



COLEÇÃO
ESTUDOS
CARIOCAS

Panorama histórico de la calidad del agua para baño y conflictos actuales en la Playa de Flamengo (Rio de Janeiro)

Historical overview of bathing water quality and current conflicts at Flamengo Beach (Rio de Janeiro)

Histórico da balneabilidade e conflitos atuais na Praia do Flamengo

Alejandro Cavalcanti Villegas Salas¹

¹Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos, R. Gago Coutinho, 52 - Laranjeiras, Rio de Janeiro- RJ, 22221-070, ORCID: 0009-0000-1858-3230, alesalaslg@gmail.com

Resumen

Desde el siglo XIX, La Playa de Flamengo sufre agresiones ambientales debido a rellenos y a la expansión urbana en su entorno y en la cuenca del Río Carioca. Este artículo analiza los impactos sobre la calidad del agua para baño, considerando las políticas públicas de saneamiento, la gestión de la cuenca y la ocupación urbana. Los resultados señalan mejoras puntuales en la calidad del agua durante los Juegos Olímpicos de 2016 y, desde 2022, con el desvío del Río Carioca hacia el interceptor oceánico, en el marco del Nuevo Marco Legal del Saneamiento Básico y la privatización de CEDAE.

Palabras clave: calidad del agua para baño, Río Carioca, saneamiento básico

Volumen
13

Número
3

*Autor(a) correspondiente
alesalaslg@gmail.com

Envío 7 ago 2025

Aceptación 5 nov 2025

Publicación 27 nov 2025

¿Cómo citar?

SALAS, Alejandro C. V.
Panorama histórico de la
calidad del agua para baño
y conflictos actuales en la
Playa de Flamengo (Rio de
Janeiro). *Coleção Estudos
Cariocas*, v. 13, n. 3, 2025.
DOI:10.71256/19847203.13.3.167.2025

El artículo fue
originalmente enviado en
PORTUGUÊS. Las
traducciones a otros
idiomas fueron revisadas y
validadas por los autores y
el equipo editorial. Sin
embargo, para una
representación más precisa
del tema tratado, se
recomienda que los
lectores consulten el
artículo en su idioma
original.

Abstract

Since the 19th century, Flamengo Beach has suffered environmental degradation due to landfills and urban expansion in its coastal environment and the Carioca River basin. This article analyzes the impacts on bathing water quality, in relation to public sanitation policies, management of the Carioca River basin, and urban occupation. The findings highlight temporary improvements in water quality during the Rio 2016 Olympic Games and, after 2022, due to the diversion of the Carioca River's mouth to the South Zone oceanic interceptor, within the framework of Brazil's New Legal Sanitation Framework and the privatization of CEDAE.

Keywords: bathing water quality, Carioca River, basic sanitation

Resumo

Desde o século XIX, a Praia do Flamengo sofreu agressões ambientais devido a aterramentos e crescimento urbano em seu ambiente praiar e na bacia do Rio Carioca. Este artigo analisa os impactos na balneabilidade, relacionados às políticas públicas de saneamento, gestão da bacia do Rio Carioca e ocupação urbana. Os resultados destacam a melhoria pontual da balneabilidade à época dos Jogos Olímpicos Rio 2016 e, após 2022, devido ao desvio da foz do Rio Carioca para o interceptor oceânico da Zona Sul, sob o cenário do Novo Marco Legal do Saneamento Básico e da privatização da CEDAE.

Palavras-chave: balneabilidade, Rio Carioca, saneamento básico



1 Introducción

Una de las actividades más tradicionales y relevantes tanto en la vida cotidiana como en el turismo de Río de Janeiro es el uso recreativo de las aguas de las playas. Según datos oficiales del Ministerio de Turismo, solamente en enero de 2025, fueron recibidos, en el estado de Río de Janeiro, más de 240 mil turistas extranjeros (Embratur, 2025). De esta forma, la playa, como componente fundamental de los ecosistemas costeros, no solo desempeña un papel vital en el mantenimiento de la biodiversidad y el equilibrio ambiental, sino que también configura un núcleo estratégico para el desarrollo económico y cultural de las comunidades litorales. Su preservación, por lo tanto, trasciende la esfera ecológica, reflejándose directamente en las dinámicas turísticas, que son responsables de impulsar la economía local y promover intercambios culturales y construir imaginarios de identidad carioca (Andreatta, 2009).

La balneabilidad se refiere a la condición de las aguas de un determinado lugar para la práctica de actividades recreativas, como baños y deportes acuáticos. Esta condición está directamente vinculada a la calidad del agua para el contacto primario, es decir, aquel que implica interacción directa con el cuerpo humano (Brasil, 2000). La evaluación de la balneabilidad en el estado de Río de Janeiro es realizada por el Instituto Estadual do Ambiente (Inea), con base en la concentración de bacterias del grupo coliforme presentes en el agua (Brasil, 2000). Para garantizar la seguridad de los usuarios, es imprescindible que el agua presente condiciones adecuadas para el contacto prolongado, sin ofrecer riesgos para la salud.

La Bahía de Guanabara, uno de los principales ecosistemas costeros de Brasil, alberga diversas playas urbanas que desempeñan un importante papel social, ambiental y económico para la Región Metropolitana de Río de Janeiro. Sin embargo, el acelerado proceso de urbanización, asociado a la insuficiencia de infraestructura de saneamiento y a la intensa actividad industrial y portuaria, compromete severamente la calidad ambiental de estas áreas. En este contexto, es fundamental comprender el estado actual de las playas de la bahía e identificar los principales vectores de contaminación que afectan su balneabilidad y ponen en riesgo la salud de la población.

De modo general, las playas de la Bahía de Guanabara presentan niveles preocupantes de contaminación (Coelho, 2007), con muchas de ellas permaneciendo impropias para el baño durante la mayor parte del año. Las más críticamente afectadas incluyen las playas localizadas en el interior de la bahía o aprisionadas por promontorios, dada la baja tasa de renovación de estas aguas (Porto, 2018; Lessa, 2020). En contrapartida, algunas playas presentan mejores condiciones de balneabilidad, como la Playa de Flamengo — especialmente después de la obra de desvío de la desembocadura del Río Carioca — y la Playa “Vermelha” (Roja). Ambas están situadas en una región de la Bahía de Guanabara caracterizada por una mayor hidrodinámica, lo que favorece la dispersión de contaminantes y contribuye al mantenimiento de la calidad del agua (Coelho, 2007; Lessa, 2020). Sin embargo, incluso en estas áreas, la balneabilidad aún puede ser afectada por eventos de lluvia intensa, que aumentan la carga de contaminación difusa transportada por los ríos urbanos.

Es esencial identificar las semejanzas entre la Playa de Flamengo y otras áreas urbanas de la segunda región metropolitana más poblada de Brasil (IBGE, 2022), que comparten desafíos similares en la dinámica estuarina de la Bahía de Guanabara y también sus diferencias en lo que se refiere a la localización y posicionamiento en la Bahía de Guanabara.

La Playa de Flamengo posee gran importancia en la evolución histórica y geográfica de la ciudad de Río de Janeiro, además de ser una de las playas pioneras en la construcción de la identidad carioca con el baño de mar. Desde finales del siglo XIX, esta playa sufrió diversos cambios y agresiones ambientales debido a los

rellenos y al crecimiento urbano, tanto en su ambiente playero, como en la cuenca hidrográfica del Rio Carioca, en la cual está inserta. Con esto, se vuelve relevante entender las causas y consecuencias de los impactos en la balneabilidad a lo largo de su historia.

El objetivo de este artículo es evidenciar: a) los factores que llevaron a la Playa de Flamengo a alcanzar niveles de balneabilidad muy bajos en las últimas décadas; b) la influencia de las redes técnicas de efluentes en la balneabilidad de la Playa de Flamengo. Fue posible apuntar que la balneabilidad está directamente ligada a las políticas públicas de saneamiento, a la gestión de la cuenca del Rio Carioca y a la ocupación urbana de la región. Los resultados de esta investigación destacan la mejora puntual de la balneabilidad en la época de los Juegos Olímpicos Río 2016 y, después de 2022, debido al desvío de la desembocadura del Rio Carioca hacia el interceptor oceánico de la Zona Sur, bajo el escenario del Nuevo Marco Legal do Saneamento Básico y de la privatización de la CEDAE.

2 Área de estudio

2.1 Cuenca Hidrográfica del Rio Carioca:

El Rio Carioca es un río situado enteramente en la ciudad de Río de Janeiro. El río tiene su nacimiento en el Macizo de Tijuca, en un área comprendida por el Parque Nacional de Tijuca. Su desembocadura, hasta mayo de 2022, se localizaba en la Playa de Flamengo en su límite sur; a partir de este mes, el Rio Carioca sufrió un desvío en su galería para que sus aguas fueran destinadas al emisario submarino de Ipanema (más adelante este proceso será abordado con mayor profundidad). Antes incluso de su desvío, el río estuvo poco situado a cielo abierto. Inmediatamente después de dejar la Floresta da Tijuca, la mayor parte del río es canalizado y pasa debajo de la malla urbana. El Rio Carioca cruza los barrios de Santa Teresa, Cosme Velho, Laranjeiras y Flamengo.

Además de su importancia al analizar el impacto de su desagüe en las aguas de la Bahía de Guanabara, el Rio Carioca posee gran relevancia histórica en la formación y construcción del núcleo urbano de Río de Janeiro. Antes del período colonial, el Rio Carioca poseía importancia en la tradición indígena de pueblos tupinambás (como Tamoios y Temiminós), que ocupaban la región. Estos pueblos creían en la sacralidad de las aguas del río, invocando salud y fortalecimiento espiritual (Filho et al., 2016).

Alrededor de 1673, fueron realizadas las primeras canalizaciones y el desvío de la mayor parte de las aguas del Rio Carioca, originando un brazo artificial con el fin de abastecer el Centro de la ciudad, donde estaba concentrada la población hasta entonces. El desvío contó con obras para transportar las aguas del río que nacía en la falda del Corcovado, pasando por el Largo da Carioca y terminando en la Praça XV. El recorrido contó con la construcción de fuentes y con la más relevante obra hídrica y arquitectónica del Brasil Colonia, el Acueduto da Carioca, inaugurado en 1750. Del siglo XVIII al XX, el Rio Carioca poseyó suma importancia para el abastecimiento de la ciudad, posibilitando su desarrollo y fortalecimiento (Abreu, 2022).

A mediados del siglo XIX, el Carioca fue canalizado a cielo abierto después de salir de los límites de la Floresta da Tijuca. En el gobierno de Pereira Passos (1902-1906), el Carioca fue, definitivamente, enterrado en galerías subterráneas. A partir de los años 1970, la cuestión ambiental tomó mayor protagonismo en los debates internacionales. Con esto, la preocupación por el valle del Rio Carioca llamó la atención de organizaciones comunitarias locales y no gubernamentales, que ayudaron con el reforestamiento en laderas y calles que permeaban el valle, además de presionar a los poderes municipal y estatal para la intensificación de intervenciones políticas y ambientales. La presión de la comunidad llevó al poder municipal a construir, en 1992, una galería de cintura en la desembocadura del

Carioca, con el fin de desplazar su desagüe en las arenas de la Playa de Flamengo que causaba lenguas-negras. Esta medida llevó la desembocadura del río a un enrocamiento en el límite sur del Parque do Flamengo, directamente en la Bahía de Guanabara.

