1.

Antilla

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE BAÑO

1.1.1. Localización y características generales

La playa de Antilla se localiza entre la desembocadura del río Oria y la punta Aranarri, en la zona exterior de la masa de agua de transición del Oria, (Figura 3). Se ubica en el municipio de Orio (Gipuzkoa) (BWID: ES21200061M20061A).

Foto 1. Antilla. Vista de la playa. Fuente: https://www.weekendesk.es/oferta-hoteles/17297/Hotel_Thalasso_Villa_Antilla-Pais_Vasco-Orio

Compuesta por arena, es una playa abierta al mar de orientación noroeste. Tiene una longitud de 220 m, una anchura media de 90 m y una superficie media de 20.000 m^2. Es una playa urbana, confinada longitudinalmente por la presencia del paseo marítimo, y que cuenta con todo tipo de servicios asistenciales y recreativos (ver página web Diputación Foral de Gipuzkoa) (Figura 3). El grado de afluencia de usuarios en temporada estival es alto. Por otro lado, el acceso de animales domésticos a la playa está prohibido durante la temporada de baño.

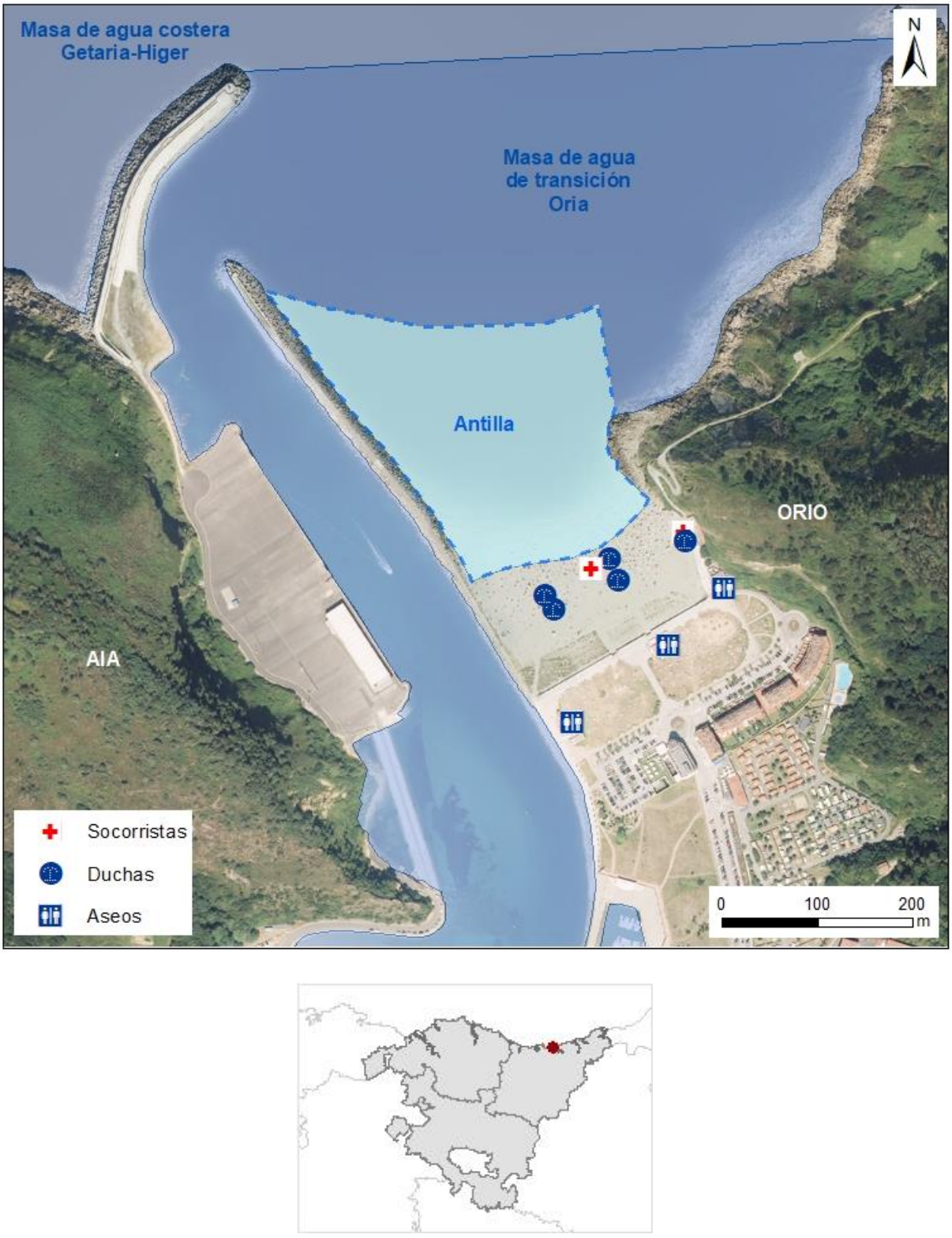

Figura 1 Antilla. Localización de la playa. Se incluye la localización de los distintos elementos de la playa.

