

1.

La Arena

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE BAÑO

1.1.1. Localización y características generales

La playa de La Arena se localiza entre punta El Castillo y punta Lastra, en la parte externa del estuario del Barbadun (masa de agua de transición del Barbadun) y está dividida en dos aguas de baño, aunque se consideran en conjunto (Figura 1). Se ubica en los municipios de Muskiz y Zierbena (Bizkaia) (BWID: ES21300913M48913B (Zierbena), ES21300913M48913C (Muskiz)).

Compuesta por arena fina ($D_{50} = 0,22$ mm; Fontán et al., 2004) es una playa encajada, orientada al NW, con una longitud de 966 m, una anchura media de 84 m, un área de 343.382 m² en bajamar y de 86.382 m² en pleamar. Es una playa semiurbana, con una orientación noroeste, parcialmente confinada por la presencia de una estructura artificial y con un alto grado de afluencia de bañistas. Está muy bien comunicada y tiene una cantidad importante de servicios (ver página web [Diputación Foral de Bizkaia](http://www.diputacionforaldebizkaia.es)) (Figura 1). Esta playa dispone de los certificados ISO 9001, a la Calidad, e ISO 14001, al Medio Ambiente, desde el año 2004. Por otro lado, cabe señalar que durante la temporada de baño el acceso de animales domésticos a la playa está prohibido.



Foto 1. La Arena. Vista de la playa. Fuente: www.bizkaiadesdeelaire.com

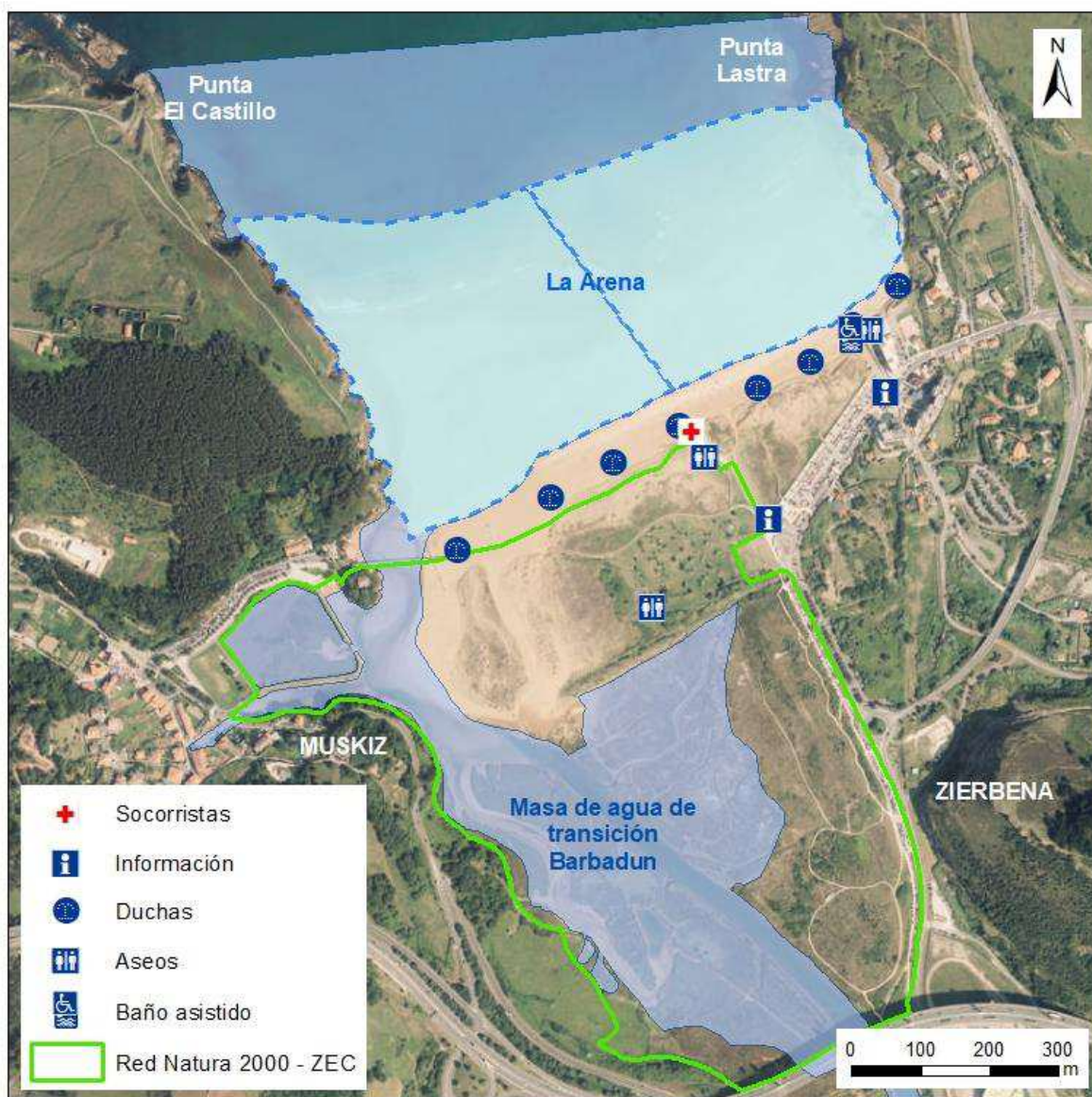


Figura 1 La Arena. Localización de la playa. Se incluye la localización de los distintos elementos de la playa y la delimitación de la Zona de Especial Conservación (ZEC) Ría de Barbadun (ES2130003) (Gobierno Vasco).

En cuanto a la vegetación, la playa de La Arena presenta dunas vegetadas que forman parte del espacio “Barbadungo Itsasadarra/Ría de Barbadun”, propuesto para su inclusión en la Red Natura 2000 como Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) en el año 2003. En 2012, el tramo del río Barbadun comprendido entre el viaducto de la A-8 y la costa ha sido declarado Zona de Especial Conservación (ZEC) (Figura 1).

El sistema dunar de esta ZEC es el de mayor superficie en estado seminatural existente en el País Vasco y, junto con los de Zarautz y Gorliz, una de las escasas muestras que perduran de este tipo de hábitats, por lo que se considera prioritaria la conservación en su conjunto. Además de las numerosas especies de plantas que alberga (hasta 162), 29 son exclusivas de dunas y arenales por lo que se considera un área de interés para la conservación de la flora dunar en el País Vasco.

Pese a ser una playa concurrida durante la época estival, lo que provoca afluencia incontrolada de personas, con eventuales impactos negativos mediante vertido de residuos, explanaciones, apertura de sendas y pisoteo, en la zona más próxima a la desembocadura del Barbadun esta playa conserva todavía una buena representación de la vegetación típica de ecosistemas dunares. Los ambientes con mayor influencia marina, donde hay más humedad, salinidad y aportes orgánicos, son seleccionados preferentemente por las especies características de la primera línea de contacto entre la playa y las dunas, como *Cakile maritima* o *Salsola kali*. En las zonas más protegidas, donde toman forma las dunas, este enclave cuenta con una amplia representación de especies propias de estos ambientes costeros, como *Ammophila arenaria*, *Elymus farctus*, *Calystegia soldanella* o *Euphorbia paralias*. No obstante, destaca especialmente la presencia en exclusiva de dos especies típicas de arenales costeros, que hasta la fecha sólo se han citado dentro de la CAPV en las dunas de la playa de La Arena: *Barlia robertiana* (orquídea mediterránea de distribución puntual en el enclave) y *Limonium ovalifolium* (más abundante y extendida por la zona de contacto entre las dunas y la marisma, con presencia en ambas márgenes de la ría (www.ingurumena.ejgv.euskadi.eus)).

1.1.2. Características hidrológicas

La playa de La Arena se sitúa en el estuario del Barbadun, perteneciente al sistema de explotación homónimo.

Este sistema hidrológico tiene una superficie de 134 km² y la longitud del río principal (Barbadun) es de 26,89 km. Aguas abajo de Somorrostro comienza la zona estuárica, con una longitud de 4,53 km y una profundidad máxima en marea media de 5 m (PHDHCOr 2023).

El volumen de precipitación caída sobre la cuenca del Barbadun es de 173 hm³·año⁻¹, de los cuales 92 retornan a la atmósfera a través de evapotranspiración y 81 se convierte 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 178 mm en noviembre y valores mínimos en la temporada de baño (66, 51, 63 y 80 mm en junio, julio, agosto y septiembre, respectivamente; PHDHCOr 2023).

El caudal medio obtenido a partir de los datos medios diarios en la estación BA01, Arenao, es de 1,5 m³·s⁻¹ (periodo considerado: 1/01/2007-31/12/2022; <https://www.uragentzia.euskadi.eus/visor-de-estaciones-de-aforo/webura00-minima/es/>). 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

Aunque La Arena se encuentra dentro de la masa de agua de transición del Barbadun, al localizarse en la parte externa del estuario y por su propia morfología, está expuesta a la acción del oleaje y las corrientes costeras debidas al viento y a la marea. Por tanto, la mezcla y dispersión en estas aguas se deberá principalmente a la suma de tres condicionantes: el caudal fluvial del río Barbadun, la amplitud y fase de la marea, y el viento y la rotura del oleaje.

La **marea** en estas aguas de baño 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 concretos sobre la variabilidad anual de las **corrientes** que afectan a las aguas de baño de La Arena, pero esta playa está incluida en la red de videometría de Bizkaia (<https://www.kostasystem.com/>). Tiene instaladas tres cámaras que ofrecen diferentes puntos de vista de playa, con una frecuencia de actualización de 1 hora. Las imágenes obtenidas se utilizan para ayudar en la detección de corrientes peligrosas, entre otras aplicaciones.

Por otro lado, el Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria (IHCantabria) realizó, en 2016, una modelización del estuario del Barbadun para estudiar del impacto de los vertidos del sistema de saneamiento de Muskiz (IHCantabria, 2016). En dicho estudio se realizó una campaña de campo en la que se tomaron, entre otros, datos sobre la velocidad y dirección de las corrientes durante una onda de marea. El estudio mostró que las corrientes predominantes son debidas a la acción de la marea y el caudal del río. Mediante la aplicación del modelo aplicado se obtuvieron velocidades máximas de $1,70 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ en el interior del estuario, que disminuían en la zona intermedia y volvían a aumentar en la zona exterior.

En cuanto a **oleaje** que llega a las aguas de baño de La Arena es, en general, moderado, debido a la morfología de la zona y el clima marítimo de la costa vasca. A partir de una modelización del oleaje en esta zona, se predijo que la altura media de ola más probable en las aguas de baño de La Arena es de en torno a 1 m (Fontán et al., 2004). Según la estimación del flujo de energía medio anual en el litoral vasco, esta playa se puede clasificar con un grado medio de exposición al oleaje (Pedro Liria, AZTI, comunicación personal).

En cuanto a los tiempos de renovación, teniendo en cuenta que la playa está localizada en la parte externa del estuario y que el grado de exposición al oleaje es medio, se considera que el tiempo de renovación es igual o inferior a 7 días.

1.2. EVALUACIÓN DE RIESGOS

1.2.1. Factores potenciales de contaminación

Los usos rurales e industriales son los principales usos del suelo de la zona contigua a la playa de La Arena. El 20% del área representada en la Figura 2 se corresponde con praderas, alrededor del 18% está clasificado como mosaico de cultivos y el 16% como zona industrial o comercial (CORINE Land Cover 2018).

Los principales episodios de contaminación de corta duración en la playa de La Arena (Figura 2) pueden tener su origen en el río Barbadun, aunque desde la entrada en funcionamiento de la EDAR de Muskiz, en 1988, las principales fuentes potenciales de contaminación derivan del sistema de saneamiento y depuración de aguas residuales urbanas generadas en la aglomeración de Muskiz, esto incluye:

- El vertido de la EDAR de Muskiz (12.000 hab-eq), que vierte a aproximadamente 1,5 km aguas arriba de la playa de La Arena.
- Diversos puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de la aglomeración de Muskiz con posible afección a la zona de baño, todos a más de 500 m de la zona de baño. El volumen desbordado en este sistema de saneamiento (31.237 m^3 en 2021 y 30.720 m^3 en 2022) es inferior al 3% respecto al volumen anual autorizado de agua a tratar (Agencia Vasca del Agua).

Por otro lado, se considera probable la afección a la playa de La Arena por vertidos industriales debido a que la refinería de Petronor, ubicada en el municipio de Muskiz, depura por tratamiento primario las aguas de escorrentía con hidrocarburos antes de verterlas a la zona costera (anteriormente se vertían en el estuario). Este es el vertido cercano más importante en costa y cabe la posibilidad de que irisaciones de hidrocarburos puedan alcanzar esta playa con vientos del nordeste y este.

Por otro lado, en la zona interna del estuario se sitúa el aliviadero de Petronor, pero en el supuesto de que vaya a ser utilizado, existe un plan de actuación para este tipo de incidencias coordinado por el servicio de Emergencias del Gobierno Vasco. En este sentido, el 26 de agosto de 2022 se registró una incidencia tras el aviso de Petronor de un vertido de hidrocarburos al Barbadun. Se pusieron en marcha las medidas correspondientes para su limpieza, por lo que sólo se registraron irisaciones de vez en cuando en la playa que no trascendieron.

Otra posible fuente de vertidos difusos al estuario son las explotaciones de ganaderas que existen en la zona (7,64 unidades de ganado caprino por km²; Agencia Vasca del Agua, 2023), aunque su influencia no se cree que pueda ser importante.

En este estuario no se localiza ningún puerto.

Teniendo en cuenta las características hidrológicas del sistema de explotación del Barbadun y que, en episodios de avenidas, el caudal de los ríos puede aumentar en más de un orden de magnitud respecto a su valor medio, la posible influencia fluvial en la calidad de las aguas de baño no es descartable.

El saneamiento de las aguas generadas en las instalaciones playeras (servicios públicos y cafetería) se realiza en la EDAR de Muskiz, mientras que los residuos sólidos urbanos recogidos en la playa (limpieza de la arena, papeleras y bidones) son trasladados a la Planta de Valorización Energética Zabalgardi, y los envases y plásticos se llevan a la Planta de Reciclaje de Amorebieta.

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

Tabla 1 La Arena. Evaluación factores potenciales de contaminación.

Playa	Factores potenciales de contaminación				Evaluación
	Influencia fluvial	Saneamiento urbano	Instalaciones portuarias	Instalaciones industriales	
La Arena	Sí	Sí	No	Sí	Sometida a presiones relevantes

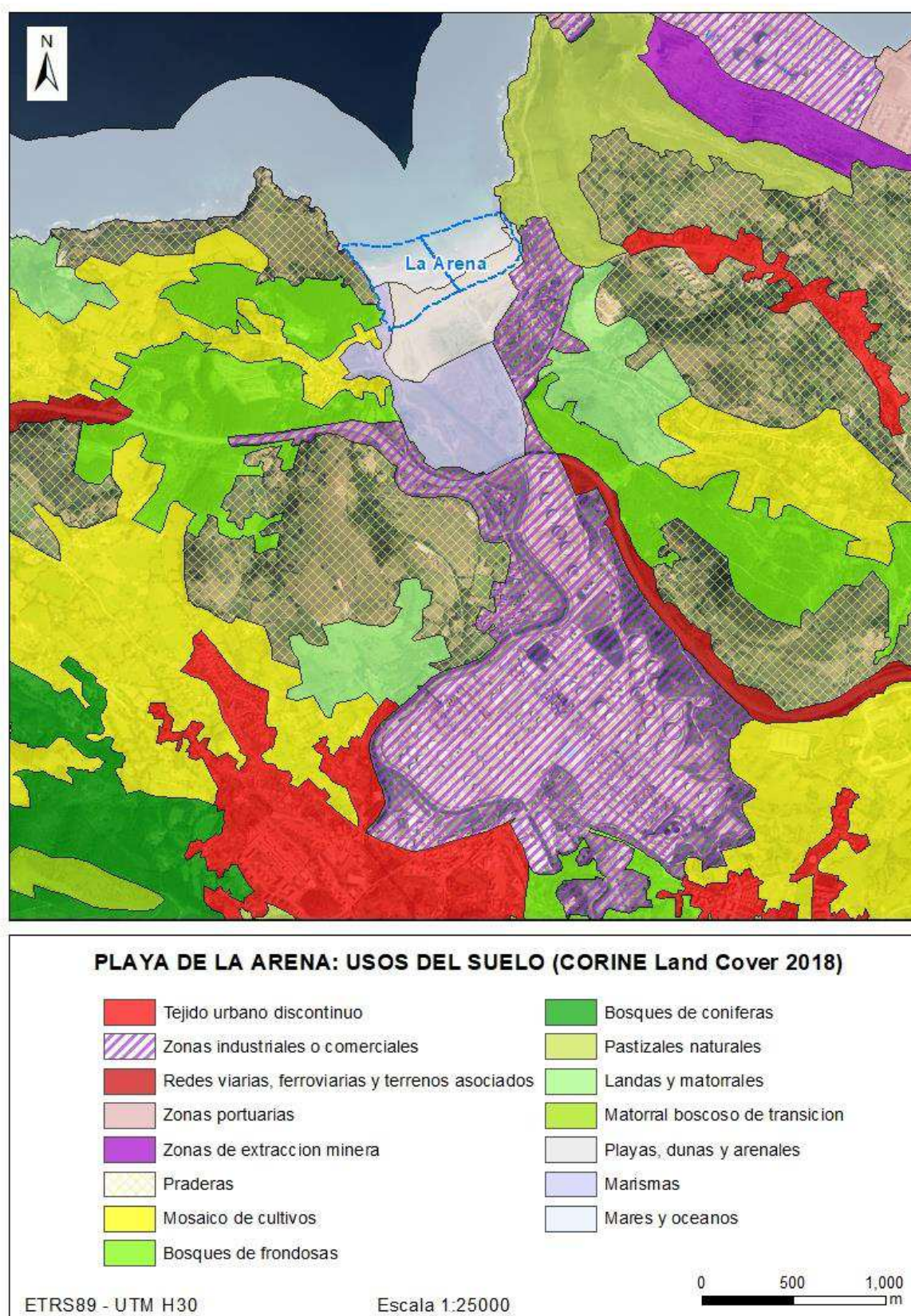


Figura 2 La Arena. Principales usos del suelo en las inmediaciones de la playa. Fuente: CORINE Land Cover 2018, CNIG.

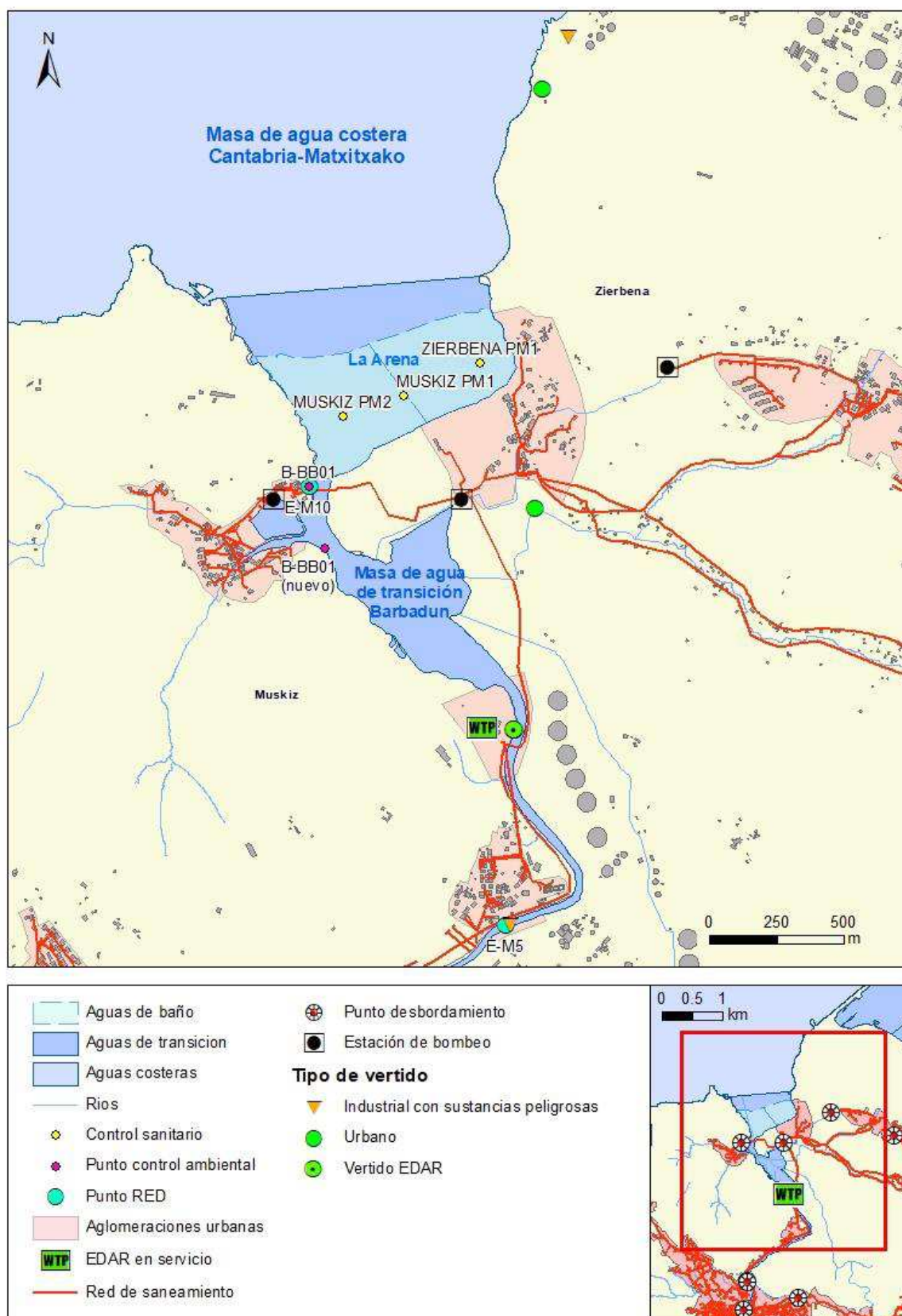


Figura 3 La Arena. Localización del punto de control ambiental (PCA), puntos de muestreo de calidad de agua de baño (PM) y puntos de muestreos del programa de seguimiento del estado de las masas de agua de la Agencia Vasca del Agua (en adelante RED) en la masa de agua de transición del Barbadun. Se incluye el esquema de saneamiento y los principales puntos de vertido (Fuente: Agencia Vasca del Agua). Escala aproximada 1:17.000.

1.2.2. Evaluación del riesgo de contaminación microbiológica

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

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

Tipo	Código estación	Estación	UTMX ETRS89	UTMY ETRS89
Control sanitario	MPV48071A1	Playa de La Arena- Muskiz PM1-Centro	490495	4799677
Control sanitario	MPV48071A2	Playa de La Arena- Muskiz PM2-Izquierda	490273	4799602
Control sanitario	MPV48913B1	Playa La Arena - Zierbena PM1-Derecha	490781	4799798
Punto de control ambiental	B-BB01	La Arena	490145	4799342
Programa de seguimiento estado	E-M10	Pobeña (puente)	490145	4799342

Tabla 3 La Arena. 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.

LA ARENA – CLASIFICACIÓN ANUAL							
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
PM2-Muskiz	E	E	E	E	E	E	E
PM1-Muskiz	E	E	E	E	E	E	E
PM1-Zierbena	E	E	E	E	E	E	E
La Arena	E	E	E	E	E	E	E

La Agencia Vasca del Agua en las temporadas de baño de 2016 a 2018 realizó el control ambiental en el área de influencia de la playa de La Arena mediante el punto de control ambiental B-BB01 o E-M10 (Figura 3) con frecuencia mensual. A partir de la temporada de baño 2023, el control ambiental se retomará semanalmente en un punto próximo al anterior (UTMXETRS89: 490202; UTMYESRS89: 4799113) y con igual código. A pesar de que en este periodo de tiempo el límite de calidad suficiente (Real Decreto 1341/2007, anexo I) se superó en varias ocasiones en el punto de control ambiental, la calidad de las aguas de baño se ha mantenido en una calidad excelente. Entre 2016 y 2022, el mayor número de veces en las que se ha superado el límite de calidad suficiente en las aguas de baño fue en 2019 (14% de las muestras recogidas esa temporada de baño) (Figura 4).

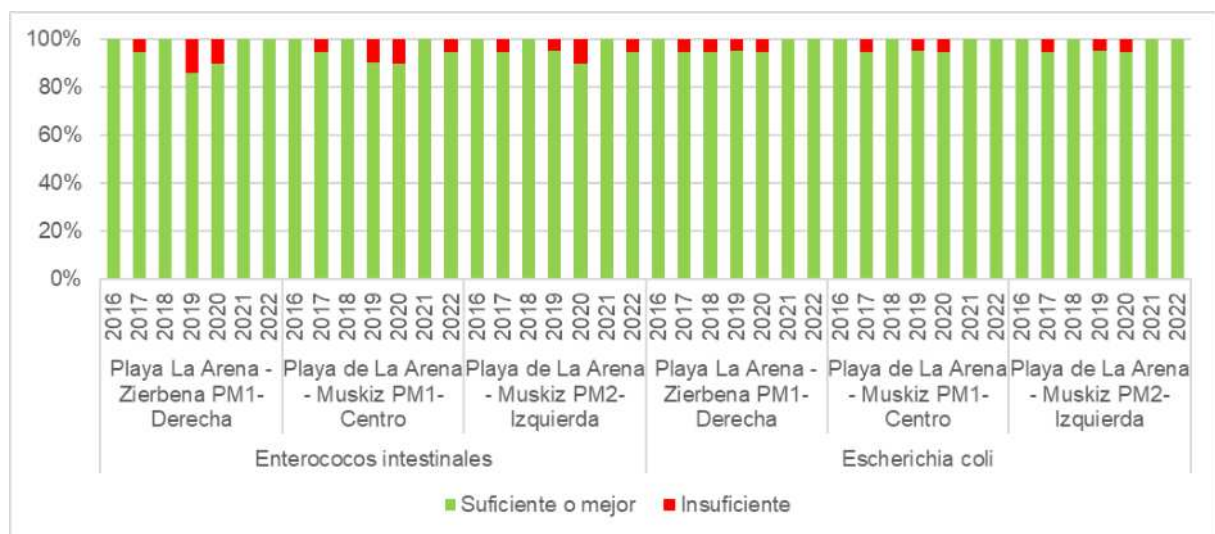


Figura 4 La Arena. Porcentaje de muestras recogidas en cada punto de muestreo de calidad sanitaria con calidad suficiente o mejor e insuficiente para *E. coli* y enterococos intestinales, entre 2016 y 2022.

Según lo anterior, la calificación de los últimos años ha sido excelente, a pesar de los desbordamientos puntuales del sistema de saneamiento y de posibles vertidos difusos, en general ligados a

precipitaciones, que puntualmente han comprometido la calificación sanitaria de Excelente. Por lo tanto, se determina que en La Arena el **riesgo de contaminación de corta duración es bajo**.

Tabla 4 La Arena. Evaluación riesgo de contaminación microbiológica.

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

El protocolo de actuación previsto para el seguimiento de la contaminación establece que ante incidentes como precipitaciones intensas se comunica la situación a los organismos competentes y se procede a la prohibición de baño de forma preventiva. Este protocolo se activó, por ejemplo, el 17/06/2021 tras las precipitaciones intensas ocurridas desde la tarde del 16/06/2021 y la comunicación de alivios de las redes de saneamiento. Ese mismo día se procedió a la recogida de muestras, y al cumplir los límites de calidad suficiente, se volvió a la situación de baño libre el 18/06/2021 (Figura 5).

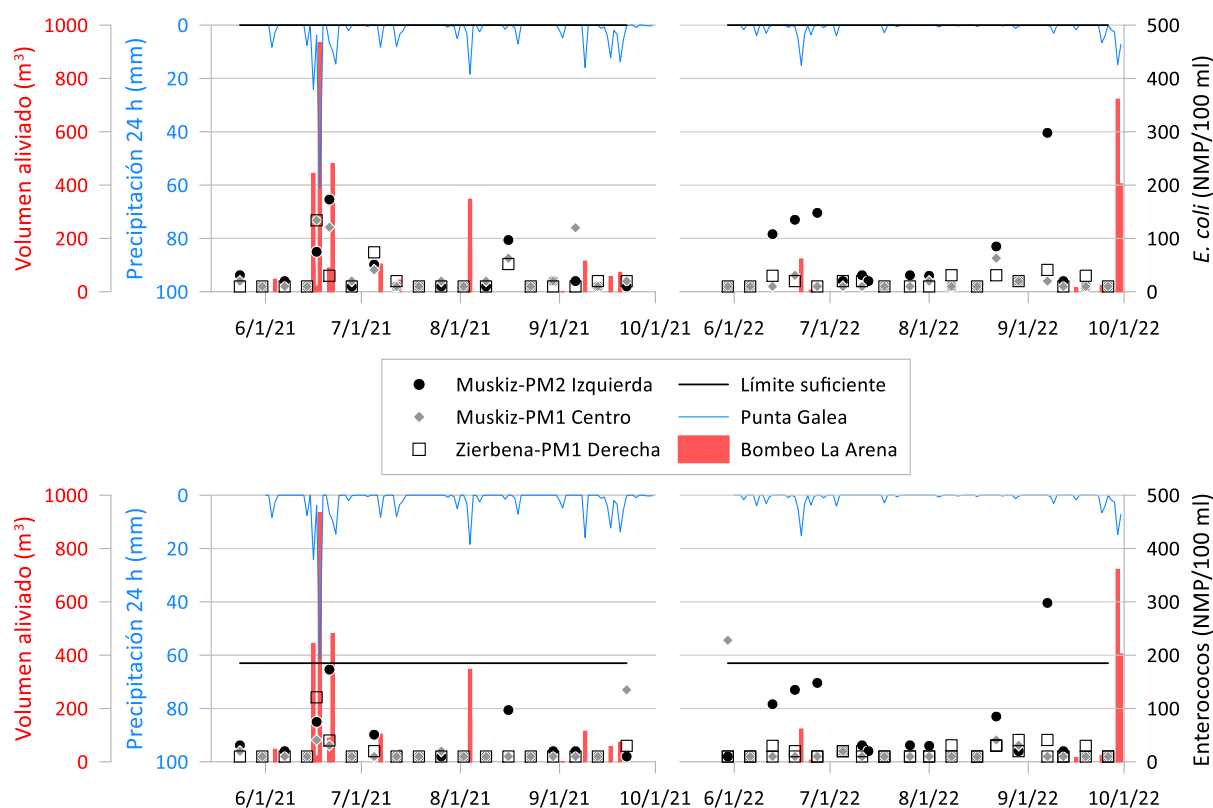


Figura 5 La Arena. Evolución de la concentración de *Escherichia coli* (*E. coli*) (arriba) y enterococos intestinales (Ent. intestinales) (abajo) en los puntos de muestreo para el control sanitario (PM). Periodo 2021-2022. Se incluyen también los datos de precipitación acumulada en 24 horas (mm) en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

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 La Arena es **bajo**. Los datos recogidos en la estación de la RED más próxima a La Arena (E-M10), determinan que el estado del fitoplancton es **“Muy bueno”** entre 2016 y 2022.

La masa de agua de transición del Barbadun (evaluada con los resultados de las estaciones E-M10 y E-M5) se clasifica en estado **“Muy bueno”** para el elemento de calidad fitoplancton.

Tabla 5 Estado del fitoplancton en la estación E-M10 y en la masa de agua de transición del Barbadun. Periodo 2016 - 2022.
Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
E-M10	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno
Masa Barbadun	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Muy 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-M10 entre 2016 y 2021, y como **“Muy bueno”** en 2022. La masa de agua de transición del Barbadun (evaluada con los resultados de la estación E-M10 y E-M5) presenta un estado **“Bueno”**.

Tabla 6 Estado de los elementos de calidad fisicoquímicos en la estación E-M10 y en la masa de agua de transición del Barbadun. Periodo 2016 - 2022.-Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
E-M10	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Muy bueno
Masa Barbadun	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 La Arena 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 La Arena, dado que el área de distribución de estos organismos incluye el Cantábrico Oriental. Sin embargo, en el seguimiento de *Ostreopsis* que se ha realizado en 2021 en la playa de La Arena no se ha detectado esta microalga.

De todos modos, no existen registros de afecciones a los bañistas en esta playa. Sin embargo, 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 La Arena es **muy bajo**, ya que el sustrato arenoso característico no favorece su crecimiento.

Se considera que el riesgo de proliferación de **medusas** en La Arena es **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 La Arena.

Tabla 7 La Arena. 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	
La Arena	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 el riesgo global de contaminación en la playa de La Arena es bajo.

Tabla 8 La Arena. Estimación del riesgo global de contaminación.