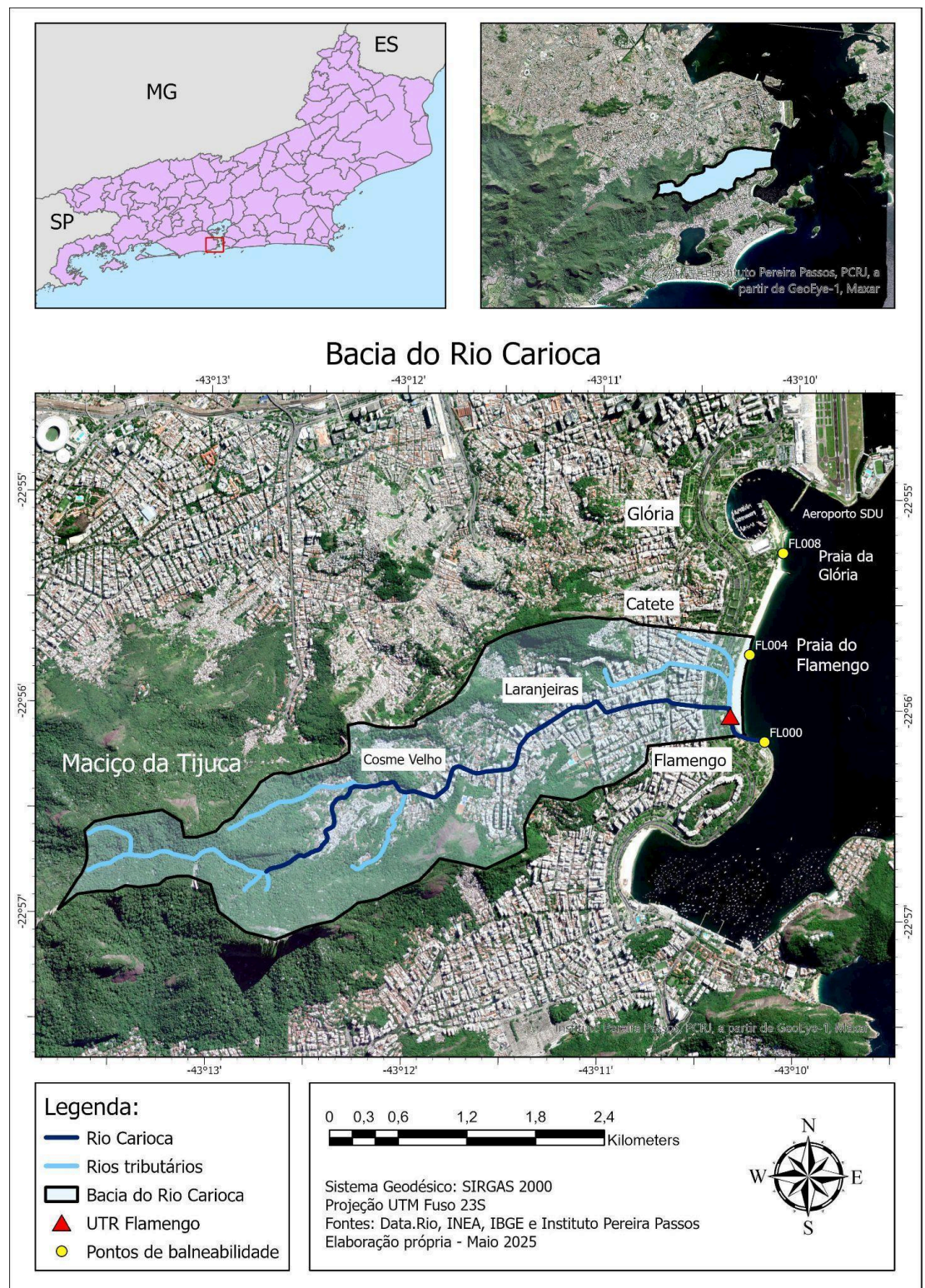


Figura 1: Mapa de la subcuenca del Rio Carioca.
Fuente: Data.Rio e Instituto Pereira Passos. Autoría propia, 2025

A partir de 1984, la prefectura de Río de Janeiro creó seis Áreas de Protección Ambiental y Cultural comprendidas en la cuenca del Rio Carioca, con la finalidad de crear medios de protección al patrimonio cultural y natural y frenar la crítica

ocupación de las laderas del valle (Schlee et al., 2006). Conforme estudios de Schlee (2002), el análisis de la cobertura vegetal y del uso del suelo de la cuenca del Rio Carioca, entre los años de 1972 y 2002, indicó la disminución de la deforestación a partir de 1984. Se puede afirmar que la acción de las organizaciones locales en la concientización ambiental y en la lucha de reivindicaciones en la esfera gubernamental y la ampliación de leyes y políticas ambientales municipales y estatales ayudaron a la reducción de la velocidad del proceso de disminución del bosque local. Es posible pensar que las acciones humanas pueden ser tanto restauradoras como preventivas, en vez de limitarse a ser apenas destructivas.

Ya en el siglo XXI, en 2002, fue construida por el gobierno del estado una Unidad de Tratamiento de Río (UTR) que ejerce el tratamiento primario de las aguas del Rio Carioca (Figura 2). La UTR, como apuntó Schlee (2007), demoró años para ejercer pleno funcionamiento. En 2004, un deck de madera fue construido por encima del río en el tramo entre la UTR y la desembocadura del Carioca para la circulación de personas (Figura 12). El deck imposibilita la visión y el rescate de la memoria del Rio Carioca, haciendo que este río, que posee gran importancia histórica y cultural para la ciudad, sea disociado de la memoria histórica y geográfica de los cariocas.



Figura 2: Fotografía de la UTR Flamengo.

Fuente: Acervo personal, enero de 2025

En la actualidad, el Rio Carioca puede ser dividido en cuatro tramos, según Schlee et al (2006). La primera parte pertenece a su nacimiento, en el Macizo de Tijuca, más precisamente en la Serra da Carioca. En este tramo las aguas aún están puras y descontaminadas, con el entorno marcado por densa cobertura vegetal de Mata Atlántica de la Floresta da Tijuca. Esta parte se prolonga hasta la primera estructura de captación, llamada Mãe D'água, donde se pueden observar los primeros trazos de degradación.

Inmediatamente después de salir de los límites del Parque Nacional de Tijuca, recibe contaminación de áreas que aún no cuentan con saneamiento, como la comunidad de Guararapes. Este segundo tramo está marcado por la intensa contaminación y canalización a cielo abierto del Carioca. El tercer tramo está representado por el Largo do Boticário, entre los barrios de Santa Teresa y Cosme Velho, donde el río está canalizado y presenta altos índices de contaminación. El último tramo corresponde a la porción del Rio Carioca que está canalizada por

debajo de la tierra. Esta parte atraviesa el área densamente ocupada y urbanizada de los barrios de Cosme Velho, Laranjeiras y Flamengo.

Antes de que su desembocadura fuera desviada hacia el interceptor oceánico de aguas residuales de la Zona Sur, el Rio Carioca cargó productos de vertidos irregulares de alcantarillado y de crecimiento desordenado a su alrededor. Este proceso intensificó la contaminación de las aguas de la Bahía de Guanabara próximas a las playas del Aterro do Flamengo (Filho et al., 2016) y, muy posiblemente, afectó también playas niteroienses de aguas de la bahía (INEA, 2024). El caso de contaminación urbana del Rio Carioca se asemeja mucho con casos de otras subcuencas hidrográficas de la ciudad de Río de Janeiro y de su región metropolitana que desaguan en la Bahía de Guanabara, por ejemplo la subcuenca del Canal do Mangue. Según Coelho (2007, p. 20), “el inicio de la colonización fue también el comienzo de la destrucción, no solo de los bosques que existían en las islas, como de todo el recóncavo de la Bahía de Guanabara”. El ex-presidente de la Feema entiende que el sistema colonial portugués en Río de Janeiro y las acciones antrópicas de desarrollo urbano, desde el siglo XVII hasta la actualidad, llevaron a la contaminación de las aguas continentales cariocas y fluminenses y, consecuentemente, al crítico daño ambiental de la Bahía de Guanabara.

2.2 Playa de Flamengo

la Playa de Flamengo está comprendida en la subcuenca del Rio Carioca y en la microcuenca del Centro, en la Zona Sur de Río de Janeiro, posee 1.660 metros de extensión del arco playero y su anchura varía entre 36 a 66 metros. Está localizada entre las coordenadas 22°55'20" S, 43°10'06" O y 22°56'08" S, 43°10'16" O. A lo largo del siglo XX, su paisaje, morfología y línea de costa fueron alteradas debido a sucesivos avances de la ciudad hacia el mar por medio de rellenos. La playa actualmente se localiza en el Parque do Flamengo, sin embargo, en su origen, se encontraba en la calle del mismo nombre y era menor en longitud y anchura.

La playa, localizada en el borde oeste de la Bahía de Guanabara, presenta características morfológicas que reflejan la influencia de los embates del mar y de las condiciones ambientales de la región. A pesar de ser un ambiente de micromarea y abrigado de olas de alta energía, la playa no está inmune a eventos de gran impacto, siendo considerada una de las más dinámicas de la bahía. La morfología de la playa está directamente relacionada con la zona de entrada de olas en la Bahía de Guanabara, que sufren modificaciones al interactuar con la batimetría y la geomorfología de la región. Debido a su localización próxima a la entrada de la bahía y posicionamiento frontal a la llegada de las olas de mar de fondo, la Playa de Flamengo presenta mayor vulnerabilidad a estos eventos, registrando cambios significativos a lo largo del tiempo. Estudios apuntan que esta playa sufre variaciones estacionales expresivas en sus perfiles topográficos y en la granulometría de la arena. La granulometría predominante está compuesta por arena cuarzosa media (51-71%) y arena fina (11-45%), pudiendo haber alteraciones conforme la energía de las olas, la contribución de afloramientos locales o la interferencia humana, que introduce materiales de rellenos y residuos (Silva, 2016). Los embates del mar ocurren con mayor frecuencia e intensidad entre los meses de marzo y agosto, representando un factor de riesgo para las construcciones públicas y privadas en el litoral. Históricamente, la Playa de Flamengo registra eventos significativos de embates, como el ocurrido el 24 de abril de 1906, que causó severos daños al litoral carioca, conocido como el Gran Embate. Otros episodios notables fueron registrados en los años de 1913 (Figura 3), 1921, 1974, 1980, 1982, 1988, 1997 y 1999, resultando en impactos expresivos en el paisaje e infraestructura local (Santos et al. apud Silva et al., 2016).



Figura 3: Embate del mar en la Avenida Beira-Mar. Fotografía: Carlos Bippus, 1913.
Fuente: Acervo Instituto Moreira Salles

la Playa de Flamengo, y todas las playas de la Bahía de Guanabara, están en equilibrio con las condiciones actuales del nivel del mar y del clima, como se ve en la Figura 4. Sin embargo, los problemas enfrentados en este ambiente son agravados por las modificaciones humanas y por la ocupación inadecuada de la franja litoral, tornando la región aún más vulnerable a las fuerzas naturales. Con base en análisis y estudios de Silva et al. (2016), la Playa de Flamengo fue clasificada como una playa de morfología característica, sujeta a variaciones significativas y altamente susceptible a embates del mar, distinguiéndose de las otras playas de la bahía que presentan variaciones morfológicas moderadas o discretas. La zona con mayor dinámica en la anchura y morfología de la playa, por lo tanto mayor vulnerabilidad a los embates, es la mitad del arco playero. Ya la parte de la playa con mayor depósito sedimentario es la porción sur, que presenta mayor anchura de playa que el centro y el norte del arco playero (Silva et al, 2016). Estos aspectos resaltan la importancia de medidas de gestión costera que minimicen los impactos ambientales y garanticen la conservación de este ambiente litoral esencial para la ciudad de Río de Janeiro.