En lo que se refiere a la vegetación, hay que tener en cuenta que a mediados del siglo XX el tramo final de la ría del Oria mantenía uno de los sistemas dunares más valiosos del País Vasco (Silvan y Campos, 2002). Sin embargo, debido a diferentes actuaciones llevadas a cabo en la zona terminó por desaparecer. En 2013, la Diputación Foral de Gipuzkoa ejecutó una experiencia piloto mediante la cual regeneró una duna en la zona oeste de la playa y, aunque los temporales del año 2014 acabaron con

ella, se volvió a regenerar en 2014. Posteriormente, en el año 2017, se regeneraron 1081 m^2 de playa creando una duna en la que se plantaron 1500 plantas de sistema dunar. En 2020 se llevó a cabo una ampliación de la duna hacia el este, en todo el frente del paseo marítimo, mediante la colocación de captadores y plantación de vegetación propia de un sistema de este tipo[1].

1.1.2. Características hidrológicas

La playa de Antilla se sitúa en la cuenca del río Oria, que pertenece al sistema hidrológico Oria, de 908 km^2 de superficie, cuyo río principal, el río Oria, tiene una longitud de 66,44 km. Desde Usurbil hasta su desembocadura, en Orio, se extiende el tramo de estuario, de 11,35 km de longitud y un área de 2,10 km^2 (PHDHCOr 2023).

El volumen de precipitación caída sobre la cuenca del Oria es de 1.364 $hm^3 \cdot año^{-1}$, de los cuales 603 retornan a la atmósfera a través de evapotranspiración y 761 se convierten en escorrentía superficial y subterránea. La variabilidad intraanual de la precipitación se ha estudiado a partir de las series hidrológicas mensuales, con un valor medio mensual máximo de 195 mm en noviembre y valores mínimos en la temporada de baño (81, 67, 78 y 88 mm en junio, julio, agosto y septiembre, respectivamente; PHDHCOr 2023).

El caudal medio del río Oria, obtenido a partir de los datos medios diarios en la estación C9Z1, Lasarte, es de 22,6 $m^3 \cdot s^{-1}$ (periodo considerado: 13/12/1999-31/12/2022; https://www.gipuzkoa.eus/es/web/obrahidraulikoak/hidrologia-y-calidad/red-de-estaciones-permanentes). Es de destacar que, en episodios de avenidas, el caudal de los ríos en la costa vasca puede aumentar en más de un orden de magnitud respecto a su valor medio (Valencia et al., 2004), lo que podría afectar a la calidad de las aguas de baño.

1.1.3. Hidrodinámica de las aguas de baño

Al localizarse en la parte externa del estuario y por su propia morfología, la playa de Antilla está expuesta a la acción del oleaje y las corrientes costeras debidas al viento y a la marea. La mezcla y dispersión en estas aguas se deberá principalmente a la suma de tres condicionantes: la amplitud y fase de la marea, el viento, la rotura del oleaje y el caudal fluvial del río Oria.

La **marea** en Antilla es de tipo semidiurno, con una amplitud máxima de la marea astronómica en torno a 4,80 m y mínima de en torno a 1 m.

No existen datos locales de las **corrientes** que afectan a las aguas de baño de Antilla. Sin embargo, esta playa está incluida en la Red Foral de Videometría Litoral de Gipuzkoa[2]. Las imágenes obtenidas por las cámaras instaladas permiten el cálculo de la densidad de ocupación de la playa (afluencia) y el estudio de la evolución temporal de la morfología (indicadores morfológicos). Asimismo, ayudan en la detección de zonas de potencial peligro por **corrientes**, información que se pone a disposición de los servicios de socorrismo. Analizando las imágenes obtenidas y teniendo en cuenta la morfología de la playa, que se encuentra fuertemente encajada entre el dique de encauzamiento y el contorno rocoso, se observa que la zona de especial peligro es la zona izquierda de la playa, ya que el espigón facilita la canalización de las corrientes de retorno en esta zona haciéndolas bastante estables.