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

1.3. REVISIÓN DEL PERFIL DEL AGUA DE BAÑO

El perfil actualizado de la playa de La Arena 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 Bizkaia	Departamento de Medio Ambiente Alameda Rekalde 30 48009 – Bilbao 944 06 80 00	<ul style="list-style-type: none"> Información al público interesado Gestión de mobiliario no estable Servicio de salvamento y socorrismo
Administración local Ayuntamiento de Muskiz	Barrio San Juan, 2 48550 – Muskiz 946 70 60 00 hondartzak@bizkaia.eus	<ul style="list-style-type: none"> Información al público interesado Ordenación de las actividades en las playas Seguridad de las personas Gestión de infraestructuras estables
Administración local Ayuntamiento de Zierbena	Barrio La Cuesta, 1 48508 Zierbena 946 36 53 36	<ul style="list-style-type: none"> Información al público interesado Ordenación de las actividades en las playas Seguridad de las personas Gestión de infraestructuras estables

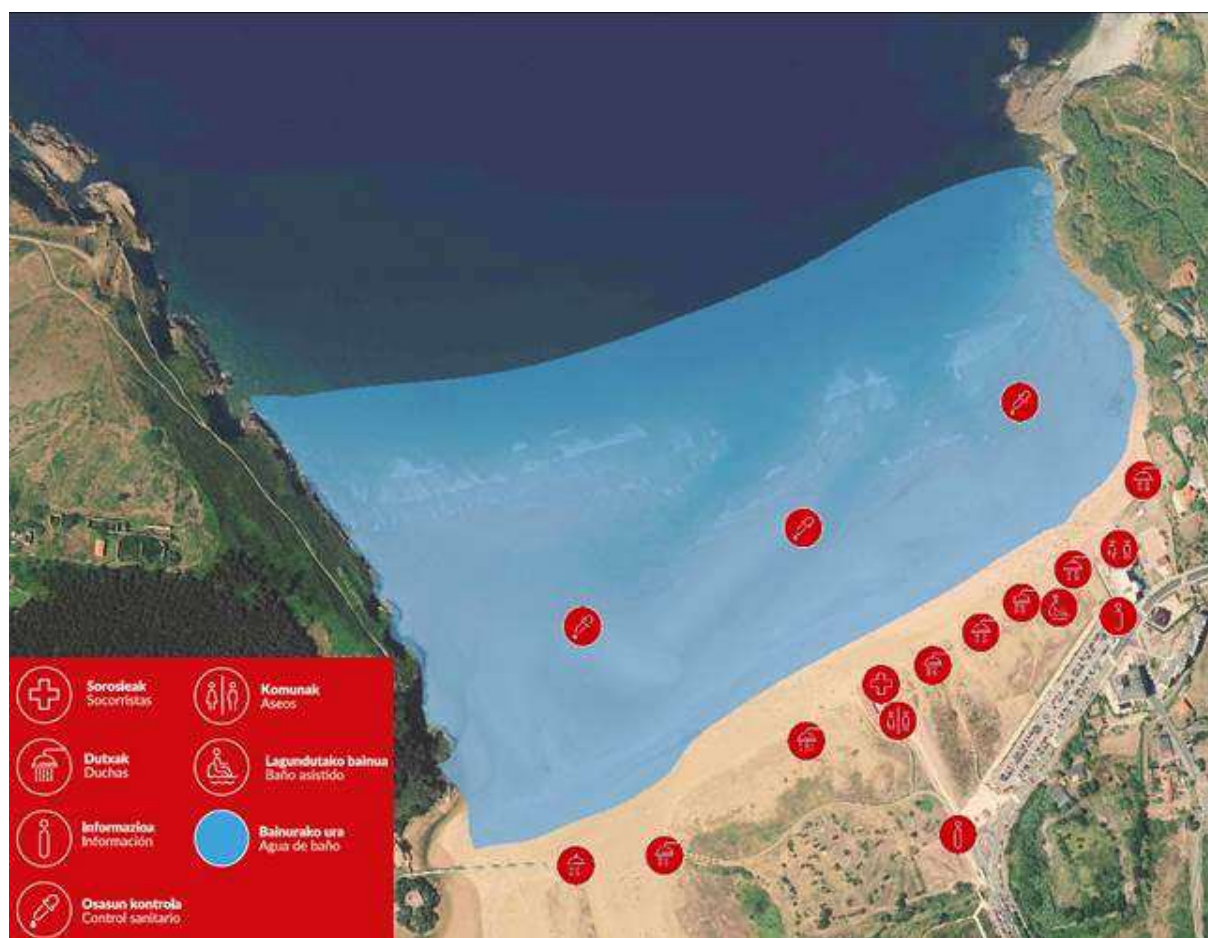


Figura 6 La Arena. Extracto de la cartelería. Servicios de la playa. Fuente: [Diputación Foral de Bizkaia](#).

1.

Las Arenas

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE BAÑO

1.1.1. Localización y características generales

La playa de Las Arenas se localiza en la parte externa del estuario del Nerbioi, entre el Real Club Náutico del Abra y el espigón de Churruca (Figura 1). Se ubica en el municipio de Getxo (Bizkaia) (BWID: ES21300044M48044D).

Es una playa que tiene una longitud de 240 m, un área de 12.590 m² en bajamar y un área de 4.950 m² en pleamar. Es una playa urbana con orientación noroeste y está protegida por el dique del puerto deportivo de Getxo. Su entorno es de tipo residencial, está muy bien comunicada y tiene una cantidad importante de servicios (ver página web [Diputación Foral de Bizkaia](http://www.diputacion-bizkaia.es)) (Figura 1). Por otro lado, cabe señalar que durante la temporada de baño el acceso de animales domésticos a la playa está prohibido.



Foto 1. Las Arenas. Vista de la playa. Fuente: nlorenzo en www.trivago.es



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

1.1.2. Características hidrológicas

La playa de Las Arenas se sitúa en el estuario del Nerbioi, donde confluyen las aguas procedentes de las cuencas de Gobelas, Ibaizabal y Nerbioi, pertenecientes al sistema de explotación Nerbioi-Ibaizabal.

Este sistema hidrológico tiene una superficie de 1820 km² y la longitud del río principal (Nerbioi/Ibaizabal) es de 58,33 km. El río Nerbioi confluye con el río Ibaizabal a la altura del municipio de Basauri y juntos llegan hasta el barrio bilbaíno de La Peña, donde comienza la zona estuárica, con una longitud de 22,6 km y una profundidad que puede alcanzar valores de 25 m en la zona exterior. Los principales afluentes por la margen izquierda del estuario son los ríos Cadagua y Galindo, y por su margen derecha, los ríos Asua y Gobela (PHDHCOr 2023).

En el sistema de explotación Nerbioi-Ibaizabal, el volumen de precipitación caída sobre la cuenca es de 2.074 hm³·año⁻¹, de los cuales 1.023 retornan a la atmósfera a través de la evapotranspiración y el resto se convierte 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 149 mm en noviembre y valores mínimos en la temporada de baño (59, 46, 53 y 63 mm en junio, julio, agosto y septiembre, respectivamente; PHDHCOr 2023).

El caudal medio obtenido a partir de los datos medios diarios obtenidos en las estaciones de aforo más próximas al estuario oscila entre 0,45 m³·s⁻¹ (estación C0B8, Larrainazubi; periodo considerado: 1/10/2014-31/12/2022) y 22,99 m³·s⁻¹ (estación C0B1, Abusu; periodo considerado: 1/01/2005-31/12/2022). 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

Las Arenas se encuentra en el Abra interior, dentro de la masa de agua de transición del Nerbioi Exterior. La **marea** en estas aguas de baño 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. Los resultados obtenidos por Grifoll et al. (2009) identificaron la propagación de las mareas como el principal mecanismo de forzamiento hidrodinámico en la zona del Abra.

En el canal entre la playa de Las Arenas y el puerto deportivo de Getxo las **corrientes** de marea pueden alcanzar valores de unos 20 cm·s⁻¹. El efecto del viento puede llegar a ser muy importante en las corrientes superficiales del Abra exterior, pudiendo alcanzar valores de la corriente de 1 m·s⁻¹, siendo relativamente frecuentes valores de 60-80 cm·s⁻¹, sin embargo, la corriente a mayor profundidad es significativamente menor, disminuyendo a unos 40 cm·s⁻¹ a 6 metros de profundidad y a unos 20-30 cm·s⁻¹ a 10 metros de profundidad.

En cuanto a **oleaje**, la playa se encuentra abrigada por la presencia de los diques de abrigo de Punta Lucero y el dique sumergido de Punta Galea, y especialmente por el contradique de Algorta. Por ello se puede considerar que las aguas de baño de Las Arenas son tranquilas. A partir de la estimación del flujo de energía medio anual en el litoral vasco, esta playa se puede clasificar con un grado bajo de exposición al oleaje.

Según Valencia et al. (2004) el **tiempo de renovación** estimado para renovar el 50% del volumen submareal del estuario del Nerbioi, considerando el caudal medio de 36 m³, es de 5.370 horas (e.d. de unos 224 días). En la zona interna del Abra, la modelización realizada por Grifoll et al. (2013) muestra valores de renovación del orden de 35h. Por lo tanto, el tiempo de renovación es superior a 7 días.

1.2. EVALUACIÓN DE RIESGOS

1.2.1. Factores potenciales de contaminación

Los usos urbanos y los portuarios son los principales usos del suelo de la zona contigua a la playa de Las Arenas. El 37% del área representada en la Figura 2 se corresponde con tejido urbano (continuo y discontinuo) y alrededor del 9% de está clasificado como zona portuaria (CORINE Land Cover 2018).

Los principales episodios de contaminación de corta duración en la playa de Las Arenas (Figura 3) pueden tener su origen en sistema de saneamiento y depuración de aguas residuales urbanas generadas en la aglomeración del Gran Bilbao, esto incluye:

- El vertido de la EDAR de Galindo, (1,14 10⁶ hab-eq), que vierte a aproximadamente 6,5 km aguas arriba de la playa de Las Arenas.
- Diversos puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de la aglomeración del Gran Bilbao con posible afección a la zona de baño, todos a más de 500 m de la zona de baño. El volumen desbordado en este sistema de saneamiento (1,3 hm³ en 2021 y 1,0 hm³ en 2022) es próximo al 1% respecto al volumen anual autorizado de agua a tratar (Agencia Vasca del Agua).

Por otro lado, se considera probable la afección a la playa de Las Arenas por vertidos industriales debido al elevado desarrollo industrial de la zona, con presencia de plantas químicas, siderúrgicas, energéticas, de alimentación, etc. De hecho, el lindano (HCH), que se fabricó en Barakaldo y Erandio hasta los años 80, se manifiesta de forma crónica en determinadas masas de agua del entorno del estuario. A pesar de que la mayor parte de los residuos fueron tratados o confinados en una celda de seguridad, siguen existiendo aún focos de contaminación, pero están alejados de las aguas de baño.

La existencia de instalaciones portuarias (puerto de Bilbao y varios puertos deportivos) y el tráfico marítimo, junto con la presencia de astilleros, rampas y varaderos, pueden conllevar vertidos buque-mar, introducción de especies alóctonas, procesos de canalización, dragados de sedimentos, etc. Por ejemplo, el 07/06/2022 se registró una incidencia tras el aviso de un vertido del Puerto de Bilbao. Tras recabar información al respecto, no se tomaron medidas en las playas próximas porque el vertido quedó confinado por el personal del Puerto y no se observaron alteraciones en dichas playas.

Teniendo en cuenta las características hidrológicas del sistema de explotación Nerbioi-Ibaizabal y que, en episodios de avenidas, el caudal de los ríos puede aumentar en más de un orden de magnitud respecto a su valor medio, la posible influencia fluvial en la calidad de las aguas de baño no es descartable.

El saneamiento de las aguas generadas en las instalaciones playeras se realiza en la EDAR de Galindo, aunque el puesto de socorrismo no está conectado a la red de saneamiento, y los residuos sólidos urbanos recogidos en la playa (limpieza de la arena y papeleras) son trasladados al vertedero de Igorre.

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

Tabla 1 Las Arenas. Evaluación factores potenciales de contaminación.

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

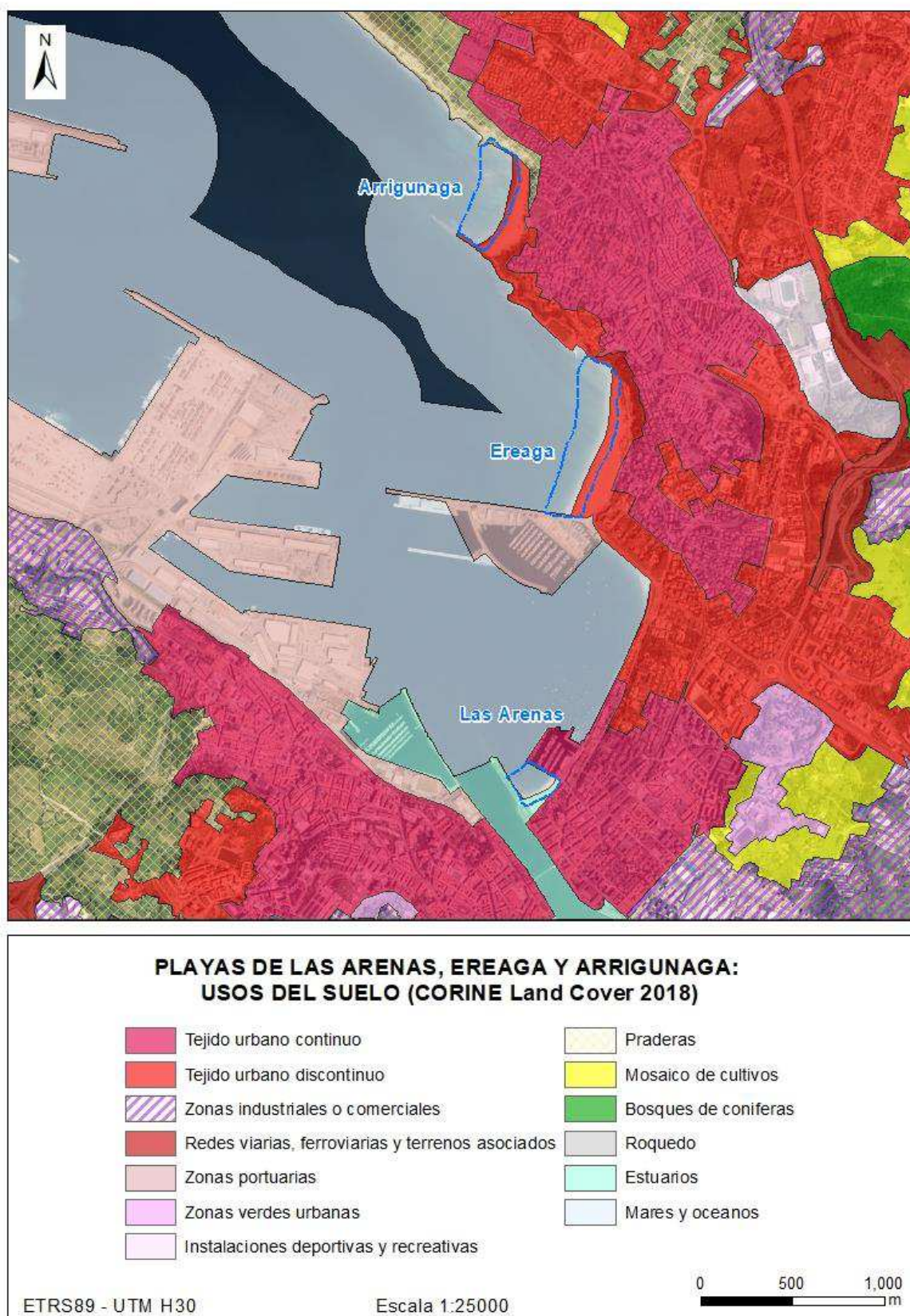


Figura 2 Principales usos del suelo en las inmediaciones de las playas de Las Arenas, Ereaga y Arrigunaga. Fuente: CORINE Land Cover 2018, CNIG.

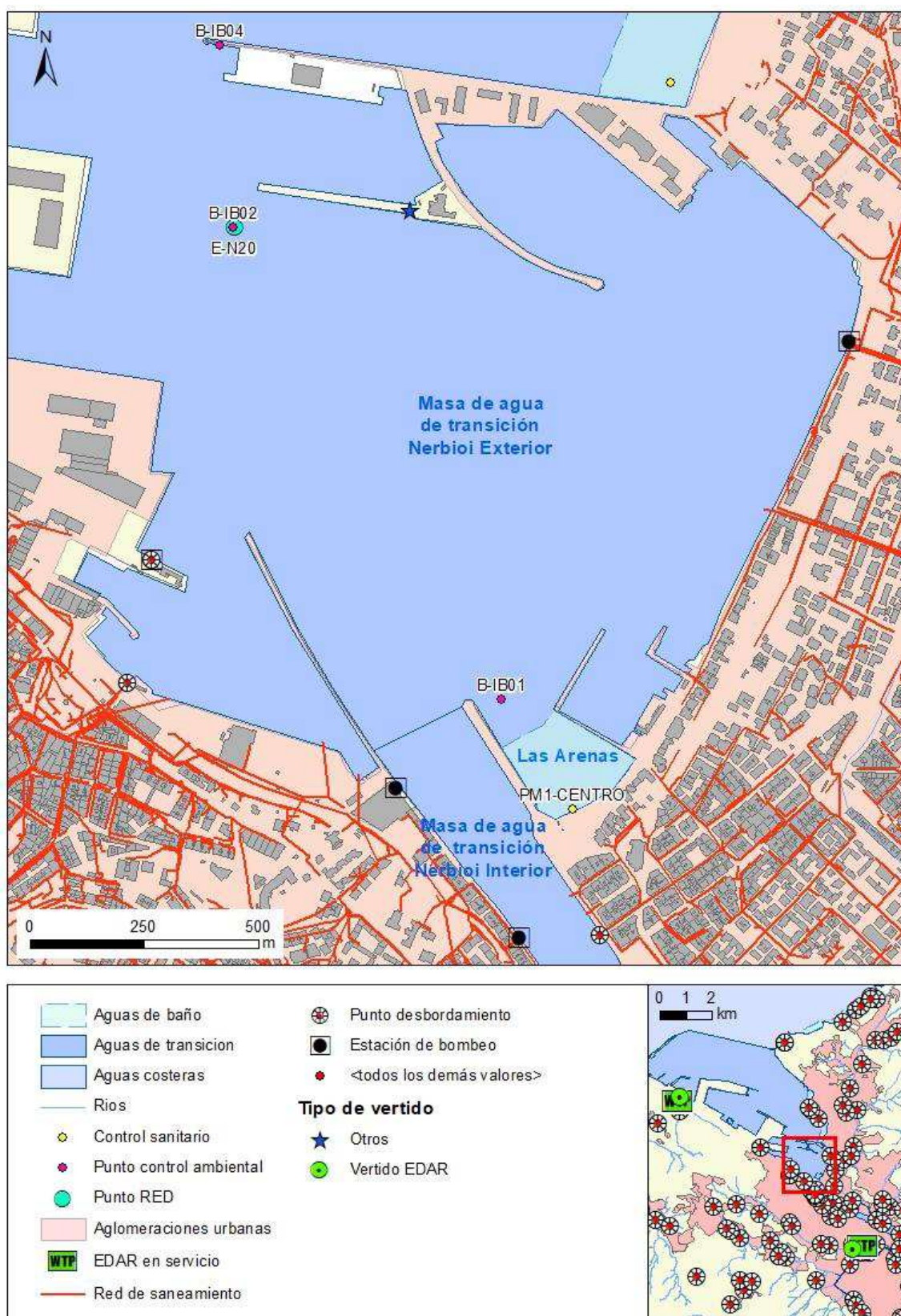


Figura 3 Las Arenas. Localización de puntos de control ambiental (PCA), puntos de muestreo de calidad de agua de baño (PM) y puntos de muestreos del programa de seguimiento del estado de las masas de agua de la Agencia Vasca del Agua (en adelante RED) en la masa de agua de transición del Nerbioi exterior. Se incluye el esquema de saneamiento y los principales puntos de vertido (Fuente: Agencia Vasca del Agua). Escala aproximada 1:10.000.

1.2.2. Evaluación del riesgo de contaminación microbiológica

La evaluación sanitaria de la playa de Las Arenas que la Dirección de Salud Pública y Adicciones del Gobierno Vasco realiza en un punto de muestreo para control sanitario (Figura 3, Tabla 2) indica una calificación anual de BUENA para las temporadas de baño del 2016 al 2021 y EXCELENTE para 2022 (Tabla 3).

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

Tipo	Código estación	Estación	UTMX ETRS89	UTMY ETRS89
Control sanitario	MPV48044D1	Playa de Las Arenas PM1-Centro	498557	4797103
Punto de control ambiental	B-IB01	Las Arenas	498399	4797342
Punto de control ambiental	B-IB02	Ereaga	497813	4798378
Punto de control ambiental	B-IB04	Espigón muelle Ferry (Getxo)	497782	4798779
Programa de seguimiento estado	E-N20	Abra interior	497813	4798377

Tabla 3 Las Arenas. 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-Centro	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Excelente
Las Arenas	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Excelente

La Agencia Vasca del Agua en las temporadas de baño de 2016 a 2018 realizó el control ambiental en el área de influencia de la playa de Las Arenas mediante los puntos de control ambiental B-IB01 e B-IB02 o E-N20 (Figura 3) con frecuencia mensual. A partir de 2019 el control ambiental de las aguas de baño localizadas en la masa de agua de transición del Nerbioi Exterior se lleva a cabo semanalmente durante la temporada de baño en el espigón del muelle del Ferry, en Getxo (punto B-IB04). Los límites de calidad suficiente (Real Decreto 1341/2007, anexo I) se han superado en varias ocasiones en B-IB01 y B-IB02 (11/09/2017), y también en B-IB04 (02/09/2019, 13/07/2020, 31/08/2020 y 21/06/2021). En estas circunstancias se registró un aumento de recuentos microbiológicos en el punto de muestreo de calidad sanitaria de la playa de Las Arenas y la calidad de las aguas de baño se clasificó puntualmente como de calidad insuficiente. De hecho, entre 2016 y 2022, el mayor número de veces en las que se ha superado en límite de calidad suficiente fue en 2017 y 2021 (22% de las muestras recogidas) (Figura 4).

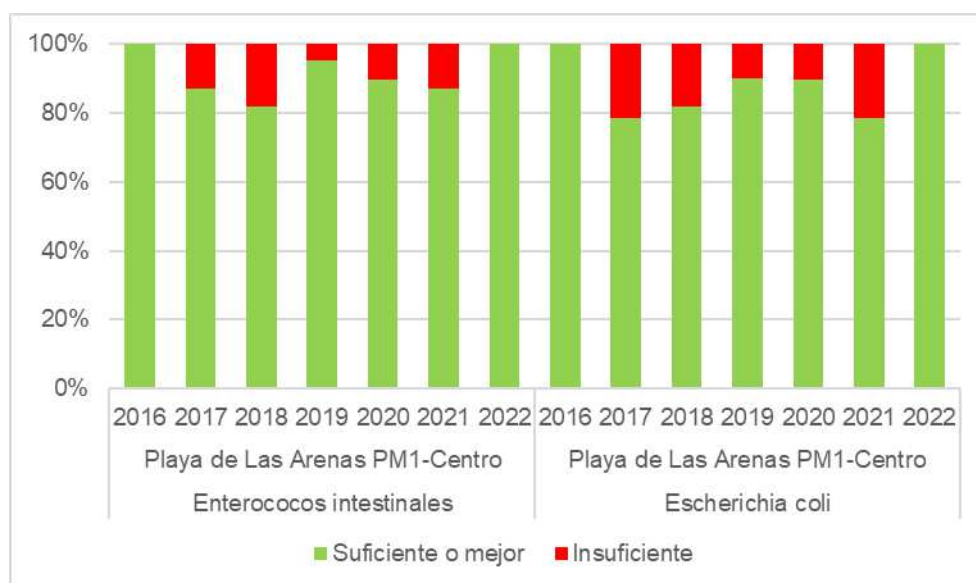


Figura 4 Las Arenas. Porcentaje de muestras recogidas en el punto de muestreo de calidad sanitaria con calidad suficiente o mejor e insuficiente para *E. coli* y enterococos intestinales, entre 2016 y 2022.

Según lo anterior, la calificación de los últimos años ha sido buena o excelente, a pesar de que ha habido varios eventos de precipitaciones intensas que han dado lugar a desbordamientos del sistema de saneamiento y que puntualmente han comprometido la calificación sanitaria. Por lo tanto, se determina que en Las Arenas el **riesgo de contaminación de corta duración es medio**.

Tabla 4 Las Arenas. Evaluación riesgo de contaminación microbiológica.

Playa	Clasificación sanitaria	Sometida a presiones relevantes	Riesgo de contaminación microbiológica
Las Arenas	Buena/Excelente	Sí	Medio

El protocolo de actuación previsto para el seguimiento de la contaminación establece que ante incidentes como precipitaciones intensas se comunica la situación a los organismos competentes y se procede a la prohibición de baño de forma preventiva. Este protocolo se activó, por ejemplo, el 17/06/2021 tras las precipitaciones intensas ocurridas desde la tarde del 16/06/2021 y la comunicación de alivios de las redes de saneamiento (100.000 m³ en el sistema de Galindo). Los episodios de lluvias persistentes o intensas que se dieron entre el 17/06/2021 y el 23/06/2021 dieron lugar a que las muestras tomadas entre el 17/06/2021 y el 25/06/2021 no cumplieran los límites de calidad suficiente. La prohibición de baño se mantuvo hasta el 28/06/2021 (Figura 5).

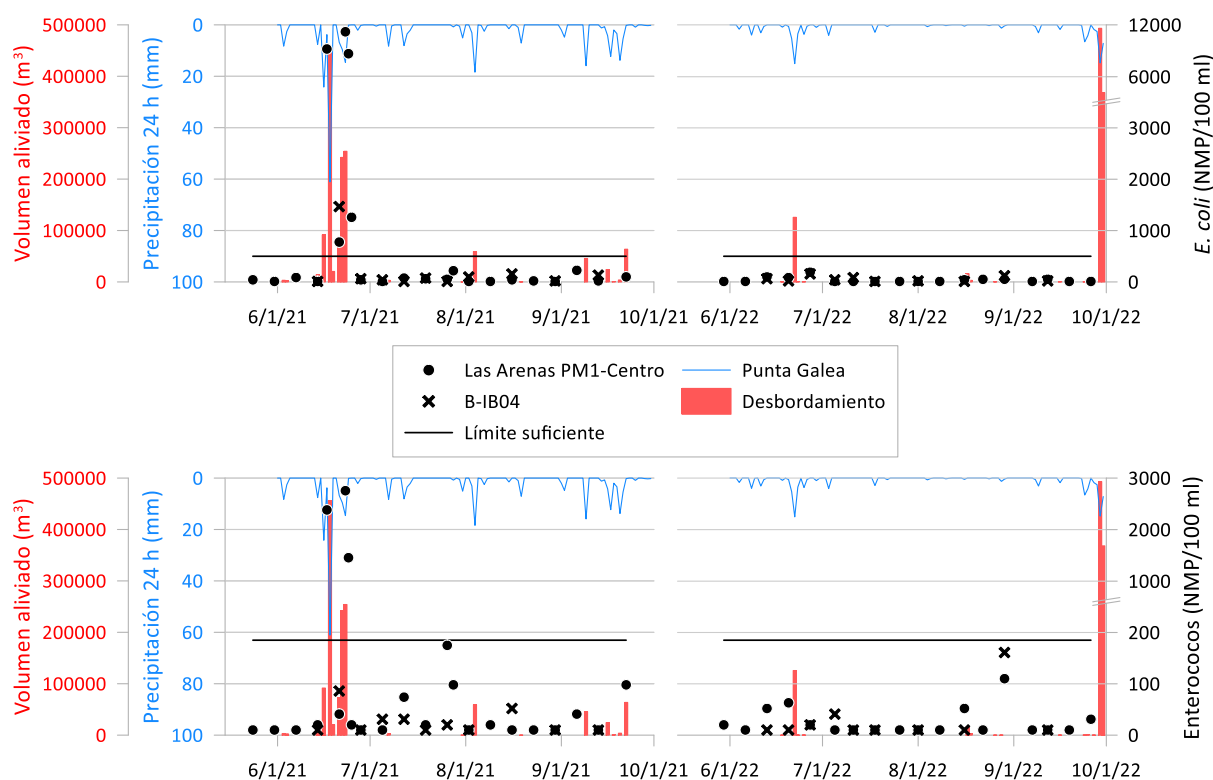


Figura 5 Las Arenas. Evolución de la concentración de *Escherichia coli* (*E. coli*) (arriba) y enterococos intestinales (Ent. intestinales) (abajo) en el punto de muestreo para el control sanitario (PM) y el punto de control ambiental (B-IB04). Periodo 2021-2022. Se incluyen también los datos de precipitación acumulada en 24 horas (mm) en la estación Punta Galea (Fuente: Euskalmet) y el volumen aliviado (m³) en los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de Galindo (Fuente: Agencia Vasca del Agua). NMP: Número más probable.

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 Las Arenas es **medio**. Los datos recogidos en la estación de la RED más próxima a Las Arenas (E-N20), determinan que el estado del fitoplancton es “**Buena**” entre 2016 y 2018, y “**Moderado**” desde 2019. La aparente tendencia a una mayor biomasa

fitoplanctónica detectada en los últimos años sugiere cierto riesgo de eutrofización en E-N20. La masa de agua de transición del Nerbioi Exterior (evaluada con los resultados de la estación E-N20 y E-N30) se clasifica en estado **“Bueno”** para el elemento de calidad fitoplancton.

Tabla 5 Estado del fitoplancton en la estación E-N20 y en la masa de agua de transición del Nerbioi Exterior. Periodo 2016 - 2022.-Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
E-N20	Bueno	Bueno	Bueno	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado
Masa Nerbioi Exterior	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	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 **“Moderado”** en la estación E-N20 entre 2016 y 2022. Esto es debido a que el estuario, a pesar de que el saneamiento ha supuesto una disminución de las cantidades de nutrientes, todavía presenta aportes en su zona media, especialmente de fosfato, lo que posiblemente afecta a la estación E-N20, y a la masa de agua de transición del Nerbioi Exterior (evaluada con los resultados de la estación E-N20 y E-N30) que también presenta un estado “Moderado”.

Tabla 6 Estado de los elementos de calidad fisicoquímicos en la estación E-N20 y en la masa de agua de transición del Nerbioi Exterior. Periodo 2016 - 2022.-Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
E-N20	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado
Masa Nerbioi Exterior	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado

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 Las Arenas 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 Las Arenas, dado que el área de distribución de estos organismos incluye el Cantábrico Oriental.

De todos modos, no existen registros de afecciones a los bañistas en esta playa. Sin embargo, 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 Las Arenas es **muy bajo**, ya que el sustrato arenoso característico no favorece su crecimiento.

Se considera que el riesgo de proliferación de **medusas** en Las Arenas es **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 medio, el de microalgas que puedan resultar perjudiciales para la salud humana, o molestas para el baño, es bajo y son poco probables la proliferación de macroalgas y la acumulación masiva de medusas. Así se estima que **el riesgo de proliferación de elementos biológicos** en las aguas de baño de la playa de Las Arenas es **medio**.

Tabla 7 Las Arenas. 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	
Las Arenas	Medio	Muy Bajo	Muy Bajo	Bajo	Medio

1.2.4. Evaluación del riesgo global de contaminación

Teniendo en cuenta la estimación del riesgo realizada en los apartados anteriores, se estima que el riesgo global de contaminación en la playa de Las Arenas es medio.

Tabla 8 Las Arenas. Estimación del riesgo global de contaminación.

Playa	Riesgo contaminación microbiológica	Riesgo de proliferación de elementos biológicos	Riesgo global de contaminación
Las Arenas	Medio	Medio	Medio

1.3. REVISIÓN DEL PERFIL DEL AGUA DE BAÑO

El perfil actualizado de la playa de Las Arenas 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 dirdsalud-san@euskadi.eus	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 Bizkaia	Departamento de Medio Ambiente Alameda Rekalde 30 48009 – Bilbao 944 06 80 00 hondartzak@bizkaia.eus	<ul style="list-style-type: none"> Información al público interesado Gestión de mobiliario no estable Servicio de salvamento y socorrismo
Administración local Ayuntamiento de Getxo	Fueros, 1 48992 Getxo 944 66 00 00	<ul style="list-style-type: none"> Información al público interesado Ordenación de las actividades en las playas Seguridad de las personas Gestión de infraestructuras estables



Figura 6 Las Arenas. Extracto de la cartelería. Servicios de la playa. Fuente: [Diputación Foral de Bizkaia](https://www.diputacionforaldebizkaia.es/).

1.

Ereaga

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE BAÑO

1.1.1. Localización y características generales

La playa de Ereaga se localiza en la parte externa del estuario del Nerbioi, entre el Puerto Deportivo de Getxo y el Puerto Viejo de Algorta (Figura 1). Se ubica en el municipio de Getxo (Bizkaia) (BWID: ES21300044M48044A).

Es una playa de arena fina que tiene una longitud de 882 m, una anchura media de 64 m, un área de 110.265 m² en bajamar y de 42.665 m² en pleamar. Es una playa urbana abierta al mar con un alto grado de afluencia de bañistas, con una orientación noroeste y protegida, en cierta medida, por el contramuelle de Arriluze. Su entorno es de tipo residencial, está muy bien comunicada y tiene una cantidad importante de servicios (ver página web [Diputación Foral de Bizkaia](https://www.diputacion-bizkaia.eus/)) (Figura 1). Esta playa dispone de los certificados ISO 9001, a la Calidad, e ISO 14001, al Medio Ambiente, desde el año 2009. Por otro lado, cabe señalar que durante la temporada de baño el acceso de animales domésticos a la playa está prohibido.



Foto 1. Ereaga. Vista de la playa. Fuente: <https://turismo.euskadi.eus/es/playas-embalses-rios/playa-de-ereaga/aa30-12375/es/>



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

1.1.2. Características hidrológicas

La playa de Ereaga se sitúa en el estuario del Nerbioi, donde confluyen las aguas procedentes de las cuencas de Gobelas, Ibaizabal y Nerbioi, pertenecientes al sistema de explotación Nerbioi-Ibaizabal.

Este sistema hidrológico tiene una superficie de 1820 km² y la longitud del río principal (Nerbioi/Ibaizabal) es de 58,33 km. El río Nerbioi confluye con el río Ibaizabal a la altura del municipio de Basauri y juntos llegan hasta el barrio bilbaíno de La Peña, donde comienza la zona estuárica, con una longitud de 22,6 km y una profundidad que puede alcanzar valores de 25 m en la zona exterior. Los principales afluentes por la margen izquierda del estuario son los ríos Cadagua y Galindo, y por su margen derecha, los ríos Asua y Gobela (PHDHCO^r 2023).

En el sistema de explotación Nerbioi-Ibaizabal, el volumen de precipitación caída sobre la cuenca es de 2.074 hm³·año⁻¹, de los cuales 1.023 retornan a la atmósfera a través de la evapotranspiración y el resto se convierte 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 149 mm en noviembre y valores mínimos en la temporada de baño (59, 46, 53 y 63 mm en junio, julio, agosto y septiembre, respectivamente; PHDHCO^r 2023).

El caudal medio obtenido a partir de los datos medios diarios obtenidos en las estaciones de aforo más próximas al estuario oscila entre 0,45 m³·s⁻¹ (estación C0B8, Larrainazubi; periodo considerado: 1/10/2014-31/12/2022) y 22,99 m³·s⁻¹ (estación C0B1, Abusu; periodo considerado: 1/01/2005-31/12/2022). 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

Ereaga se encuentra en el Abra interior, dentro de la masa de agua de transición del Nerbioi Exterior. La **marea** en estas aguas de baño 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. Los resultados obtenidos por Grifoll et al. (2009) identificaron la propagación de las mareas como el principal mecanismo de forzamiento hidrodinámico en la zona del Abra. En la zona de la playa de Ereaga, las corrientes de marea disminuyen apreciablemente, no superando los 4-6 cm·s⁻¹.

