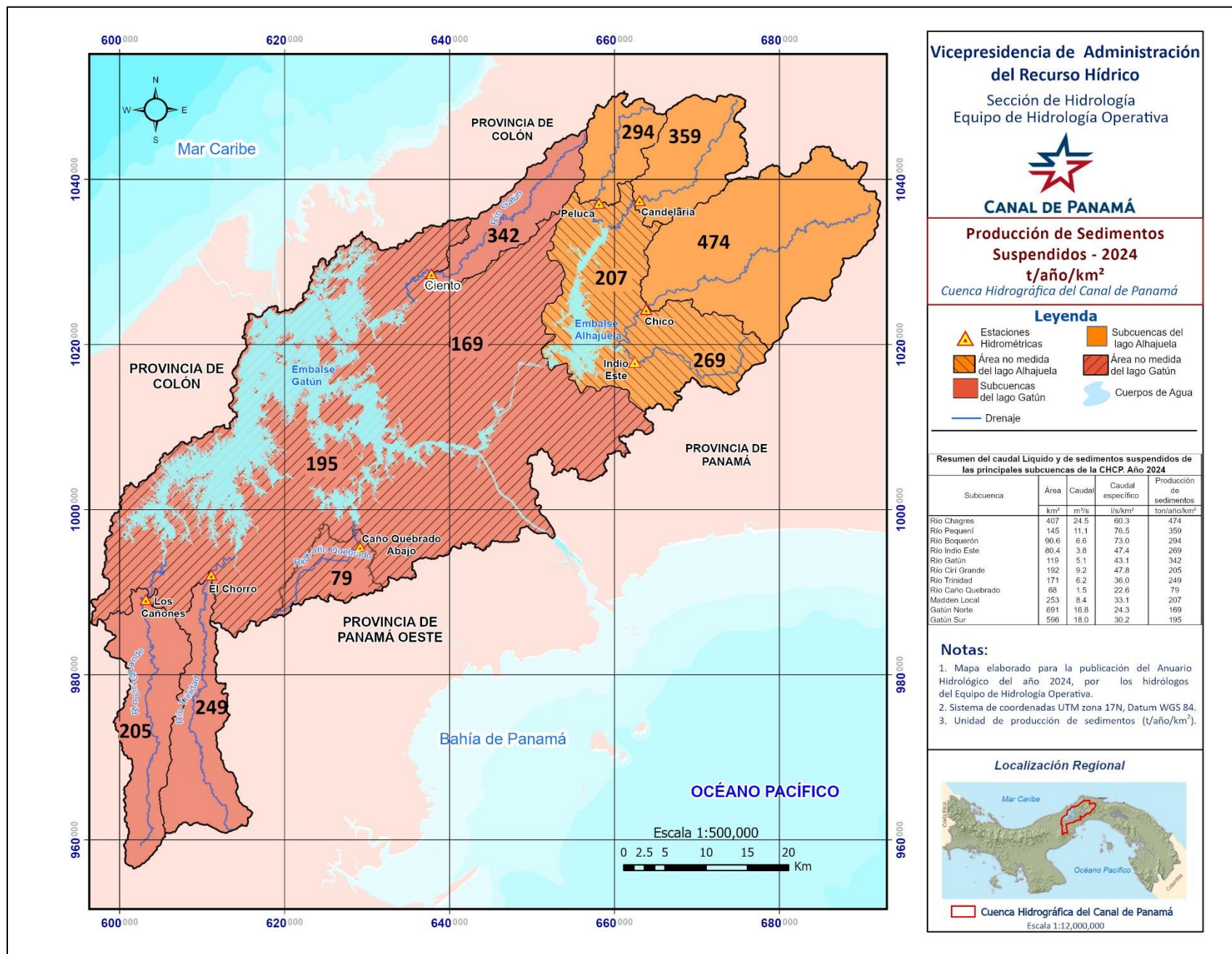
Anexos

RED DE ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL CANAL DE PANAMÁ															
No.	Nombre	ID	CODE	Coordenadas UTM ¹		Elevación		Coordenadas Geográficas		Tipo de Estación ²	Parámetros ³	Área de drenaje (km ²)	Río o Lago o Mar	Registro desde de (Nivel)	Registro desde de (Precipitación)
				E	N	pie	m	Latitud Norte (° ' ")	Longitud Oeste (° ' ")						
1	Agua Clara	ACL	50	642030	1035465	1509	460	09 21 53.94	79 42 23.72	Pluviográfica	P				MAY 1910
2	Agua Salud	ASA	75	636215	1020013	557.7	170	09 13 31.59	79 45 36.10	Principal (Tipo A)	M				AGO 2009
3	Alhajuela	ALA	55	651568	1017969	130	39.6	09 12 23.23	79 37 13.32	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQ	1030	Chagres	JUL 1899	JUL 1899
4	Amador	AMA	2	661109	986081	5.00	1.52	08 55 03.99	79 32 04.95	Pluviográfica / Mareográfica / Temp. del Mar	PLT		Pacífico		NOV 2005
5	Arca Sonia	ARC	77	664741	1017468	870	265	09 12 5.19	79 30 01.83	Pluviográfica	P				FEB 1999
6	Balboa Heights	BHT	60	659082	990781	100	30.5	08 57 37.24	79 33 10.70	Pluviográfica	P				ENE 1881
7	Barbacoa	BBQ	25	632184	1008566	174	53	09 07 19.39	79 47 49.44	Pluviográfica	P				Feb 2008
8	Barro Colorado	BCI	4	627834	1013394	110	33.5	09 09 57.03	79 50 11.42	Pluviográfica	P				ABR 1925
9	Buenos Aires	BUA		653000	1013134	512	156.0	09 09 45.65	79 36 27.02	Pluviográfica	P				ABR 2007
10	Candelaria	CDL	51	662280	1037658	320	97.5	09 23 02.73	79 31 19.69	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQs	145	Pequeñí	SEP 1933	SEP 1933
11	Caño	CNO	59	629397	1003488	108	32.9	09 04 34.37	79 49 21.27	Pluviográfica	P				ENE 1912
12	Caño Quebrado Abajo	CQA	7	629055	995728	106	32.4	09 00 21.78	79 49 33.29	Fluviográfica	FQs	68.2	Caño Quebrado	ENE 2003	
13	Cerro Cama	CCA	78	620276	998002	394	120	09 01 36.70	79 54 20.55	Pluviográfica	P				ABR 2000
14	Chagrecito	CTO	76	686094	1039075	1572	479.1	09 23 45.35	79 18 18.95	Pluviográfica	P		ZANN		JUL 2010
15	Chamon	CHM	79	684718	1033231	2100	640	09 20 35.36	79 19 04.97	Pluviográfica	P				NOV 1999
16	Chico	CHI	53	663699	1024320	340	104	09 15 48.37	79 30 35.03	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQs	407	Chagres	OCT 1932	NOV 1932
17	Chico Cabecera	CAB	20	668755	1034049	1115.5	340	09 21 04.35	79 27 47.98	Pluviográfica	P				ABR 2009
18	Ciento	CNT	52	637639	1028822	125	38.1	09 18 18.20	79 44 48.43	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQs	119	Gatún	ABR 1943	ABR 1947