En cuanto al **oleaje** que llega a esta playa es, en general, moderado, debido a la morfología local de la zona y el clima marítimo de la costa vasca. Según la estimación del flujo de energía medio anual en el

[1] https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-costa/actuaciones-proteccion-costa/gipuzkoa/20-0206-A1-ampliacion-duna-antilla.aspx

[2] https://www.gipuzkoa.eus/es/web/ingurumena/hondartzak/bideometria-foru-sarea

litoral vasco, esta playa ha clasificado con un grado medio-bajo de exposición al oleaje (Pedro Liria, AZTI, comunicación persona).

El **tiempo de renovación** de las aguas de la playa de Antilla se ha considerado igual o inferior a 7 días.

1.2. EVALUACIÓN DE RIESGOS

1.2.1. Factores potenciales de contaminación

Los usos rurales son los principales usos del suelo de la zona contigua a la playa de Antilla. El 36% del área representada en la Figura 2 está ocupado por praderas, el 33% por bosques (de frondosas, de coníferas y mixtos) y alrededor del 2% está clasificado como tejido urbano (continuo y discontinuo), localizado en la zona más próxima a la playa (CORINE Land Cover 2018).

Los principales episodios de contaminación de corta duración en la playa de Antilla pueden tener su origen en el río Oria y derivar del sistema de saneamiento y depuración de aguas residuales urbanas generadas en la aglomeración de Zarautz-Orio (Figura 3), que incluye:

- El vertido de la EDAR de Zarautz (Iñurritza) (36.891 hab-eq), que vierte a la costa a través de un emisario submarino de unos 870 m de longitud, a unos 30 m de profundidad, a aproximadamente 2 km de Antilla.

- Los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de la aglomeración de Zarautz-Orio. El volumen desbordado en este sistema de saneamiento (7.052 m^3 y 9.869 m^3 durante las temporadas de baños de 2021 y 2022, respectivamente) representa menos del 0,4% respecto al volumen anual autorizado de agua a tratar (Agencia Vasca del Agua). La estación de bombeo de Orio se encuentra a unos 2 km aguas arriba de la playa de Antilla, y el volumen aliviado en 2021 y 2022 representa el 82% y el 69%, respectivamente, del total aliviado por esta aglomeración.

Por otro lado, se considera probable la afección a la playa de Antilla por vertidos industriales ligados a la reparación y mantenimiento naval, así como por la presencia del puerto de Orio.

Debido a que en episodios de precipitaciones intensas el río Oria puede aumentar su caudal, se consdiera que la calidad de las aguas de baño de la playa de Antilla puede verse afectada.

El saneamiento de las aguas generadas en las instalaciones playeras (servicios públicos, cafetería) se realiza en la EDAR de Zarautz (Iñurritza), mientras que los residuos procedentes de las tareas de limpieza de la playa, éstos son trasladados al Complejo Medioambiental de Gipuzkoa y los envases y plásticos se llevan a las plantas de separación de envases de Legazpi y Urnieta.

Derivado de lo anterior, se determina que Antilla está sometida a presiones relevantes que en su conjunto pueden afectar potencialmente a la calidad sanitaria de sus aguas.

Tabla 1 Antilla. Evaluación factores potenciales de contaminación.

Playa	Factores potenciales de contaminación				Evaluación
	Influencia fluvial	Saneamiento urbano	Instalaciones portuarias	Instalaciones industriales	
Antilla	Sí	Sí	Sí	Sí	Sometida a presiones relevantes