El efecto del viento puede llegar a ser muy importante en las **corrientes** superficiales del Abra exterior, pudiendo alcanzar valores de la corriente de 1 m·s⁻¹, siendo relativamente frecuentes valores de 60-80 cm·s⁻¹, sin embargo, la corriente a mayor profundidad es significativamente menor, disminuyendo a unos 40 cm·s⁻¹ a 6 metros de profundidad y a unos 20-30 cm·s⁻¹ a 10 metros de profundidad.

En cuanto a **oleaje**, la playa se encuentra abrigada por la presencia de los diques de abrigo de Punta Lucero y el dique sumergido de Punta Galea. Por ello se puede considerar que las aguas de baño de Ereaga son tranquilas. A partir de la estimación del flujo de energía medio anual en el litoral vasco, esta playa se puede clasificar con un grado bajo de exposición al oleaje.

Según Valencia et al. (2004) el **tiempo de renovación** estimado para renovar el 50% del volumen submareal del estuario del Nerbioi, considerando el caudal medio de 36 m³, es de 5.370 horas (e.d. de unos 224 días). En la zona interna del Abra, la modelización realizada por Grifoll et al. (2013) muestra valores de renovación del orden de 20 h en fondo y 40 h en superficie. Por lo tanto, se considera que el tiempo de renovación es superior a 7 días.

1.2. EVALUACIÓN DE RIESGOS

1.2.1. Factores potenciales de contaminación

Los usos urbanos y los portuarios son los principales usos del suelo de la zona contigua a la playa de Ereaga. El 37% del área representada en la Figura 2 se corresponde con tejido urbano (continuo y discontinuo) y alrededor del 9% de está clasificado como zona portuaria (CORINE Land Cover 2018).

Los principales episodios de contaminación de corta duración en la playa de Ereaga (Figura 3) pueden tener su origen en el sistema de saneamiento y depuración de aguas residuales urbanas generadas en la aglomeración del Gran Bilbao, esto incluye:

- El vertido de la EDAR de Galindo, ($1,14 \cdot 10^6$ hab-eq), que vierte a aproximadamente 8,5 km aguas arriba de la playa de Ereaga.
- Diversos puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de la aglomeración del Gran Bilbao con posible afección a la zona de baño, todos a más de 500 m de la zona de baño. El volumen desbordado en este sistema de saneamiento ($1,3 \text{ hm}^3$ en 2021 y $1,0 \text{ hm}^3$ en 2022) es próximo al 1% respecto al volumen anual autorizado de agua a tratar (Agencia Vasca del Agua).

Por otro lado, se considera probable la afección a la playa de Ereaga por vertidos industriales debido al elevado desarrollo industrial de la zona, con presencia de plantas químicas, siderúrgicas, energéticas, de alimentación, etc. De hecho, el lindano (HCH), que se fabricó en Barakaldo y Erandio hasta los años 80, se manifiesta de forma crónica en determinadas masas de agua del entorno del estuario. A pesar de que la mayor parte de los residuos fueron tratados o confinados en una celda de seguridad, siguen existiendo aún focos de contaminación, pero están alejados de las aguas de baño.

La existencia de instalaciones portuarias (puerto de Bilbao y varios puertos deportivos) y el tráfico marítimo, junto con la presencia de astilleros, rampas y varaderos, pueden conllevar vertidos buque-mar, introducción de especies alóctonas, procesos de canalización, dragados de sedimentos, etc. Por ejemplo, el 07/06/2022 se registró una incidencia tras el aviso de un vertido del Puerto de Bilbao. Tras recabar información al respecto, no se tomaron medidas en las playas próximas porque el vertido quedó confinado por el personal del Puerto y no se observaron alteraciones en dichas playas.

Teniendo en cuenta las características hidrológicas del sistema de explotación Nerbioi-Ibaizabal y que, en episodios de avenidas, el caudal de los ríos puede aumentar en más de un orden de magnitud respecto a su valor medio, la posible influencia fluvial en la calidad de las aguas de baño no es descartable.

El saneamiento de las aguas generadas en las instalaciones playeras se realiza en la EDAR de Galindo, y los residuos sólidos urbanos recogidos en la playa (limpieza de la arena, papeleras) son trasladados al vertedero de Igorre.

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

Tabla 1 Ereaga. Evaluación factores potenciales de contaminación.

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

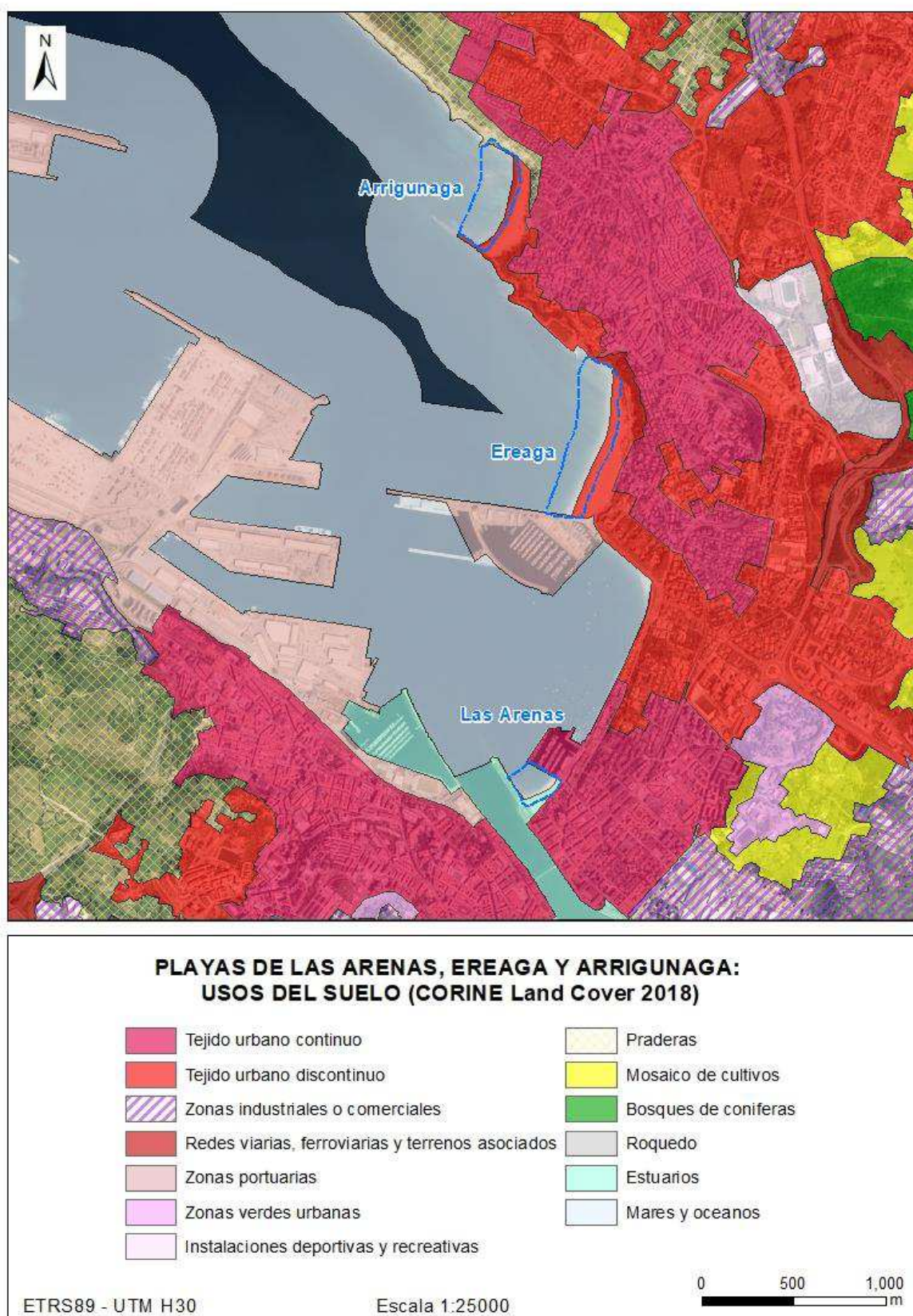


Figura 2 Principales usos del suelo en las inmediaciones de las playas de Las Arenas, Ereaga y Arrigunaga. Fuente: CORINE Land Cover 2018, CNIG.

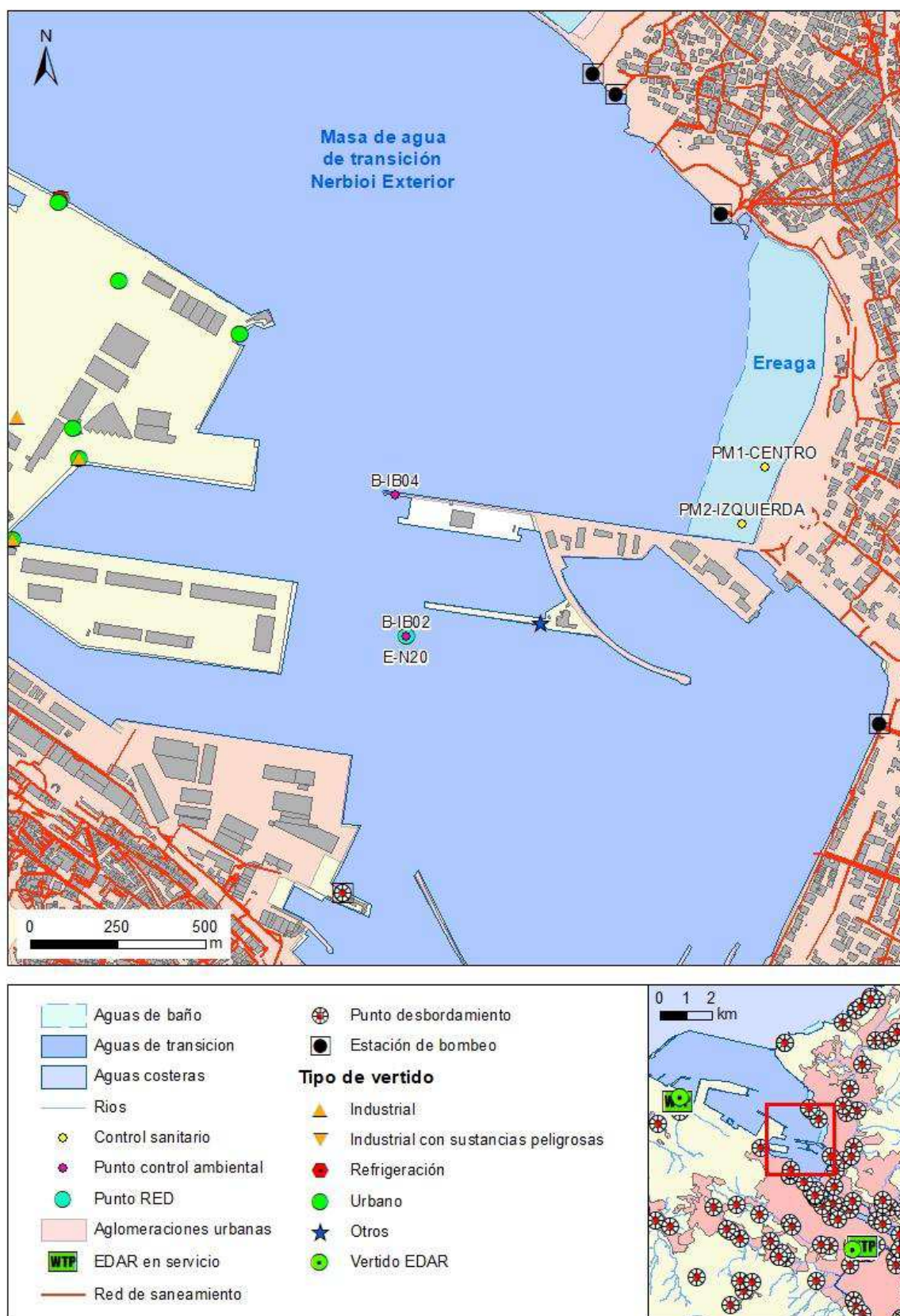


Figura 3 Ereaga. Localización de puntos de control ambiental (PCA), puntos de muestreo de calidad de agua de baño (PM) y puntos de muestreos del programa de seguimiento del estado de las masas de agua de la Agencia Vasca del Agua (en adelante RED) en la masa de agua de transición del Nerbioi exterior. Se incluye el esquema de saneamiento y los principales puntos de vertido (Fuente: Agencia Vasca del Agua). Escala aproximada 1:13.000.

1.2.2. Evaluación del riesgo de contaminación microbiológica

La evaluación sanitaria de la playa de Ereaga que la Dirección de Salud Pública y Adicciones del Gobierno Vasco realiza en dos puntos de muestreo para control sanitario (Figura 4 indica una calificación anual de EXCELENTE para las temporadas de baño del 2016 al 2022).

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

Tipo	Código estación	Estación	UTMXETRS89	UTMYETRS89
Control sanitario	MPV48044A1	Playa de Ereaga PM1-Centro	498837	4798861
Control sanitario	MPV48044A2	Playa de Ereaga PM2-Izquierda	498770	4798697
Punto de control ambiental	B-IB02	Ereaga	497813	4798378
Punto de control ambiental	B-IB04	Espigón muelle Ferry (Getxo)	497782	4798779
Programa de seguimiento estado	E-N20	Abra interior	497813	4798377

Tabla 3 Ereaga. 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-Centro	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
PM2-Izquierda	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
Ereaga	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente

La Agencia Vasca del Agua en las temporadas de baño de 2016 a 2018 realizó el control ambiental en el área de influencia de la playa de Ereaga mediante el punto de control ambiental B-IB02 o E-N20 (Figura 3) con frecuencia mensual. A partir de 2019 el control ambiental de las aguas de baño localizadas en la masa de agua de transición del Nerbioi Exterior se lleva a cabo semanalmente durante la temporada de baño en el espigón del muelle del Ferry, en Getxo (punto B-IB04). Los límites de calidad suficiente (Real Decreto 1341/2007, anexo I) se han superado en varias ocasiones en B-IB02 (11/09/2017) y también en B-IB04 (02/09/2019, 13/07/2020, 31/08/2020 y 21/06/2021). En estas circunstancias se registró un aumento de recuentos microbiológicos en los puntos de muestreo de calidad sanitaria de la playa de Ereaga, pero sólo en el evento de 2017 la calidad de las aguas de baño se clasificó como de calidad insuficiente. De hecho, entre 2016 y 2022, el mayor número de veces en las que se ha superado en límite de calidad suficiente fue en 2018 (14% de las muestras recogidas) (Figura 4).

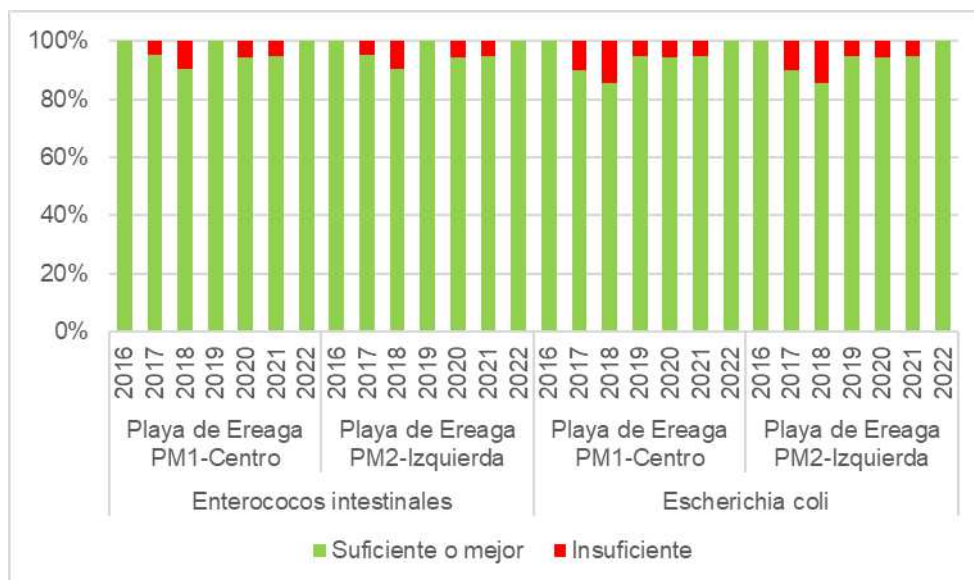


Figura 4 Ereaga. Porcentaje de muestras recogidas en cada punto de muestreo de calidad sanitaria con calidad suficiente o mejor e insuficiente para *E. coli* y enterococos intestinales, entre 2016 y 2022.

Según lo anterior, la calificación de los últimos años ha sido excelente, a pesar de que ha habido varios eventos de precipitaciones intensas que han dado lugar a desbordamientos del sistema de saneamiento y que puntualmente han comprometido la calificación sanitaria de Excelente. Por tanto, se determina que en Ereaga el **riesgo de contaminación de corta duración es bajo**.

Tabla 4 Ereaga. Evaluación riesgo de contaminación microbiológica.

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

El protocolo de actuación previsto para el seguimiento de la contaminación establece que ante incidentes como precipitaciones intensas se comunica la situación a los organismos competentes y se procede a la prohibición de baño de forma preventiva. Este protocolo se activó, por ejemplo, el 17/06/2021 tras las precipitaciones intensas ocurridas desde la tarde del 16/06/2021 y la comunicación de alivios de las redes de saneamiento (100.000 m³ en el sistema de Galindo). Los episodios de lluvias persistentes o intensas que se dieron entre el 17/06/2021 y el 23/06/2021 dieron lugar a que las muestras tomadas entre el 17/06/2021 y el 19/06/2021 no cumplieran los límites de calidad suficiente. La prohibición de baño se mantuvo hasta el 22/06/2021 (Figura 5).

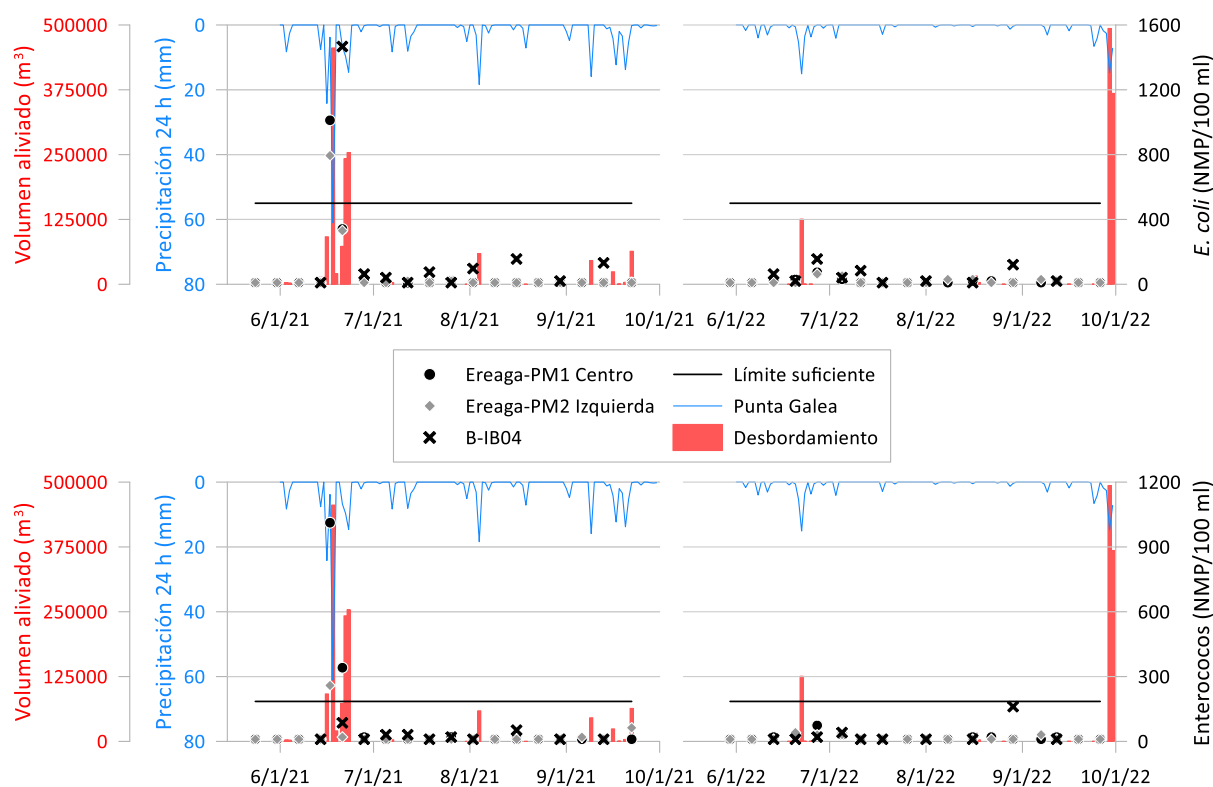


Figura 5 Ereaga. Evolución de la concentración de *Escherichia coli* (*E. coli*) (arriba) y enterococos intestinales (Ent. intestinales) (abajo) en los puntos de muestreo para el control sanitario (PM) y el punto de control ambiental (B-IB04). Período 2021-2022. Se incluyen también los datos de precipitación acumulada en 24 horas (mm) en la estación Punta Galea (Fuente: Euskalmet) y el volumen aliviado (m³) en los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de Galindo (Fuente: Agencia Vasca del Agua). NMP: Número más probable.

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 Ereaga es **medio**. Los datos recogidos en la estación de la RED más próxima a Ereaga (E-N20), determinan que el estado del fitoplancton es “**Bueno**” entre 2016 y 2018, y “**Moderado**” desde 2019. La aparente tendencia a una mayor biomasa fitoplanctónica

detectada en los últimos años sugiere cierto riesgo de eutrofización en E-N20.

La masa de agua de transición del Nerbioi Exterior (evaluada con los resultados de la estación E-N20 y E-N30) se clasifica en estado **“Bueno”** para el elemento de calidad fitoplancton.

Tabla 5 Estado del fitoplancton en la estación E-N20 y en la masa de agua de transición del Nerbioi Exterior. Periodo 2016 - 2022.-Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
E-N20	Bueno	Bueno	Bueno	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado
Masa Nerbioi Exterior	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	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 **“Moderado”** en la estación E-N20 entre 2016 y 2022. Esto es debido a que el estuario, a pesar de que el saneamiento ha supuesto una disminución de las cantidades de nutrientes, todavía presenta aportes en su zona media, especialmente de fosfato, lo que posiblemente afecta a la estación E-N20, y a la masa de agua de transición del Nerbioi Exterior (evaluada con los resultados de la estación E-N20 y E-N30) que también presenta un estado “Moderado”.

Tabla 6 Estado de los elementos de calidad fisicoquímicos en la estación E-N20 y en la masa de agua de transición del Nerbioi Exterior. Periodo 2016 - 2022.-Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
E-N20	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado
Masa Nerbioi Exterior	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado

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 Ereaga 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 Ereaga, dado que el área de distribución de estos organismos incluye el Cantábrico Oriental.

De todos modos, no existen registros de afecciones a los bañistas en esta playa. Sin embargo, 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 Ereaga es **muy bajo**, ya que el sustrato arenoso característico no favorece su crecimiento.

Se considera que el riesgo de proliferación de **medusas** en Ereaga es **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 medio, 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 **el riesgo de proliferación de elementos biológicos** en las aguas de baño de la playa de Ereaga es **medio**.

Tabla 7 Ereaga. 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	
Ereaga	Medio	Muy Bajo	Muy Bajo	Bajo	Medio

1.2.4. Evaluación del riesgo global de contaminación

Teniendo en cuenta la estimación del riesgo realizada en los apartados anteriores, se estima que el riesgo global de contaminación en la playa de Ereaga es medio.

Tabla 8 Ereaga. Estimación del riesgo global de contaminación.

Playa	Riesgo contaminación microbiológica	Riesgo de proliferación de elementos biológicos	Riesgo global de contaminación
Ereaga	Bajo	Medio	Medio

1.3. REVISIÓN DEL PERFIL DEL AGUA DE BAÑO

El perfil actualizado de la playa de Ereaga 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 dirdsalud-san@euskadi.eus	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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 Bizkaia	Departamento de Medio Ambiente Alameda Rekalde 30 48009 – Bilbao 944 06 80 00 hondartzak@bizkaia.eus	<ul style="list-style-type: none"> • Información al público interesado • Gestión de mobiliario no estable • Servicio de salvamento y socorrismo
Administración local Ayuntamiento de Getxo	Fueros, 1 48992 Getxo 944 66 00 00	<ul style="list-style-type: none"> • Información al público interesado • Ordenación de las actividades en las playas • Seguridad de las personas • Gestión de infraestructuras estables



Figura 6 Ereaga. Extracto de la cartelería. Servicios de la playa. Fuente: [Diputación Foral de Bizkaia](#).

1.

Arrigunaga

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE BAÑO

1.1.1. Localización y características generales

La playa de Arrigunaga se localiza en la parte externa del estuario del Nerbioi y limita con el cantil y los roquedales de Abasotas por su extremo izquierdo y con el cantil de punta Galea por el derecho (Figura 1). Se ubica en el municipio de Getxo (Bizkaia), en el barrio de Algorta (BWID: ES21300044M48044C).

Es una playa de arena fina que tiene una longitud de 628 m, un área de 51.425 m² en bajamar y un área de 34.780 m² en pleamar. Es una playa abierta al mar, con una orientación noroeste y protegida, en cierta medida, por el contramuelle de Arriluze. Su entorno es de tipo residencial y el índice de usuarios que acude a esta playa es medio. Está muy bien comunicada y tiene una cantidad importante de servicios (ver página web [Diputación Foral de Bizkaia](http://www.diputacion-bizkaia.euzkadi.net/)) (Figura 1). Esta playa dispone de los certificados ISO 9001, a la Calidad, e ISO 14001, al Medio Ambiente, desde el año 2009. Por otro lado, cabe señalar que durante la temporada de baño el acceso de animales domésticos a la playa está prohibido.



Foto 1. Arrigunaga. Vista de la playa. Fuente: Carolina Martínez



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

1.1.2. Características hidrológicas

La playa de Arrigunaga se sitúa en el estuario del Nerbioi, donde confluyen las aguas procedentes de las cuencas de Gobelas, Ibaizabal y Nerbioi, pertenecientes al sistema de explotación Nerbioi-Ibaizabal.

Este sistema hidrológico tiene una superficie de 1820 km² y la longitud del río principal (Nerbioi/Ibaizabal) es de 58,33 km. El río Nerbioi confluye con el río Ibaizabal a la altura del municipio de Basauri y juntos llegan hasta el barrio bilbaíno de La Peña, donde comienza la zona estuárica, con una longitud de 22,6 km y una profundidad que puede alcanzar valores de 25 m en la zona exterior. Los principales afluentes por la margen izquierda del estuario son los ríos Cadagua y Galindo, y por su margen derecha, los ríos Asua y Gobela (PHDHCO^r 2023).

En el sistema de explotación Nerbioi-Ibaizabal, el volumen de precipitación caída sobre la cuenca es de 2.074 hm³·año⁻¹, de los cuales 1.023 retornan a la atmósfera a través de la evapotranspiración y el resto se convierte 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 149 mm en noviembre y valores mínimos en la temporada de baño (59, 46, 53 y 63 mm en junio, julio, agosto y septiembre, respectivamente; PHDHCO^r 2023).

El caudal medio obtenido a partir de los datos medios diarios obtenidos en las estaciones de aforo más próximas al estuario oscila entre 0,45 m³·s⁻¹ (estación C0B8, Larrainazubi; periodo considerado: 1/10/2014-31/12/2022) y 22,99 m³·s⁻¹ (estación C0B1, Abusu; periodo considerado: 1/01/2005-31/12/2022). 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

Arrigunaga se encuentra en el Abra interior, dentro de la masa de agua de transición del Nerbioi Exterior. La **marea** en estas aguas de baño 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. Los resultados obtenidos por Grifoll et al. (2009) identificaron la propagación de las mareas como el principal mecanismo de forzamiento hidrodinámico en la zona del Abra. En la zona de la playa de Ereaga, las corrientes de marea disminuyen apreciablemente, no superando los 4-6 cm·s⁻¹.

El efecto del viento puede llegar a ser muy importante en las **corrientes** superficiales del Abra exterior, pudiendo alcanzar valores de la corriente de 1 m·s⁻¹, siendo relativamente frecuentes valores de 60-80 cm·s⁻¹, sin embargo, la corriente a mayor profundidad es significativamente menor, disminuyendo a unos 40 cm·s⁻¹ a 6 metros de profundidad y a unos 20-30 cm·s⁻¹ a 10 metros de profundidad. Por otro lado, esta playa está incluida en la red de videometría de Bizkaia (<https://www.kostasystem.com/>) y tiene instaladas dos cámaras que ofrecen diferentes puntos de vista de playa, con una frecuencia de actualización de 1 hora. Las imágenes obtenidas se utilizan para ayudar en la detección de corrientes peligrosas, entre otras aplicaciones.

En cuanto a **oleaje**, la playa se encuentra abrigada por la presencia de los diques de abrigo de Punta Lucero y el dique sumergido de Punta Galea. Por ello se puede considerar que las aguas de baño de Arrigunaga son tranquilas. A partir de la estimación del flujo de energía medio anual en el litoral vasco, esta playa se puede clasificar con un grado bajo de exposición al oleaje.

Según Valencia et al. (2004) el **tiempo de renovación** estimado para renovar el 50% del volumen submareal del estuario del Nerbioi, considerando el caudal medio de 36 m³, es de 5.370 h (e.d. de unos 224 días). En la zona interna del Abra, la modelización realizada por Grifoll et al. (2013) muestra valores de renovación del orden de 40 h en fondo y 50 h en superficie. Por lo tanto, se considera que el tiempo de renovación es superior a 7 días.

1.2. EVALUACIÓN DE RIESGOS

1.2.1. Factores potenciales de contaminación

Los usos urbanos y los portuarios son los principales usos del suelo de la zona contigua a la playa de Arrigunaga. El 37% del área representada en la Figura 2 se corresponde con tejido urbano (continuo y discontinuo) y alrededor del 9% de está clasificado como zona portuaria (CORINE Land Cover 2018).

Los principales episodios de contaminación de corta duración en la playa de Arrigunaga (Figura 3) pueden tener su origen en el sistema de saneamiento y depuración de aguas residuales urbanas generadas en la aglomeración del Gran Bilbao, esto incluye:

- El vertido de la EDAR de Galindo, ($1,14 \cdot 10^6$ hab-eq), que vierte a aproximadamente 9,5 km aguas arriba de la playa de Arrigunaga.
- Diversos puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de la aglomeración del Gran Bilbao con posible afección a la zona de baño, todos a más de 500 m de la zona de baño. El volumen desbordado en este sistema de saneamiento ($1,3 \text{ hm}^3$ en 2021 y $1,0 \text{ hm}^3$ en 2022) es próximo al 1% respecto al volumen anual autorizado de agua a tratar (Agencia Vasca del Agua).

Por otro lado, se considera probable la afección a la playa de Arrigunaga por vertidos industriales debido al elevado desarrollo industrial de la zona, con presencia de plantas químicas, siderúrgicas, energéticas, de alimentación, etc. De hecho, el lindano (HCH), que se fabricó en Barakaldo y Erandio hasta los años 80, se manifiesta de forma crónica en determinadas masas de agua del entorno del estuario. A pesar de que la mayor parte de los residuos fueron tratados o confinados en una celda de seguridad, siguen existiendo aún focos de contaminación, pero están alejados de las aguas de baño.

Por otro lado, la existencia de instalaciones portuarias (puerto de Bilbao y varios puertos deportivos) y el tráfico marítimo, junto con la presencia de astilleros, rampas y varaderos, pueden conllevar vertidos buque-mar, introducción de especies alóctonas, procesos de canalización, dragados de sedimentos, etc. Por ejemplo, el 07/06/2022 se registró una incidencia tras el aviso de un vertido del Puerto de Bilbao. Tras recabar información al respecto, no se tomaron medidas en las playas próximas porque el vertido quedó confinado por el personal del Puerto y no se observaron alteraciones en dichas playas.

Teniendo en cuenta las características hidrológicas del sistema de explotación Nerbioi-Ibaizabal y que, en episodios de avenidas, el caudal de los ríos puede aumentar en más de un orden de magnitud respecto a su valor medio, la posible influencia fluvial en la calidad de las aguas de baño no es descartable.

El saneamiento de las aguas generadas en las instalaciones playeras se realiza en la EDAR de Galindo, y los residuos sólidos urbanos recogidos en la playa (limpieza de la arena, papeleras) son trasladados al vertedero de Igorre.

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

Tabla 1 Arrigunaga. Evaluación factores potenciales de contaminación.