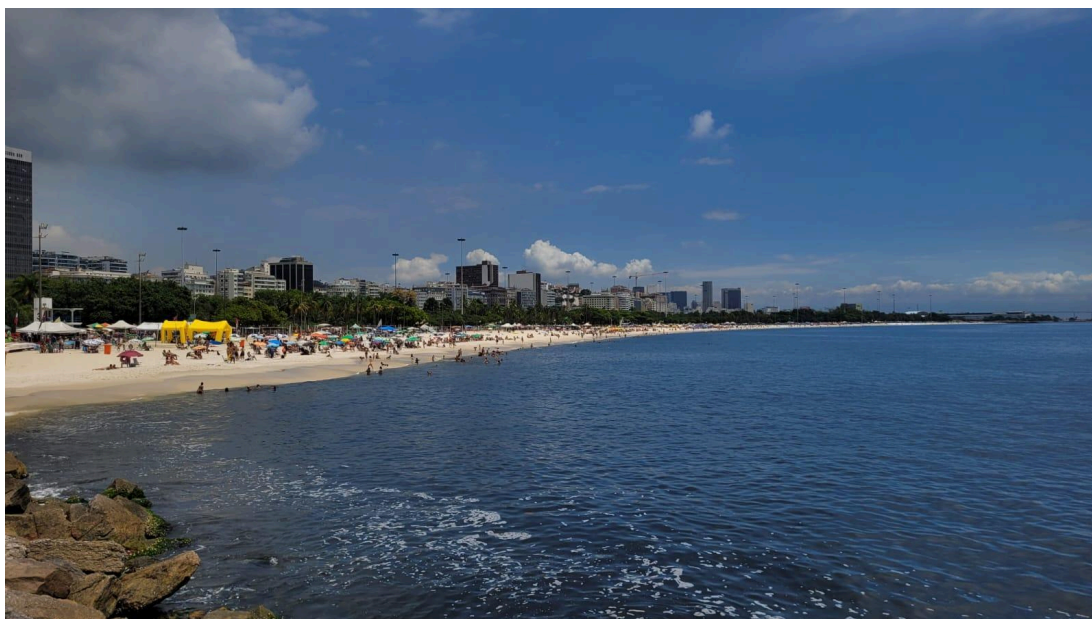


Figura 4: Fotografía de la Playa de Flamengo vista desde la antigua desembocadura del Rio Carioca, en la porción sur de la playa.

Fuente: Acervo personal, enero de 2025

3 Parámetro normativo, la Resolución CONAMA nº 274/2000

En Brasil, las aguas salinas, con salinidad igual o superior a 30‰ (como las del mar), están respaldadas por la Resolución CONAMA nº 274/2000. Esta resolución establece criterios bacteriológicos, como la presencia de coliformes fecales, *Escherichia coli* y enterococos, además de parámetros de medición, que involucran profundidad, condiciones meteorológicas y densidad del público presente.

Además, la Resolución CONAMA nº 274/2000 establece clasificar las aguas de las playas destinadas a la recreación de contacto primario como impropias o propias, esta última pudiendo recibir subdivisiones, como excelente, muy buena, satisfactoria. El agua recibe la clasificación de impropia cuando el valor obtenido en el último muestreo sea superior a 2.500 coliformes fecales (termotolerantes) o 2.000 *Escherichia coli* o 400 enterococos por 100 mililitros. Resultados inferiores a estos parámetros de calidad son considerados propios para uso recreativo de contacto primario (ver Tabla 1).

Tabla 1: Criterios de evaluación de balneabilidad, según Resolución CONAMA nº 274/2000.

Criterios de Evaluación de la Balneabilidad – Resolución CONAMA 274/2000		
Clasificación	Coliformes Fecales (termotolerantes) (NMP/100ml)	Enterococos (NMP/100ml)
Propia	Máximo de 1000 en 80% de las últimas 5 muestras consecutivas	Máximo de 100 en 80% de las últimas 5 muestras consecutivas
Impropia	Superior a 1000 en más de 20% de las últimas 5 muestras consecutivas	Superior a 100 en más de 20% de las últimas 5 muestras consecutivas
	Mayor que 2500 en la última medición	Mayor que 400 en la última medición

Fuente: Tabla adaptada del INEA (2025).

La Resolución CONAMA n° 274/2000 aún determina que las aguas son impropias cuando haya: brote de enfermedades transmisibles por vía hídrica; presencia de vertidos sólidos o líquidos capaces de poner en riesgo la salud humana y tornar desagradable la recreación; floración de algas y otros organismos hasta que se compruebe la no nocividad para la salud humana, entre otros factores que contraindiquen, sea temporal o permanentemente, el uso primario.

Son diversos los factores que influyen en la balneabilidad, es decir, en la presencia de indicadores bacteriológicos en las aguas de la playa. Un gran factor que afecta a las regiones urbanas es la presencia de contaminación. Esta contaminación puede provenir de diversas fuentes, como: sistemas próximos de recolección, tratamiento o descarga de aguas residuales, canales y galerías pluviales incidiendo directamente en el mar, cargando residuos urbanos e industriales, etc. Otros factores que influyen en la balneabilidad son el posicionamiento geográfico de la playa (pues interferirá en la dinámica de circulación del agua), las incidencias de fenómenos meteorológicos y las condiciones de marea (Valentini, 2021).

En el caso del municipio de Río de Janeiro y en todas las ciudades litorales del estado, existe el Programa de Monitoreo Sistemático del Inea, que realiza el monitoreo de las variables de calidad de las aguas de las playas. La recolección y procesamiento de datos se realizan entre 6 y 9 veces distribuidos en cada mes del año. Esta base de datos que viene siendo guardada hace más de una década posibilita el análisis e interpretación de las dinámicas de balneabilidad y de la gestión costera. Y, desde 2014, los puntos de recolección de muestras son georreferenciados.

En la ciudad de Río de Janeiro, 44 playas son monitoreadas, existiendo 64 puntos de recolección de muestras distribuidos entre ellas. La localización y variación de número de puntos de recolección cambian de acuerdo con la morfología de la playa. En el caso del estudio de este trabajo, el Aterro do Flamengo posee dos playas, Flamengo y Glória. La Playa de Flamengo, que es monitoreada desde 2007, posee dos puntos de muestreo, uno en la desembocadura del Río Carioca y otro frente a la Calle Corrêa Dutra. La Playa de Glória posee un punto, próximo a la Marina da Glória, que comenzó a ser monitoreado a mediados de septiembre de 2024, presentando baja cantidad de boletines almacenados. Los puntos de recolección están georreferenciados y pueden ser observados en la Figura 5.



Figura 5: Mapa de la localización de los puntos de recolección de muestras para índice de balneabilidad de las playas del Aterro do Flamengo.

Fuentes: INEA e Instituto Pereira Passos. Elaboración propia

4 Redes técnicas del ciclo de uso del agua

Para Milton Santos (2006), las redes están compuestas por dos grandes pilares, el que considera la realidad material y el que considera la sociedad. Las redes son infraestructuras que viabilizan el transporte de materias, energía o información, que actúan sobre un territorio donde se caracteriza por su distribución y formato de puntos, arcos de transmisión y sus complejidades (Curien apud Santos, 2006, p. 176). Al mismo tiempo, la red es política, social y geográfica, una vez que sin sus valores y materialidad, la red es una mera abstracción (Santos, 2006).

Para Bakis (apud Santos, 2006, p. 177), existen, al menos, tres sentidos para la noción de red. Uno de ellos es red como proyección concreta de líneas de relaciones y ligaciones, donde las redes técnicas no son solo abstracciones, sino que poseen una materialidad visible, y son elementos concretos del territorio e infraestructuras físicas, que permiten la conexión entre diferentes puntos, facilitando flujos y relaciones de mercancías, materias y personas en el espacio. En este contexto está inserta la red de uso del agua. Para Santos (2006), las redes son animadas por flujos (dinamismo y movimiento), sin embargo no prescinden de sus fijos (bases técnicas, infraestructura y puntos de apoyo); de esta forma, es posible establecer un paralelo con el ciclo de uso del agua. El ciclo de uso del agua es animado por el ciclo hidrológico y por la intervención humana en el mismo (el movimiento del agua en la ciudad, la captación, los tratamientos, la distribución, el uso y el retorno). Además, está compuesto por sus fijos, representados por: puntos de captación, de almacenamiento y de distribución; Estaciones de Tratamiento de Agua (ETA); Estaciones de Tratamiento de Aguas Residuales (ETE); Unidades de Tratamiento de Ríos (UTR) y otras infraestructuras hidráulicas. Según Santos (2006, p. 188), “fijos y flujos son intercorrientes, interdependientes”. De esta forma, se puede entender que, en el ciclo de uso del agua, la infraestructura fija depende de los flujos para la existencia de su sentido y de su funcionalidad. Además, la relación entre flujos y fijos en el ciclo de uso del agua refleja una dinámica de equilibrio entre estabilidad (infraestructura fija) y cambio (flujos). La estabilidad de la infraestructura no impide la adaptación a las nuevas demandas y a los cambios

urbanos.

El ciclo natural del agua viene siendo transformado para atender a las demandas de la población humana por el recurso hídrico de manera creciente a través de deforestación, explotación natural y urbanización. Este ciclo está provisto de cinco etapas: la captación de agua bruta en una fuente; el tratamiento del agua bruta en una ETA; la distribución y utilización del agua por la humanidad; la recolección y el tratamiento de aguas residuales en una ETE; y la descarga del agua residual tratada en un cuerpo hídrico. La captación es el primer paso en el ciclo de abastecimiento de agua. El agua bruta (no tratada) es retirada de fuentes, que pueden ser superficiales (ríos, lagos y represas) o subterráneas (acuíferos y pozos artesianos). El lugar de la captación generalmente posee estructuras como bombas y rejas para impedir la entrada de detritos grandes. Después de la captación, el agua pasa por una ETA, donde sufre varias etapas para volverla potable y segura para sus determinados usos, como coagulación y floculación, decantación, filtración, desinfección y corrección del pH y fluoración. El agua tratada es distribuida a través de sistemas de aductoras y redes de distribución que llegan hasta residencias, comercios, instituciones, industrias y áreas agrícolas. Después del uso, el agua se transforma en aguas residuales, pasando a contener residuos orgánicos, químicos y patógenos. Estas son recolectadas por redes de alcantarillado y dirigidas a una ETE, donde pasan por diversos procesos para minimizar impactos ambientales, como tratamientos primarios, secundarios y terciarios. Después del tratamiento, el efluente tratado es devuelto a un cuerpo hídrico (ANA, 2021). Una alternativa temporal para el tratamiento de ríos urbanos degradados es el uso de las Unidades de Tratamiento de Río (UTR). Estas estructuras, semejantes a las estaciones de tratamiento de aguas residuales, son instaladas directamente en el lecho del río, generalmente próximas a su desembocadura. De esta forma, consiguen tratar el agua antes de que desemboque en otro cuerpo hídrico, reduciendo la contaminación proveniente de las áreas aguas arriba.

5 Materiales y métodos

La investigación sobre la balneabilidad en la Playa de Flamengo exigió la utilización de diferentes tipos de fuentes y enfoques metodológicos, con el objetivo de comprender no solo la actual calidad del agua en la región, sino también los procesos históricos, geográficos e institucionales que moldearon su condición ambiental a lo largo del tiempo. Para ello, se reunieron datos de naturaleza histórica y ambiental, permitiendo un análisis integrado de la balneabilidad.

5.1 Registros históricos

Fueron utilizadas como fuentes principales de investigación la Hemeroteca Digital de la Fundación Biblioteca Nacional y el acervo del periódico O Globo. La primera permitió el acceso a una vasta gama de periódicos antiguos, datados de finales del siglo XIX y a lo largo del siglo XX, abarcando noticias, columnas, reportajes y anuncios que documentan intervenciones urbanas y cuestiones ambientales en la región estudiada. Ya el acervo de O Globo contribuyó con una visión más contemporánea de los acontecimientos, ofreciendo reportajes publicados entre finales del siglo XX y principios del siglo XXI, especialmente volcadas a temáticas urbanísticas y ambientales.