19	Cocoli 326	CCL	74	654638	993357	121	36.9	08 59 01.66	79 35 35.87	Pluviográfica	P				AGO 2010
20	Corozal Oeste	CZL	5	656669	993031	29.5	9.0	08 58 50.79	79 34 29.42	Principal (Tipo A)	M				MAR 2005
21	Culebra	CUL	10	648602	1001157	9.1	79.7	09 03 14.68*	79 38 50.96	Pluviográfica					MAR 2024
22	Diablo Heights	DHT	6	656859	991349	15.0	4.57	08 57 56.02	79 34 23.41	Pluviográfica / Mareográfica	PL		Pacífico	ENE 1983	ENE 1983
23	Dos Bocas	DBK	81	672244	1045257	750	229	09 27 8.66	79 25 51.99	Principal (Tipo A)	M				MAY 2000
24	El Chorro	CHR	48	610996	992291	140	42.7	08 58 31.63	79 59 24.99	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQs	171	Trinidad	SEP 1947	SEP 1947
25	Empire Hill	EMH	64	646612	1001664	200	61.0	09 03 33.06	79 39 57.67	Pluviográfica	P				ABR 1883
26	Escandalosa	ESC	14	656052	1042137	1575	480	09 25 25.98	79 34 43.25	Pluviográfica	P				ENE 1948
27	Esperanza	EZA	71	680940	1040494	1811	552	09 24 32.33	79 21 07.66	Pluviográfica	P				JUN 1998
28	FAA	FAA	63	659704	992784	33.0	10.1	08 58 42.36	79 32 50.08	Principal (Tipo A)	M				ABR 1998
29	Frijolito	FTO	69	641081	1019426	1145	349	09 13 11.93	79 42 56.73	Pluviográfica	P				ABR 1998
30	Gamboa	GAM	16	643528	1007523	103	31.4	09 06 44.15	79 41 37.97	Principal (Tipo A) / Limnigráfica	ML		Gatún	JUN 1881	JUN 1881
31	Gasparillal	GAD	22	608186	980082	1135	346	08 51 54.39	80 00 58.07	Principal (Tipo A)	M				JUN 2000
32	Gatún	GAT	54	618528	1024753	100	30.5	09 16 07.78	79 55 15.17	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Gatún	ENE 1905	ENE 1905
33	Gatún West	GTW	9	617616	1024185	108	32.9	09 15 49.38	79 55 45.12	Principal (Tipo A) / Limnigráfica	ML		Gatún	ENE 1997	ENE 1997
34	Gold Hill	GOL	24	649170	999846	590	180	09 02 33.57	79 38 34.12	Pluviográfica	P				ENE 2001
35	Guacha	GUA	46	616628	1014688	95	29.0	09 10 40.29	79 56 18.42	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Gatún	DIC 1959	DIC 1959
36	Guarumal	INE	13	662555	1017786	309	94.2	09 12 15.84	79 31 13.40	Fluviográfica	FQ	80.4	Indio Este	JUN 2007	
37	Humedad	HUM	43	604513	1002064	100	30.5	09 03 50.38	80 02 56.44	Principal (Tipo A)	M				AGO 1925
38	Isla Bruja Chiquita	IBC	3	619043	1018355	92.0	24.0	09 12 39.43	79 54 58.93	Pluviográfica y sensor de viento	PV				ABR 2008
39	Jagua	JAG	67	604832	966071	1790	546	08 44 18.50	80 02 49.03	Principal (Tipo A)	M				FEB 1998