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

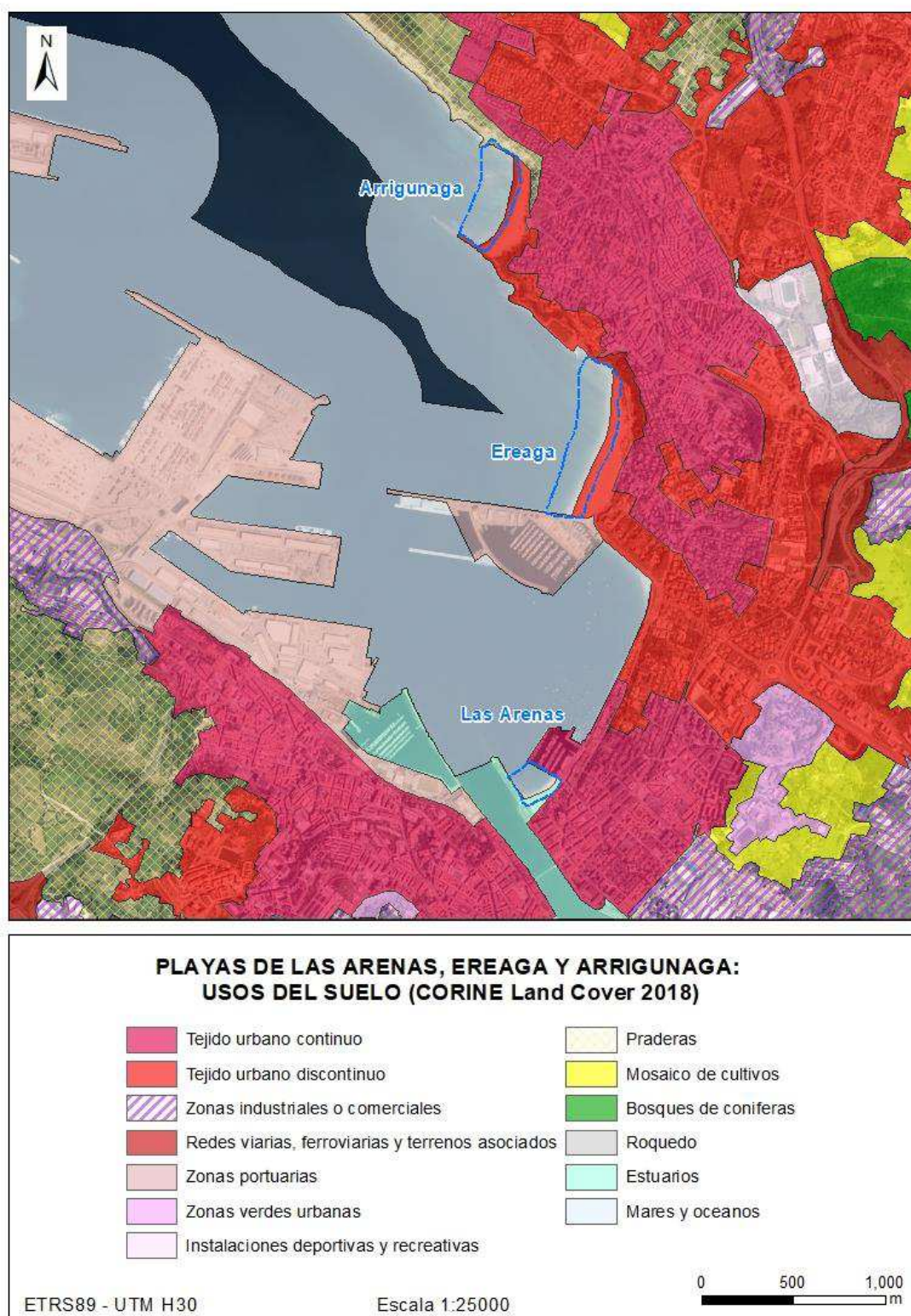


Figura 2 Principales usos del suelo en las inmediaciones de las playas de Las Arenas, Ereaga y Arrigunaga. Fuente: CORINE Land Cover 2018, CNIG.



Figura 3 Arrigunaga. Localización de puntos de control ambiental (PCA), puntos de muestreo de calidad de agua de baño (PM) y puntos de muestreos 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 Nerbioi exterior. Se incluye el esquema de saneamiento y los principales puntos de vertido (Fuente: Agencia Vasca del Agua). Escala aproximada 1:13.000.

1.2.2. Evaluación del riesgo de contaminación microbiológica

La evaluación sanitaria de la playa de Arrigunaga que la Dirección de Salud Pública y Adicciones del Gobierno Vasco realiza en un punto de muestreo para control sanitario (Figura 3, Tabla 2) indica una calificación anual de EXCELENTE para las temporadas de baño del 2016 al 2022 (Tabla 3).

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

Tipo	Código estación	Estación	UTMX ETRS89	UTMY ETRS89
Control sanitario	MPV48044C1	Playa de Arrigunaga PM1-Centro	498402	4800347
Punto de control ambiental	B-IB03	Arrigunaga	497954	4800442
Punto de control ambiental	B-IB04	Espigón muelle Ferry (Getxo)	497782	4798779
Programa de seguimiento estado	E-N30	Abra exterior	496329	4800840

Tabla 3 Arrigunaga. 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-Centro	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
Arrigunaga	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente

La Agencia Vasca del Agua en las temporadas de baño de 2016 a 2018 realizó el control ambiental en el área de influencia de la playa de Arrigunaga mediante el punto de control ambiental B-IB03 (Figura 3) con frecuencia mensual. A partir de 2019 el control ambiental de las aguas de baño localizadas en la masa de agua de transición del Nerbioi Exterior se lleva a cabo semanalmente durante la temporada de baño en el espigón del muelle del Ferry, en Getxo (punto B-IB04). Los límites de calidad suficiente (Real Decreto 1341/2007, anexo I) se han superado en varias ocasiones en B-IB03 (11/09/2017) y también en B-IB04 (02/09/2019, 13/07/2020, 31/08/2020 y 21/06/2021). En estas circunstancias no siempre se registró un aumento de recuentos microbiológicos en el punto de muestreo de calidad sanitaria de la playa de Arrigunaga, y cuando se registró, la calidad de las aguas de baño no superó los límites establecidos para calidad suficiente. De hecho, entre 2016 y 2022, el mayor número de veces en las que se ha superado en límite de calidad suficiente fue en 2018 (15% de las muestras recogidas) (Figura 4).

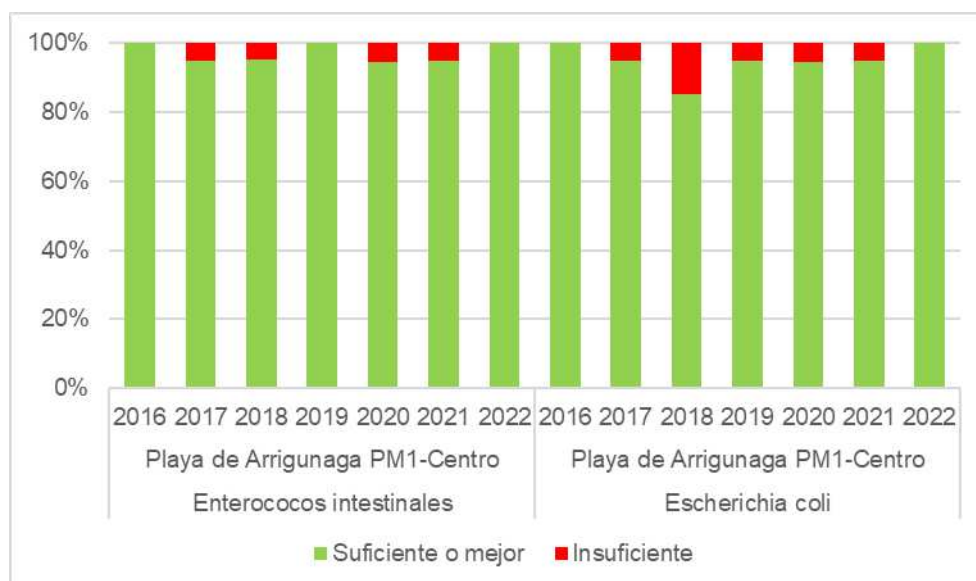


Figura 4 Arrigunaga. Porcentaje de muestras recogidas en el punto de muestreo de calidad sanitaria con calidad suficiente o mejor e insuficiente para *E. coli* y enterococos intestinales, entre 2016 y 2022.

Según lo anterior, la calificación de los últimos años ha sido excelente, a pesar de que ha habido varios eventos de precipitaciones intensas que han dado lugar a desbordamientos del sistema de saneamiento y que puntualmente han comprometido la calificación sanitaria de Excelente. Por lo tanto, se determina que en Arrigunaga el **riesgo de contaminación de corta duración es bajo**.

Tabla 4 Arrigunaga. Evaluación riesgo de contaminación microbiológica.

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

El protocolo de actuación previsto para el seguimiento de la contaminación establece que ante incidentes como precipitaciones intensas se comunica la situación a los organismos competentes y se procede a la prohibición de baño de forma preventiva. Este protocolo se activó, por ejemplo, el 17/06/2021 tras las precipitaciones intensas ocurridas desde la tarde del 16/06/2021 y la comunicación de alivios de las redes de saneamiento (100.000 m³ en el sistema de Galindo). Los episodios de lluvias persistentes o intensas que se dieron entre el 17/06/2021 y el 23/06/2021 dieron lugar a que las muestras tomadas entre el 17/06/2021 y el 19/06/2021 no cumplieran los límites de calidad suficiente. La prohibición de baño se mantuvo hasta el 22/06/2021 (Figura 5).

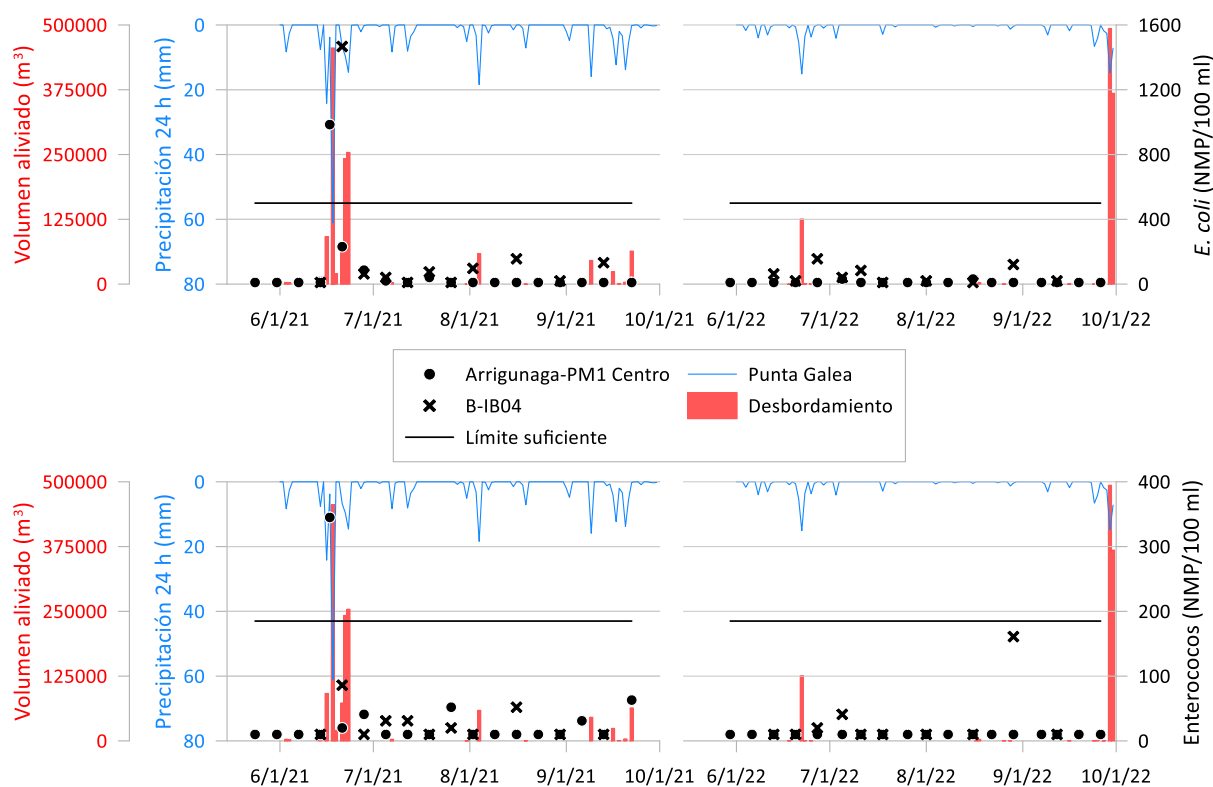


Figura 5 Arrigunaga. Evolución de la concentración de *Escherichia coli* (*E. coli*) (arriba) y enterococos intestinales (Ent. intestinales) (abajo) en el punto de muestreo para el control sanitario (PM) y el punto de control ambiental (B-IB04). Periodo 2021-2022. Se incluyen también los datos de precipitación acumulada en 24 horas (mm) en la estación Punta Galea (Fuente: Euskalmet) y el volumen aliviado (m³) en los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de Galindo (Fuente: Agencia Vasca del Agua). NMP: Número más probable.

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 Arrigunaga es **bajo**. Los datos recogidos en la estación de la RED más próxima a Arrigunaga (E-N30), determinan que el estado del fitoplancton es **"Bueno"** o **"Muy Bueno"** entre 2016 y 2022.

La masa de agua de transición del Nerbioi Exterior (evaluada con los resultados de la estación E-N20 y E-N30) se clasifica en estado **“Bueno”** para el elemento de calidad fitoplancton.

Tabla 5 Estado del fitoplancton en la estación E-N30 y en la masa de agua de transición del Nerbioi Exterior. Periodo 2016 - 2022.-Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
E-N30	Muy Bueno	Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Bueno	Bueno
Masa Nerbioi Exterior	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	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 **“Moderado”** en la estación E-N30 entre 2018 y 2021, y como **“Bueno”** en 2016, 2017 y 2022. Esto es debido a que el estuario, a pesar de que el saneamiento ha supuesto una disminución de las cantidades de nutrientes, todavía presenta aportes en su zona media, especialmente de fosfato, lo que puntualmente puede afectar a la estación E-N30, y a la masa de agua de transición del Nerbioi Exterior (evaluada con los resultados de la estación E-N20 y E-N30) que presenta un estado **“Moderado”**.

Tabla 6 Estado de los elementos de calidad fisicoquímicos en la estación E-N30 y en la masa de agua de transición del Nerbioi Exterior. Periodo 2016 - 2022.-Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
E-N30	Bueno	Bueno	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Bueno
Masa Nerbioi Exterior	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado

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 Arrigunaga 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 Arrigunaga, dado que el área de distribución de estos organismos incluye el Cantábrico Oriental.

De todos modos, no existen registros de afecciones a los bañistas en esta playa. Sin embargo, 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 Arrigunaga es **muy bajo**, ya que el sustrato arenoso característico no favorece su crecimiento.

Se considera que el riesgo de proliferación de **medusas** en Arrigunaga es **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 **el riesgo de proliferación de elementos biológicos** en las aguas de baño de la playa de Arrigunaga es **bajo**.

Tabla 7 Arrigunaga. 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	
Arrigunaga	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 el riesgo global de contaminación en la playa de Arrigunaga es bajo.

Tabla 8 Arrigunaga. Estimación del riesgo global de contaminación.

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

1.3. REVISIÓN DEL PERFIL DEL AGUA DE BAÑO

El perfil actualizado de la playa de Arrigunaga 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 dirlsalud-san@euskadi.eus	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 Bizkaia	Departamento de Medio Ambiente Alameda Rekalde 30 48009 – Bilbao 944 06 80 00 hondartzak@bizkaia.eus	<ul style="list-style-type: none"> Información al público interesado Gestión de mobiliario no estable Servicio de salvamento y socorrismo
Administración local Ayuntamiento de Getxo	Fueros, 1 48992 Getxo 944 66 00 00	<ul style="list-style-type: none"> Información al público interesado Ordenación de las actividades en las playas Seguridad de las personas Gestión de infraestructuras estables



Figura 6 Arrigunaga. Extracto de la cartelería. Servicios de la playa. Fuente: [Diputación Foral de Bizkaia](https://www.diputacionforaldebizkaia.es/).

1.

Azkorri

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE BAÑO

1.1.1. Localización y características generales

La playa de Azkorri, también llamada playa de Gorrondatxe, se sitúa entre el final del cantil de punta Galea y punta Azkorri, en la masa de agua costera Cantabria-Matxitxako (Figura 1). Se ubica en el municipio de Getxo (Bizkaia), en el barrio de Santa María (BWID: ES21300044M48044B).

Es una playa de arena y grava que tiene una longitud de 844 m, un área activa de 96.374 m² y un área en reposo de 51.774 m². Es una playa ventosa abierta al mar, que está frecuentemente sometida a fuerte oleaje. Es una playa considerada interesante desde el punto de vista ecológico, debido a que está formada por dunas con vegetación abundante que alternan con rocas de arena fosilizada. Es una playa natural, confinada entre acantilados y que cuenta con servicios asistenciales, con accesos rodados y peatonales y dispone de aparcamiento (ver página web [Diputación Foral de Bizkaia](https://turismo.euskadi.eus/es/playas-embalses-rios/playa-de-gorrondatxe-aizkorri/aa30-12375/es/)) (Figura 1). Su uso se puede considerar como bajo durante la semana y medio los fines de semana. Por otro lado, cabe señalar que durante la temporada de baño el acceso de animales domésticos a la playa está prohibido.



Foto 1. Azkorri. Vista de la playa. Fuente: <https://turismo.euskadi.eus/es/playas-embalses-rios/playa-de-gorrondatxe-aizkorri/aa30-12375/es/>

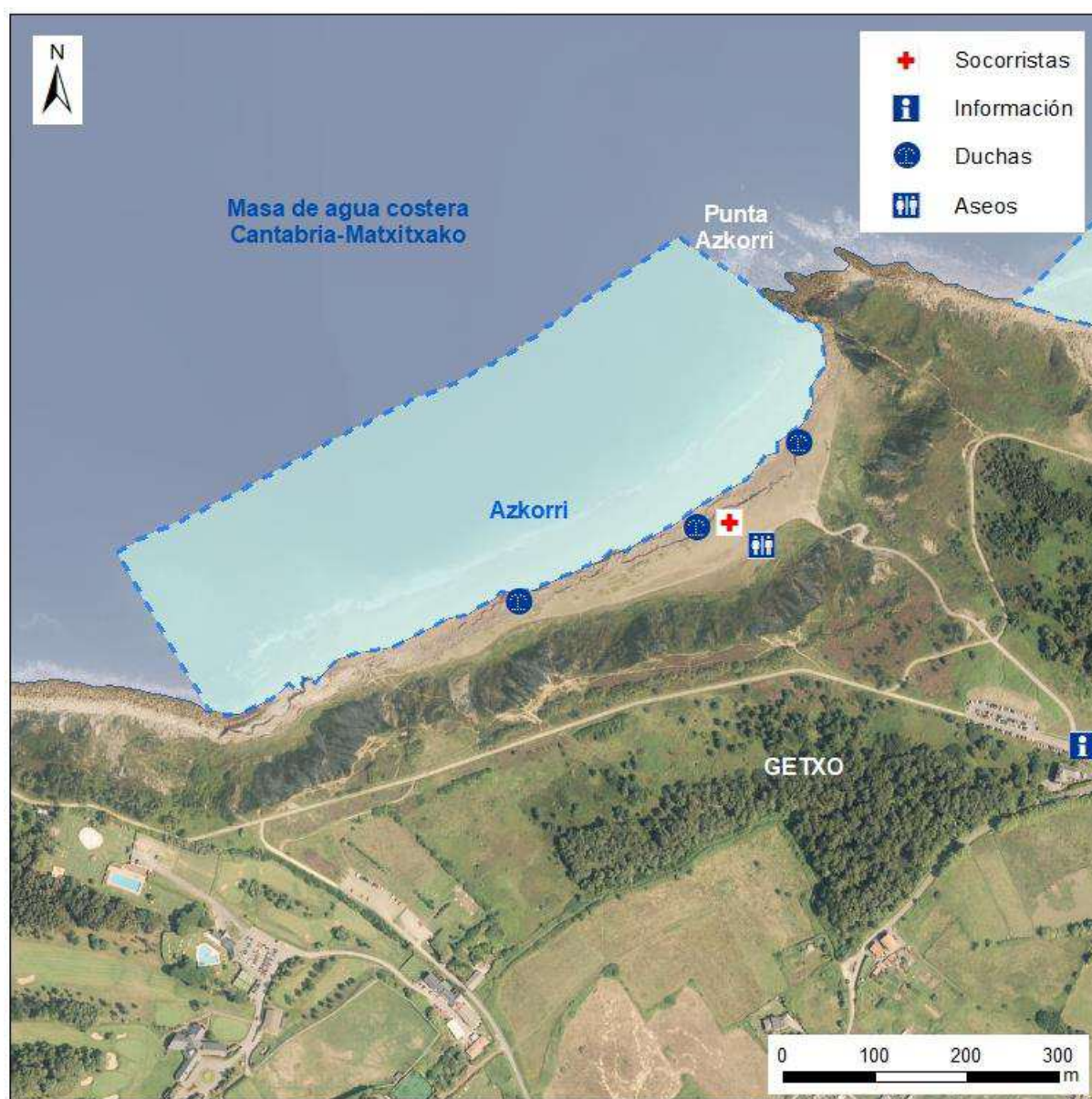


Figura 1 Azkorri. Localización de la playa. Se incluye la localización de los distintos elementos de la playa.

En cuanto a flora invasora, Azkorri es la única playa del litoral vizcaíno donde ha sido citada la especie de origen norteamericano *Chamaesyce polygonifolia*. Esta especie aparece en la primera línea de dunas donde se encuentra también la única población conocida de otra especie similar, y que además comparte el mismo hábitat, *Chamaesyce peplis*, una especie seriamente amenazada en la CAPV (Campos et al., 2004). Entre otras especies exóticas que también se pueden encontrar en Azkorri destaca *Paspalum vaginatum*, una gramínea que ha ocupado una gran extensión de la zona central de la playa. También merecen cierta atención *Carpobrotus edulis*, uno de los más peligrosos invasores en este tipo de ambientes; y *Spartina patens*, una gramínea que ha disparado sus poblaciones en los últimos años y que puede convertirse en una de las principales plagas para la flora autóctona, especialmente en los ecosistemas estuarinos.

Entre las especies de flora amenazadas de Azkorri destacan la ya mencionada *Chamaesyce peplis* que mantiene aquí su mejor población en todo el País Vasco, *Honkenya peploides*, que tiene en este lugar una de sus 6 poblaciones actuales, y *Olea europaea*, ejemplar aislado que se encuentra en el acantilado que rodea a esta playa, en su extremo oriental.

1.1.2. Características hidrológicas

La playa de Azkorri está situada en el tramo costero de la cuenca del sistema de explotación del Ibaizabal. En la cuenca drenante a la zona de baño no se encuentran aportes fluviales.

Los valores climatológicos en la estación meteorológica del aeropuerto de Bilbao sirven para tener una referencia de la precipitación media anual en la zona, que es de 1.134 mm. La variabilidad intraanual de la precipitación se ha estudiado a partir de las series hidrológicas en esta estación, con un valor medio mensual máximo de 147 mm en noviembre y valores mínimos en la temporada de baño (60, 50, 76 y 73 mm en junio, julio, agosto y septiembre, respectivamente) ([AEMET](#)).

1.1.3. Hidrodinámica de las aguas de baño

La dinámica litoral en Azkorri es fundamentalmente costera. La mezcla y dispersión en estas aguas se deberá principalmente a la acción del oleaje y las corrientes debidas al viento y a las mareas.

La **marea** en estas aguas de baño 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 sobre la variabilidad anual de las **corrientes** en Azkorri. En general, en el contexto del mar Cantábrico, las direcciones predominantes de la corriente superficial en la costa vasca son hacia el este y nordeste en otoño-invierno, y más variables y débiles en primavera y verano, con una ligera predominancia de las corrientes hacia el oeste.

En cuanto a **oleaje**, a partir de la estimación del flujo de energía medio anual en el litoral vasco, la playa de Azkorri se puede clasificar con un grado alto de exposición al oleaje.

Teniendo en cuenta que se trata de una playa abierta, donde el grado de exposición al oleaje es alto, se ha considerado que el **tiempo de renovación** del agua es igual o inferior a 7 días.

1.2. EVALUACIÓN DE RIESGOS

1.2.1. Factores potenciales de contaminación

Los usos residenciales y rurales son los principales usos del suelo de la zona contigua a la playa de Azkorri, al igual que en las playas de Solandotes (Barinatxe) y Arriatera-Atxabiribil. El 30% del área representada en la Figura 2 se corresponde con tejido urbano (continuo y discontinuo) y alrededor del 18% está clasificado como mosaico de cultivos (CORINE Land Cover 2018).

Los principales episodios de contaminación de corta duración en la playa de Azkorri (Figura 3) pueden tener su origen en:

- Las aguas procedentes del estuario del Ibaizabal y del Puerto de Bilbao, que por efecto de las corrientes marinas pudieran incidir en la playa.
- El gran movimiento de barcos que tiene el Puerto de Bilbao, ya que puede provocar episodios de contaminación puntual procedentes de los mismos.
- Los vertidos de sedimentos dragados del puerto de Bilbao frente a la costa de Sopela.

El sistema de saneamiento y depuración de aguas residuales urbanas generadas en las inmediaciones de Azkorri está incluido en la aglomeración del Gran Bilbao y es tratada en el EDAR de Galindo (1,14 10⁶ hab-eq). Tanto el punto de vertido de la EDAR como los diversos puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento están muy alejados de Azkorri, por lo que no parecen afectar a la calidad de sus aguas de baño.

Las aguas generadas en las instalaciones playeras se recogen en depósitos que son vaciados periódicamente, mientras que los residuos sólidos urbanos recogidos en la playa (limpieza de la arena, papeleras y bidones) son trasladados al vertedero de Igorre.

Azkorri no tiene influencia fluvial directa. Sin embargo, su cercanía al estuario del Nerbioi podría llegar a influir puntualmente en la calidad de las aguas de baño en episodios de avenidas, debido a que el caudal de los ríos del sistema de explotación Nerbioi-Ibaizabal puede aumentar en más de un orden de magnitud respecto a su valor medio.

Derivado de lo anterior, se determina que Azkorri no está sometida a presiones relevantes que en su conjunto pueden afectar potencialmente a la calidad sanitaria de sus aguas.

Tabla 1 Azkorri. Evaluación factores potenciales de contaminación.

Playa	Factores potenciales de contaminación				Evaluación
	Influencia fluvial	Saneamiento urbano	Instalaciones portuarias	Instalaciones industriales	
Azkorri	No	No	No	No	No sometida a presiones relevantes

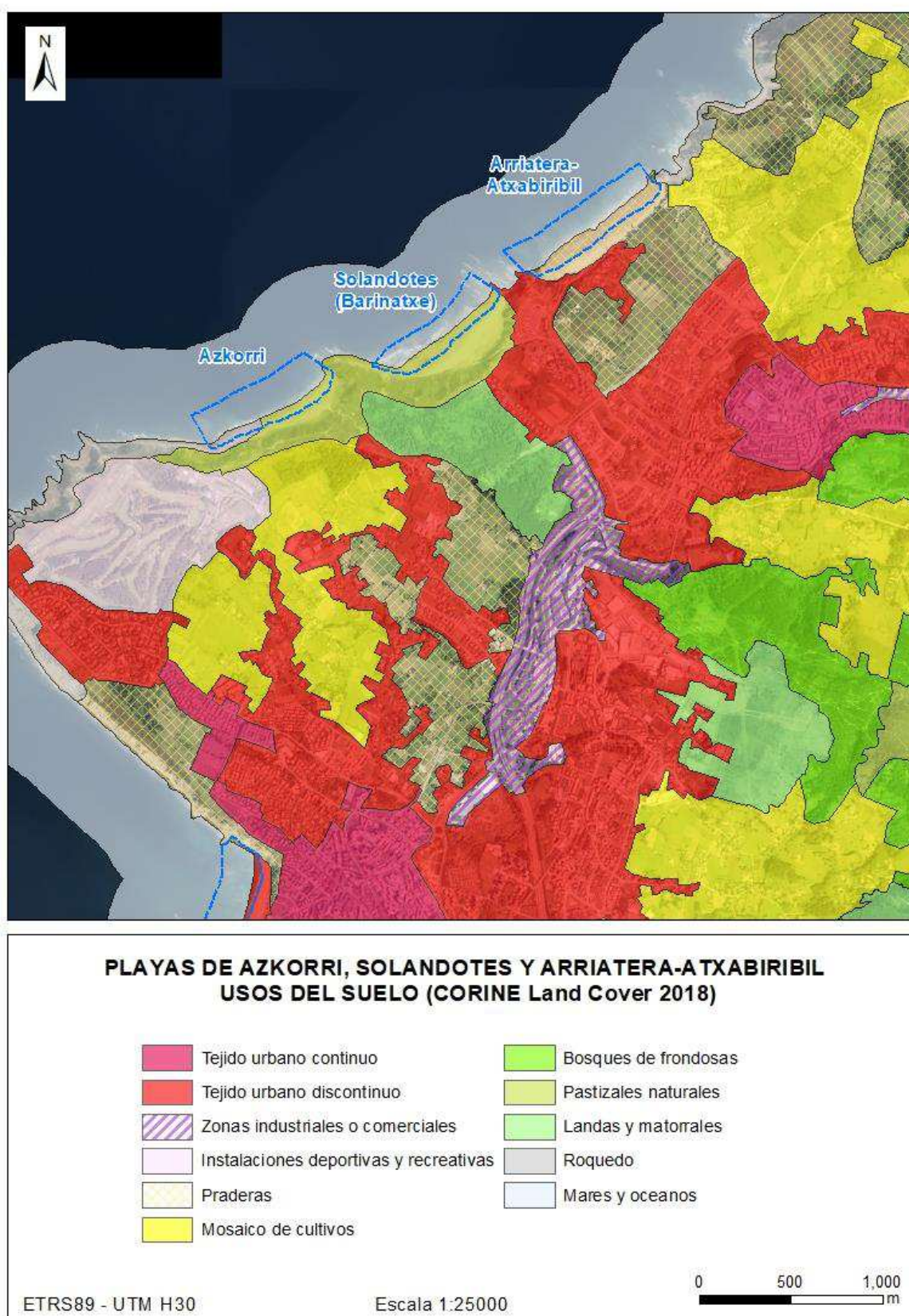


Figura 2 Principales usos del suelo en las inmediaciones de las playas de Azkorri, Solandotes y Arriatera-Atxabiribil. Fuente: CORINE Land Cover 2018, CNIG.

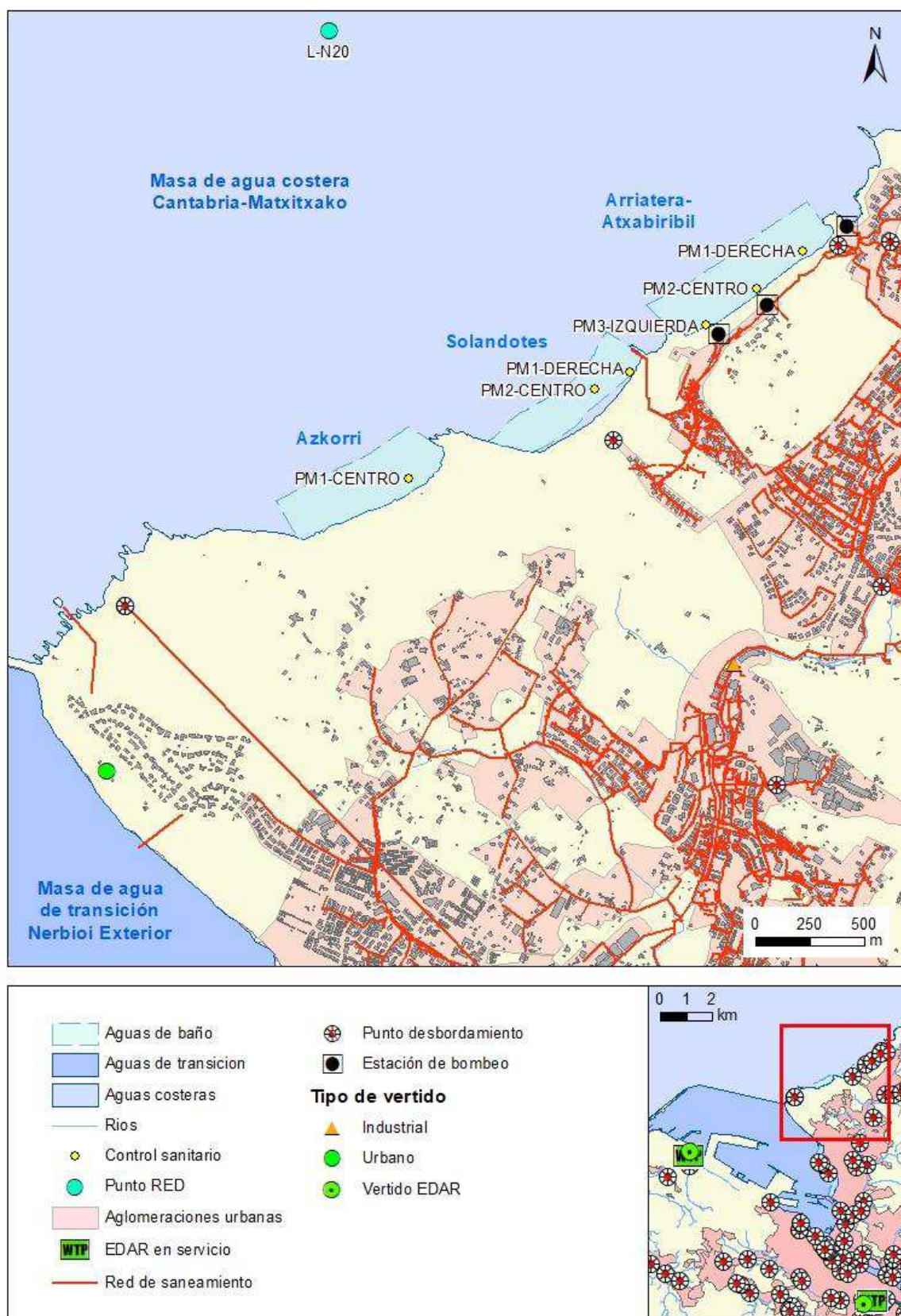


Figura 3 Azkorri. Localización de punto de muestreo de calidad de agua de baño (PM) y punto de muestreos del programa de seguimiento del estado de las masas de agua de la Agencia Vasca del Agua (en adelante RED) en la masa de agua costera Cantabria-Matxitxako. Se incluye el esquema de saneamiento y los principales puntos de vertido (Fuente: Agencia Vasca del Agua). Escala aproximada 1:15.000.

1.2.2. Evaluación del riesgo de contaminación microbiológica

La evaluación sanitaria de la playa de Azkorri que la Dirección de Salud Pública y Adicciones del Gobierno Vasco realiza en un punto de muestreo para control sanitario (Figura 3, Tabla 2) indica una calificación anual de EXCELENTE para las temporadas de baño del 2016 al 2022 (Tabla 3).