El análisis de estos materiales posibilitó relacionar los datos técnicos de balneabilidad con el uso social y simbólico del área a lo largo del tiempo, revelando las transformaciones ocurridas en el espacio y sus impactos ambientales. De esta forma, los registros históricos sirvieron como herramienta fundamental para entender cómo factores físicos, políticos y culturales moldearon — y aún moldean — tanto las condiciones ambientales como la manera en que la playa es percibida por la sociedad.

5.2 Boletines de balneabilidad del INEA

Los boletines de balneabilidad son puestos a disposición por el Inea, órgano responsable del monitoreo de la calidad de las aguas en las playas del estado de Río de Janeiro. Estos boletines, disponibles para el público a través del sitio oficial del instituto, presentan levantamientos actualizados, y debidamente trabajados en laboratorio, regularmente sobre la adecuación de las playas al baño recreativo, con base en parámetros microbiológicos, especialmente la concentración de coliformes fecales y enterococos, estipulados por la Resolución CONAMA n° 274/2000.

La utilización de estos boletines permitió analizar la situación de la balneabilidad en la Playa de Flamengo desde 2007 hasta la actualidad, identificando períodos en que la playa fue considerada propia o impropia para el baño. Estos datos fueron fundamentales para comprender la dinámica de la contaminación hídrica en el área de estudio, así como para evaluar la efectividad de las políticas públicas y de los sistemas de saneamiento que impactan directamente en la calidad del agua.

Además, la serie histórica de los boletines permitió la confección de tablas y gráficos, además de establecer una comparación temporal, contribuyendo a la identificación de patrones de recurrencia de contaminación y posibles estacionalidades. El análisis de estos datos técnicos fue integrado a otras informaciones del trabajo, como los registros históricos y los datos cartográficos, permitiendo un enfoque multidimensional de la balneabilidad en la Playa de Flamengo.

5.3 Fuentes de datos geográficos y ArcGIS Pro

La base cartográfica y espacial de este estudio fue construida a partir de datos geográficos provenientes de plataformas públicas e institucionales de acceso abierto. Entre las principales fuentes consultadas se destacan el Data.Rio y el Instituto Estadual do Ambiente (INEA). El portal Data.Rio, mantenido por la Prefectura de Río de Janeiro, puso a disposición informaciones georreferenciadas referentes a los límites municipales, barrios, cuencas hidrográficas y a la red hidrográfica de la ciudad. Ya el INEA proporcionó la localización de los puntos de recolección utilizados para el análisis de la balneabilidad en las playas de Flamengo y Glória, los cuales fueron posteriormente georreferenciados utilizando el software ArcGIS Pro.

La manipulación, organización y visualización de estos datos fueron realizadas en el ArcGIS Pro, una herramienta de geoprocésamiento que posibilitó el manejo de múltiples capas espaciales, la elaboración de mapas y la conducción de análisis territoriales detallados. Además, fueron producidos mapas temáticos que sintetizan de forma visual las informaciones analizadas a lo largo del trabajo, facilitando la comprensión de las áreas de recolección de las muestras de agua y de la cuenca del Rio Carioca. Así, el uso del ArcGIS Pro se mostró esencial para integrar los datos ambientales y espaciales, promoviendo un enfoque visual y analítico alineado con los objetivos de esta investigación.

5.4 Fuentes periodísticas actuales

Las fuentes periodísticas utilizadas en esta investigación fueron esenciales para captar la dinámica reciente de los procesos relacionados con la balneabilidad y la degradación ambiental de la Cuenca del Rio Carioca, que desagua en la Playa de Flamengo. Los reportajes permitieron observar, con base en registros continuos y actualizados, cómo el problema de la contaminación ha sido tratado por autoridades, prensa, población y órganos científicos a lo largo de los últimos años. El material periodístico tuvo especial importancia para la identificación de denuncias de incumplimiento de las normas ambientales, fugas y vertido clandestino de alcantarillado, retrasos en medidas de saneamiento y fallas en programas de recuperación ambiental. Además, los reportajes posibilitaron acompañar la actuación institucional de órganos como el INEA, la CEDAE, la concesionaria

Águas do Rio, la Fundación Rio-Águas y la Prefectura de Río de Janeiro, evidenciando avances, omisiones y disputas de competencia a lo largo del tiempo. Las materias también revelan el papel de la prensa en la presión pública por soluciones y transparencia, funcionando como canal de mediación entre las demandas de la sociedad y las acciones del poder público. En este sentido, las fuentes periodísticas no fueron tratadas apenas como repositorios de información, sino también como registros de los discursos, conflictos e intereses involucrados en la gestión ambiental de la cuenca hidrográfica.

Fueron consultados, principalmente, los siguientes medios: O Globo (digital), que contribuyó con reportajes profundos y cobertura de mediano y largo plazo sobre la contaminación de la Playa de Flamengo y la situación del Rio Carioca; G1, portal de noticias de Globo, con enfoque en actualizaciones frecuentes y cobertura de eventos puntuales relacionados con el medio ambiente e infraestructura urbana; Diário do Rio, medio digital especializado en asuntos de la ciudad de Río de Janeiro, con materias opinativas y de denuncia sobre cuestiones ambientales y urbanas; EuRio, medio digital volcado a la divulgación de iniciativas socioambientales y a la fiscalización ciudadana de temas ligados a la sostenibilidad y calidad de vida en la ciudad.

6 Resultados y Discusiones

6.1 Primeros casos de contaminación noticiados en la Playa de Flamengo

En los acervos de periódicos, los primeros indicios de una contaminación más severa ocurrieron a partir de la década de 1950. En un primer caso, de 1957, hay información de una ruptura en una galería de alcantarillado en la Calle Pinheiro Machado (Laranjeiras). En este caso, el Departamento de Alcantarillados del gobierno del estado sugirió el desvío del alcantarillado in natura directo al Rio Carioca, que desaguaba en la Playa de Flamengo. Esta medida generó condición impropia para el baño hasta que fuera reparada la galería de alcantarillado rota. El salvavidas entrevistado en ese reportaje afirmó que no fue comunicado de la medida tomada por las autoridades y relató que si se hubiera enterado de lo ocurrido, aconsejaría a los bañistas no permanecer en el mar. El periódico Diário da Noite, responsable de la noticia, aún afirmó que la Playa de Flamengo era una región muy concurrida y que la Secretaría de Salud debía colocar avisos de balneabilidad impropia en los accesos a la playa.



INTERDITADA AO BANHO DE MAR A PRAIA DO FLAMENGO

Esgôto da rua Pinheiro Machado levado pelo ribeirão carioca suja a água — Os guarda-vidas não sabem da interdição

Figura 7: Fragmento de notícia del periódico Diário da Noite, 1957, edición 06027, pág. 2.

Fuente: Fundación Biblioteca Nacional

El periódico O Globo, en enero de 1970, notició la contaminación de la Playa de Flamengo a través del alcantarillado in natura descartado indebidamente en el Rio Carioca. En el reportaje el director de la División de Contaminación de Aguas informa que el Rio Carioca sufre con contaminación a través de la inyección de alcantarillado clandestino. Para los días de hoy, este problema continúa parecido.

Rio Carioca, esgôto que desemboca no Flamengo

O GLOBO * 27-1-70 * Página 5

Uma autoridade do Governo estadual afirmou, ontem, pela primeira vez, que há poluição em todas as praias cariocas e não apenas em Botafogo. Falando para o que pensava serem dois habitantes do Flamengo — um repórter do O GLOBO e outro cidadão, da imonde do bairro — o Sr. Orlando Castelo Branco, diretor da Divisão de Poluição de Água, do Instituto de Engenharia Sanitária da SURSAN, declarou que "as praias de Botafogo, Flamengo e Ramos são minhas dores de cabeça. Estão bastante poluídas, mas isso não é de se estranhar, porque há o mesmo problema em todas as praias cariocas, embora em menor escala".

— A praia do Flamengo — explicou — é um caso de polícia. O rio Carioca, que despeja suas águas na praia, de há muito tempo está poluído em seu curso todo, desde o alto do Carvão. Em consequência, não se pode negar que isso ocasiona poluição na praia.

A verdade

Tudo se passou no prédio 121 da Rua Fonseca Teles, onde funciona a SURSAN. Antes de serem atendidos pelo diretor da Divisão de Poluição de Água, o repórter do O GLOBO e o morador do Flamengo passaram pelo Departamento de Esgotos Sanitários e pelo Departamento de Higiene e Controle para depois chegar ao Sr. Orlando Castelo Branco.

A única preocupação do diretor da IES — que também é o diretor da SURSAN — é se mostrar bastante desconfiado — ao saber se os dois pertencem a alguma entidade, comissão de moradores, associação, ou se foram da imprensa. Ao saber que eram apenas "dois pais preocupados com a saúde dos seus filhos", relaxou-se um pouco, respondeu um cigarro, e passou a falar abertamente.

Não se trata

O problema do rio Carioca é uma história muito antiga — afirmou. — Tudo tem relação com o planejamento do Parque do Flamengo. Juntos os efluentes de tanto lixo para aquele local, por isso o rio Carioca acabou sendo lançado para o mar. Não foi feito qualquer plano para a captação de suas águas, que todos sabem ser poluídas. A verdade é que o rio Carioca de há muito não é um rio, mas um esgoto, tal a quantidade de esgotos residenciais que recebe em seu curso. Tudo isso materializa e levado diretamente à praia do Flamengo.

Não sua opinião, construir agora um novo interceptor para receber as águas do rio Carioca vai custar muito caro: também não podemos jogar lá dentro os interceptores de Botafogo, porque eles tem uma vazão de 200 metros cúbicos de água por minuto, em tempo seco. Isso provocaria a saturação da saída do atual interceptor, sem se falar na variação em tempo de cheia.

Dentro dos próximos quatro meses o IES espera dar uma solução ao problema das praias de Botafogo e Flamengo. Até agora, segundo o diretor, estudos para iniciar a coleta das águas do rio Carioca em Botafogo e Botafogo. No Flamengo, a coleta será feita

na sua ponta do Alameda, antes que o rio Carioca chegue ao mar; em Botafogo, provavelmente usará o próprio interceptor na esplanada.

Questão de estética

Entrando no caso de ser conhecida a poluição das Praias de Flamengo e Botafogo, mas só a de Botafogo, por não oficialmente interdita, o repórter perguntou ao diretor da Divisão de Poluição de Água da SURSAN por que foi feita tal discriminação, deixando que a população continue a correr riscos desnecessários. Ele respondeu que a não-interdição de Ramos e Flamengo "ouve-se a um problema de estética. E foi exatamente essa estética que nos obrigou a diminuir a poluição da Praia de Botafogo, pois ali as maré-las foram provenientes dos esgotos e materializam em sujeira em meio aos banhistas, chegando até a água. Ineficientemente essa situação não poderia ser tolerada. No caso de Ramos e Flamengo, a materialização foi a poluição exata do esgoto, diluído, com menor probabilidade de transmitir doenças".

— Esse problema de transmissão de moléstias pela poluição, por sinal, é muito complicado — acrescentou. — Até hoje não se tem qualquer tratamento efetivo que lidere com o grau de poluição de água que chega ao mar. Com a construção de alguns novos trabalhos afirmamos a intenção, isto é, que uma zona, que se há de desenvolver, em água poluída seria de manter a mesma zona durante como uma espécie de laboratório diário de cerca de 50 milímetros de água para poder analisar.