40	Las Cascadas	CAS	30	645049	1004146	155	47.2	09 04 54.04	79 40 48.56	Pluviográfica	P				FEB 1967
41	Las Raíces	RAI	44	611208	1005131	110	33.5	09 05 29.36	79 59 18.22	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Gatún	ENE 1912	ENE 1912
42	Umon Bay	UMB	70	619123	1034343	10.0	3.05	09 21 19.93	79 54 54.71	Principal (Tipo A) / Mareográfica / Temp. del Mar	MLT		Mar Caribe	ENE 1997	ENE 1997
43	Los Cañones	CAN	18	602841	989044	340	104	08 56 46.62	80 03 52.31	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQs	192	Ciri Grande	SEP 1947	SEP 1947
44	Madden	MAD	57	652039	1018433	260	79.3	09 12 38.27	79 36 57.83	Limnigráfica	L		Alhajuela	ENE 1900	
45	Miraflores	MIR	58	652789	996899	65.0	19.8	09 00 57.19	79 36 35.97	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Miraflores	NOV 1909	NOV 1909
46	Monte Lirio	MLR	42	625958	1021714	110	33.5	09 14 28.09	79 51 12.01	Pluviográfica	P				DIC 1907
47	Pedro Miguel	PMG	61	651974	997651	100	30.5	09 01 21.77	79 37 02.56	Principal (Tipo B)	ME		Gatún	ENE 1908	ENE 1908
48	Peluca	PEL	45	658016	1037392	350	107	09 22 54.65	79 33 39.49	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQs	90.6	Boquerón	SEP 1933	OCT 1933
49	Punta Bohío	PBO	56	625686	1015542	92.0	25.0	09 11 07.18	79 51 21.56	Pluviográfica y sensor de viento	PV				ABR 2008
50	Punta Frijoles	PFR	34	632068	1012053	180.4	55.0	09 09 12.92	79 47 52.85	Pluviográfica y sensor de viento	PV				ABR 2008
51	Rio Piedras	RPD	66	675795	1026437	630	192	09 16 55.57	79 23 58.39	Pluviográfica	P	81.0			ENE 1973
52	Salamanca	SAL	47	655710	1029050	270	82.3	09 18 23.41	79 34 56.18	Pluviográfica	P				ENE 1900
53	San Miguel	SMG	49	664236	1041644	1706	520	09 25 12.22	79 30 15.03	Pluviográfica	P				ABR 1941
54	Santa Clara	SCL	19	637664	998287	334.6	102.0	09 01 44.16	79 44 51.09	Pluviográfica	P				MAY 2007
55	Santa Rosa	SRO	8	647836	1015692	91	27.7	09 11 09.56	79 39 15.87	Pluviográfica / Fluviográfica	PF		Chagres	ENE 1986	ENE 1986
56	Tranquilla	TRA	80	657420	1022981	210.1	64.0	09 15 05.63	79 34 00.94	Principal (Tipo A)	M				MAR 2005
57	Valle Central Gatún	VCG	72	649522	1036827	830.0	253.0	09 22 37.36	79 38 17.98	Pluviográfica	P				MAR 2009
58	Vistamares	VTM	68	675648	1021300	3178	969	09 14 08.39	79 24 03.96	Pluviográfica	P				ABR 1998
59	Zanguenga	ZAN	23	624580	990189	368	112	08 57 21.91	79 52 00.39	Pluviográfica	P				MAR 2004