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

Tipo	Código estación	Estación	UTMXETRS89	UTMYETRS89
Control sanitario	MPV48044B1	Playa de Azkorri PM1-Centro	498697	4803099
Programa de seguimiento estado	L-N20	Litoral de Sopelana	498328	4805152

Tabla 3 *Azkorri*. 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-Centro	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
Azkorri	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente

Los límites de calidad suficiente (Real Decreto 1341/2007, anexo I) se han superado puntualmente (1/06/2018 y 28/09/2020) en el punto de muestreo de calidad sanitaria de la playa de Azkorri. De hecho, entre 2016 y 2022, el mayor número de veces en las que se ha superado en límite de calidad suficiente fue en 2018 y 2020 (5% de las muestras recogidas) (Figura 4).

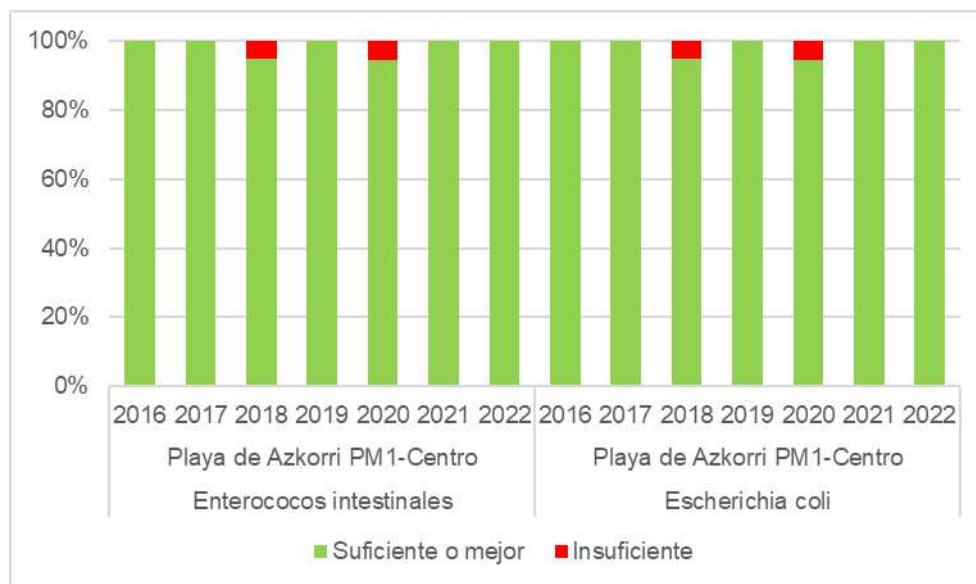


Figura 4 *Azkorri*. Porcentaje de muestras recogidas en el punto de muestreo de calidad sanitaria con calidad suficiente o mejor e insuficiente para *E. coli* y enterococos intestinales, entre 2016 y 2022.

Según lo anterior, la calificación de los últimos años ha sido excelente, y sólo puntualmente han se ha visto comprometida la calificación sanitaria de Excelente. Por lo tanto, se determina que en Azkorri el **no hay riesgo de contaminación de corta duración**.

Tabla 4 *Azkorri*. Evaluación riesgo de contaminación microbiológica.

Playa	Clasificación sanitaria	Sometida a presiones relevantes	Riesgo de contaminación microbiológica
Azkorri	Excelente	No	Sin riesgo

El protocolo de actuación previsto para el seguimiento de la contaminación establece que ante incidentes como precipitaciones intensas se comunica la situación a los organismos competentes y se procede a la prohibición de baño de forma preventiva. Este protocolo se activó, por ejemplo, el

25/09/2020 y se prohibió el baño en todas las playas de Bizkaia al no poder garantizar la calidad del agua ante los avisos amarillos por lluvia intensa para todo el fin de semana emitidos por el Departamento de Seguridad. El lunes 28, en muestreo extraordinario de seguimiento, se mantuvo la prohibición en Azkorri por superación de los límites establecidos para la calidad suficiente. Este tipo de incidencias no se han observado en 2021 y 2022 (Figura 5).

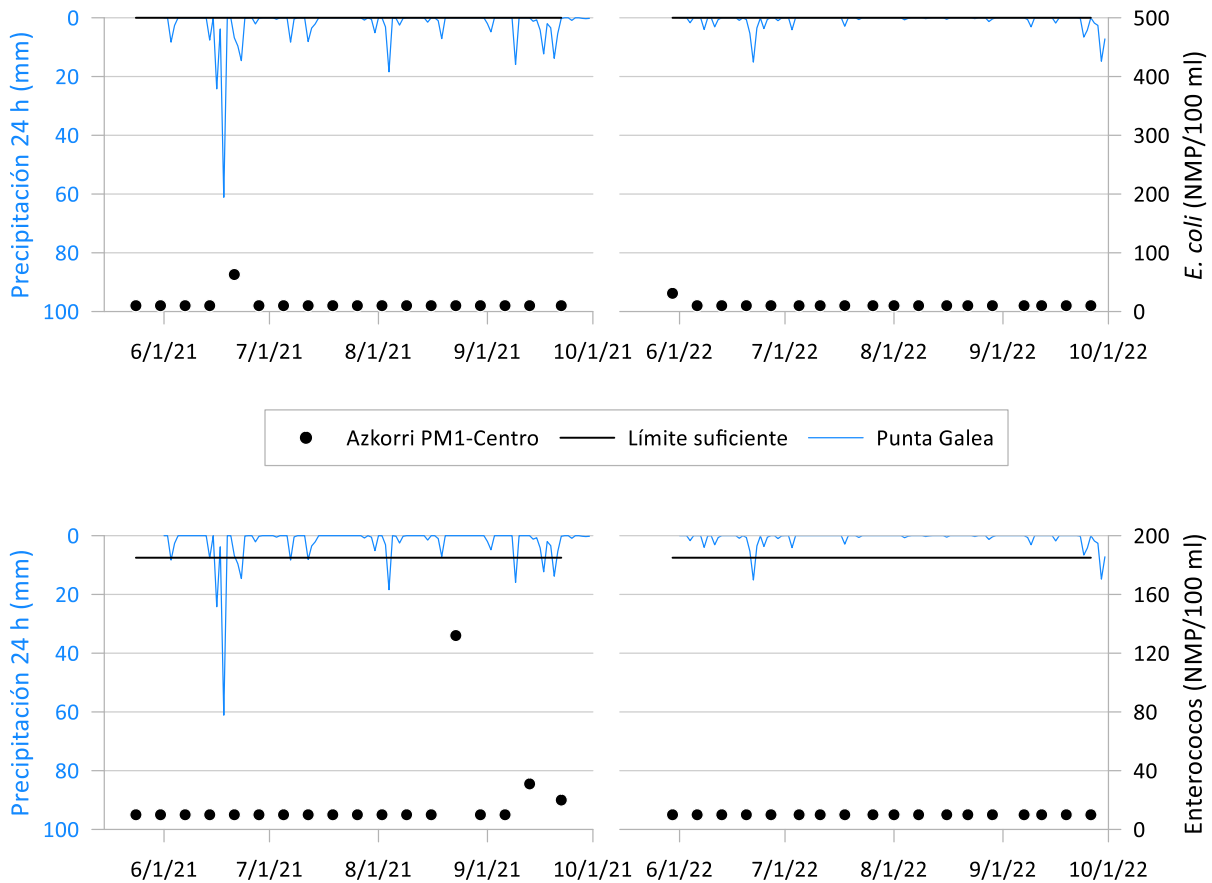


Figura 5 Azkorri. Evolución de la concentración de *Escherichia coli* (*E. coli*) (arriba) y enterococos intestinales (Ent. intestinales) (abajo) en el punto de muestreo para el control sanitario (PM). Periodo 2021-2022. Se incluyen también los datos de precipitación acumulada en 24 horas (mm) en la estación Punta Galea (Fuente: Euskalmet). NMP: Número más probable.

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 Azkorri es **bajo**. Los datos recogidos en la estación de la RED más próxima a Azkorri (L-N20), determinan que el estado del fitoplancton es “**Muy Bueno**” entre 2016 y 2022.

La masa de agua costera Cantabria-Matxitxako (evaluada con los resultados de las estaciones L-N10, L-N20, L-B10 y L-B20) se clasifica en estado “**Muy Bueno**” para el elemento de calidad fitoplancton.

Tabla 5 Estado del fitoplancton en la estación L-N20 y en la masa de agua costera Cantabria-Matxitxako. Periodo 2016 - 2022.-Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
L-N20	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
Masa Cantabria-Matxitxako	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy 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 L-N20 entre 2016 y 2022, al igual que en la masa de agua costera Cantabria-Matxitxako (evaluada con los resultados de estaciones L-N10, L-N20, L-B10 y L-B20).

Tabla 6 Estado de los elementos de calidad fisicoquímicos en la estación L-N20 y en la masa de agua costera Cantabria-Matxitxako. Periodo 2016 - 2022.-Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
L-N20	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
Masa Cantabria-Matxitxako	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 Azkorri 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 Azkorri, dado que el área de distribución de estos organismos incluye el Cantábrico Oriental.

De todos modos, no existen registros de afecciones a los bañistas en esta playa. Sin embargo, 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 Azkorri es **muy bajo**, ya que el sustrato arenoso no favorece su crecimiento.

Se considera que el riesgo de proliferación de **medusas** en Azkorri es **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 Azkorri.

Tabla 7 Azkorri. 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	
Azkorri	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 Azkorri no presenta riesgo global de contaminación.

Tabla 8 Azkorri. Estimación del riesgo global de contaminación.

Playa	Riesgo contaminación microbiológica	Riesgo de proliferación de elementos biológicos	Riesgo global de contaminación
Azkorri	Sin riesgo	Sin riesgo	Sin riesgo

1.3. REVISIÓN DEL PERFIL DEL AGUA DE BAÑO

El perfil actualizado de la playa de Azkorri 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 dirlsalud-san@euskadi.eus	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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 Bizkaia	Departamento de Medio Ambiente Alameda Rekalde 30 48009 – Bilbao 944 06 80 00 hondartzak@bizkaia.eus	<ul style="list-style-type: none"> • Información al público interesado • Gestión de mobiliario no estable • Servicio de salvamento y socorrismo
Administración local Ayuntamiento de Getxo	Fueros, 1 48992 Getxo 944 66 00 00	<ul style="list-style-type: none"> • Información al público interesado • Ordenación de las actividades en las playas • Seguridad de las personas • Gestión de infraestructuras estables

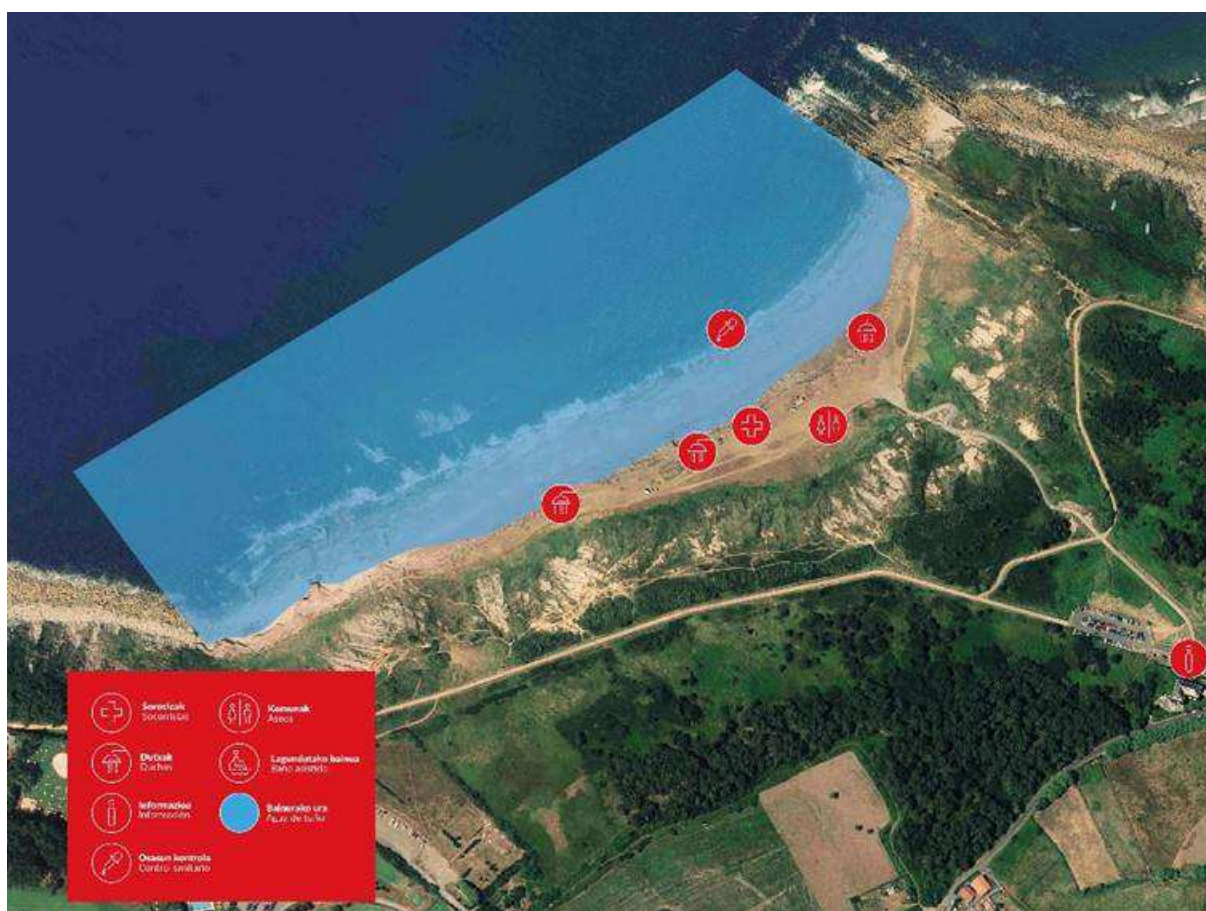


Figura 6 Azkorri. Extracto de la cartelería. Servicios de la playa. Fuente: [Diputación Foral de Bizkaia](#).

1.

Solandotes (Barinatxe)

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE BAÑO

1.1.1. Localización y características generales

La playa de Solandotes (Barinatxe), también llamada playa de Barinatxe, se sitúa entre las puntas Azkorri y Solandotes, en la masa de agua costera Cantabria-Matxitxako (Figura 1). Pertenece al término municipal de Sopela, (Bizkaia), aunque se encuentra en el límite con Getxo (BWID: ES21300085M48085A).

Es una playa de arena fina que tiene una longitud de 752 m, un área activa de 198.009 m² y un área en reposo de 61.489 m². Es una playa orientada hacia mar abierto con vientos predominantes del noroeste y con fuerte oleaje que hace que en ocasiones el baño sea peligroso. Es una playa natural, confinada entre acantilados y que cuenta con servicios asistenciales, con accesos rodados y peatonales y dispone de aparcamiento (ver página web [Diputación Foral de Bizkaia](http://diputacionforaldebizkaia.es)) (Figura 1). El índice de usuarios que acude a esta playa es elevado. Por otro lado, cabe señalar que durante la temporada de baño el acceso de animales domésticos a la playa está prohibido.



Foto 1. Solandotes (Barinatxe). Vista de la playa. Fuente: <http://lamejorplaya.es/guia/playa-barinatxe-salvaje/>

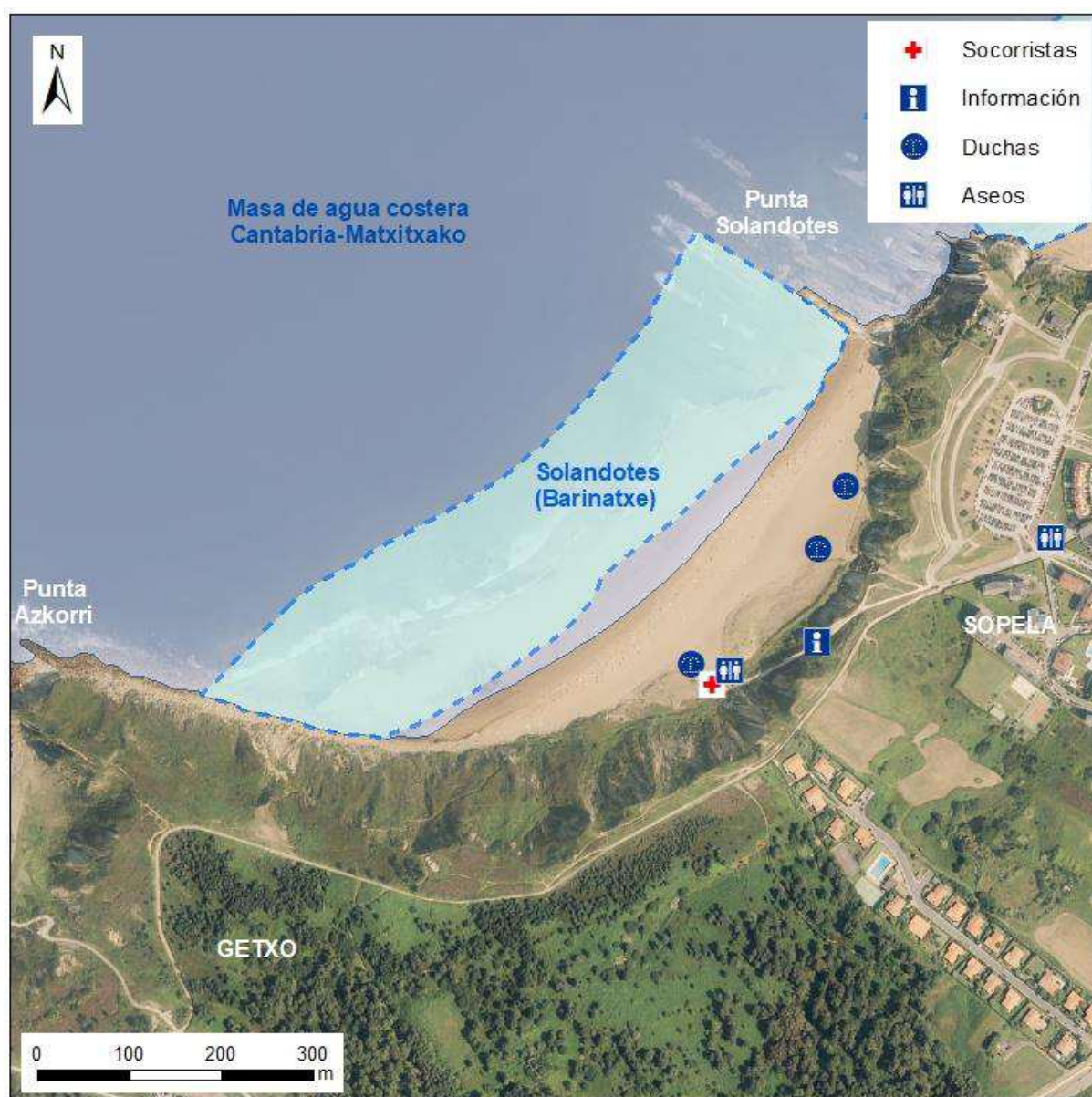


Figura 1 Solandotes (Barinatxe). Localización de la playa. Se incluye la localización de los distintos elementos de la playa.

En cuanto a la vegetación, la playa de Solandotes (Barinatxe) se considera un Área de Especial Interés para la conservación de la flora dunar (Silván y Campos, 2002). La flora dunar de Solandotes queda restringida a una estrecha banda de depósitos arenosos situados al pie del acantilado. Entre las especies protegidas y raras exclusivas de arenales costeros que se pueden encontrar destaca la especie *Honkenya peploides*, que mantiene aquí una mínima población. También se ha encontrado una reducidísima población de *Lavatera arborea*, no conocida hasta la fecha. La especie es característica de acantilados costeros nitrificados por las deyecciones de gaviotas y otras aves marinas. En cuanto a la flora invasora, *Carpobrotus edulis* es la única que presenta un número importante de ejemplares (Silván y Campos, 2002).

1.1.2. Características hidrológicas

La playa de Solandotes (Barinatxe) está situada en el tramo costero del sistema de explotación del Ibaizabal. En la cuenca drenante a la zona de baño no se encuentran aportes fluviales.

Los valores climatológicos en la estación meteorológica del aeropuerto de Bilbao sirven para tener una referencia de la precipitación media anual en la zona, que es de 1.134 mm. La variabilidad intraanual de la precipitación se ha estudiado a partir de las series hidrológicas en esta estación, con un valor medio mensual máximo de 147 mm en noviembre y valores mínimos en la temporada de baño (60, 50, 76 y 73 mm en junio, julio, agosto y septiembre, respectivamente) ([AEMET](#)).

1.1.3. Hidrodinámica de las aguas de baño

La dinámica litoral en Solandotes (Barinatxe) es fundamentalmente costera. La mezcla y dispersión en estas aguas se deberá principalmente a la acción del oleaje y las corrientes debidas al viento y a las mareas.

La **marea** en estas aguas de baño 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 sobre la variabilidad anual de las **corrientes** en Solandotes (Barinatxe). En general, en el contexto del mar Cantábrico, las direcciones predominantes de la corriente superficial en la costa vasca son hacia el este y nordeste en otoño e invierno y, más variables y débiles en primavera y verano con una ligera predominancia de las corrientes hacia el oeste. Esta playa está incluida en la red de videometría de Bizkaia (<https://www.kostasystem.com/>). Tiene instaladas dos cámaras que ofrecen diferentes puntos de vista de playa, con una frecuencia de actualización de 1 hora. Las imágenes obtenidas se utilizan para ayudar en la detección de corrientes peligrosas, entre otras aplicaciones.

En cuanto a **oleaje**, a partir de la estimación del flujo de energía medio anual en el litoral vasco, la playa de Solandotes (Barinatxe) se puede clasificar con un grado alto de exposición al oleaje.

Teniendo en cuenta que se trata de una playa abierta, donde el grado de exposición al oleaje es alto, se ha considerado que el **tiempo de renovación** del agua es igual o inferior a 7 días.

1.2. EVALUACIÓN DE RIESGOS

1.2.1. Factores potenciales de contaminación

Los usos residenciales y rurales son los principales usos del suelo de la zona contigua a la playa de Solandotes (Barinatxe), al igual que en las playas de Azkorri y Arriatera-Atxabiribil. El 30% del área representada en la Figura 2 se corresponde con tejido urbano (continuo y discontinuo) y alrededor del 18% está clasificado como mosaico de cultivos (CORINE Land Cover 2018).

Los principales episodios de contaminación de corta duración en la playa de Solandotes (Barinatxe) (Figura 3) pueden tener su origen en:

- Las aguas procedentes del estuario del Ibaizabal y del Puerto de Bilbao, que por efecto de las corrientes marinas pudieran incidir en la playa.
- El gran movimiento de barcos que tiene el Puerto de Bilbao, ya que puede provocar episodios de contaminación puntual procedentes de los mismos.
- Los vertidos de sedimentos dragados del puerto de Bilbao frente a la costa de Sopela.

El sistema de saneamiento y depuración de aguas residuales urbanas generadas en las inmediaciones de Solandotes (Barinatxe) está incluido en la aglomeración del Gran Bilbao y es tratada en el EDAR de Galindo (1,14 10⁶ hab-eq). Tanto el punto de vertido de la EDAR como los diversos puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento están muy alejados de Solandotes (Barinatxe), y no parecen afectar a la calidad de sus aguas de baño.

Los residuos sólidos urbanos recogidos en la playa (limpieza de la arena, papeleras y bidones) son trasladados a la Planta de Valorización Energética Zabalgardi, y los envases y plásticos se llevan a la Planta de Reciclaje de Amorebieta.

Solandotes (Barinatxe) no tiene influencia fluvial directa. Sin embargo, su cercanía al estuario del Nerbioi podría llegar a influir puntualmente en la calidad de las aguas de baño en episodios de avenidas, debido a que el caudal de los ríos del sistema de explotación Nerbioi-Ibaizabal puede aumentar en más de un orden de magnitud respecto a su valor medio.

Derivado de lo anterior, se determina que Solandotes (Barinatxe) no está sometida a presiones relevantes que en su conjunto pueden afectar potencialmente a la calidad sanitaria de sus aguas.

Tabla 1 Solandotes (Barinatxe). Evaluación factores potenciales de contaminación.

Playa	Factores potenciales de contaminación				Evaluación
	Influencia fluvial	Saneamiento urbano	Instalaciones portuarias	Instalaciones industriales	
Solandotes (Barinatxe)	No	No	No	No	No sometida a presiones relevantes

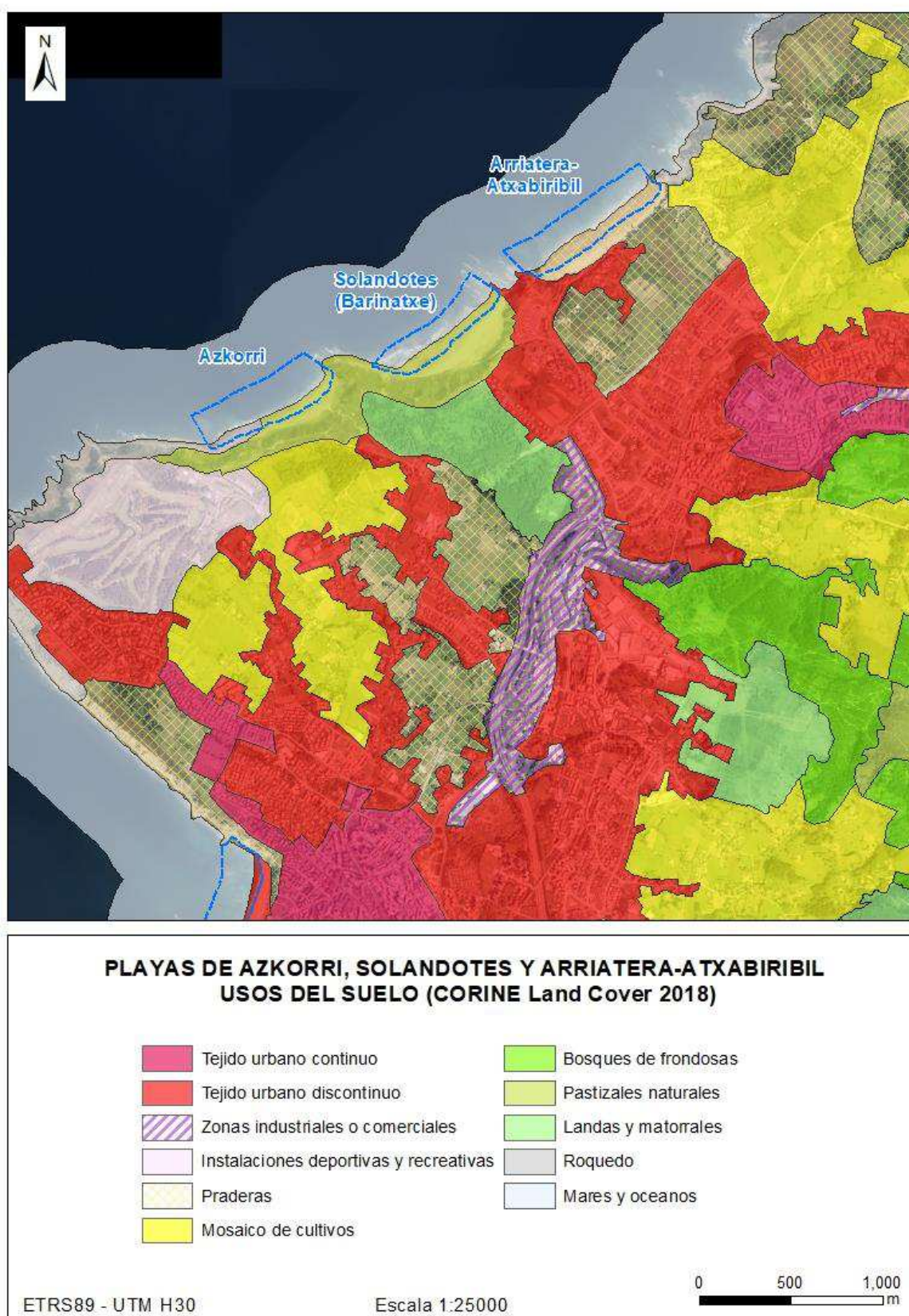


Figura 2 Principales usos del suelo en las inmediaciones de las playas de Azkorri, Solandotes y Arriatera-Atxabiribil. Fuente: CORINE Land Cover 2018, CNIG.

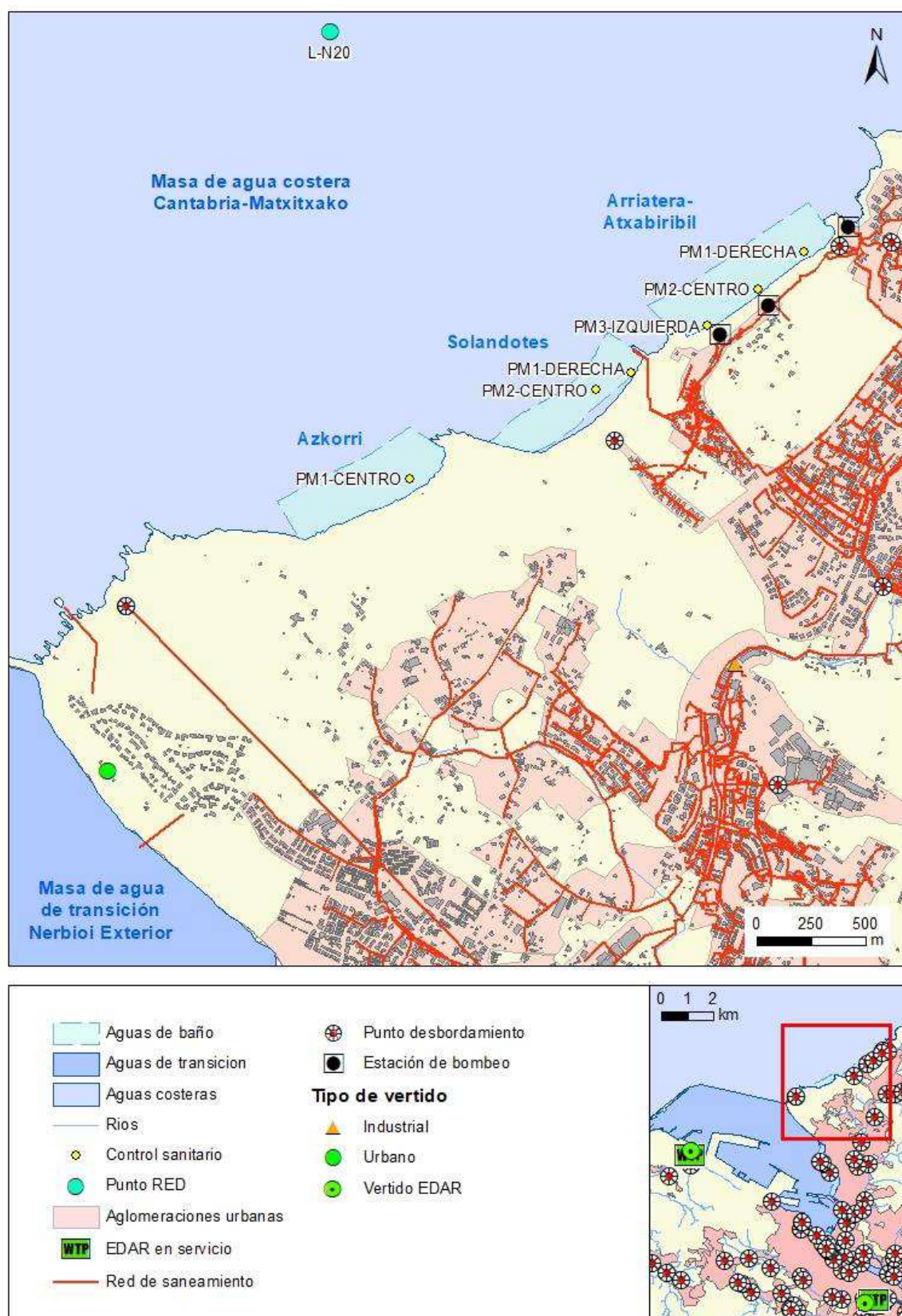


Figura 3 Solandotes (Barinatxe). Localización de punto de muestreo de calidad de agua de baño (PM) y punto de muestreos del programa de seguimiento del estado de las masas de agua de la Agencia Vasca del Agua (en adelante RED) en la masa de agua costera Cantabria-Matxitxako. Se incluye el esquema de saneamiento y los principales puntos de vertido (Fuente: Agencia Vasca del Agua). Escala aproximada 1:15.000.

1.2.2. Evaluación del riesgo de contaminación microbiológica

La evaluación sanitaria de la playa de Solandotes (Barinatxe) que la Dirección de Salud Pública y Adicciones del Gobierno Vasco realiza en dos puntos de muestreo para control sanitario (Figura 3, Tabla 2) indica una calificación anual de EXCELENTE para las temporadas de baño del 2016 al 2022 (Tabla 3).

Tabla 2 Solandotes (Barinatxe). Puntos de muestreo para el control sanitario, control ambiental y de seguimiento de estado.

Tipo	Código estación	Estación	UTMXETRS89	UTMYETRS89
Control sanitario	MPV48085A1	Playa de Barinatxe PM1-Solandotes Derecha	499719	4803583
Control sanitario	MPV48085A2	Playa de Barinatxe PM2-Solandotes Centro	499554	4803507
Programa de seguimiento estado	L-N20	Litoral de Sopelana	498328	4805152

Tabla 3 Solandotes (Barinatxe). 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-Derecha	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
PM2-Centro	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
Solandotes (Barinatxe)	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente

Los límites de calidad suficiente (Real Decreto 1341/2007, anexo I) se han superado puntualmente (4/06/2018 y 28/09/2020) en los puntos de muestreo de calidad sanitaria de la playa de Solandotes (Barinatxe). De hecho, entre 2016 y 2022, el mayor número de veces en las que se ha superado en límite de calidad suficiente fue en 2018 y 2020 (5% de las muestras recogidas) (Figura 4).