Caso de polícia

O caso "murderoso" do Flamengo, além a disputa do Sr. Castelo Branco sobre se a poluição ocasiona ou não doenças, envolveu também a questão de não ser a poluição presente agora, interdita a praia, em vez de remediar depois, vacinando as possíveis vítimas de uma epidemia. Respondeu de que, tendo Botafogo como Flamengo, caso de polícia: seria preciso "sacar" pelo menos cada uma das praias que há a praia, e impedir a de entrar lá. A solução seria colocar guarda em todas elas. O exemplo de Botafogo está no mesmo interdição, com uma zona interdita.



CLUBE DE ENGENHARIA CONVITE

O Clube de Engenharia convida a todos os interessados para a conferência a ser proferida pelo Secretário de Ciência e Tecnologia do Estado da Bahia, engenheiro professor José Walter Baulista, sobre "A Política de Ciência e Tecnologia da Bahia", amanhã, dia 28, às 17 horas, no Edifício Edison Passos, à Avenida Rio Branco, 124 — 25.º andar.

O TÓLDO DE TODOS...

Figura 8: Fragmento de notícia del periódico O Globo, 1970.

Fuente: Acervo O Globo

Un accidente involucrando contaminación en la Playa de Flamengo ocurrió cuando un estudiante, en 1976, fue alcanzado por aceite de barco vertido en la Bahía de Guanabara, donde sufrió quemaduras e infección interna. Fue informado en el periódico Diário de Pernambuco que la dirección del hospital Souza Aguiar, donde el joven fue internado, comunicó el caso a la Feema (antiguo órgano de control ambiental del gobierno del estado de Río de Janeiro, que futuramente se convertiría en parte del INEA) y a la Capitanía de Puertos. Además del estudiante, sus compañeros de calle, que probablemente se bañaron en las mismas aguas, también sufrieron con infecciones.

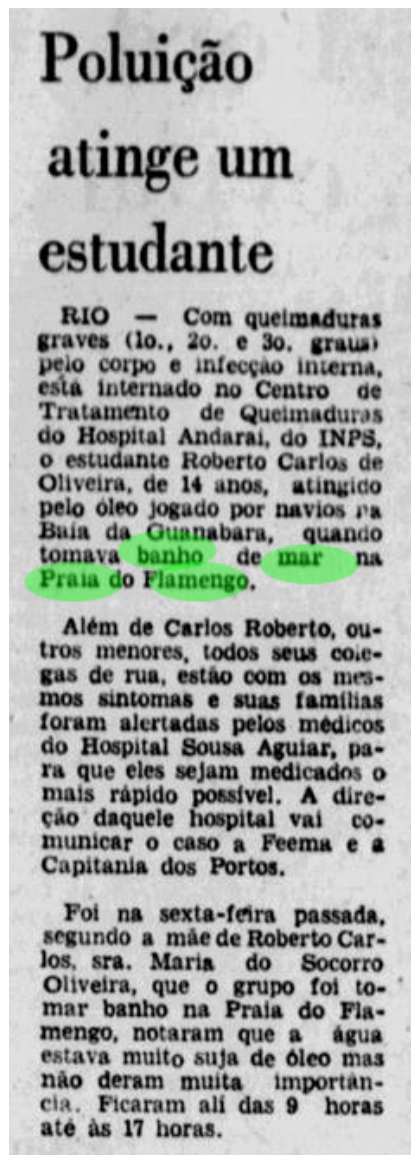


Figura 9: Fragmento de noticia del periódico Diário de Pernambuco, 1976, edición 00208, pág. 11.

Fuente: Fundación Biblioteca Nacional

En la edición del 28 de julio de 1987, O Globo denunció la pésima calidad de la Playa de Flamengo. El periódico comunica la importancia de no bañarse en las playas de la Bahía de Guanabara debido a las insalubres condiciones de balneabilidad. La Feema, en trabajo conjunto con la Cedae, alertó los altos índices de coliformes y la nocividad para la vida humana acarreada por la pequeña ingestión de esas aguas. En el reportaje, frequentadores y trabajadores de la Playa de Flamengo relatan la visibilidad de heces, detritos, peces muertos y arenas oscuras, además del mal olor en la tradicional playa carioca.

Praias sujas: o risco de doenças

A ingestão de pequena quantidade de água das praias de Botafogo, Flamengo e Urca pode ser suficiente para causar complicações de saúde. De acordo com a Feema, as praias estão impróprias para o banho e contato com a areia, onde as bactérias das fezes de cachorro são amea-

ças à saúde dos banhistas. Testes realizados com a água provam que o índice de esgoto **in natura** ultrapassou o limite admitido pela Feema. Muitos banhistas, no entanto, preferem ignorar os riscos e frequentam os locais em busca de lazer.

Página Central

Figura 10: Fragmento de notícia do periódico O Globo, 1987.

Fuente: Acervo O Globo

Es evidente que la evolución y el crecimiento urbano desenfrenados y la mala gestión de alcantarillados en la ciudad de Río de Janeiro y en su región metropolitana acarrearón la agresión ambiental, y consecuentemente la degradación ambiental, de los espacios a la orilla del mar del Aterro do Flamengo.

6.2 La influencia de las redes técnicas de efluentes en la balneabilidad de la Playa de Flamengo

6.2.1 La UTR de Flamengo, la cuestión del Rio Carioca en 2022 y el desvío hacia el interceptor oceánico

Las Unidades de Tratamiento de Río representan una medida paliativa para el tratamiento primario de ríos urbanos. Se localizan en el lecho del río y contribuyen a que las aguas de estos ríos no alcancen el mar con altos índices de contaminación, a través de métodos de coagulación, floculación y flotación por aire disuelto. Una gran crítica para la UTR Flamengo, instalada en 2002, es que la adopción de esta táctica no contribuye a la descontaminación de la Bahía de Guanabara, sino solo a maquillar el espejo de agua y no soluciona los reales problemas de calidad del agua (Salgado, 2014), además de que demoró una década para entrar en pleno funcionamiento.

En marzo de 2022, la UTR Flamengo - Unidad de Tratamiento del Rio Carioca en el Aterro do Flamengo - fue desactivada por la Fundación Rio-Águas, de la prefectura de Río de Janeiro, una vez que hubo la concesión de la Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro (Cedae). Durante el período en que las compuertas estuvieron abiertas, por lo menos 300 litros de agua contaminada por segundo dejaron de ser tratados (casi 26 millones de litros por día). Las Figuras 11 y 12 aclaran la situación vivida por la UTR desde el cierre de sus actividades en marzo de 2022.



Figura 11 y 12: Fotografías de la UTR Flamengo desactivada.

Fuente: Acervo personal, enero de 2025

El impasse se agrava debido a la división de responsabilidades entre el gobierno estatal y el municipio. El Inea (estado) alega que la gestión de los ríos es responsabilidad de la Fundación Río-Águas (municipio), que firmó un convenio en el pasado, mientras que Águas do Rio (concesionaria del estado) aclara que las UTRs no forman parte de su contrato de concesión, aunque haya presentado un análisis técnico con alternativas para el tratamiento del Río Carioca. Sin embargo, la gestión de los ríos corresponde al gobierno estatal, mientras que las galerías pluviales son responsabilidad del municipio. El Río Carioca, que recorre casi toda su extensión por una galería pluvial, sufre aún más con la situación: con la UTR fuera de operación, las compuertas permanecen abiertas 24 horas al día, permitiendo que el alcantarillado sin tratamiento sea vertido directamente en la Bahía de Guanabara.

Las UTRs no están incluidas en el contrato de concesión de la Cedae para Águas do Rio, que no tenía la responsabilidad por la operación de estos equipos. La gestión y el mantenimiento de los mismos, pertenecientes al gobierno estatal, estaban bajo la responsabilidad de la prefectura desde 2007.

La Río-Águas informó que devolvió al estado la operación de la UTR, la cual está "comprobadamente vinculada a la prestación de servicios de saneamiento básico

bajo la concesión de Águas do Rio". El municipio también afirmó que la Secretaría Estatal de la Casa Civil (responsable de coordinar la articulación entre diversas secretarías y entidades gubernamentales), el Inea y la concesionaria asumieron la responsabilidad por la conclusión de la transferencia de la UTR, que fue formalmente entregada el 9 de marzo de 2022.

Durante este período de "juego de empujes", la Playa de Flamengo, importante tarjeta postal carioca, recibió alcantarillado in natura y, como consecuencia, obtuvo un gran empeoramiento en los índices de balneabilidad (que ya acumulaba muchos boletines impropios desde hacía años).

Para terminar con este impasse, Águas do Rio realizó en mayo de 2022 el desvío del Rio Carioca hacia el emisario submarino de Ipanema, que fue aceptado por el Inea. La empresa afirma que esta medida es una solución alternativa encontrada para garantizar la calidad del agua y de la balneabilidad de la Playa de Flamengo.

Sin embargo, esta medida no fue suficiente para impedir de una vez por todas la contaminación de las aguas del Flamengo. En mayo de 2022 fue descubierta por técnicos de Águas do Rio e investigadores la introducción de alcantarillado clandestino a través de conexiones de drenaje de aguas pluviales. Estas conexiones se localizan debajo del deck de madera por donde pasaba el Rio Carioca después de ser tratado en la UTR. Las investigadoras Maria Lobo (coordinadora del grupo de observación del Rio Carioca de S.O.S. Mata Atlántica) y Luciana Falcão (ingeniera civil e integrante del Comité de Cuencas de la Bahía de Guanabara) notaron en muestreos del mismo período que el agua en la desembocadura del Rio Carioca se encontraba más oscura que en la propia UTR desactivada, evidenciando el vertido ilegal e irregular de alcantarillado.



Figura 13: Deck de madera representado por el área amarilla, donde hay el vertido ilegal de alcantarillado.

Fuente: Google Earth, 2025

Según la Ley Complementaria Municipal n° 210 del 1 de octubre de 2019, durante la autovisoria de edificios, debería ser realizada la verificación de las condiciones de conservación de las conexiones al sistema público de alcantarillado. El objetivo

era asegurar que, cuando fuera necesario, acciones correctivas fueran adoptadas. Sin embargo, las científicas Maria Lobo y Luciana Falcão, en declaración a TV Globo el 07/05/2022, afirman que la ley no está siendo debidamente cumplida.

Águas do Rio, en mayo de 2022, inició el desvío del Rio Carioca hacia el interceptor oceánico, que capta alcantarillados y aguas pluviales de los barrios entre Glória e Ipanema y los lleva al emisario submarino de Ipanema. A lo largo de los años 2022 y 2023, después de más de cinco décadas de su inauguración, la concesionaria realizó la limpieza de tramos del túnel. Esta medida fue tomada para evitar inundaciones, descongestionar la sobrecarga de residuos acumulados por más de 50 años y recibir la nueva carga proveniente del Rio Carioca.

Sinval Andrade, superintendente de Águas do Rio, defiende que la fiscalización de su empresa y el desvío de la desembocadura del Rio Carioca al interceptor oceánico de la Zona Sur han mejorado la balneabilidad en las playas de Flamengo y de Botafogo. “Esta medida provisional impide que cerca de 180 litros de alcantarillado por segundo sean vertidos directamente en la Bahía de Guanabara. El resultado puede ser visto en las playas de Botafogo y Flamengo que, este año (2022), ganaron días de agua cristalina. Nuestro desafío, sin embargo, es tornar esta balneabilidad constante, eliminando las conexiones clandestinas. El proceso necesita de la participación de todos”, dijo Sinval en declaración al periódico Diário do Rio, en diciembre de 2022.