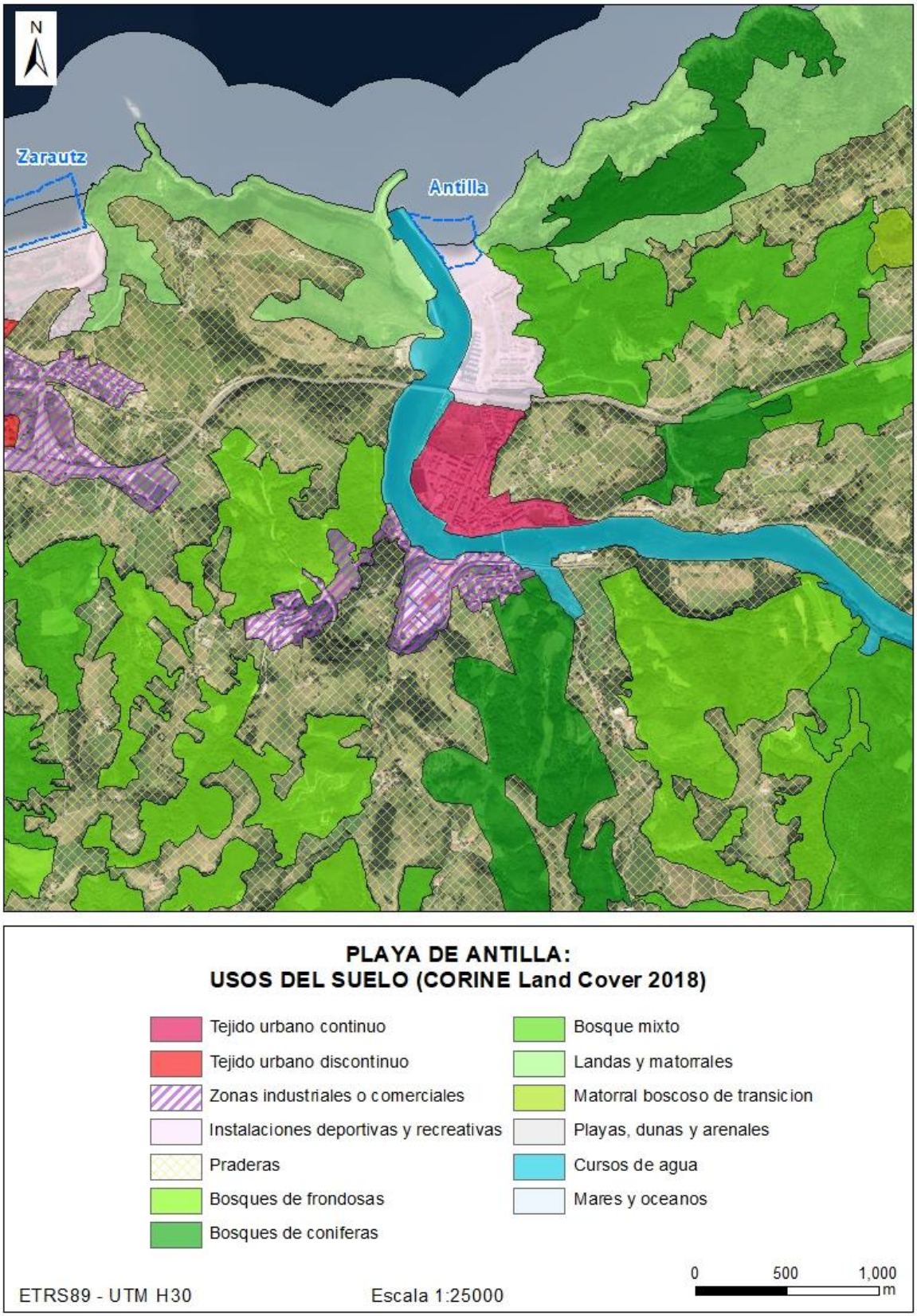

Figura 2 Principales usos del suelo en las inmediaciones de la playa de Antilla. Fuente: CORINE Land Cover 2018, CNIG.