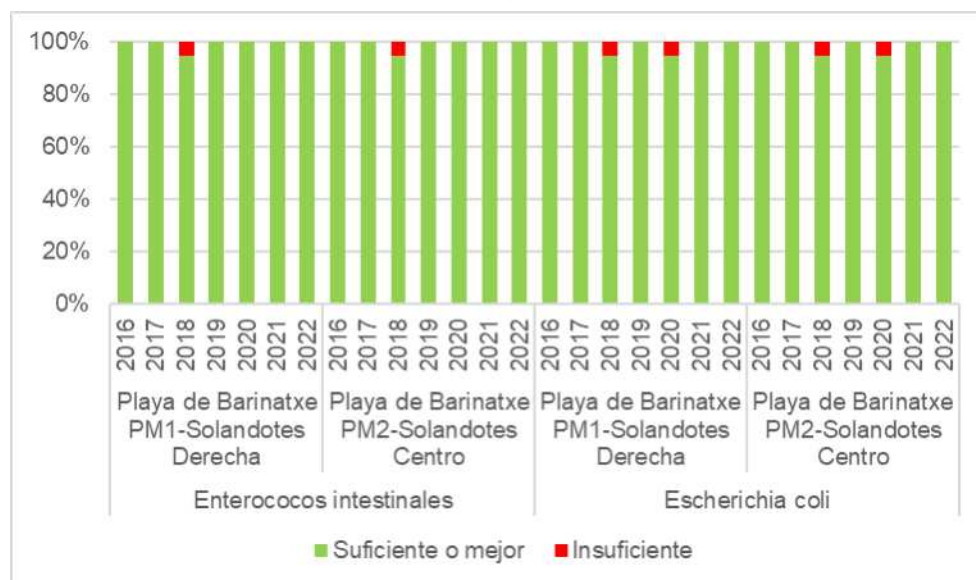


Figura 4 Solandotes (Barinatxe). Porcentaje de muestras recogidas en el punto de muestreo de calidad sanitaria con calidad suficiente o mejor e insuficiente para *E. coli* y enterococos intestinales, entre 2016 y 2022.

Según lo anterior, la calificación de los últimos años ha sido excelente, y sólo puntualmente han se ha visto comprometida la calificación sanitaria de Excelente. Por lo tanto, se determina que en Solandotes (Barinatxe) **no hay riesgo de contaminación de corta duración**.

Tabla 4 Solandotes (Barinatxe). Evaluación riesgo de contaminación microbiológica.

Playa	Clasificación sanitaria	Sometida a presiones relevantes	Riesgo de contaminación microbiológica
Solandotes (Barinatxe)	Excelente	No	Sin riesgo

El protocolo de actuación previsto para el seguimiento de la contaminación establece que ante incidentes como precipitaciones intensas se comunica la situación a los organismos competentes y se procede a la prohibición de baño de forma preventiva. Este protocolo se activó, por ejemplo, el 25/09/2020 y se prohibió el baño en todas las playas de Bizkaia al no poder garantizar la calidad del agua ante los avisos amarillos por lluvia intensa para todo el fin de semana emitidos por el Departamento de Seguridad. El lunes 28, en muestreo extraordinario de seguimiento, se mantuvo la prohibición en Solandotes (Barinatxe) por superación de los límites establecidos para la calidad suficiente. Este tipo de incidencias no se han observado en 2021 y 2022 (Figura 5).

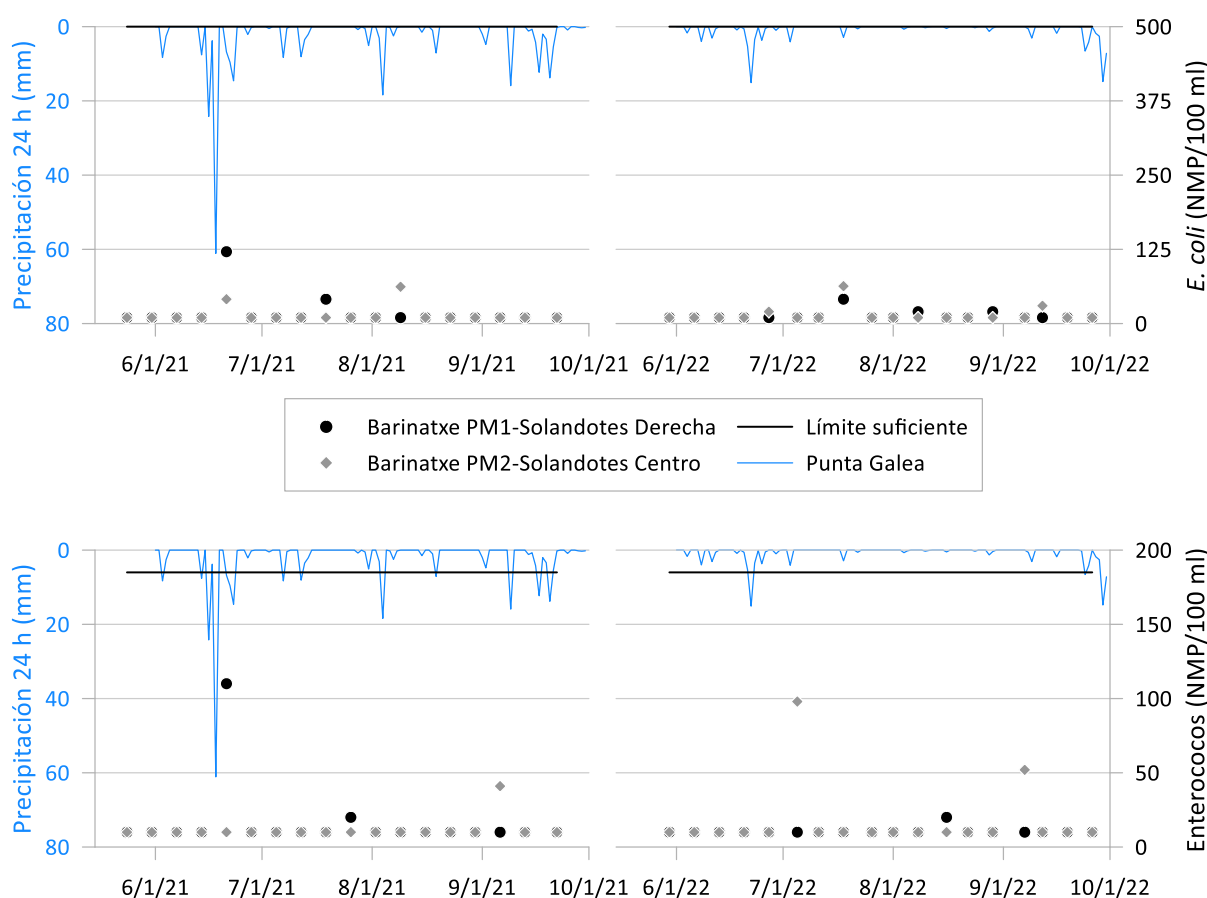


Figura 5 Solandotes (Barinatxe). Evolución de la concentración de *Escherichia coli* (*E. coli*) (arriba) y enterococos intestinales (Ent. intestinales) (abajo) en los puntos de muestreo para el control sanitario (PM). Periodo 2021-2022. Se incluyen también los datos de precipitación acumulada en 24 horas (mm) en la estación Punta Galea (Fuente: Euskalmet). NMP: Número más probable.

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 Solandotes (Barinatxe) es **bajo**. Los datos recogidos en la estación de la RED más próxima a Solandotes (Barinatxe) (L-N20), determinan que el estado del fitoplancton es “**Muy Bueno**” entre 2016 y 2022. La masa de agua costera Cantabria-Matxitxako (evaluada con los resultados de las estaciones L-N10, L-N20, L-B10 y L-B20) se clasifica en estado “**Muy Bueno**” para el elemento de calidad fitoplancton.

Tabla 5 Estado del fitoplancton en la estación L-N20 y en la masa de agua costera Cantabria-Matxitxako. Periodo 2016 - 2022.-Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
L-N20	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
Masa Cantabria-Matxitxako	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy 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 L-N20 entre 2016 y 2022, al igual que en la masa de agua costera Cantabria-Matxitxako (evaluada con los resultados de estaciones L-N10, L-N20, L-B10 y L-B20).

Tabla 6 Estado de los elementos de calidad fisicoquímicos en la estación L-N20 y en la masa de agua costera Cantabria-Matxitxako. Periodo 2016 - 2022.-Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
L-N20	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
Masa Cantabria-Matxitxako	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 Solandotes (Barinatxe) es **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 Solandotes (Barinatxe), dado que el área de distribución de estos organismos incluye el Cantábrico Oriental. De hecho, en septiembre de 2021 se registró una incidencia debido a que un bañista informó que sufrió picores tras baño el 5/09/2021 que remitieron tras lavado con agua limpia. En la muestra que se tomó el 10/09/2021 en esta playa se detectaron 60 células L⁻¹ de *Ostreopsis* spp. 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 Solandotes (Barinatxe) es **muy bajo**, ya que el sustrato arenoso no favorece su crecimiento.

Se considera que el riesgo de proliferación de **medusas** en Solandotes (Barinatxe) es **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 Solandotes (Barinatxe).

Tabla 7 Solandotes (Barinatxe). 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	
Solandotes (Barinatxe)	Bajo	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 Solandotes (Barinatxe) no presenta riesgo global de contaminación**.

Tabla 8 Solandotes (Barinatxe). Estimación del riesgo global de contaminación.

Playa	Riesgo contaminación microbiológica	Riesgo de proliferación de elementos biológicos	Riesgo global de contaminación
Solandotes (Barinatxe)	Sin riesgo	Sin riesgo	Sin riesgo

1.3. REVISIÓN DEL PERFIL DEL AGUA DE BAÑO

El perfil actualizado de la playa de Solandotes (Barinatxe) 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 dirlsalud-san@euskadi.eus	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 Bizkaia	Departamento de Medio Ambiente Alameda Rekalde 30 48009 – Bilbao 944 06 80 00 hondartzak@bizkaia.eus	<ul style="list-style-type: none"> Información al público interesado Gestión de mobiliario no estable Servicio de salvamento y socorrismo
Administración local Ayuntamiento de Sopela	Sabino Arana, 1 48600 Sopela 944 06 55 00	<ul style="list-style-type: none"> Información al público interesado Ordenación de las actividades en las playas Seguridad de las personas Gestión de infraestructuras estables

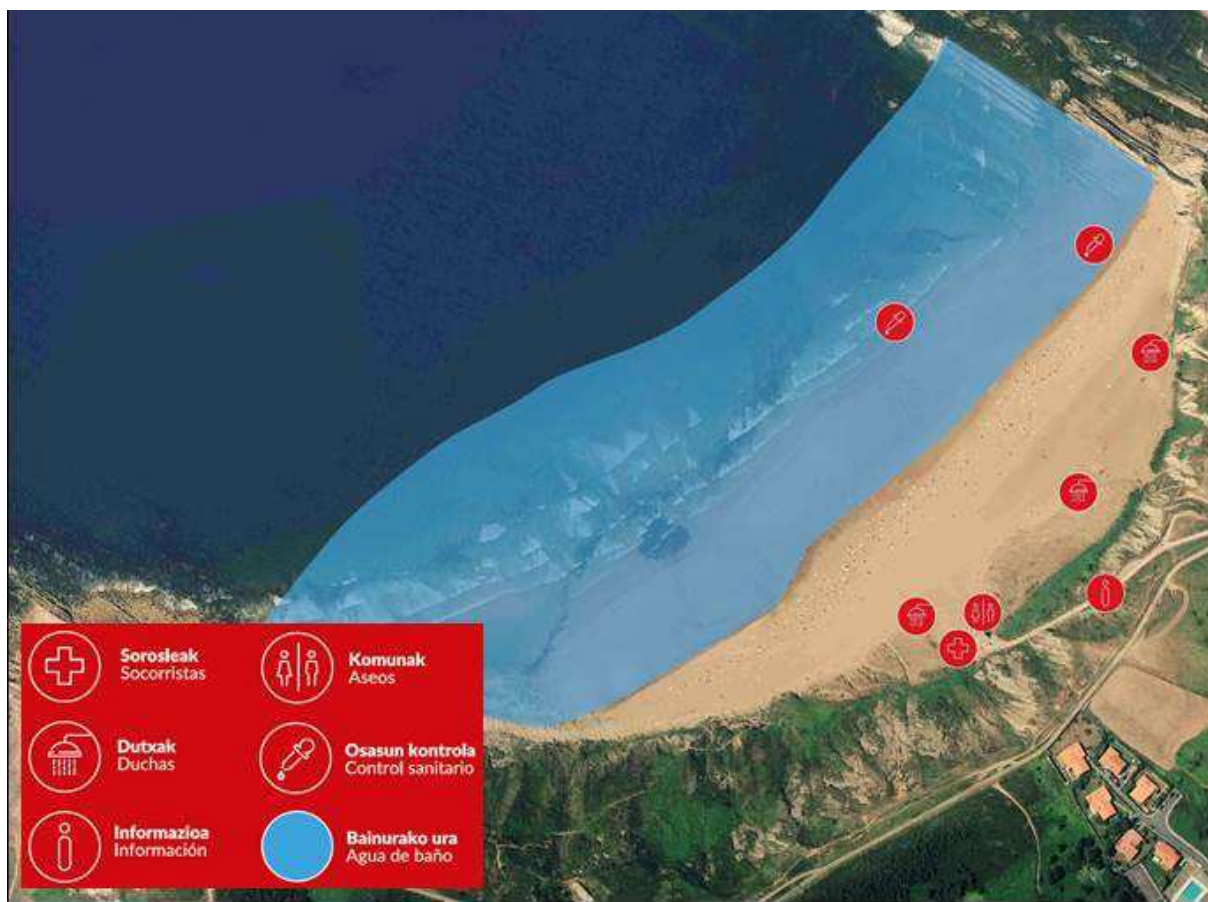


Figura 6 Solandotes (Barinatxe). Extracto de la cartelería. Servicios de la playa. Fuente: [Diputación Foral de Bizkaia](#).

1.

Arriatera-Atxabiribil

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE BAÑO

1.1.1. Localización y características generales

La playa de Arriatera-Atxabiribil se sitúa entre las puntas Solandotes y Atxabiribil, en la masa de agua costera Cantabria-Matxitxako (Figura 1). Son dos playas que se encuentran unidas, salvo en casos de mareas vivas, circunstancia en la que una pequeña franja de agua las separa (Ibarluzea, et al., 2000). Pertenece al término municipal de Sopela, (Bizkaia) (BWID: ES21300085M48085B).

Es una playa de arena que tiene una longitud de 826 m, un área activa de 134.682 m² y un área en reposo de 20.322 m². Es una playa abierta al mar con vientos predominantes del noroeste y oleaje moderado que en ocasiones es muy fuerte. Es una playa semiurbana, confinada entre acantilados y una estructura artificial en la zona oeste, que cuenta con servicios asistenciales, con accesos rodados y peatonales y dispone de aparcamiento (ver página web [Diputación Foral de Bizkaia](https://www.diputacionforaldebizkaia.es/)) (Figura 1). Su uso es masivo durante toda la temporada de baño, en la que el acceso de animales domésticos a la playa está prohibido.

Esta playa dispone de los certificados ISO 9001, a la calidad, ISO 14001, al Medio Ambiente, desde el año 2005, EMAS III, desde 2014, y forma parte del Sistema de Gestión Integrada (SIG) de las playas de Bizkaia.



Foto 1. Arriatera-Atxabiribil. Vista de la playa. Fuente: <https://turismo.euskadi.eus/es/playas-embalses-rios/playas-de-arriatera-y-atxabiribil/aa30-12375/es/>

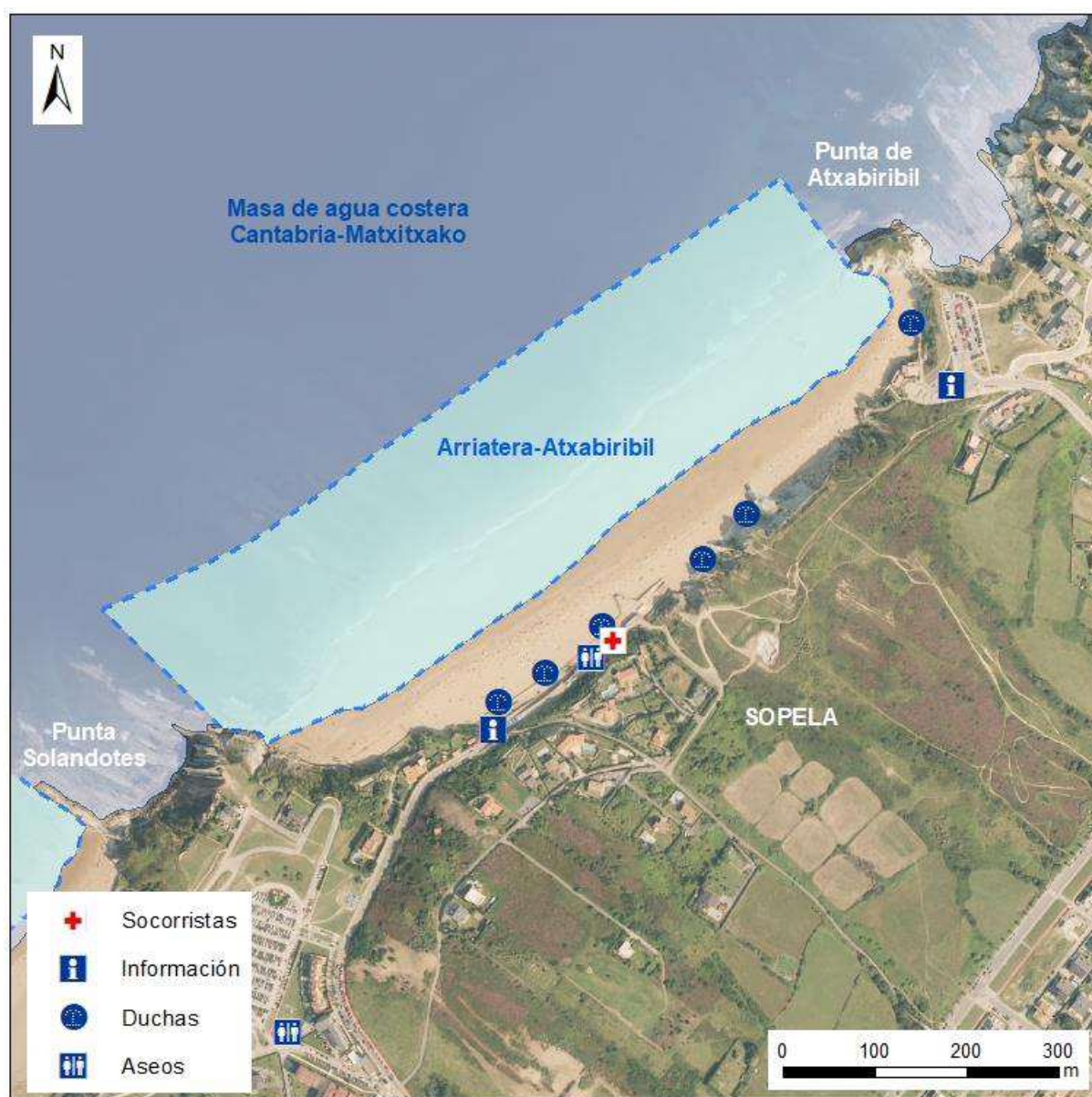


Figura 1 Arriatera-Atxabiribil. Localización de la playa. Se incluye la localización de los distintos elementos de la playa.

1.1.2. Características hidrológicas

La playa de Arriatera-Atxabiribil está situada en el tramo costero del sistema de explotación del Ibaizabal. En la cuenca drenante a la zona de baño no se encuentran aportes fluviales relevantes.

Los valores climatológicos en la estación meteorológica del aeropuerto de Bilbao sirven para tener una referencia de la precipitación media anual en la zona, que es de 1.134 mm. La variabilidad intraanual de la precipitación se ha estudiado a partir de las series hidrológicas en esta estación, con un valor medio mensual máximo de 147 mm en noviembre y valores mínimos en la temporada de baño (60, 50, 76 y 73 mm en junio, julio, agosto y septiembre, respectivamente) ([AEMET](#)).

1.1.3. Hidrodinámica de las aguas de baño

La dinámica litoral en Arriatera-Atxabiribil es fundamentalmente costera. La mezcla y dispersión en estas aguas se deberá principalmente a la acción del oleaje y las corrientes debidas al viento y a las mareas.

La **marea** en estas aguas de baño 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 sobre la variabilidad anual de las **corrientes** en Arriatera-Atxabiribil. En general, en el contexto del mar Cantábrico, las direcciones predominantes de la corriente superficial en la costa vasca son hacia el este y nordeste en otoño e invierno y, más variables y débiles en primavera y verano con una ligera predominancia de las corrientes hacia el oeste. Esta playa está incluida en la red de videometría de Bizkaia (<https://www.kostasystem.com/>). Tiene instaladas dos cámaras que ofrecen diferentes puntos de vista de playa, con una frecuencia de actualización de 1 hora. Las imágenes obtenidas se utilizan para ayudar en la detección de corrientes peligrosas, entre otras aplicaciones.

En cuanto a **oleaje**, a partir de la estimación del flujo de energía medio anual en el litoral vasco, la playa de Arriatera-Atxabiribil se puede clasificar con un grado alto de exposición al oleaje.

Teniendo en cuenta que se trata de una playa abierta, donde el grado de exposición al oleaje es alto, se ha considerado que el **tiempo de renovación** del agua es igual o inferior a 7 días.

1.2. EVALUACIÓN DE RIESGOS

1.2.1. Factores potenciales de contaminación

Los usos residenciales y rurales son los principales usos del suelo de la zona contigua a la playa de Arriatera-Atxabiribil, al igual que en las playas de Solandotes (Barinatxe) y Azkorri. El 30% del área representada en la Figura 2 se corresponde con tejido urbano (continuo y discontinuo) y alrededor del 18% está clasificado como mosaico de cultivos (CORINE Land Cover 2018).

Los principales episodios de contaminación de corta duración en la playa de Arriatera-Atxabiribil (Figura 3) pueden tener su origen en:

- Las aguas procedentes del estuario del Ibaizabal y del Puerto de Bilbao, que por efecto de las corrientes marinas pudieran incidir en la playa.
- El gran movimiento de barcos que tiene el Puerto de Bilbao, ya que puede provocar episodios de contaminación puntual procedentes de los mismos.
- Los vertidos de sedimentos dragados del puerto de Bilbao frente a la costa de Sopela.

El sistema de saneamiento y depuración de aguas residuales urbanas generadas en las inmediaciones de Arriatera-Atxabiribil está incluido en la aglomeración del Gran Bilbao y es tratada en el EDAR de Galindo (1,14 10⁶ hab-eq). Tanto el punto de vertido de la EDAR como los principales puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento están muy alejados de Arriatera-Atxabiribil, y no parecen afectar a la calidad de sus aguas de baño. Sin embargo, entre 2019 y 2021 se han registrado varias incidencias relacionadas con vertidos y/o malos olores en el arroyo Torreko y cala anexa a la playa, ligados a fallos puntuales del bombeo. En estos casos se procede al balizamiento y señalización de la zona afectada, así como a la prohibición del baño en dicha zona hasta la desaparición de la incidencia.

Los residuos sólidos urbanos recogidos en la playa (limpieza de la arena, papeleras y bidones) son trasladados a la Planta de Valorización Energética Zabalgarbi, y los envases y plásticos se llevan a la Planta de Reciclaje de Amorebieta.

Arriatera-Atxabiribil no tiene influencia fluvial directa. Sin embargo, su cercanía al estuario del Nerbioi podría llegar a influir puntualmente en la calidad de las aguas de baño en episodios de avenidas, debido a que el caudal de los ríos del sistema de explotación Nerbioi-Ibaizabal puede aumentar en más de un orden de magnitud respecto a su valor medio.

Derivado de lo anterior, se determina que Arriatera-Atxabiribil no está sometida a presiones relevantes que en su conjunto pueden afectar potencialmente a la calidad sanitaria de sus aguas.

Tabla 1 Arriatera-Atxabiribil. Evaluación factores potenciales de contaminación.

Playa	Factores potenciales de contaminación				Evaluación
	Influencia fluvial	Saneamiento urbano	Instalaciones portuarias	Instalaciones industriales	
Arriatera-Atxabiribil	No	No	No	No	No sometida a presiones relevantes

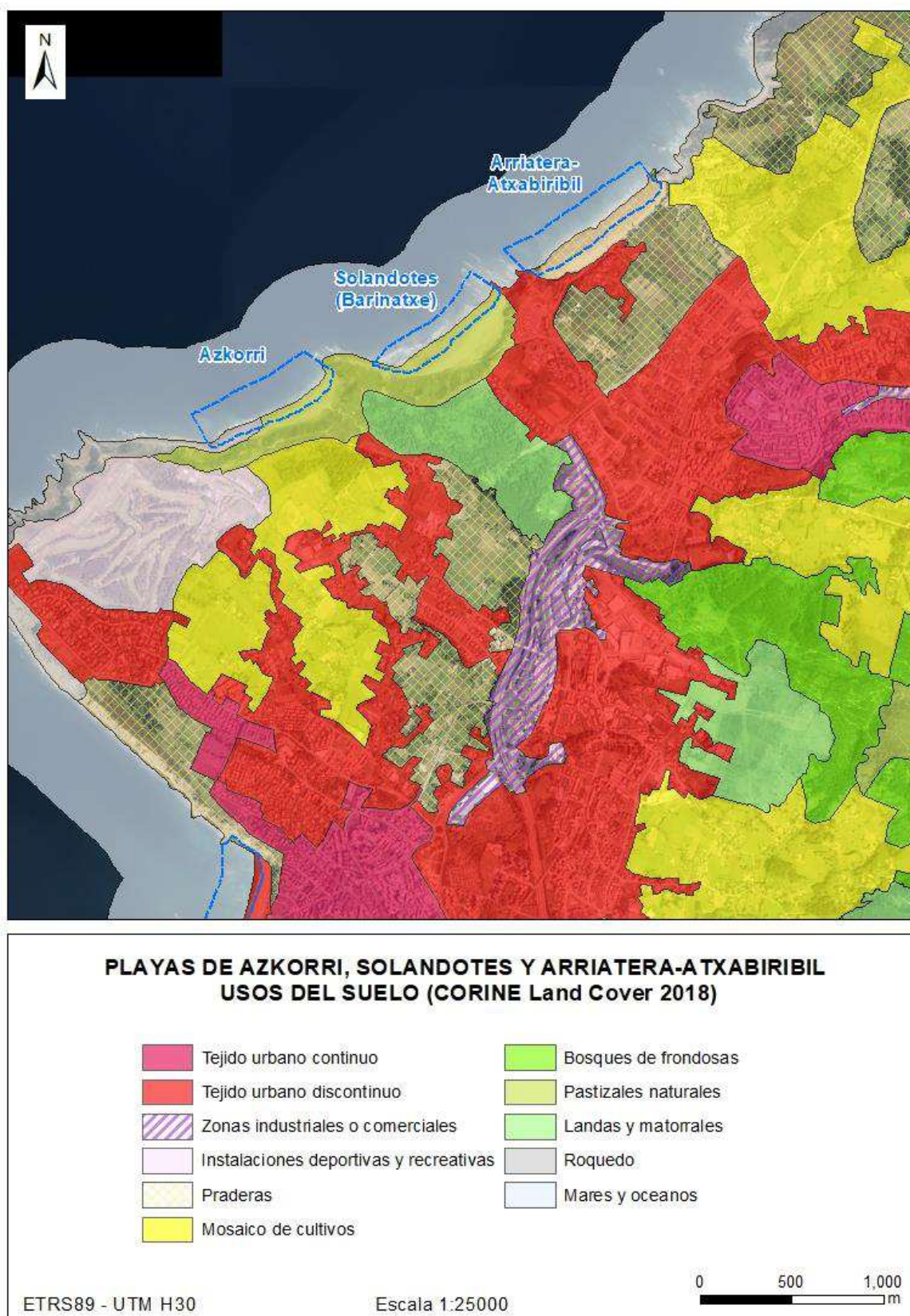


Figura 2 Principales usos del suelo en las inmediaciones de las playas de Azkorri, Solandotes y Arriatera-Atxabiribil. Fuente: CORINE Land Cover 2018, CNIG.

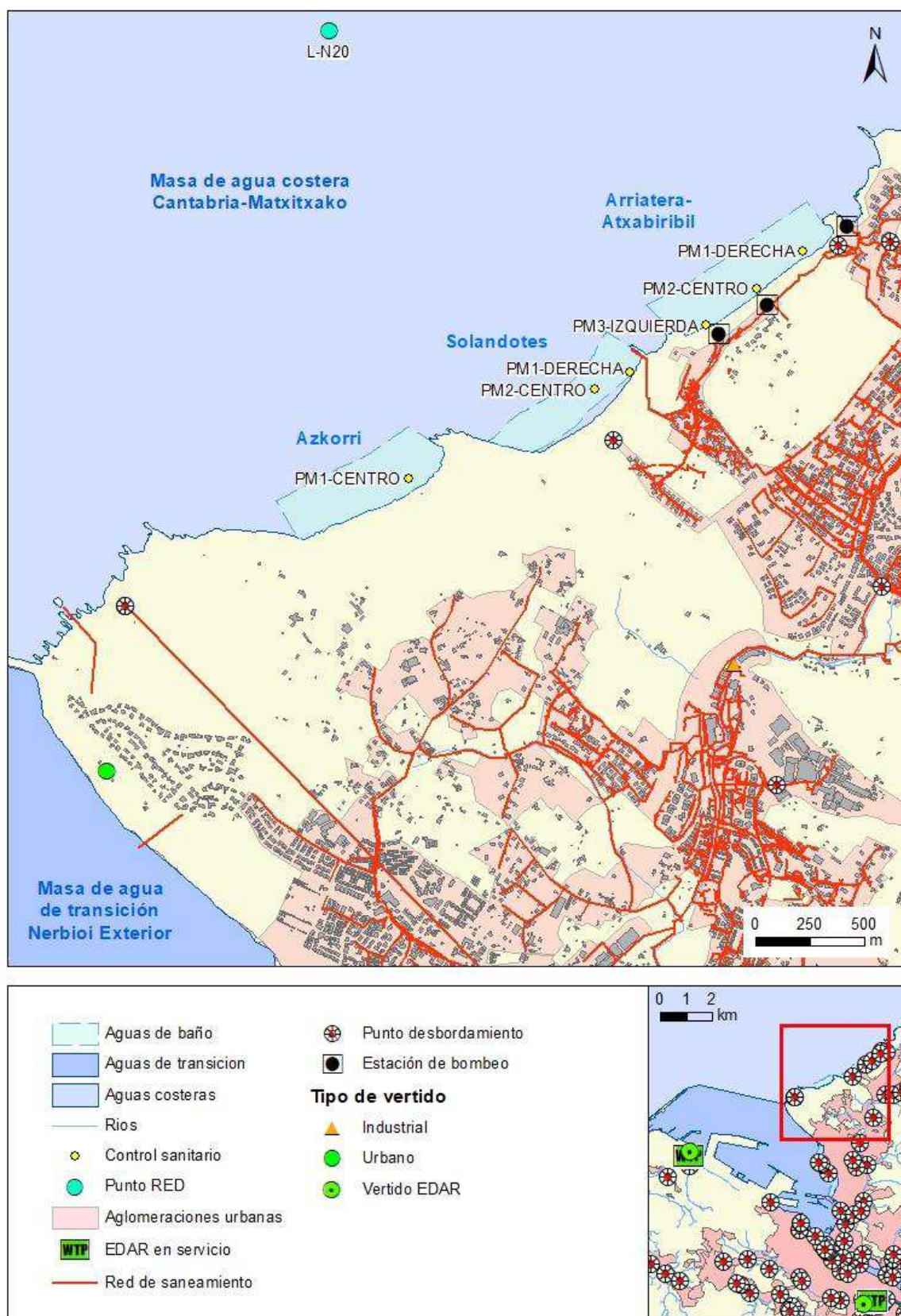


Figura 3 Arriatera-Atxabiribil. Localización de punto de muestreo de calidad de agua de baño (PM) y punto de muestreos del programa de seguimiento del estado de las masas de agua de la Agencia Vasca del Agua (en adelante RED) en la masa de agua costera Cantabria-Matxitxako. Se incluye el esquema de saneamiento y los principales puntos de vertido (Fuente: Agencia Vasca del Agua). Escala aproximada 1:15.000.

1.2.2. Evaluación del riesgo de contaminación microbiológica

La evaluación sanitaria de la playa de Arriatera-Atxabiribil que la Dirección de Salud Pública y Adicciones del Gobierno Vasco realiza en tres puntos de muestreo para control sanitario (Figura 3) indica una calificación anual de EXCELENTE para las temporadas de baño del 2016 al 2022.

Tabla 2 *Arriatera-Atxabiribil*. Puntos de muestreo para el control sanitario, control ambiental y de seguimiento de estado.

Tipo	Código estación	Estación	UTMX ETRS89	UTMY ETRS89
Control sanitario	MPV48085B1	Playa de Arriatera-Atxabiribil PM2-Centro	500299	4803972
Control sanitario	MPV48085B2	Playa de Arriatera-Atxabiribil PM1-Derecha	500512	4804144
Control sanitario	MPV48085B3	Playa de Arriatera-Atxabiribil PM3-Izquierda	500066	4803803
Programa de seguimiento estado	L-N20	Litoral de Sopelana	498328	4805152

Tabla 3 *Arriatera-Atxabiribil*. 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-Derecha	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
PM2-Centro	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
PM3-Izquierda	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
Arriatera-Atxabiribil	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente

Los límites de calidad suficiente (Real Decreto 1341/2007, anexo I) se han superado puntualmente (4/06/2018 y 28/09/2020) en los puntos de muestreo de calidad sanitaria de la playa de Arriatera-Atxabiribil. De hecho, entre 2016 y 2022, se ha superado puntualmente en límite de calidad suficiente en 2018 y 2020 (5% de las muestras recogidas) (Figura 4).