6.2.2 Panorama de los boletines de balneabilidad del INEA

Utilizando los datos de los boletines de balneabilidad de la Playa de Flamengo, disponibles en el sitio web del INEA, se pudo construir un gráfico que representara el porcentaje anual de boletines clasificados como propios para el baño en relación al total de boletines emitidos en el período de 2007 a 2024. A partir de este material, es posible observar: los mayores porcentajes de boletines propios en los años 2016 (43%), 2023 (35%) y 2024 (80%); los aumentos más significativos, como de 2015 a 2016 (6% a 43%), de 2022 a 2023 (17% a 35%) y, principalmente, de 2023 a 2024 (35% a 80%); y las caídas más acentuadas, como de 2016 a 2017 (43% a 8%).

Se nota que, en los boletines puestos a disposición por el INEA de 2007 a 2012, hay ocurrencias de clasificaciones del tipo "recomendada con restricciones". En estos casos, con el fin de estandarizar con los boletines posteriores, fueron considerados como propios, así como fue considerado por el propio INEA en sus informes anuales de porcentaje de boletines propios, donde presentan toda la serie desde 2007.

Percentual de boletins próprios - Praia do Flamengo

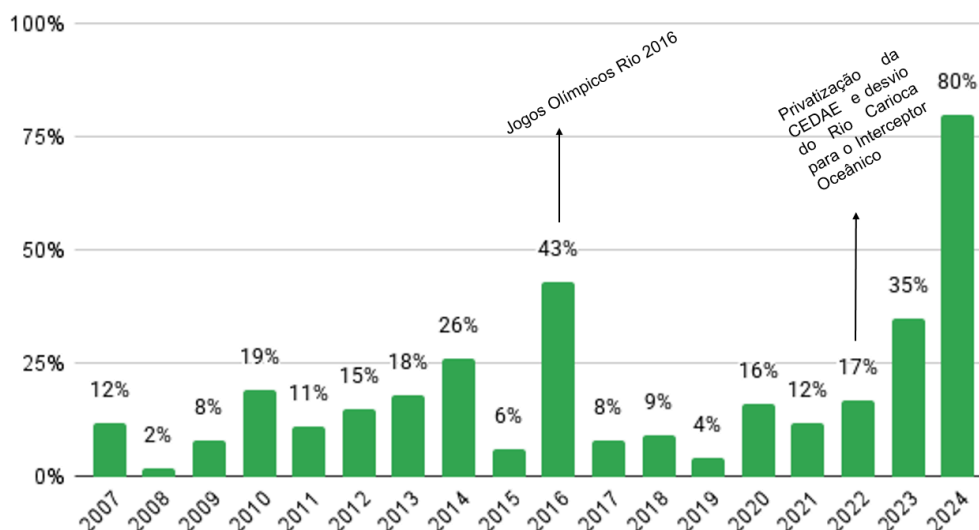


Figura 13: Porcentaje anual de boletines de balneabilidad propios de la Playa de Flamengo (2007 -2024).

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Estas oscilaciones entre mejoras y empeoramientos bruscos poseen relación, respectivamente, con la creación de políticas y programas de descontaminación de la Bahía de Guanabara y de la Playa de Flamengo y la discontinuidad de los mismos. Estos programas fueron creados, también, en un contexto de mejora inmediata y puntual de la balneabilidad de la playa. Es posible señalar el caso de 2016, año de los Juegos Olímpicos en Río de Janeiro, cuando la ciudad recibió aproximadamente 1,17 millón de turistas (Corrêa, 2016) y la Bahía de Guanabara fue utilizada para las competencias de vela, en la región de la Marina da Glória. Era de interés del poder público mejorar puntualmente la cuestión ambiental que afligía a las aguas de la Bahía de Guanabara (principalmente en el Centro y Zona Sur, áreas turísticas), para que la reputación internacional de la ciudad y del país no fuera degradada. De esta forma, la Prefectura de Río de Janeiro y las organizaciones olímpicas utilizaron medidas paliativas para mejorar la calidad de las aguas para la realización del evento olímpico, como la contención de basura con ecobarreras y ecobarcos y el desarrollo de la recolección y tratamiento de alcantarillado que desaguaba en la Bahía de Guanabara en, aproximadamente, 427% (Brasil, 2016). Y como se observó en los años posteriores, esta dedicación a la descontaminación de la bahía perteneció exclusivamente al período olímpico, y hubo la discontinuación de un proyecto a largo plazo.

Cuando Río de Janeiro fue elegido para sede de las Olimpiadas de 2016, en 2009, el mayor programa de descontaminación de la Bahía de Guanabara ya había sido discontinuado hacía dos años, el PDBG (Programa de Descontaminación de la Bahía de Guanabara). Lanzado en 1994, el PDBG fue una asociación de los gobiernos estatal y federal, con financiamiento inicial de US\$ 793 millones — siendo US\$ 350 millones del BID (Banco Interamericano de Desarrollo), US\$ 237 millones de la JBIC (Banco Japonés para la Cooperación Internacional) y US\$ 206 millones del gobierno estatal. Surgido en el contexto de relevancia de la pauta ambiental en el escenario mundial, el PDBG dividía sus actividades en cinco pilares: saneamiento, macrodrenaje, residuos sólidos, proyectos ambientales y mapeo digital. Según Coelho (2007, p. 69), "el PDBG era prácticamente un programa de saneamiento básico, con énfasis en la recolección y tratamiento de alcantarillados, como un primer paso en la reversión de la contaminación de la bahía [...]". El PDBG sufrió con la falta de continuidad administrativa, retrasos y mala gestión de los recursos; así, no consiguió cumplir con las promesas establecidas en los años 1990 (Coelho, 2007).

El PDBG tuvo un sucesor, también con apoyo del BID y del gobierno del Estado de Río de Janeiro (totalizando presupuesto inicial de US\$ 640 millones), lanzado en 2012, el PSAM (Programa de Saneamiento Ambiental), enfocado en el tratamiento de alcantarillados de los municipios del entorno de la Bahía de Guanabara, con el objetivo de la descontaminación y preservación ambiental en la región. No muy diferente de su antecesor, el PSAM también enfrentó retrasos en sus metas hasta la concesión de la CEDAE para empresas privadas, que surge en el contexto del nuevo marco legal del saneamiento básico.

6.2.3 Marco legal del saneamiento básico (2020)

Los principales objetivos del nuevo marco legal del saneamiento básico, aprobado en 2020 por la Ley n° 14.026, son la universalización de los servicios de saneamiento básico a la población brasileña hasta 2033, coherencia regulatoria y el incentivo a la participación privada, por medio de concesiones y alianzas público-privadas en el sector de saneamiento en Brasil (Melo, 2023). En este contexto, se dio la privatización de la CEDAE (RJ) en diversos grupos privados, debido al apoyo a la regionalización de las atenciones y al incentivo a la libre competencia. En el caso del área de estudio de este trabajo, la concesionaria responsable es Águas do Rio (empresa del grupo Aegea). La promesa de la concesionaria después de asumir es de una inversión de R\$ 19 mil millones en los municipios bajo su control (Águas do Rio, 2023). Las inversiones para la descontaminación de la Bahía de Guanabara son de R\$ 2,6 mil millones. Los objetivos son la construcción de cinturones colectores de alcantarillado alrededor de la bahía, tratamiento de ríos urbanos que desaguan en la Bahía de Guanabara, expansión y modernización de las ETEs, limpieza del interceptor oceánico de la Zona Sur, entre otros.

Años después de la concesión, los índices ambientales en la Bahía de Guanabara presentaron mejora, debido a la inversión para ampliación en los sistemas de recolección y tratamiento de alcantarillado en los municipios que bordean la bahía. Por eso, es notable el cambio del aspecto ambiental de las aguas de Flamengo, Botafogo, Urca e Isla de Paquetá. La concesionaria afirmó que la cobertura de recolección y tratamiento de alcantarillado del Centro y de la Zona Sur llegó a 100% a finales de 2024. Sin embargo, en zonas de control de Águas do Rio más pobres, este escenario no se repite. La Zona Norte de la capital hasta São Gonçalo aún sufre con la falta del tratamiento de sus ríos urbanos y por el vertido de miles de litros de lixiviado proveniente de vertederos desactivados. Estos hechos evidencian que, hasta el momento, las mayores inversiones están concentradas en las regiones más ricas de la bahía, como el Centro y la Zona Sur de Río de Janeiro y Niterói.

En el primer semestre de 2025, las prefecturas de Río de Janeiro y de Niterói, con apoyo del gobierno federal y estatal de RJ, presentaron un dossier de candidatura de las dos ciudades para ser sede de los Juegos Panamericanos y Parapanamericanos de 2031. En el documento consta el deseo de diversas inversiones en infraestructura, desarrollo sostenible y legado útil. En el contexto del nuevo marco legal del saneamiento, las prefecturas observan que la Bahía de Guanabara está en proceso de descontaminación gradual y cita la meta del Marco Legal del Saneamiento de que, hasta 2033, 90% del alcantarillado de las áreas de control de Águas do Rio sea recolectado y tratado. Se suma aún, si las ciudades fueran elegidas como sede de los Juegos, la meta será alcanzada dos años antes, en 2031. La descontaminación de la Bahía de Guanabara es de instancia estatal, pero las prefecturas cuentan con el apoyo del actual gobernador del estado para llevar adelante las competencias de las inversiones discriminadas en el dossier de candidatura.

7 Consideraciones finales

En este trabajo se preparó una unión de técnicas y disciplinas de diversas áreas de la Geografía, buscando siempre propagar una visión geográfica completa e íntegra de la calidad del agua de mar en la histórica Playa de Flamengo (RJ), destinada al ocio y a la recreación de contacto primario. Fueron utilizadas diversas visiones de la geografía para entender el proceso histórico y el escenario actual de la Playa de Flamengo. La unión de las esferas de la Geografía Urbana, de la Gestión Costera y Ambiental y de la Cartografía Histórica, permitió que la investigación se enriqueciera con la interdisciplinariedad que la Geografía regala.

La expansión urbana acelerada y la falta de una planificación adecuada para el crecimiento poblacional tuvo como resultado diversos impactos ambientales negativos en el espacio a la orilla del mar del Aterro do Flamengo. En este caso, la ausencia de políticas eficaces y populares para el saneamiento básico a lo largo de la historia de Río de Janeiro y la destinación inadecuada de residuos contribuyen significativamente a la contaminación y la degradación ambiental de las Playas de Flamengo y de Glória.

Además, la urbanización desordenada y la ocupación irregular de áreas fluviales y costeras intensifican los daños a los ecosistemas locales, comprometiendo la calidad del agua, de la fauna y de la flora marina. El vertido de alcantarillados clandestinos y sin tratamiento en la cuenca del Rio Carioca amplía el problema, tornando, por décadas, el ambiente de la Playa de Flamengo insalubre y perjudicando tanto la biodiversidad como la calidad de vida de la población y su derecho al acceso al ocio.

La balneabilidad clasificada como impropia de la Playa de Flamengo durante largas décadas pudo ser entendida por la mala gestión territorial ambiental y urbana en la cuenca del Rio Carioca y, también, de la Bahía de Guanabara, por parte del descuido y la negligencia del poder público. Durante siglos permitieron que contaminación de diversos tipos y vectores ingresara en las aguas de la Bahía de Guanabara. La culpa no es exclusiva del sector público, la acción privada también posee enorme responsabilidad por la agresión a la Bahía de Guanabara, con vectores provenientes de industrias, refinerías, actividades portuarias y actividades de construcción civil.

la Playa de Flamengo vio, en raros momentos, su balneabilidad clasificada como propia. Estas ocasiones, casi que especiales, se dieron, probablemente, debido a la necesidad de una mejora inmediata y puntual de la calidad de su agua, como ocurrió en los Juegos Olímpicos de 2016. En este período, se observó la mejora brusca en los boletines de balneabilidad del INEA y, también, un empeoramiento acentuado en el año siguiente a las Olimpíadas; evidenciando: una discontinuidad en el plan de descontaminación de la Playa de Flamengo y de la Bahía de Guanabara; y el interés en dejar la balneabilidad propia solamente en los meses próximos a agosto de 2016, cuando el evento deportivo ocurrió en la ciudad.