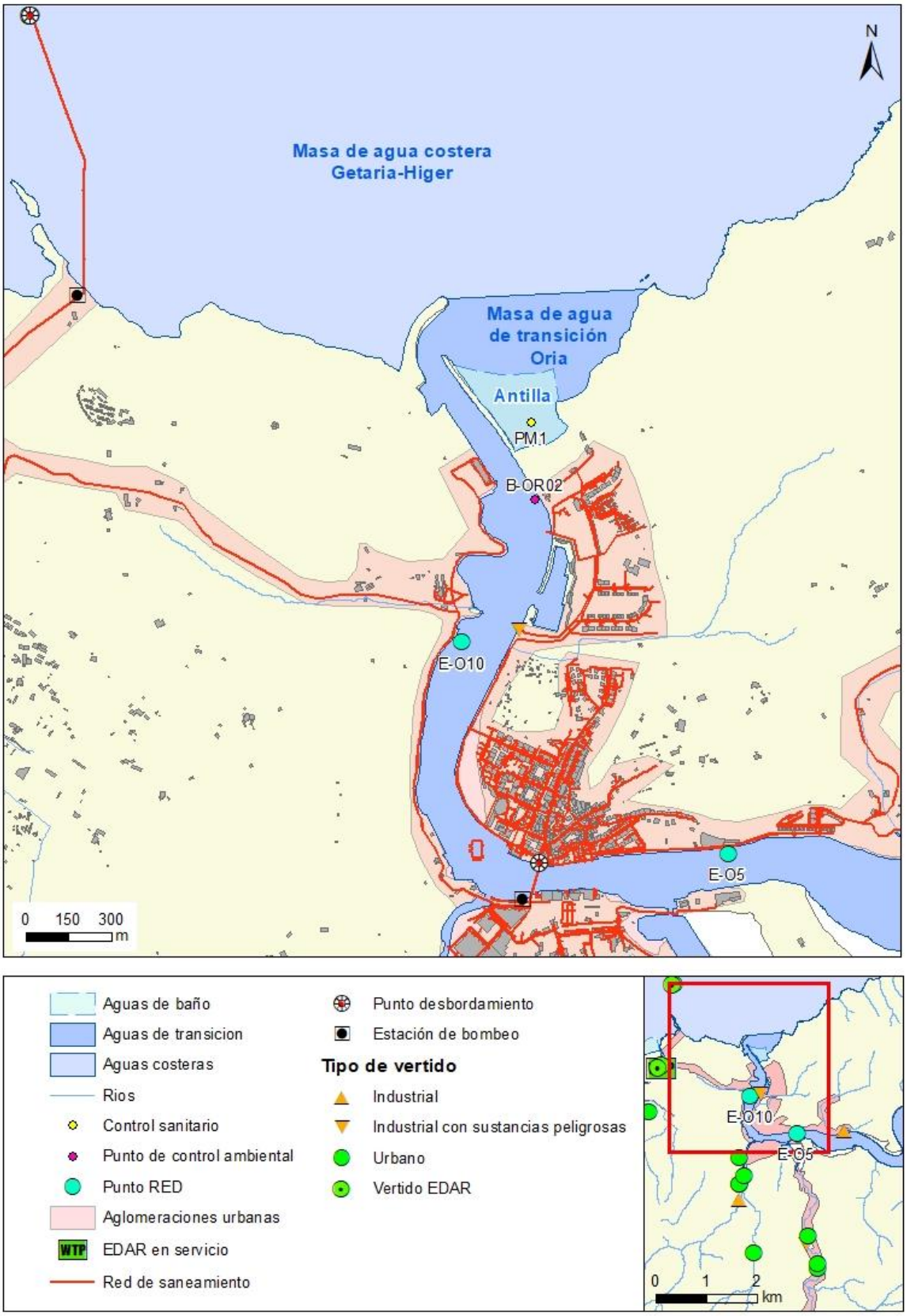

Figura 3 Antilla. Localización del punto de muestreo de calidad de agua de baño (PM), punto de control ambiental (PCA) y puntos de muestreo del programa de seguimiento del estado de las masas de agua de la Agencia Vasca del Agua (en adelante RED) en la masa de agua de transición del Oria. Se incluye el esquema de saneamiento y los principales puntos de vertido (Fuente: Agencia Vasca del Agua). Escala aproximada 1:16.000.

1.2.2. Evaluación del riesgo de contaminación microbiológica

La evaluación sanitaria de la playa de Antilla que la Dirección de Salud Pública y Adicciones del Gobierno Vasco realiza en el punto de muestreo para control sanitario (Figura 3) indica una calificación anual de EXCELENTE para las temporadas de baño de 2016 a 2022.

Tabla 2 Antilla. Puntos de muestreo para el control sanitario, control ambiental y de seguimiento de estado.

Tipo	Código estación	Estación	UTMX ETRS89	UTMY ETRS89
Control sanitario	MPV20061A1	Playa de Antilla PM1	570702	4793343
Punto control ambiental	B-OR02	Orio	570712	4793072
Programa de seguimiento estado	E-O10	Orio (puente de la autopista)	570456	4792569

Tabla 3 Antilla. Clasificación anual del agua de baño en los puntos de muestreo para el control sanitario de en las temporadas de baño 2016 a 2022. Fuente: Departamento de Salud del Gobierno Vasco.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
PM1	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
Antilla	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente

La Agencia Vasca del Agua realizará el control ambiental en el área de influencia de la playa de Antilla mediante el punto de control ambiental B-OR02 a partir de la temporada de baño 2023 (Figura 3) con frecuencia semanal. En general, no se han detectado incumplimientos en el punto de muestreo de la playa de Antilla. De hecho, sólo en una ocasión en 2018 y en otra en 2019 se han superado dichos límites (Figura 4).