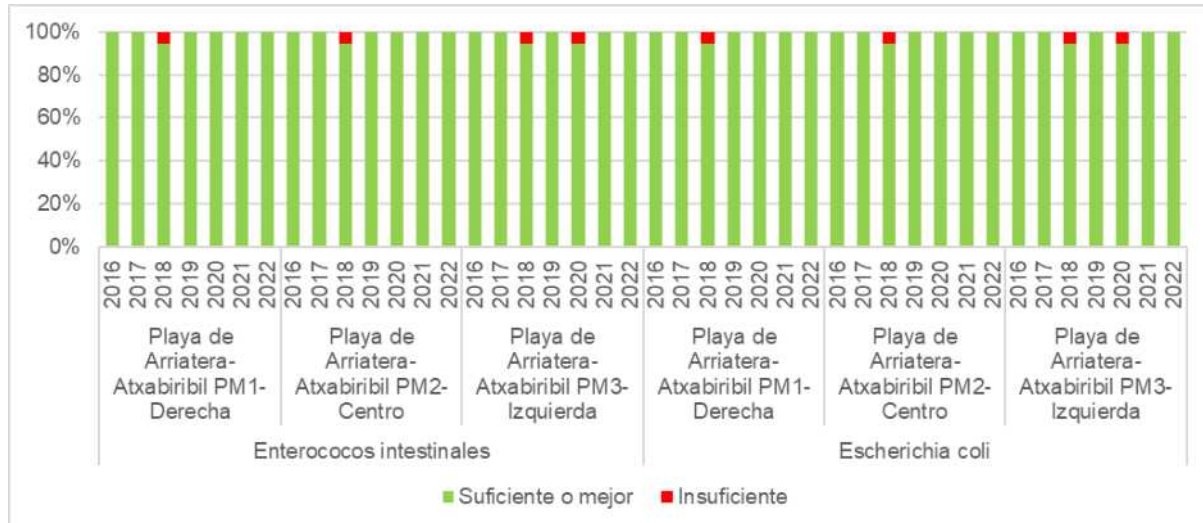


Figura 4 *Arriatera-Atxabiribil*. Porcentaje de muestras recogidas en el punto de muestreo de calidad sanitaria con calidad suficiente o mejor e insuficiente para *E. coli* y enterococos intestinales, entre 2016 y 2022.

Según lo anterior, la calificación de los últimos años ha sido excelente, y sólo puntualmente han se ha visto comprometida la calificación sanitaria de Excelente. Por lo tanto, se determina que en Arriatera-Atxabiribil **no hay riesgo de contaminación de corta duración**.

Tabla 4 *Arriatera-Atxabiribil*. Evaluación riesgo de contaminación microbiológica.

Playa	Clasificación sanitaria	Sometida a presiones relevantes	Riesgo de contaminación microbiológica
Arriatera-Atxabiribil	Excelente	No	Sin riesgo

El protocolo de actuación previsto para el seguimiento de la contaminación establece que ante incidentes como precipitaciones intensas se comunica la situación a los organismos competentes y se procede a la prohibición de baño de forma preventiva. Este protocolo se activó, por ejemplo, el 25/09/2020 y se prohibió el baño en todas las playas de Bizkaia al no poder garantizar la calidad del agua ante los avisos amarillos por lluvia intensa para todo el fin de semana emitidos por el Departamento de Seguridad. El lunes 28, en muestreo extraordinario, se levantó la prohibición en Arriatera-Atxabiribil. Este tipo de incidencias no se han observado en 2021 y 2022 (Figura 5).

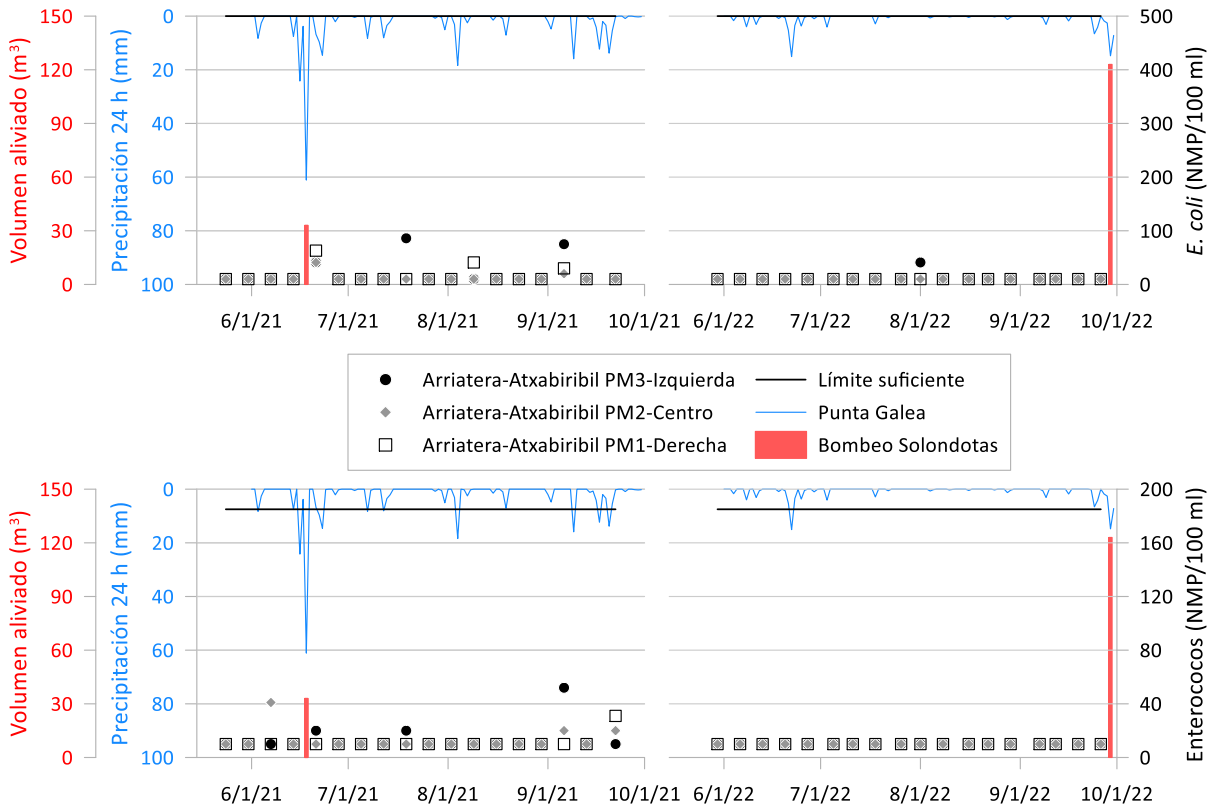


Figura 5 Arriatera-Atxabiribil. Evolución de la concentración de *Escherichia coli* (*E. coli*) (arriba) y enterococos intestinales (Ent. intestinales) (abajo) en los puntos de muestreo para el control sanitario (PM). Periodo 2021-2022. Se incluyen también los datos de precipitación acumulada en 24 horas (mm) en la estación Punta Galea (Fuente: Euskalmet) y el volumen aliviado (m³) en el bombeo de Solandotas (Fuente: Agencia Vasca del Agua). NMP: Número más probable.

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 Arriatera-Atxabiribil es **bajo**. Los datos recogidos en la estación de la RED más próxima a Arriatera-Atxabiribil (L-N20), determinan que el estado del fitoplancton es “**Muy Bueno**” entre 2016 y 2022.

La masa de agua costera Cantabria-Matxitxako (evaluada con los resultados de las estaciones L-N10, L-N20, L-B10 y L-B20) se clasifica en estado “**Muy Bueno**” para el elemento de calidad fitoplancton.

Tabla 5 Estado del fitoplancton en la estación L-N20 y en la masa de agua costera Cantabria-Matxitxako. Periodo 2016 - 2022.-Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
L-N20	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
Masa Cantabria-Matxitxako	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy 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 L-N20 entre 2016 y 2022, al igual que en la masa de agua costera Cantabria-Matxitxako (evaluada con los resultados de estaciones L-N10, L-N20, L-B10 y L-B20).

Tabla 6 Estado de los elementos de calidad fisicoquímicos en la estación L-N20 y en la masa de agua costera Cantabria-Matxitxako. Periodo 2016 - 2022.-Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
L-N20	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
Masa Cantabria-Matxitxako	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 Arriatera-Atxabiribil 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 Arriatera-Atxabiribil, dado que el área de distribución de estos organismos incluye el Cantábrico Oriental.

De todos modos, no existen registros de afecciones a los bañistas en esta playa. Sin embargo, 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 Arriatera-Atxabiribil es **muy bajo**, ya que el sustrato arenoso no favorece su crecimiento.

Se considera que el riesgo de proliferación de **medusas** en Arriatera-Atxabiribil es **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 Arriatera-Atxabiribil.

Tabla 7 Arriatera-Atxabiribil. 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	
Arriatera-Atxabiribil	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 Arriatera-Atxabiribil no presenta riesgo global de contaminación**.

Tabla 8 Arriatera-Atxabiribil. Estimación del riesgo global de contaminación.

Playa	Riesgo contaminación microbiológica	Riesgo de proliferación de elementos biológicos	Riesgo global de contaminación
Arriatera-Atxabiribil	Sin riesgo	Sin riesgo	Sin riesgo

1.3. REVISIÓN DEL PERFIL DEL AGUA DE BAÑO

El perfil actualizado de la playa de Arriatera-Atxabiribil 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 dirlsalud-san@euskadi.eus	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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 Bizkaia	Departamento de Medio Ambiente Alameda Rekalde 30 48009 – Bilbao 944 06 80 00 hondartzak@bizkaia.eus	<ul style="list-style-type: none"> • Información al público interesado • Gestión de mobiliario no estable • Servicio de salvamento y socorrismo
Administración local Ayuntamiento de Sopela	Sabino Arana, 1 48600 Sopela 944 06 55 00	<ul style="list-style-type: none"> • Información al público interesado • Ordenación de las actividades en las playas • Seguridad de las personas • Gestión de infraestructuras estables



Figura 6 Arriatera-Atxabiribil. Extracto de la cartelería. Servicios de la playa. Fuente: [Diputación Foral de Bizkaia](#).

1.

Muriola

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE BAÑO

1.1.1. Localización y características generales

La playa de Muriola se localiza en la zona noroeste del estuario del Butroe (masa de agua de transición del Butroe) (Figura 1) y fue generada artificialmente por la arena silíceá de una cantera cercana. Se ubica en el municipio de Barrika (Bizkaia) (BWID: ES201300014M48014A).

Compuesta por arena y orientada hacia el este, es una playa parcialmente protegida del mar y de los vientos predominantes del noroeste por la punta Gaztelu. Tiene 45 m de longitud, un área en bajamar de 5.225 m² y un área en pleamar de 1.737 m². Es una playa aislada y con un grado medio de afluencia de bañistas. El acceso para coches está cerrado y cuenta con servicios asistenciales en la época estival (ver página web [Diputación Foral de Bizkaia](#)) (Figura 1). Por otro lado, cabe señalar que durante la temporada de baño el acceso de animales domésticos a la playa está prohibido.



Foto 1. Muriola. Vista de la playa. Fuente: Panoramio.

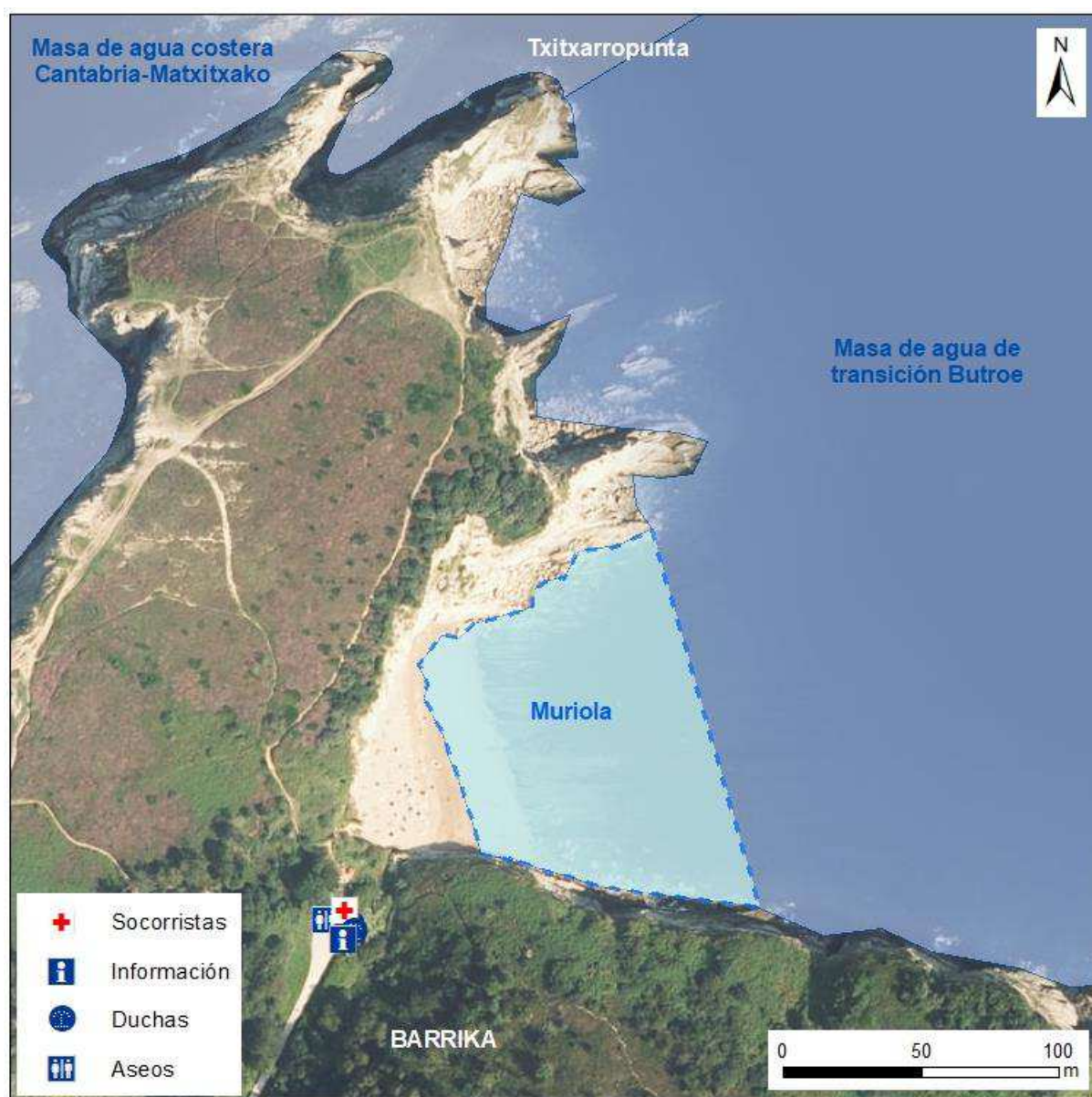


Figura 1 Muriola. Localización de la playa. Se incluye la localización de los distintos elementos de la playa.

1.1.2. Características hidrológicas

La playa de Muriola se sitúa en el estuario del Butroe, perteneciente al sistema de explotación homónimo. Este sistema hidrológico tiene una superficie de 236 km² y la longitud del río principal (Butroe) es de 36,58 km. Aguas abajo de Arbiña comienza la zona estuárica, con una longitud de 8,53 km y una profundidad máxima en marea media de 10 m (PHDHCOr 2023; Valencia et al., 2004).

El volumen de precipitación caída sobre la cuenca del Butroe es de 287 hm³·año⁻¹, de los cuales 123 retornan a la atmósfera a través de evapotranspiración y 164 se convierte 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 183 mm en noviembre y valores mínimos en la temporada de baño (75, 67, 76 y 99 mm en junio, julio, agosto y septiembre, respectivamente; PHDHCOr 2023).

El caudal medio obtenido a partir de los datos medios diarios en la estación C005, Gatika, es de 3,6 m³·s⁻¹ (periodo considerado: 17/10/2013-31/12/2022; <https://www.uragentzia.euskadi.eus/visor-de-estaciones-de-aforo/webura00-minima/es/>). 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

La **marea** en Muriola 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.

Los principales agentes dinámicos que producen **corrientes** marinas en la bahía de Plentzia son: la marea astronómica y la rotura del oleaje (Gyssels, 2002). Sin embargo, las corrientes producidas por el caudal del río Butroe son débiles en comparación con la dinámica debida a la marea (Gyssels, 2002).

En cuanto a **oleaje**, dado el grado de protección y confinamiento dentro de la bahía, la playa de Muriola no está expuesta a los oleajes más frecuentes y energéticos del litoral vasco que proceden del cuarto cuadrante (es decir, procedente de las direcciones comprendidas entre el noroeste y el norte). A partir de la estimación del flujo de energía medio anual en el litoral vasco, esta playa se ha clasificado con un grado bajo de exposición al oleaje (Pedro Liria, AZTI, comunicación personal). En esta agua de baño, la dispersión se deberá principalmente a la amplitud y fase (muertas o vivas) de la marea.

Existe una estimación de los **tiempos de renovación** de las aguas para el estuario del Butroe (Valencia et al., 2004). Sin embargo, teniendo en cuenta que la playa está localizada en la parte externa del estuario y que el grado de exposición al oleaje es bajo, se considera que el tiempo de renovación es igual o inferior a 7 días.

1.2. EVALUACIÓN DE RIESGOS

1.2.1. Factores potenciales de contaminación

Los usos rurales y urbanos son los principales usos del suelo de la zona contigua a la playa de Muriola, al igual que en las playas de Plentzia y Gorniz. El 20% del área representada en la Figura 2 bosques (de frondosas y coníferas) y alrededor del 16% está clasificado como tejido urbano discontinuo (CORINE Land Cover 2018).

Los principales episodios de contaminación de corta duración en la playa de Muriola (Figura 3) pueden tener su origen en el arroyo que desemboca directamente en la playa, además de la influencia del río Butroe. Las mejoras de saneamiento que se llevaron a cabo en el municipio en 2013 han supuesto la eliminación del vertido de aguas fecales y residuales que eran recogidas en una fosa séptica y cuyos efluvios vertían a dicho riachuelo.

Los focos de contaminación que afectan al estuario del Butroe derivan del sistema de saneamiento y depuración de aguas residuales urbanas generadas en la aglomeración del Bajo Butroe, e incluyen:

- El vertido de la EDAR de Gorniz, (17.288 hab-eq), que vierte a la zona costera por emisario submarino a aproximadamente 1 km de la playa de Muriola.
- Diversos puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de la aglomeración del Bajo Butroe con posible afección a la zona de baño, todos a más de 500 m de la zona de baño. El volumen desbordado en este sistema de saneamiento (44.842 m³ en 2021 y 15.261 m³ en 2022) es inferior al 3% respecto al volumen anual autorizado de agua a tratar (Agencia Vasca del Agua).

En este estuario se localiza el puerto de Plentzia, pero está alejado de la playa de Muriola.

Los residuos sólidos urbanos recogidos en la playa (limpieza de la arena, papeleras y bidones) son trasladados a la Planta de Valorización Energética Zabalgarbi, y los envases y plásticos se llevan a la Planta de Reciclaje de Amorebieta.

Derivado de lo anterior, se determina que, Muriola siendo una playa aislada con posible influencia fluvial, relativamente alejada del sistema de saneamiento y depuración de aguas residuales urbanas generadas en la aglomeración del Bajo Butroe y con instalaciones portuarias alejadas de ella no está sometida a presiones relevantes que en su conjunto pueden afectar potencialmente a la calidad sanitaria de sus aguas.

Tabla 1 Muriola. Evaluación factores potenciales de contaminación.

Playa	Factores potenciales de contaminación				Evaluación
	Influencia fluvial	Saneamiento urbano	Instalaciones portuarias	Instalaciones industriales	
Muriola	Sí	No	No	No	No sometida a presiones relevantes

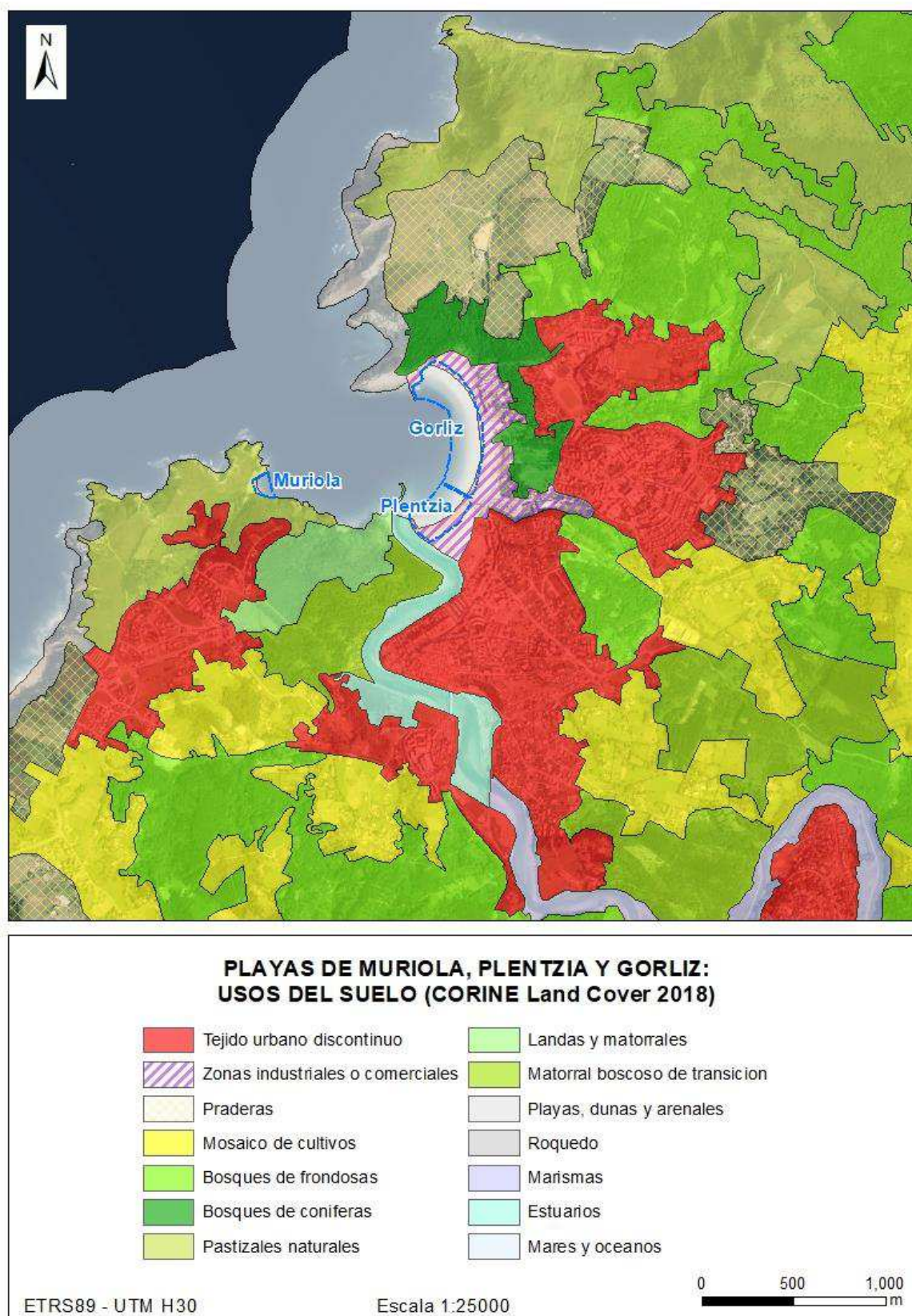


Figura 2 Principales usos del suelo en las inmediaciones de las playas de Muriola, Plentzia y Gorriz. Fuente: CORINE Land Cover 2018, CNIG.

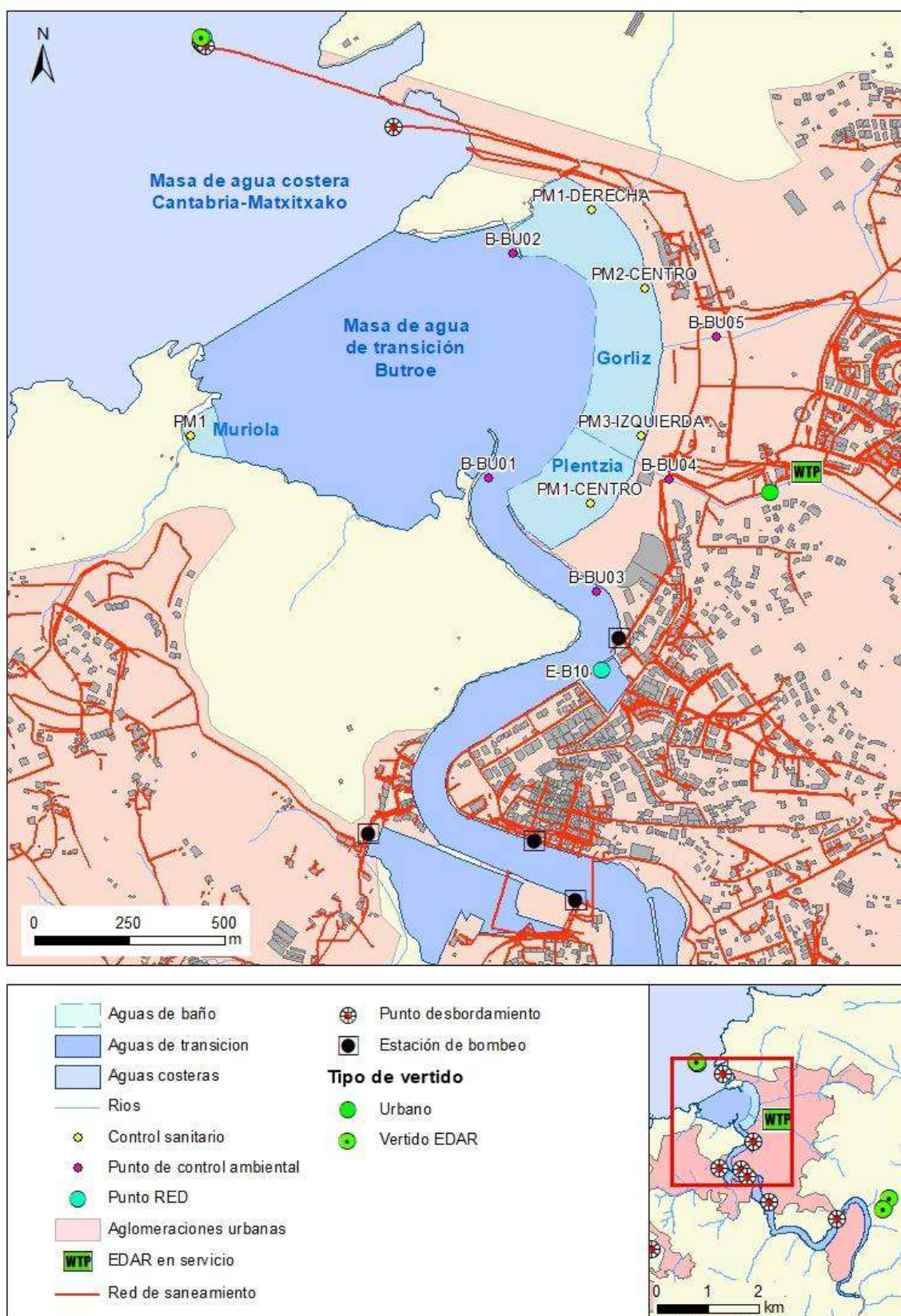


Figura 3 Muriola. Localización de los puntos de control ambiental (PCA), puntos de muestreo de calidad de agua de baño (PM) y puntos de muestreos del programa de seguimiento del estado de las masas de agua de la Agencia Vasca del Agua (en adelante RED) en la masa de agua de transición del Butroe. Se incluye el esquema de saneamiento y los principales puntos de vertido (Fuente: Agencia Vasca del Agua). Escala aproximada 1:12.000.

1.2.2. Evaluación del riesgo de contaminación microbiológica

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

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

Tipo	Código estación	Estación	UTMX ETRS89	UTMY ETRS89
Control sanitario	MPV48014A1	Playa Muriola PM1	503271	4806700
Programa de seguimiento estado	E-B10	Plentzia (puerto)	504349	4806084

Tabla 3 *Muriola*. 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
Muriola	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente

Los límites de calidad suficiente (Real Decreto 1341/2007, anexo I) se han superado puntualmente (11/06/2018, 28/09/2020 y 29/08/2022) en el punto de muestreo de calidad sanitaria de la playa de Muriola. De hecho, entre 2016 y 2022, un máximo del 5% de las muestras recogidas anualmente ha superado dichos límites (Figura 4).

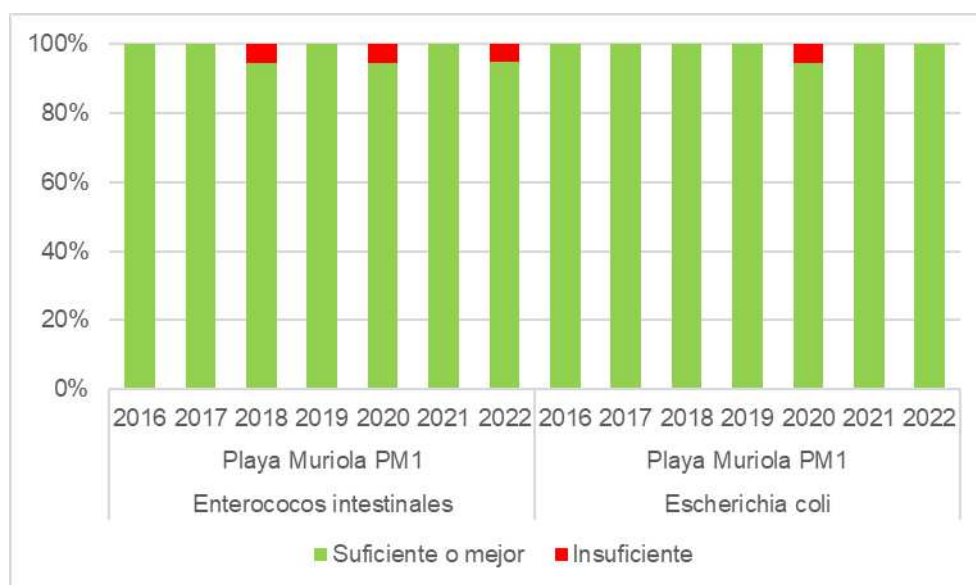


Figura 4 *Muriola*. Porcentaje de muestras recogidas en el punto de muestreo de calidad sanitaria con calidad suficiente o mejor e insuficiente para *E. coli* y enterococos intestinales, entre 2016 y 2022.

Según lo anterior, la calificación de los últimos años ha sido excelente, y sólo puntualmente han se ha visto comprometida la calificación sanitaria de Excelente. Por lo tanto, se determina que en Muriola **no hay riesgo de contaminación de corta duración**.

Tabla 4 *Muriola*. Evaluación riesgo de contaminación microbiológica.

Playa	Clasificación sanitaria	Sometida a presiones relevantes	Riesgo de contaminación microbiológica
Muriola	Excelente	No	Sin riesgo

El protocolo de actuación previsto para el seguimiento de la contaminación establece que ante incidentes como precipitaciones intensas se comunica la situación a los organismos competentes y se procede a la prohibición de baño de forma preventiva. Este protocolo se activó, por ejemplo, el

25/09/2020 y se prohibió el baño en todas las playas de Bizkaia al no poder garantizar la calidad del agua ante los avisos amarillos por lluvia intensa para todo el fin de semana emitidos por el Departamento de Seguridad. El lunes 28, en muestreo extraordinario de seguimiento, mantuvo la prohibición en Muriola. Este tipo de incidencias no se han observado en 2021 y 2022 (Figura 5). Sin embargo, en el control del 29/08/2022 se obtuvo un valor de calidad insuficiente para *Enterococos* intestinales (203 NMP/100 ml), por lo que se repitió el muestreo el 31 de agosto, obteniendo resultados correspondientes a calidad excelente, por lo que se mantuvo el baño libre.

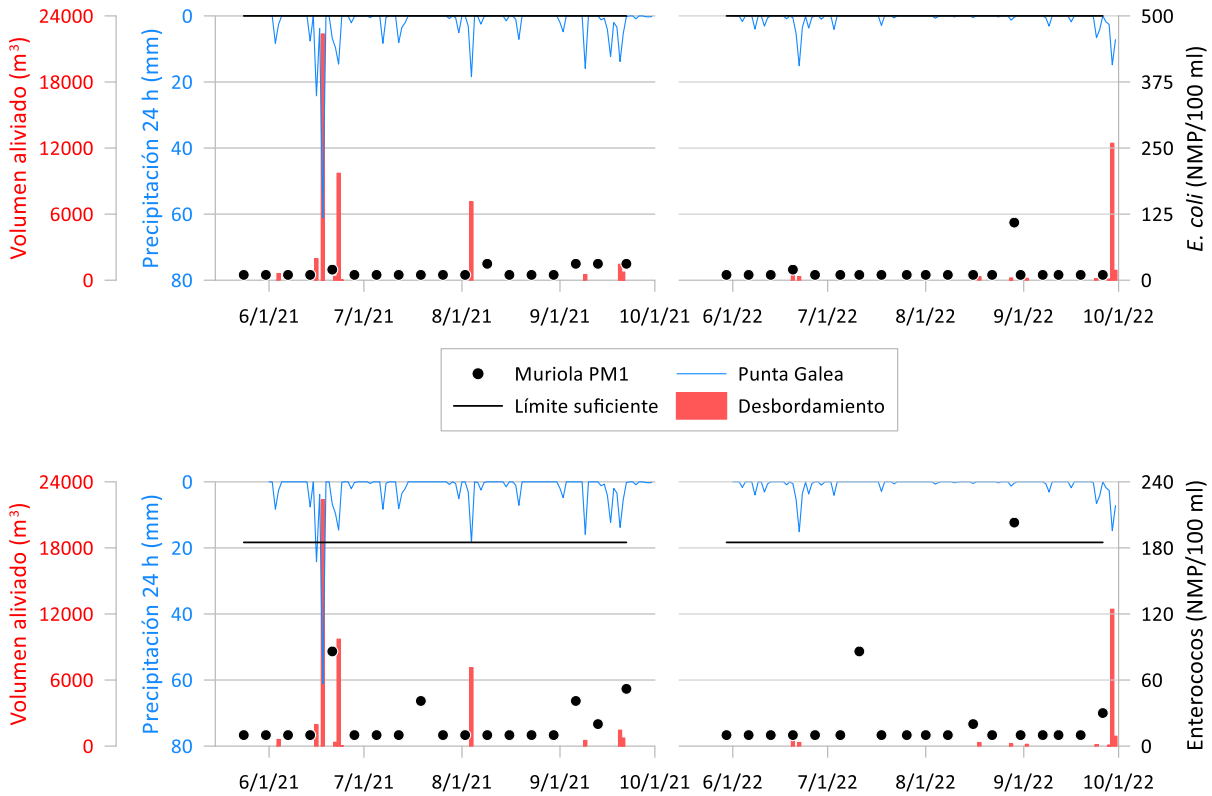


Figura 5 Muriola. Evolución de la concentración de *Escherichia coli* (*E. coli*) (arriba) y enterococos intestinales (Ent. intestinales) (abajo) en el punto de muestreo para el control sanitario (PM). Periodo 2021-2022. Se incluyen también los datos de precipitación acumulada en 24 horas (mm) en la estación Punta Galea (Fuente: Euskalmet) y el volumen aliviado (m³) en los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento del Bajo Butroe (Fuente: Agencia Vasca del Agua). NMP: Número más probable.