Tabla 16. Red de Estaciones hidrometeorológicas de la CHCP.

Notas:

1. Coordenadas horizontales UTM, Zona 17. DATUM WGS84. Elevaciones referidas al Nivel de Referencia Preciso Del Canal de Panamá (PLD), Precise Level Datum.
2. Estaciones Hidrométricas (Limnigráficas, Fluviográficas, Mareográficas, Temperatura del Mar); Estaciones Meteorológicas (Principales Tipo A, Secundarias Tipo B, Pluviográficas).
3. Nomenclatura de parámetros:
 - a. P = Precipitación
 - b. L = Nivel de Lago o Marea
 - c. F = Nivel de Río
 - d. T = Temperatura del mar
 - e. M = Meteorológicos (precipitación, temperatura del aire, velocidad, dirección y ráfaga del viento; humedad relativa, radiación solar, presión barométrica)
 - f. Q = Caudal
 - g. Q_s = Caudal de sedimentos
 - h. E = Evaporación
 - i. V = Velocidad, dirección y ráfaga del viento)
4. Las estaciones de Cerro Cama, Santa Clara y Agua Buena fueron reubicadas a nuevos sitios de monitoreo en el 2018 y mantienen la secuencia de registro histórico.
5. La Estación de Agua Buena cambia su nombre a Buenos Aires a partir de septiembre 2018.
6. Ultima verificación de coordenadas horizontales realizada en el 2024.