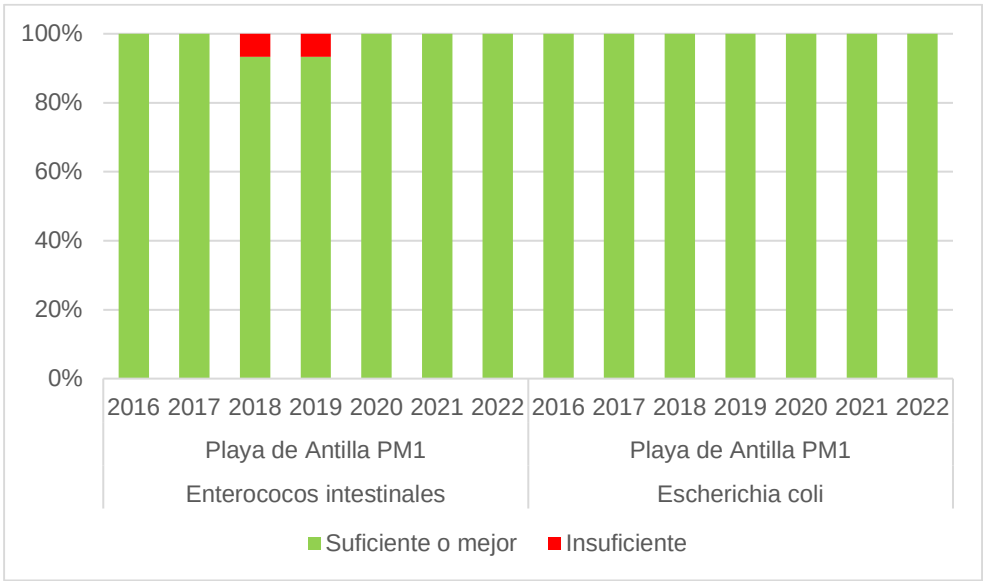

Figura 4 Antilla. Porcentaje de muestras recogidas en el punto de muestreo de calidad sanitaria con calidad suficiente o mejor e insuficiente para *E. coli* y enterococos intestinales, entre 2016 y 2022.

En las temporadas de baño de 2021 y 2022, a pesar de que ligado a episodios de precipitación elevada y/o desbordamiento del sistema de saneamiento se puedan dar situaciones de superación de los límites de calidad establecidos, no se han registrado este tipo de incidencias en la playa de Antilla (Figura 5).