En el escenario actual, la Playa de Flamengo presenta resultados históricos en lo que se refiere a la calidad de la balneabilidad. Después de un “juego de empujes” sobre la tutela de la UTR Flamengo, en un escenario post concesión de la CEDAE, la medida de la concesionaria Águas do Rio al desviar la desembocadura del Rio Carioca hacia el interceptor oceánico de la Zona Sur fue primordial para los resultados positivos de los boletines de balneabilidad después de 2022. Los años de 2024 y 2025 (hasta la publicación de este trabajo), mostraron excelencia en el porcentaje de boletines propios.

Por más que el desvío del Río Carioca hacia el interceptor oceánico haya traído balneabilidad propia para la Playa de Flamengo, está aún es una acción paliativa, un “parche”. El ecosistema del Río Carioca continúa siendo agredido, pero ahora está más escondido para la población. Esta medida no trata o acaba con los vectores de contaminación que inciden en la cuenca del Carioca. Esta aún es afectada por vertido indebido de alcantarillado y basura que contaminan los cuerpos

hídricos y sus márgenes.

Para revertir el escenario de agresión ambiental, se torna esencial la implementación de políticas públicas, provenientes de la prefectura, del gobierno estatal de Río de Janeiro y de la concesionaria Águas do Rio, volcadas hacia el saneamiento, la recuperación de ríos y playas degradadas y el mayor control de la ocupación del suelo y de las actividades privadas que agreden el ecosistema, tanto en la escala de la Bahía de Guanabara, como en la escala de la cuenca del Rio Carioca. En este escenario, lo ideal sería la elaboración de un nuevo Programa de Descontaminación de la Bahía de Guanabara, pero esta vez más severo y punitivo con quien degrade la bahía, y que hubiera un mayor compromiso de los agentes de este programa. Aún, un nuevo PDBG debería contar con altas inversiones federales, además de porcentajes significativos de los poderes municipal y estatal. Además del cuidado en una escala mayor - Bahía de Guanabara - debe haber el control de vectores de contaminación en escalas menores, como lo que ocurre con el Rio Carioca cuando fue desviado al interceptor oceánico, por más que aún sea una medida paliativa. Compete a los poderes municipales y a las concesionarias observar estos casos y procurar medidas no paliativas que resuelvan los problemas estructurales de manera justa, independientemente del municipio, de la zona y del poder económico de la población residente. Esta propuesta se suma a la planificación actual de descontaminación de la Bahía de Guanabara previsto por el nuevo Marco Legal del Saneamiento a través de la alianza del poder público con las concesionarias, entre otras inversiones que pueden llegar a ocurrir si la candidatura de Río-Niterói para los Juegos Panamericanos y Parapanamericanos es exitosa.

Referencias

- ABREU, M. A. **A cidade, a montanha e a floresta**: natureza e sociedade no Rio de Janeiro. In: Coleção Biblioteca Carioca. Rio de Janeiro: Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, Secretaria Municipal de Cultura, Turismo e Esportes, 1992. p. 54–99.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). **Atlas Águas**. 2021. Disponible en: <https://portal1.snirh.gov.br/ana/apps/storymaps/stories/1d27ae7adb7f4baeb224d5893cc21730>. Acceso en: 10 mar. 2025.
- AGÊNCIA O GLOBO. Os pontos turísticos mais visitados do Rio - e algumas (gratas) surpresas. **Exame**, [s. l.], 30 mar. 2024. Disponible en: <https://exame.com/brasil/os-pontos-turisticos-mais-visitados-do-rio-e-algumas-gratas-surpresas/>. Acceso en: 2 ene. 2025.
- ÁGUAS DO RIO. Águas do Rio apresenta ações para preservação do Rio Carioca a arquitetos e engenheiros. **Águas do Rio**, Rio de Janeiro, 1 jul. 2022. Disponible en: <https://aguasdorio.com.br/aguas-do-rio-apresenta-acoes-para-preservacao-do-rio-carioca-a-arquitetos-e-engenheiros/>. Acceso en: 14 ene. 2025.
- ÁGUAS DO RIO. Baía de Guanabara: recuperação transforma perspectivas e impulsiona novos projetos sustentáveis. **Águas do Rio**, [s. l.], 4 abr. 2025. Disponible en: <https://aguasdorio.com.br/baia-de-guanabara-recuperacao-transforma-perspectivas-e-impulsiona-novos-projetos-sustentaveis/>. Acceso en: 14 ene. 2025.
- ÁGUAS DO RIO. Engenheira monitora Rio Carioca e sonha com águas limpas da nascente à foz. **G1**, Rio de Janeiro, 19 ago. 2024. Disponible en: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/especial-publicitario/rio-de-agora/noticia/2024/08/19/engenheira-monitora-rio-carioca-e-sonha-com-aguas-limpas-da-nascente-a-foz.ghtml>. Acceso en: 3 jul. 2025.
- AGUIAR, V.M.C. PROCESSOS DE EUTROFIZAÇÃO NA BAÍA DE GUANABARA. In: Fonseca, et al. (Org). **Baía de Guanabara**: um ambiente em transformação. Rio de Janeiro: Ape'Ku, 2021
- ALENCAR, E. Biólogos alertam que emissário de Ipanema pode gerar danos à biodiversidade. **G1**, Rio de Janeiro, 14 jul. 2014. Disponible en: <https://oglobo.globo.com/rio/biologos-alertam-que-emissario-de-ipanema-pode-gerar-danos-biodiversidade-13246668>. Acceso en: 3 feb. 2025.
- ALVES, R. Prometida para as Olimpíadas do Rio, despoluição da Baía de

Guanabara começa a avançar 8 anos após os Jogos. **G1**, Rio de Janeiro, 28 jul. 2024. Disponível em: <https://g1.globo.com/mundo/olimpiadas/paris-2024/noticia/2024/07/28/prometida-para-as-olimpiadas-do-rio-despoluicao-da-baia-de-guanabara-comeca-a-avancar-8-ano-s-apos-os-jogos.ghtml>. Acesso em: 6 jun. 2025.

ANDREATTA, V. **Do Rio Orla à Orla Conde**: os projetos que transformaram a frente marítima da cidade do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Rio Books, 2019.

ANDREATTA, V.; CHIAVARI, M. P.; REGO, H. **O Rio de Janeiro e a sua orla**: história, projetos e identidade carioca. Coleção Estudos Cariocas, n. 20091201, Instituto Pereira Passos – Prefeitura do Rio de Janeiro, 2009.

ARAUJO, A. C. de. **Análise das variações morfodinâmicas por funções ortogonais empíricas - Praia do Flamengo (RJ)**. 2016. 138 f. Dissertação (Maestría en Ingeniería Oceánica) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: https://w1files.solucaoatrio.net.br/atrio/ufRJ-peno_upl//THESIS/6000089/2016_mestrando_aline_cardinale_de_araujo_20200404184739180.pdf. Acesso em: 3 may. 2025.

BRASIL, C. I. do. Autoridade olímpica garante que equipamentos ficarão prontos para jogos. **UOL**, [s. l.], 15 mar. 2016. Disponível em: https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/agencia-brasil/2016/03/15/autoridade-olimpica-garante-que-equipamentos-ficaro-prontos-para-jogos.htm?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 4 jun. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA No 274 de 29 de novembro de 2000**. 20 nov 2000. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/wp-content/uploads/sites/12/2018/01/RESOLUÇÃO-CONAMA-nº-274-de-29-de-novembro-de-2000.pdf>. Acesso em: 3 jul 2025.

BRASIL. Secretaria-Geral da Presidência da República, Subchefia para Assuntos Jurídicos. **LEI Nº 14.026, DE 15 DE JULHO DE 2020**. 15 jul. 2020. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm. Acesso em: 20 jun. 2025.

CAIXETA, E. M. M. P. Aterro do Flamengo: cidade, território e paisagem. In: XII ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL, 2017, Belém, Pará, Brasil. **Anais ANPUR**. Belém, Pará, Brasil.: [s. n.], 2017. Disponível em: <https://anais.anpur.org.br/index.php/anaisenanpur/article/view/1262/1244>. Acesso em: 3 ene. 2025.

CAPILÉ, B. **Rios urbanos e suas adversidades**: repensando maneiras de ver as cidades. HALAC, v. 5, n. 1, p. 81–95, set. 2015–fev. 2016. Disponível em: <https://www.halacsolcha.org/index.php/halac/article/view/223/218>. Acesso em: 3 ene. 2025.

COELHO, V. **Baía de Guanabara**: uma história de agressão ambiental. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2007.

CORREIA, D. Em 17 dias de Olimpíada, Rio recebeu quase 1,2 milhão de turistas. **UOL**, [s. l.], 23 ago. 2016. Disponível em: https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/agencia-brasil/2016/08/23/em-17-dias-de-olimpiada-rio-recebeu-quase-12-milhao-de-turistas.htm?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 26 jun. 2025.

DIÁRIO DA NOITE. Interditada ao banho de mar a praia do Flamengo. **Diário da noite**, Rio de Janeiro, n. 6027, p.2. 21 out. 1957. Disponível em: https://memoria.bn.gov.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=221961_03&pesq=%22banho%20mar%20praia%20flamengo%22&pasta=ano%20195&hf=memoria.bn.gov.br&pagfis=58538. Acesso em: 25 ene. 2025.

DIÁRIO DE PERNAMBUCO. Poluição atinge um estudante. **Diário de Pernambuco**, Recife, n. 208, Primeiro caderno, p.11, 4 ago. 1976. Disponível em: https://memoria.bn.gov.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=029033_15&pesq=%22banho%20mar%20praia%20flamengo%22&pasta=ano%20197&hf=memoria.bn.gov.br&pagfis=87883. Acesso em: 26 ene. 2025.

DIÁRIO DO RIO. A volta por cima do Rio Carioca: Águas do Rio inicia processo de

revitalização do curso d'água. **Diário do Rio**, Rio de Janeiro, 15 dez. 2022. Disponível em: <https://diariodorio.com/a-volta-por-cima-do-rio-carioca-aguas-do-rio-inicia-processo-de-revitalizacao-do-curso-dagua/>. Acesso em: 30 ene. 2025.

FEEMA. **Diagnóstico da qualidade das praias da Zona Sul do município do Rio de Janeiro, de 1984 a 1993**. Rio de Janeiro, 1995.

FEEMA. **Qualidade de água da Baía de Guanabara – 1990/1997**. Rio de Janeiro, 1998.

FILHO, J.T.S.; OGEDA, M.S.; ARAÚJO, T. R.S. Rio Carioca: sua história e sua degradação. **Revista Eletrônica**, v. 10, n. 3, p. 69–77, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/311919516_RIO_CARIOCA_SUA_HISTORIA_E_SUA_DEGRADACAO. Acesso em: 9 ene. 2025.

G1. Despoluição da Baía e Linha 3 do Metrô: candidatura de Rio e Niterói ao Pan resgata promessas antigas. **G1**, Rio de Janeiro, 31 jan. 2025. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2025/01/31/despoluicao-da-baia-e-linha-3-do-metro-candidatura-de-rio-e-niteroi-ao-pan-resgata-promessas-antigas.ghtml>. Acesso em: 15 may. 2025.