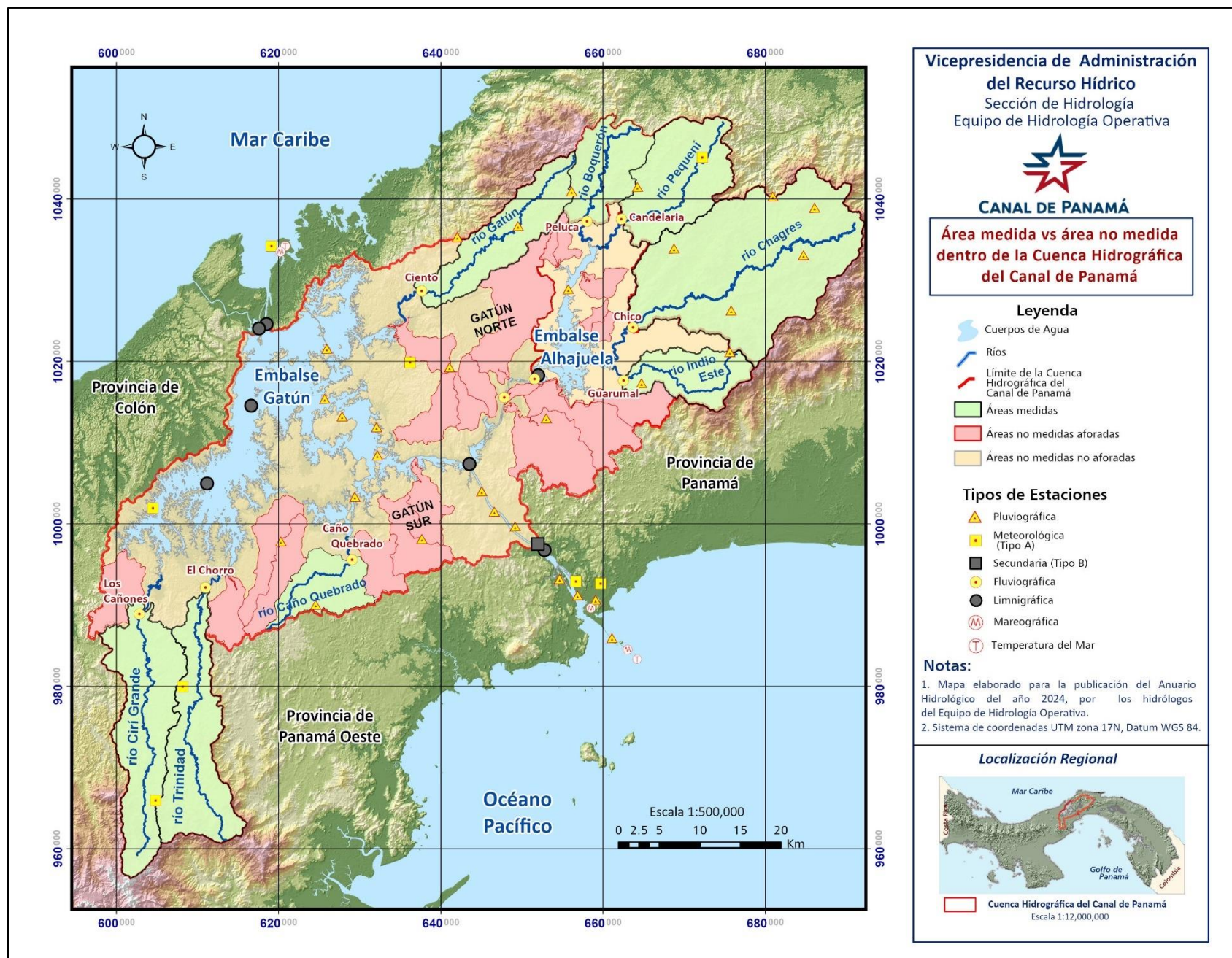
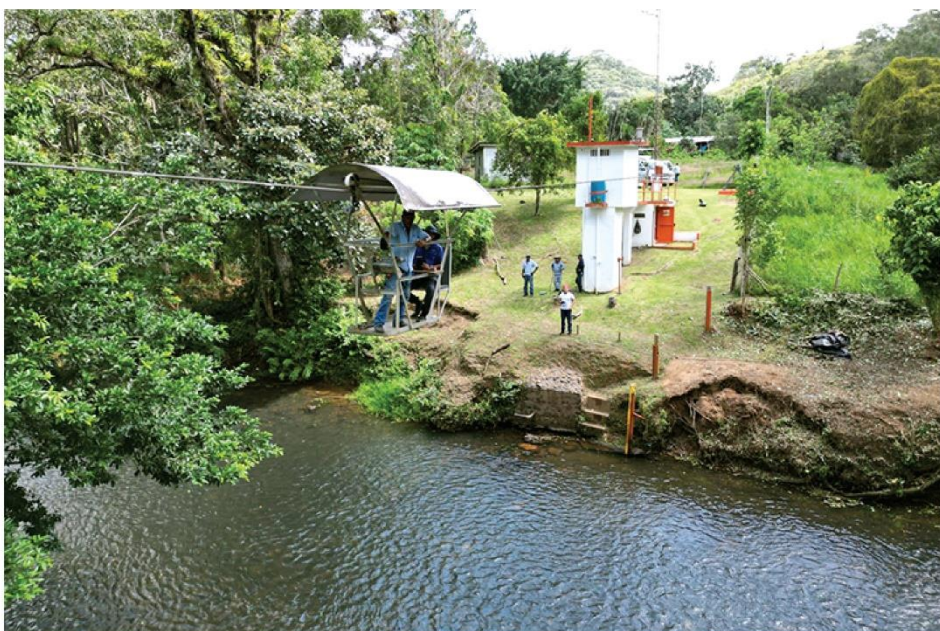


Figura 49. Mapa de área medida vs área no medida dentro de la CHCP.



La Sección de Hidrología agradece a los colaboradores del Equipo de Hidrología Operativa, que contribuyeron con sus aportes a la recolección y procesamiento de los datos y a la elaboración del Anuario Hidrológico 2024, de manera especial a: Tomás García, Tamara Muñoz, Oscar Baloyes, Luis Martínez, Rolando Blanco, Omar González, Marissa Samudio, Kathia Pinilla, Hozel Young, Job Noel, Sergio Castillo y al personal de campo. A Nelson Guerra por la revisión y supervisión general de la publicación.

Foto de la portada: Estación limnigráfica de Guacha en el embalse Gatún, enero de 2024.

Foto de la contraportada: Estación hidrométrica Los Cañones en el río Ciri Grande, realizando aforo por cable, febrero de 2024.