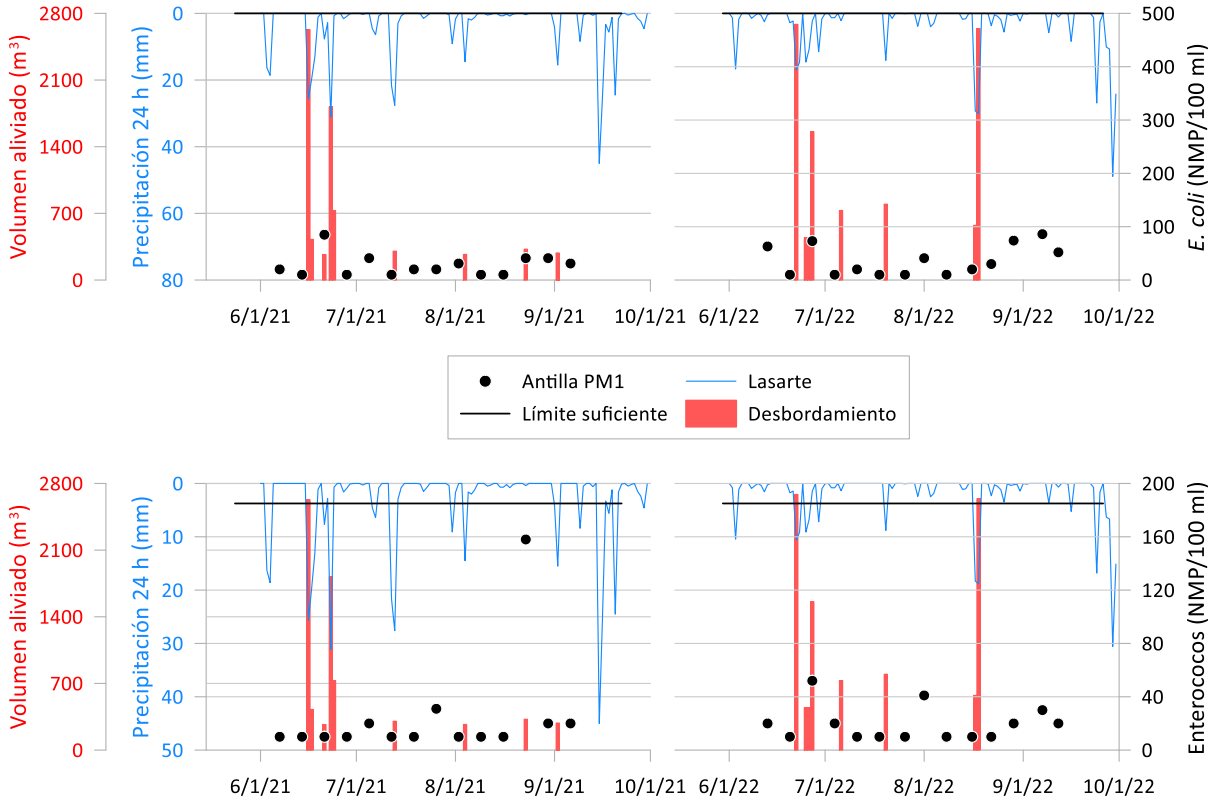

Figura 5 Antilla. Evolución de la concentración de *Escherichia coli* (*E. coli*) (arriba) y enterococos intestinales (Ent. intestinales) (abajo) en el punto de muestreo para el control sanitario (PM). Periodo 2021-2022. Se incluyen también los datos de precipitación acumulada en 24 horas (mm) en la estación Lasarte (Fuente: Diputación Foral de Gipuzkoa) y el volumen aliviado (m^3) en los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de Zarautz-Orio (Fuente: Agencia Vasca del Agua). NMP: Número más probable.

Según lo anterior, la calificación de los últimos años ha sido excelente, aunque puntualmente se ha visto comprometida dicha calificación sanitaria. Por lo tanto, se determina que en Antilla el **riesgo de contaminación de corta duración es bajo**.

Tabla 4 Antilla. Evaluación riesgo de contaminación microbiológica.

Playa	Clasificación sanitaria	Sometida a presiones relevantes	Riesgo de contaminación microbiológica
Antilla	Excelente	Sí	Bajo

1.2.3. Evaluación de la propensión a la proliferación de elementos biológicos

Se estima que el riesgo de proliferaciones de **fitoplancton** que puedan resultar perjudiciales para la salud humana, o molestas para el baño, en Antilla es **bajo.** Los datos recogidos en la estación de la RED más próxima a Antilla (E-O10) y en la masa de agua de transición del Oria (evaluada con los resultados de las estaciones E-O5 y E-O10), determinan que el estado del fitoplancton es **"Muy Bueno"** o **"Bueno"** entre 2016 y 2022.

Tabla 5 Estado del fitoplancton en las estaciones E-O10 y en la masa de agua de transición del Oria. Periodo 2016 - 2022. Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
E-O10	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
Masa Oria	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno

En lo que respecta a los **elementos de calidad fisicoquímicos** de soporte a los elementos de calidad biológicos (transparencia, condiciones térmicas y de oxigenación, salinidad y nutrientes), señalar que se clasifica como **"Bueno"** en la estación E-O10 y en la masa de agua de transición del Oria (evaluada con los resultados de las estaciones E-O5 y E-O10), entre 2016 y 2022.

Tabla 6 Estado de los elementos de calidad fisicoquímicos en las estaciones E-O10 y en la masa de agua de transición del Oria. Periodo 2016 - 2022. Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
E-O10	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
Masa Oria	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno

Se estima que el riesgo de proliferaciones de **microalgas bentónicas con capacidad tóxica** (géneros *Ostreopsis*, *Prorocentrum* y *Coolia*) que puedan resultar perjudiciales para la salud humana, o molestas para el baño en la playa de Antilla es **muy bajo**. En base a los estudios realizados en las zonas de baño litorales, se puede afirmar que es probable la presencia de estas microalgas bentónicas con capacidad tóxica en Antilla, dado que el área de distribución de estos organismos incluye el Cantábrico Oriental.

La aparición de blooms parece que se relaciona con alcanzar altas temperaturas en el mar durante los primeros meses del verano, por lo que, en un futuro escenario de incremento de las temperaturas del agua ligado al cambio climático, el riesgo puede verse significativamente aumentado.