G1. Governo do RJ projeta fechar o ano igualando maior número de turistas internacionais na história. **G1**, Rio de Janeiro, 23 dez. 2024. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2024/12/23/governo-do-rj-projeta-fechar-o-ano-igualando-maior-numero-de-turistas-internacionais-na-historia.ghtml>. Acesso em: 21 ene. 2025.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2022: resultados preliminares. Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 21 oct. 2025.

JICA. **Relatório JICA para PDBG**. Disponível em: https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/11740800_01.pdf. Acesso em: 14 feb. 2025.

KJERFVE, B. et al. Oceanographic characteristics of an impacted coastal bay: Baía de Guanabara, Rio de Janeiro, Brazil. **Continental Shelf Research**, v. 17, n. 13, p. 1609–1643, 1997.

LANNOY, C. de. Parada, unidade despeja esgoto sem tratamento na Praia do Flamengo. **G1**, Rio de Janeiro, 2 maio 2022. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2022/05/02/parada-unidade-despeja-esgoto-sem-tratamento-na-praia-do-flamengo.ghtml>. Acesso em: 9 ene. 2025.

LANNOY, C. de; ALVES, J. Conheça a nascente do Rio Carioca, que começa cristalino e limpo e chega com lixo e esgoto à Baía. **G1**, Rio de Janeiro, 6 maio 2022. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2022/05/06/conheca-a-nascente-do-rio-carioca-que-comeca-cristalino-e-limpo-e-chega-com-lixo-e-esgoto-a-baia.ghtml>. Acesso em: 9 ene. 2025.

LANNOY, C.; ALVES, J. Estação de tratamento desativada no Flamengo ainda pode estar recebendo esgoto, dizem pesquisadoras. **G1**, Rio de Janeiro, 7 maio 2022. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2022/05/07/estacao-de-tratamento-desativada-no-flamengo-ainda-pode-estar-recebendo-esgoto-dizem-pesquisadoras.ghtml>. Acesso em: 9 ene. 2025.

LESSA, G. Aspectos básicos da circulação estuarina e sua relação com o ambiente costeiro. In: MUEHE, D.; LINS-DE-BARROS, F. M.; PINHEIRO, L.S. (orgs.) **Geografia Marinha: oceanos e costas na perspectiva de geógrafos**. Rio de Janeiro: PGM, 2020. p. 74-103. ISBN 978-65-992571-0-0

MADEIRA, A. Esgoto transborda de estação de tratamento no Aterro do Flamengo. **Eu, Rio**, Rio de Janeiro, 2 dez. 2022. Disponível em: <https://eurio.com.br/noticia/42978/esgoto-transborda-de-estacao-de-tratamento-no-aterro-do-flamengo.html>. Acesso em: 15 ene. 2025.

MELO, F. S. de. **Universalização do saneamento básico no estado do Rio de Janeiro**: adequação das metas de saneamento básico ao novo marco legal. 2023. Monografia (Especialización en Control de la Desestatización y de la Regulación) - Instituto Serzedello Corrêa, Escola Superior do Tribunal de Contas da União,

Brasília, 2023.

MENEZES, M.L.P. O Aterro e o Parque do Flamengo. 50 anos de espaço público. Sucessos e conflitos. **Biblio3W - Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales**, Universidad de Barcelona, v. XXII, n. 1.195, 5 abr. 2017. Disponible en: <https://revistes.ub.edu/index.php/b3w/article/view/26422/27836>. Acceso en: 24 feb. 2025.

MOURÃO, G. Após jogo de empurra, Águas do Rio faz desvio em tubulação para dar fim a esgoto lançado na Praia do Flamengo. **O Globo**, Rio de Janeiro, 3 maio 2022. Disponible en: <https://oglobo.globo.com/rio/noticia/2022/05/apos-jogo-de-empurra-aguas-do-rio-faz-desvio-em-tubulacao-para-dar-fim-esgoto-lancado-na-praia-do-flamengo-25499338.ghtml>. Acceso en: 10 mar. 2025.

MUEHE, D. (Org.). Rio de Janeiro. In: MUEHE, Dieter, LINS-DE-BARROS, Flavia Moraes; BULHOES, Eduardo Manuel Rosa; KLUMB-OLIVEIRA, Leonardo Azevedo, PINTO, Nara, SPERLE, Marcelo. **Panorama da erosão costeira no Brasil**. Brasília, DF. Ministério do Meio Ambiente, p. 478-545, 2018.

MUEHE, D.; VALENTINI, E. O litoral do estado do Rio de Janeiro: uma caracterização físico-ambiental. **Rio de Janeiro: Fundação de Estudos do Mar**, 1998.

NEDER, L.; LOPES, R. T. Inea aponta melhora na balneabilidade em quatro praias de Niterói. **O Globo**, Niteroi, 29 dez. 2024. Disponible en: <https://oglobo.globo.com/rio/bairros/niteroi/noticia/2024/12/29/inea-aponta-melhora-na-balneabilidade-em-quatro-praias-de-niteroi.ghtml>. Acceso en: 30 dic. 2024.

ORDÓÑEZ, R. C. y. **Bairro da Glória**. [S. l.], 1862. 1 foto : papel albuminado, pb, 14,4 x 25,5 cm. Disponible en: https://acervobndigital.bn.gov.br/sophia/index.asp?codigo_sophia=3740. Acceso en: 20 ene. 2025.

PORTO, A.C.; PONTE, L.P. **Análise da taxa de renovação e idade da água do sistema estuarino da Baía de Guanabara**. 2018. Trabajo de Conclusión de Curso (Ingeniería Ambiental) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

PSAM. **PSAM: Programa de Saneamento Ambiental**. Rio de Janeiro, [s. d.]. Disponible en: <https://psam.eco.br/>. Acceso en: 21 jun. 2025.

RANGEL, C.M.A.; OLIVEIRA, P.S. Bacia de Drenagem da Baía de Guanabara. In: DA FONSECA, Estefan Monteiro; BAPTISTA NETO, José Antônio; POMPERMAYER, Fabiana Cunha Leão (Orgs.). **Baía de Guanabara: um ambiente em transformação**. Rio de Janeiro: Ape’Ku, 2021. p. 121–146.

RIO DE JANEIRO (MUNICÍPIO). Câmara Municipal. **LEI COMPLEMENTAR Nº 210, DE 01 DE OUTUBRO DE 2019**. 1 out. 2019. Disponible en: <https://e.camara.rj.gov.br/Arquivo/Documents/legislacao/HTML/C2102019.html>. Acceso en: 1 jun. 2025.

RIO DE JANEIRO (MUNICÍPIO). Secretaria Municipal de Saneamento e Recursos Hídricos, Fundação Instituto das Águas. **Plano Municipal de Saneamento Básico da Cidade do Rio de Janeiro: drenagem e manejo de águas pluviais urbanas**. 2015. Disponible en: https://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/5302963/4152314/PMSB_DRENAGEMEMAN EJODEAGUASPLUVIAIS.pdf. Acceso en: 1 jun. 2025.

SALGADO, L. D. **Rios urbanos: uma abordagem sistêmica considerando saneamento e revitalização**. 2014. Dissertação (Maestría en Ingeniería Urbana) – Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Programa de Engenharia Urbana, Rio de Janeiro, 2014.

SANTOS, M. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. 4. ed., 2. reimpressão. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

SCHLEE, M.B. **Landscape change along the Carioca river, Rio de Janeiro, Brazil**. 2002. Tesis (Arquitectura del Paisaje) – The Pennsylvania State University, University Park, 2002.

SCHLEE, M.B.; CAVALCANTI, N.O.; TAMMINGA, K. As transformações da paisagem na bacia do Rio Carioca. **Paisagem e Ambiente: ensaios**. Núm. 24. São

Paulo: pp 267 - 284, 2007. Disponible en: <https://revistas.usp.br/paam/article/view/86346/89014>. Acceso en: 10 feb. 2025.

SCHLEE, M.B.; COELHO NETTO, A.L.; TAMMINGA, K. Mapeamento ambiental e paisagístico de bacias hidrográficas urbanas: Estudo de caso do Rio Carioca. In: LUCIA Costa, M. S. A. (Org.). **Rios e paisagem urbana em cidades brasileiras**. Rio de Janeiro: Viana e Mosley, p. 33-35, 2006.

SILVA, M.A. et al. **Praias da Baía de Guanabara no estado do Rio de Janeiro**. Revista Brasileira de Geomorfologia, v. 17, 2016. Disponible en: <https://doi.org/10.20502/rbg.v17i2.839>. Acceso en: 19 may. 2025.

SCHNOOR, C.; VALMIEL, I.; FIUZA, A.. **Trilha do Rio Carioca**: Cartilha para uso pedagógico – Fundamental 2 e Ensino Médio. Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, Secretaria Municipal de Cultura, Parque Nacional da Tijuca, 2019. Disponible en: https://parquenacionaldatijuca.rio/files/RioCarioca_fundamental2emedio.pdf. Acceso en: 9 jun. 2025.

VALENTINI, M.H.K; SANTOS, G.B., DUARTE, V.H., VIEIRA, B. (2021). Análise da influência de fatores naturais sobre a condição de balneabilidade das praias da cidade de Itapoá (Santa Catarina). **Meio Ambiente (Brasil)**, v.3, n.2, p.45-55.

Sobre el Autor

Alejandro Cavalcanti Villegas Salas posee un título en Geografía por la Universidad Federal Fluminense y se desempeña actualmente como Asistente de Información Junior en el programa ONU-Hábitat Brasil en el Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos (IPP). Sus principales competencias se concentran en las áreas de Geoprocesamiento, Cartografía y Gestión Costera, además de temas relacionados con la balneabilidad de las playas de la Bahía de Guanabara. Nacido en Río de Janeiro, tiene ascendencia peruana y brasileña.

Contribuciones de los Autores

Conceptualización, A.C.V.S.; metodología, A.C.V.S.; software, A.C.V.S.; validación, A.C.V.S.; análisis formal, A.C.V.S.; investigación, A.C.V.S.; recursos, A.C.V.S.; curaduría de datos, A.C.V.S.; redacción—preparación del borrador original, A.C.V.S.; redacción—revisión y edición, A.C.V.S.; visualización, A.C.V.S.; supervisión, A.C.V.S.; administración del proyecto, A.C.V.S.; obtención de financiación, A.C.V.S.

Conflictos de Interés

El autor declara no haber conflictos de interés.

Agradecimientos

El autor reconoce las contribuciones de la Prof.^a Dr.^a Thais Baptista da Rocha.

Sobre la *Coleção Estudos Cariocas*

La *Coleção Estudos Cariocas* (ISSN 1984-7203) es una publicación dedicada a estudios e investigaciones sobre el Municipio de Río de Janeiro, vinculada al Instituto Pereira Passos (IPP) de la Secretaría Municipal de la Casa Civil de la Alcaldía de Río de Janeiro.

Su objetivo es divulgar la producción técnico-científica sobre temas relacionados con la ciudad de Río de Janeiro, incluyendo sus conexiones metropolitanas y su inserción en contextos regionales, nacionales e internacionales. La publicación está abierta a todos los investigadores (sean empleados municipales o no), abarcando áreas diversas — siempre que aborden, parcial o totalmente, el enfoque espacial de la ciudad de Río de Janeiro.

Los artículos también deben alinearse con los objetivos del Instituto, a saber:

1. promover y coordinar la intervención pública en el espacio urbano del Municipio;
2. proveer e integrar las actividades del sistema de información geográfica, cartográfica, monográfica y de datos estadísticos de la Ciudad;
3. apoyar el establecimiento de las directrices básicas para el desarrollo socioeconómico del Municipio.

Se dará especial énfasis a la articulación de los artículos con la propuesta de desarrollo económico de la ciudad. De este modo, se espera que los artículos multidisciplinarios enviados a la revista respondan a las necesidades de desarrollo urbano de Río de Janeiro.