Se considera que el riesgo de proliferación de **macroalgas** en Antilla es **bajo**, ya que el sustrato arenoso no favorece su crecimiento.

Se considera que el riesgo de proliferación de **medusas** en Antilla es **muy bajo**. Actualmente no se dispone de ningún registro sistematizado sobre la llegada de medusas a esta playa. La presencia de medusas en nuestras costas es una situación habitual sobre todo en épocas de primavera-verano y su llegada depende de las corrientes y los vientos. En todo caso, debido a la temperatura, oleaje, energía, mezcla de aguas y corrientes del Cantábrico es difícil que se den las acumulaciones masivas de medusas que soportan en el Mediterráneo.

En resumen, el riesgo de proliferaciones de fitoplancton es bajo, el de microalgas que puedan resultar perjudiciales para la salud humana, o molestas para el baño, es bajo y la proliferación de macroalgas y la acumulación masiva de medusas son poco probables. Así se estima que **no hay riesgo de proliferación de elementos biológicos** en las aguas de baño de la playa de Antilla.

Tabla 7 Antilla. Estimación del riesgo de proliferación de los elementos biológicos (fitoplancton, microalgas, macroalgas y medusas).

Playa	Riesgo de proliferación de				Riesgo de proliferación de elementos biológicos
	Fitoplancton	Microalgas	Macroalgas	Medusas	
Antilla	Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	Bajo	Sin riesgo

1.2.4. Evaluación del riesgo global de contaminación

Teniendo en cuenta la estimación del riesgo realizada en los apartados anteriores, se estima que **la playa de Antilla presenta riesgo global bajo de contaminación**.

Tabla 8 Antilla. Estimación del riesgo global de contaminación.

Playa	Riesgo contaminación microbiológica	Riesgo de proliferación de elementos biológicos	Riesgo global de contaminación
Antilla	Bajo	Sin riesgo	Bajo

1.3. REVISIÓN DEL PERFIL DEL AGUA DE BAÑO

El perfil actualizado de la playa de Antilla se ha establecido el 29 de abril de 2023.

Teniendo en cuenta que la calidad del agua de baño en 2022 ha sido clasificada como **EXCELENTE**, el perfil de las aguas de baño deberá revisarse sólo en el caso de que la clasificación cambie a la calidad "buena", "suficiente" o "insuficiente".

En el caso de que se vayan a realizar obras o cambios importantes en las infraestructuras de la zona de baño o en sus inmediaciones, el perfil deberá actualizarse antes del inicio de la siguiente temporada de baño, es decir, antes de junio de 2024.

1.4. ORGANISMOS RESPONSABLES DE LA GESTIÓN DE LA ZONA DE BAÑO

Los distintos organismos y agentes que intervienen en la gestión de playas mantienen la comunicación y coordinación entre ellos, imprescindible para investigar sucesos contaminantes a fin de establecer las causas, evitar su repetición y poner las medidas necesarias para proteger la salud de los bañistas.

Organismo responsable	Contacto	
Autoridad Sanitaria Dirección de Salud Pública y Adicciones Gobierno Vasco	Donostia-San Sebastián, 1 01010 - Vitoria-Gasteiz 945 01 92 01 dirsalud-san@euskadi.eus	• Control sanitario • Evaluación de medidas correctoras y de gestión • Notificación de incidencias (Prohibición/ recomendación de abstenerse del baño)
Órgano ambiental Agencia Vasca del Agua Gobierno Vasco	Portal de Gamarra, 1.A, planta 11 01013 Vitoria-Gasteiz 945 01 17 00 ura_komunikazioa@uragentzia.eus http://www.uragentzia.euskadi.eus	• Seguimiento ambiental • Evaluación de medidas correctoras y de gestión • Inspección y toma de muestras durante episodios de contaminación de corta duración • Aplicación de medidas correctoras
Administración local Diputación Foral de Gipuzkoa	Dirección de Medio Ambiente Plaza Gipuzkoa, 1 20004 Donostia 943 11 29 15 ingurugiro@gipuzkoa.eus	• Información al público interesado • Servicio de limpieza
Administración local Ayuntamiento de Orio	Herriko enparantza, 1 20810 Orio 943 83 03 46	• Información al público interesado • Ordenación de las actividades en las playas • Servicio de salvamento y socorrismo • Seguridad de las personas • Gestión de infraestructuras estables y mobiliario no estable

Figura 6 Antilla. Extracto de la cartelería. Servicios de la playa. Fuente: Diputación Foral de Gipuzkoa.