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 Muriola es **bajo**. Los datos recogidos en la estación de la RED más próxima a Muriola (E-B10), determinan que el estado del fitoplancton es “**Muy Bueno**” entre 2016 y 2022.

La masa de agua de transición del Butroe (evaluada con los resultados de las estaciones E-B5, E-B7 y E-B10) se clasifica en estado “**Muy Bueno**” para el elemento de calidad fitoplancton, excepto en 2021 que se clasificó como “**Bueno**”.

Tabla 5 Estado del fitoplancton en la estación E-B10 y en la masa de agua de transición del Butroe. Periodo 2016 - 2022. Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
E-B10	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
Masa Butroe	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	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-B10 entre 2016 y 2021, y como **“Muy Bueno”** en 2022, al igual que en la masa de agua de transición del Butroe (evaluada con los resultados de estaciones E-B5, E-B7 y E-B10).

Tabla 6 Estado de los elementos de calidad fisicoquímicos en la estación E-B10 y en la masa de agua de transición del Butroe. Periodo 2016 - 2022.-Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
E-B10	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Muy Bueno
Masa Butroe	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Muy 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 Muriola 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 Muriola, dado que el área de distribución de estos organismos incluye el Cantábrico Oriental.

De todos modos, no existen registros de afecciones a los bañistas en esta playa. Sin embargo, 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 Muriola es **muy bajo**, ya que el sustrato arenoso no favorece su crecimiento.

Se considera que el riesgo de proliferación de **medusas** en Muriola es **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 Muriola.

Tabla 7 Muriola. 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	
Muriola	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 Muriola no presenta riesgo global de contaminación**.

Tabla 8 Muriola. Estimación del riesgo global de contaminación.

Playa	Riesgo contaminación microbiológica	Riesgo de proliferación de elementos biológicos	Riesgo global de contaminación
Muriola	Sin riesgo	Sin riesgo	Sin riesgo

1.3. REVISIÓN DEL PERFIL DEL AGUA DE BAÑO

El perfil actualizado de la playa de Muriola 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 dirlsalud-san@euskadi.eus	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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 Bizkaia	Departamento de Medio Ambiente Alameda Rekalde 30 48009 – Bilbao 944 06 80 00 hondartzak@bizkaia.eus	<ul style="list-style-type: none"> • Información al público interesado • Gestión de mobiliario no estable • Servicio de salvamento y socorrismo
Administración local Ayuntamiento de Barrika	Udaletxeko bidea, 6 48650-Barrika 946 771 062 adm@barrika.eus	<ul style="list-style-type: none"> • Información al público interesado • Ordenación de las actividades en las playas • Seguridad de las personas • Gestión de infraestructuras estables



Figura 6 Muriola. Extracto de la cartelería. Servicios de la playa. Fuente: [Diputación Foral de Bizkaia](https://www.diputacion-bizkaia.eus/).

1.

Plentzia

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE BAÑO

1.1.1. Localización y características generales

La playa de Plentzia se localiza en el estuario del Butroe (masa de agua de transición del Butroe) (Figura 1). Limita al oeste con la desembocadura del río Butroe, de la cual se separa por medio de un espigón, y por el este con la playa de Gorliz, separadas ambas por un pequeño espigón y el antiguo sanatorio. Se ubica en el municipio de Plentzia (Bizkaia) (BWID: ES21300077M48077A).

Compuesta por arena fina ($D_{50}=0,22$ mm, Gyssels, 2002) es una playa adyacente a la desembocadura del río Butroe que está parcialmente protegida del mar y de los vientos predominantes del noroeste por el dique oeste de la bahía de Plentzia. Tiene 356 m de longitud, un área en bajamar de 75.497 m^2 y un área en pleamar de 34.137 m^2 . Es una playa urbana, parcialmente confinada tanto lateralmente como longitudinalmente por la presencia de estructuras artificiales, que cuenta con todo tipo de servicios asistenciales y recreativos (ver página web [Diputación Foral de Bizkaia](http://www.diputacion-bizkaia.net/)) (Figura 1). Debido a que Plentzia es un importante núcleo turístico, la playa presenta un uso masivo. Esta playa dispone de los certificados ISO 9001, a la Calidad, e ISO 14001, al Medio Ambiente desde 2008, y forma parte del Sistema de Gestión Integrada (SIG) de las playas de Bizkaia. Por otro lado, cabe señalar que durante la temporada de baño el acceso de animales domésticos a la playa está prohibido.



Foto 1. Plentzia. Vista de la playa. Fuente: <https://www.elcorreo.com/planes/playas/bizkaia/plentzia-0000450.html>

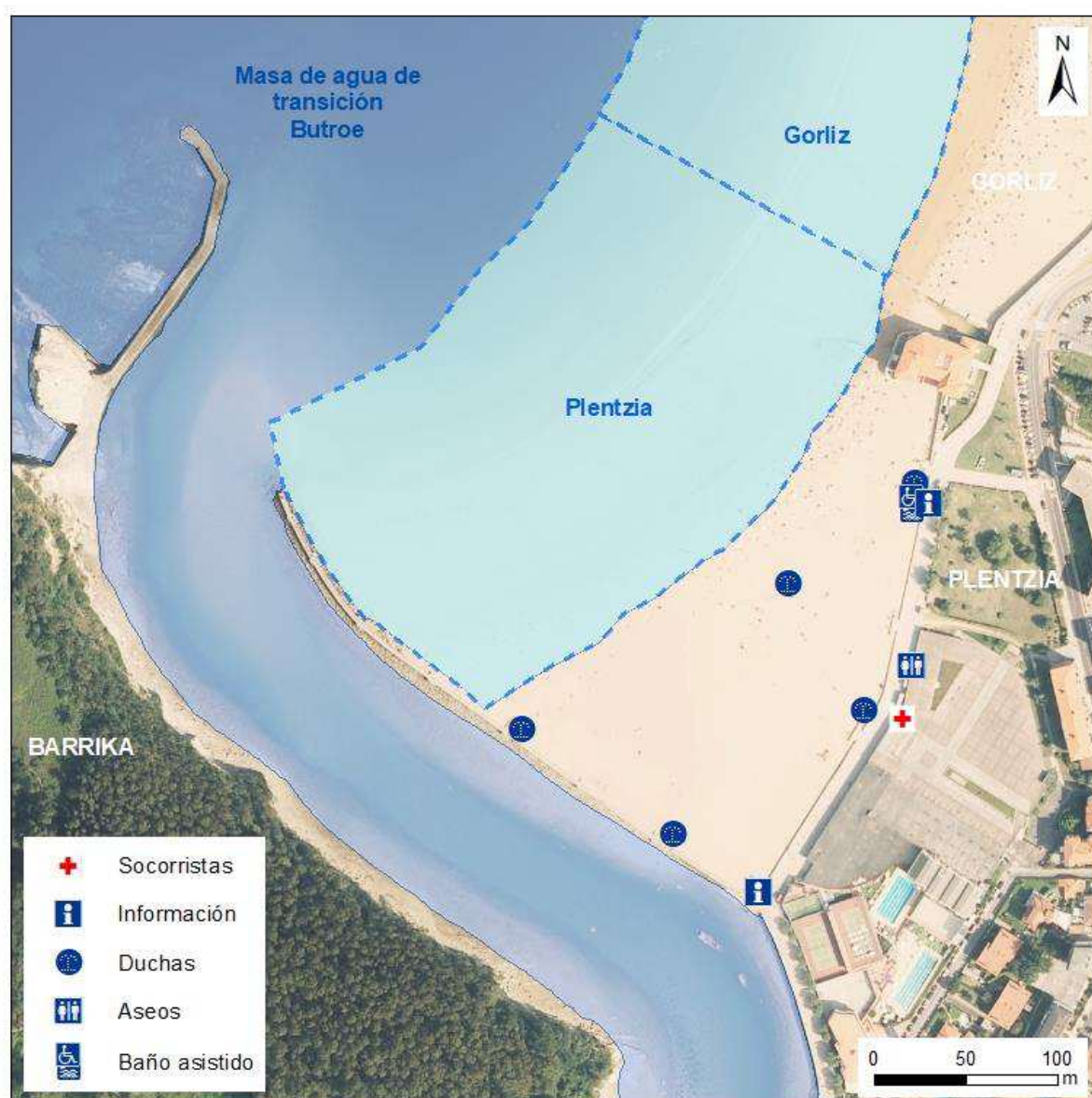


Figura 1 Plentzia. Localización de la playa. Se incluye la localización de los distintos elementos de la playa.

1.1.2. Características hidrológicas

La playa de Plentzia se sitúa en el estuario del Butroe, perteneciente al sistema de explotación homónimo. Este sistema hidrológico tiene una superficie de 236 km² y la longitud del río principal (Butroe) es de 36,58 km. Aguas abajo de Arbiña comienza la zona estuárica, con una longitud de 8,53 km y una profundidad máxima en marea media de 10 m (PHDHCOr 2023; Valencia et al., 2004).

El volumen de precipitación caída sobre la cuenca del Butroe es de 287 hm³·año⁻¹, de los cuales 123 retornan a la atmósfera a través de evapotranspiración y 164 se convierte 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 183 mm en noviembre y valores mínimos en la temporada de baño (75, 67, 76 y 99 mm en junio, julio, agosto y septiembre, respectivamente; PHDHCOr 2023).

El caudal medio obtenido a partir de los datos medios diarios en la estación C005, Gatika, es de 3,6 m³·s⁻¹ (periodo considerado: 17/10/2013-31/12/2022; <https://www.uragentzia.euskadi.eus/visor-de-estaciones-de-aforo/webura00-minima/es/>). 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

La **marea** en Plentzia 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.

Los principales agentes dinámicos que producen **corrientes** marinas en la bahía de Plentzia son: la marea astronómica y la rotura del oleaje (Gyssels, 2002). Sin embargo, las corrientes producidas por el caudal del río Butroe son débiles en comparación con la dinámica debida a la marea (Gyssels, 2002). A partir de la simulación numérica de la marea en la bahía de Plentzia, mediante el modelo H2D (GIOC, 2002), se ha estimado que las velocidades mareales máximas se producen cerca de la desembocadura del Butroe, siendo en máxima vaciante de 0,75 m·s⁻¹ y en máxima llenante de 0,5 m·s⁻¹ durante las mareas vivas (Gyssels, 2002).

La playa de Plentzia cuenta con un **oleaje** moderado, con un valor medio anual de altura de ola de 1 m (Gyssels, 2002). A partir de la estimación del flujo de energía medio anual en el litoral vasco, esta playa se ha clasificado con un grado medio-bajo de exposición al oleaje (Pedro Liria, AZTI, comunicación personal). Aunque las aguas de baño de Plentzia y Gorliz, al localizarse en la parte externa del estuario, están expuestas a los oleajes más frecuentes y energéticos del litoral vasco que proceden del cuarto cuadrante (es decir, procedente de las direcciones comprendidas entre el noroeste y el norte); dado su grado de protección y confinamiento dentro de la bahía, el oleaje llega con menor energía, disminuyendo así la capacidad de renovación de sus aguas

Existe una estimación de los **tiempos de renovación** de las aguas para el estuario del Butroe (Valencia et al., 2004). Sin embargo, teniendo en cuenta que la playa está localizada en la parte externa del estuario y que el grado de exposición al oleaje es bajo, se considera que el tiempo de renovación es igual o inferior a 7 días.

1.2. EVALUACIÓN DE RIESGOS

1.2.1. Factores potenciales de contaminación

Los usos rurales y urbanos son los principales usos del suelo de la zona contigua a la playa de Plentzia, al igual que en las playas de Muriola y Gorliz. El 20% del área representada en la Figura 2 bosques (de frondosas y coníferas) y alrededor del 16% está clasificado como tejido urbano discontinuo (CORINE Land Cover 2018).

Los principales episodios de contaminación de corta duración en la playa de Plentzia (Figura 3) pueden tener su origen en el sistema de saneamiento y depuración de aguas residuales urbanas generadas en la aglomeración del Bajo Butroe, e incluyen:

- El vertido de la EDAR de Gorliz, (17.288 hab-eq), que vierte a la zona costera por emisario submarino a aproximadamente 1 km de la playa de Plentzia.
- Diversos puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de la aglomeración del Bajo Butroe con posible afección a la zona de baño, todos a más de 500 m de la zona de baño. El volumen desbordado en este sistema de saneamiento (44.842 m³ en 2021 y 15.261 m³ en 2022) es inferior al 3% respecto al volumen anual autorizado de agua a tratar (Agencia Vasca del Agua).

Otro foco de contaminación de menor envergadura es el puerto deportivo de Plentzia (Ibarluzea et al., 2000), así como los dragados de la desembocadura, que se suelen realizar fuera de la época estival para evitar afectar a la calidad de las aguas de baño.

El saneamiento de las aguas generadas en las instalaciones playeras (servicios públicos, cafetería) se realiza en la EDAR de Gorliz, mientras que los residuos sólidos urbanos recogidos en la playa (limpieza de la arena, papeleras y bidones) son trasladados a la Planta de Valorización Energética Zabalgarbi, y los envases y plásticos se llevan a la Planta de Reciclaje de Amorebieta.

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

Tabla 1 Plentzia. Evaluación factores potenciales de contaminación.

Playa	Factores potenciales de contaminación				Evaluación
	Influencia fluvial	Saneamiento urbano	Instalaciones portuarias	Instalaciones industriales	
Plentzia	Sí	Sí	Sí	No	Sometida a presiones relevantes

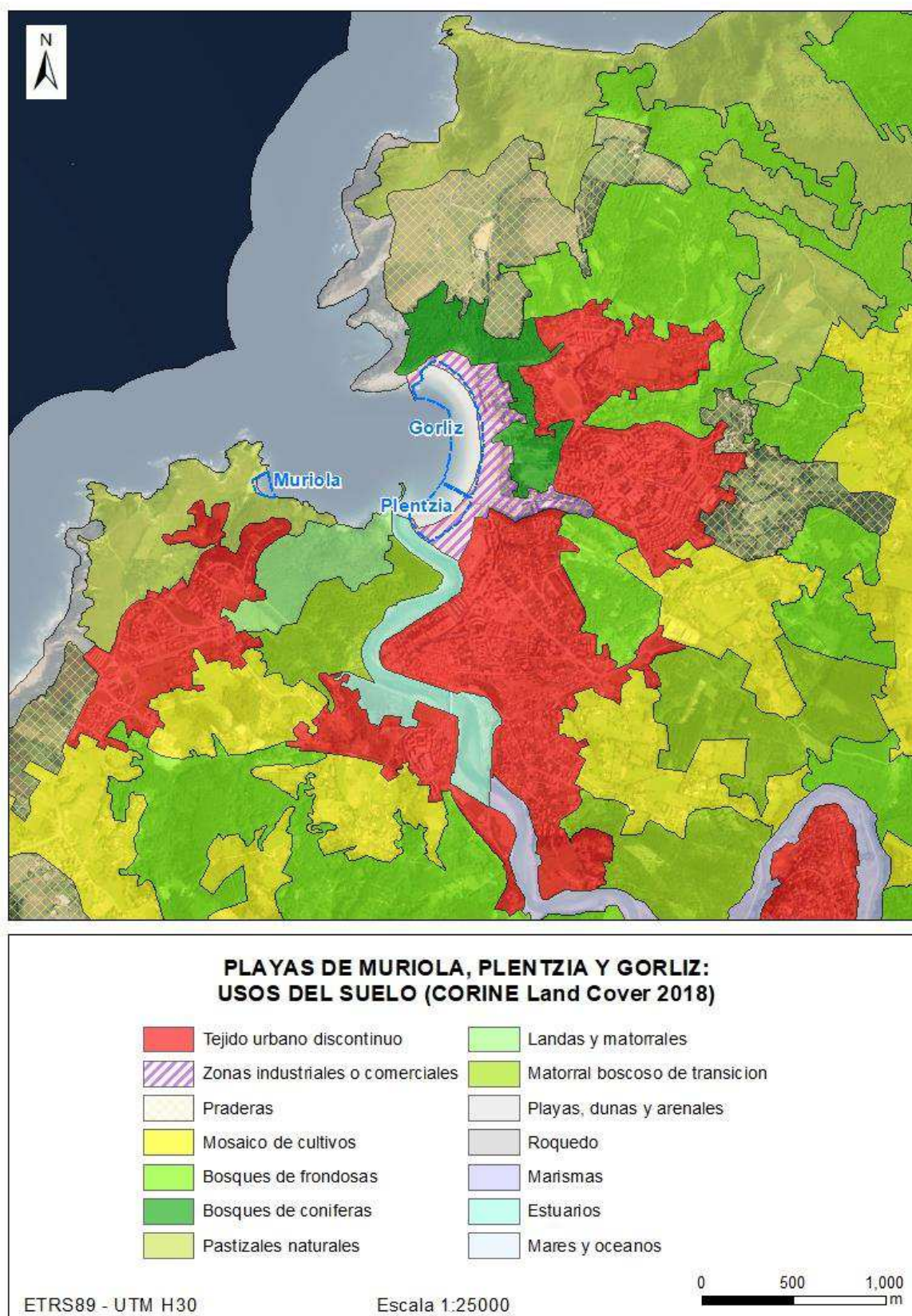


Figura 2 Principales usos del suelo en las inmediaciones de las playas de Muriola, Plentzia y Gorkiz. Fuente: CORINE Land Cover 2018, CNIG.

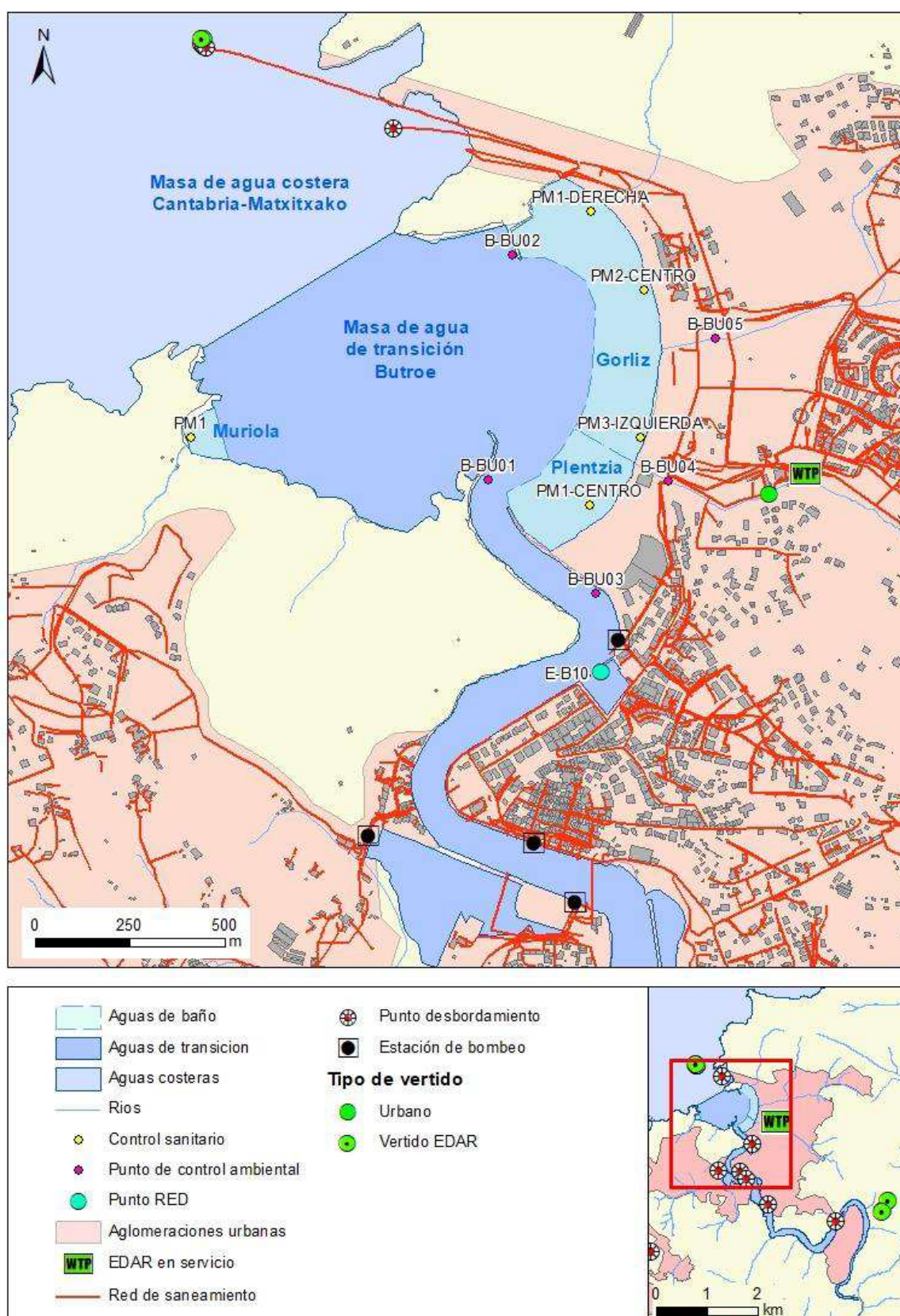


Figura 3 Plentzia. Localización de los puntos de control ambiental (PCA), puntos de muestreo de calidad de agua de baño (PM) y puntos de muestreos del programa de seguimiento del estado de las masas de agua de la Agencia Vasca del Agua (en adelante RED) en la masa de agua de transición del Butroe. Se incluye el esquema de saneamiento y los principales puntos de vertido (Fuente: Agencia Vasca del Agua). Escala aproximada 1:12.000.

1.2.2. Evaluación del riesgo de contaminación microbiológica

La evaluación sanitaria de la playa de Plentzia 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 del 2016 al 2022.

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

Tipo	Código estación	Estación	UTMX ETRS89	UTMY ETRS89
Control sanitario	MPV48077A1	Playa de Plentzia PM1-Centro	504320	4806524
Punto de control ambiental	B-BU01	Plentzia	504054	4806589
Punto de control ambiental	B-BU03	Rampa Arkote (Plentzia)	504336	4806292
Punto de control ambiental	B-BU04	Arroyo Txatxarro (Gorliz)	504528	4806586
Programa de seguimiento estado	E-B10	Plentzia (puerto)	504349	4806084

Tabla 3 Plentzia. 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
Plentzia	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente

La Agencia Vasca del Agua en las temporadas de baño de 2016 a 2018 realizó el control ambiental en el área de influencia de la playa de Plentzia mediante el punto de control ambiental B-BU01 (Figura 3) con frecuencia mensual. A partir de 2019 el control ambiental de estas aguas de baño se lleva a cabo semanalmente durante la temporada de baño en la rampa Arkote (punto B-BU03) y en el arroyo Txatxarro (punto B-BU04), aguas debajo del punto de vertido del by-pass de la EDAR de Gorliz (Figura 3).

Los límites de calidad suficiente (Real Decreto 1341/2007, anexo I) se han superado en varias ocasiones en B-BU01, y también en B-BU03 y B-BU04. En estas circunstancias se registró un aumento de recuentos microbiológicos en el punto de muestreo de calidad sanitaria de la playa de Plentzia, pero la calidad de las aguas de baño se clasificó sólo puntualmente como de calidad insuficiente. De hecho, entre 2016 y 2022, un máximo del 14% de las muestras recogidas anualmente ha superado dichos límites (Figura 4).

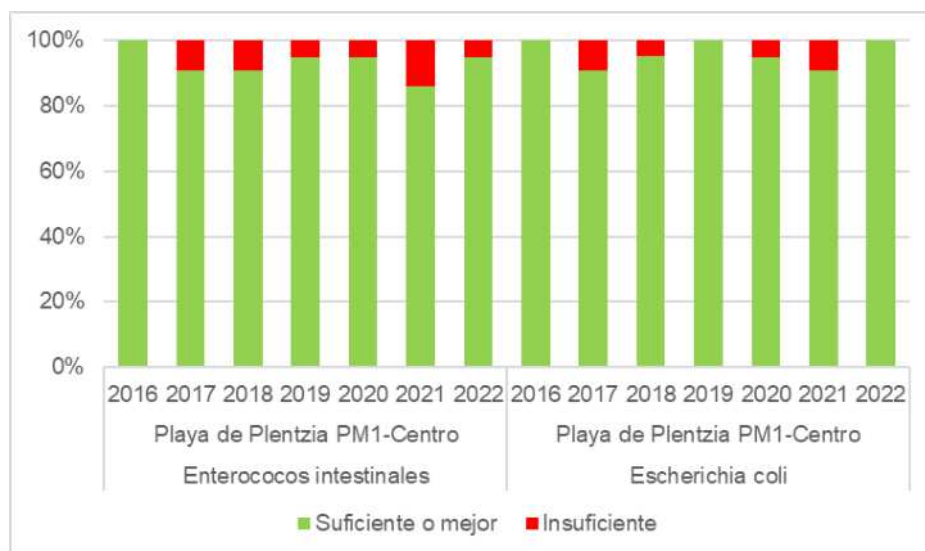


Figura 4 Plentzia. Porcentaje de muestras recogidas en el punto de muestreo de calidad sanitaria con calidad suficiente o mejor e insuficiente para *E. coli* y enterococos intestinales, entre 2016 y 2022.

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

Tabla 4 Plentzia. Evaluación riesgo de contaminación microbiológica.

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

El protocolo de actuación previsto para el seguimiento de la contaminación establece que ante incidentes como precipitaciones intensas se comunica la situación a los organismos competentes y se procede a la prohibición de baño de forma preventiva. Este protocolo se activó en Plentzia, por ejemplo, el 21/06/2021 tras la superación de los límites establecidos en la normativa, tanto en el punto de control sanitario como en los puntos de control ambiental, como consecuencia de las precipitaciones y del desbordamiento del sistema de saneamiento el día 18/06/2021 (22.368 m³). Se procedió al remuestreo los días siguientes, pero como durante esos días también se registraron precipitaciones intensas en la cuenca del Butroe y se comunicaron alivios importantes (en torno a 10.000 m³) en los puntos de desbordamiento de la aglomeración del Bajo Butroe, hasta el 26/06/2021 no se volvió a la situación de Baño Libre (Figura 5). El 26/09/2022, precipitaciones moderadas acompañadas de episodios de mareas vivas han sido responsables de incumplimientos detectados en Plentzia (Figura 5).

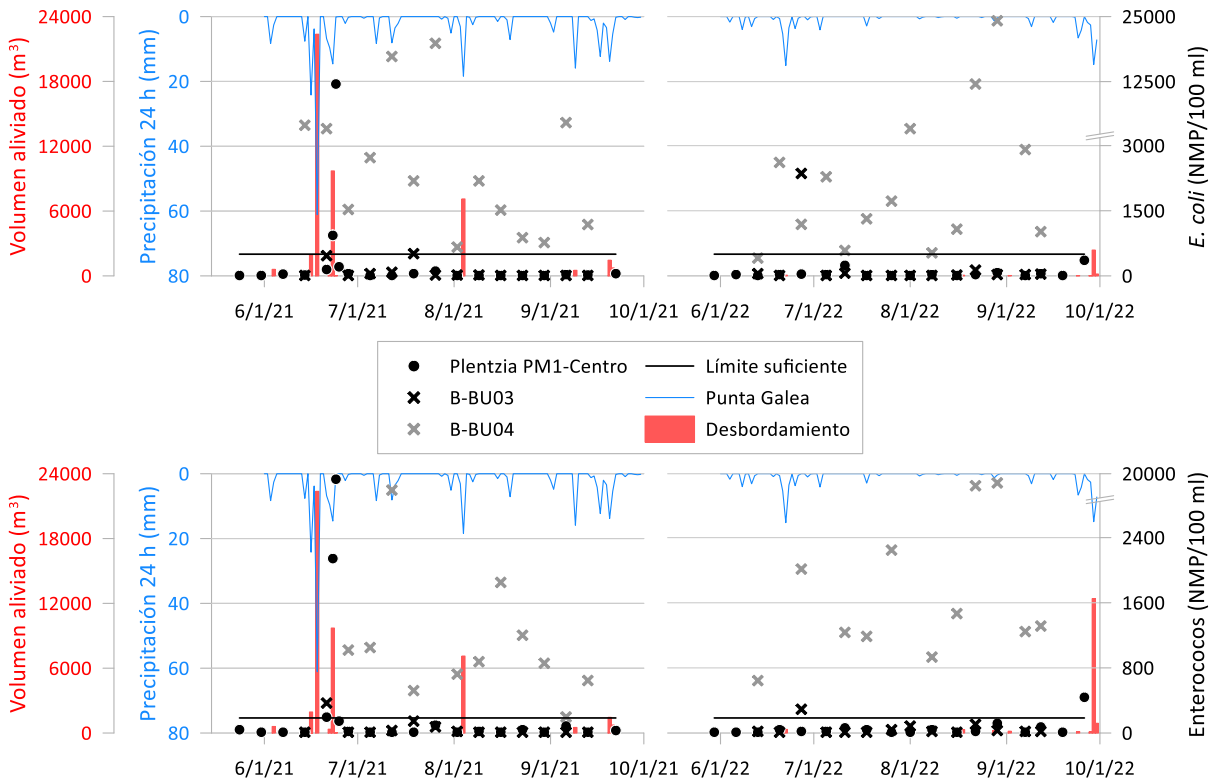


Figura 5 Plentzia. Evolución de la concentración de *Escherichia coli* (*E. coli*) (arriba) y enterococos intestinales (Ent. intestinales) (abajo) en el punto de muestreo para el control sanitario (PM) y los puntos de control ambiental (B-BU03 y B-BU04). Periodo 2021-2022. Se incluyen también los datos de precipitación acumulada en 24 horas (mm) en la estación Punta Galea (Fuente: Euskalmet) y el volumen aliviado (m³) en los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento del Bajo Butroe (Fuente: Agencia Vasca del Agua). NMP: Número más probable.

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 Plentzia es **bajo**. Los datos recogidos en la estación de la RED más próxima a Plentzia (E-B10), determinan que el estado del fitoplancton es “**Muy Bueno**” entre 2016 y 2022. La masa de agua de transición del Butroe (evaluada con los resultados de las estaciones E-B5, E-B7 y E-B10) se clasifica en estado “**Muy Bueno**” para el elemento de calidad fitoplancton, excepto en 2021 que se clasificó como “**Bueno**”.

Tabla 5 Estado del fitoplancton en la estación E-B10 y en la masa de agua de transición del Butroe. Periodo 2016 - 2022. Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
E-B10	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
Masa Butroe	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	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-B10 entre 2016 y 2021, y como “Muy Bueno” en 2022, al igual que en la masa de agua de transición del Butroe (evaluada con los resultados de estaciones E-B5, E-B7 y E-B10).

Tabla 6 Estado de los elementos de calidad fisicoquímicos en la estación E-B10 y en la masa de agua de transición del Butroe. Periodo 2016 - 2022.-Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
E-B10	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Muy Bueno
Masa Butroe	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Muy 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 Plentzia 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 Plentzia, dado que el área de distribución de estos organismos incluye el Cantábrico Oriental.

De todos modos, no existen registros de afecciones a los bañistas en esta playa. Sin embargo, 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 Plentzia es **muy bajo**, ya que el sustrato arenoso no favorece su crecimiento.

Se considera que el riesgo de proliferación de **medusas** en Plentzia es **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 Plentzia.

Tabla 7 Plentzia. 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	
Plentzia	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 Plentzia presenta riesgo bajo de global de contaminación.**

Tabla 8 Plentzia. Estimación del riesgo global de contaminación.

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

1.3. REVISIÓN DEL PERFIL DEL AGUA DE BAÑO

El perfil actualizado de la playa de Plentzia 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 dirdsalud-san@euskadi.eus	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 Bizkaia	Departamento de Medio Ambiente Alameda Rekalde 30 48009 – Bilbao 944 06 80 00 hondartzak@bizkaia.eus	<ul style="list-style-type: none"> Información al público interesado Gestión de mobiliario no estable Servicio de salvamento y socorrismo
Administración local Ayuntamiento de Plentzia	Plaza Astillero, s/n 48620 Plentzia 946 77 32 10	<ul style="list-style-type: none"> Información al público interesado Ordenación de las actividades en las playas Seguridad de las personas Gestión de infraestructuras estables



Figura 6 Plentzia. Extracto de la cartelería. Servicios de la playa. Fuente: [Diputación Foral de Bizkaia](https://www.diputacionforaldebizkaia.es/).

1.

Gorliz

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE BAÑO

1.1.1. Localización y características generales

La playa de Gorliz se localiza en el estuario del Butroe (masa de agua de transición del Butroe) (Figura 1). Limita con la playa de Plentzia por su extremo oeste y con las estribaciones del Cabo Villano por el este. Se ubica en el municipio de Gorliz (Bizkaia) (BWID: ES21300043M48043A).

Compuesta por arena fina ($D_{50}=0,22$ mm, Gyssels, 2002) es una playa parcialmente protegida del oleaje por la punta de Astondo y por la propia configuración morfológica de la bahía de Gorliz. Tiene 842 m de longitud, una anchura media de 120 m, una superficie en bajamar de 98.301 m^2 y una superficie en pleamar de 78.141 m^2 . Es una playa semiurbana, confinada por la presencia de una estructura artificial y que cuenta con todo tipo de servicios asistenciales y recreativos (ver página web [Diputación Foral de Bizkaia](#)) (Figura 1). Con un grado alto de afluencia de bañistas, esta playa dispone de los certificados ISO 9001 a la calidad, e ISO 14001 al medio ambiente, desde el año 2012, ISO 13009 (Q turística playas) desde 2014, y forma parte del Sistema de Gestión Integrada (SIG) de las playas de Bizkaia. Por otro lado, cabe señalar que durante la temporada de baño el acceso de animales domésticos a la playa está prohibido.



Foto 1. Gorliz. Vista de la playa. Fuente: <https://www.uribe.eu/gestor/recursos/uploads/imagenes/disfruta/playas/uribe-playa-gorliz-2.jpg>

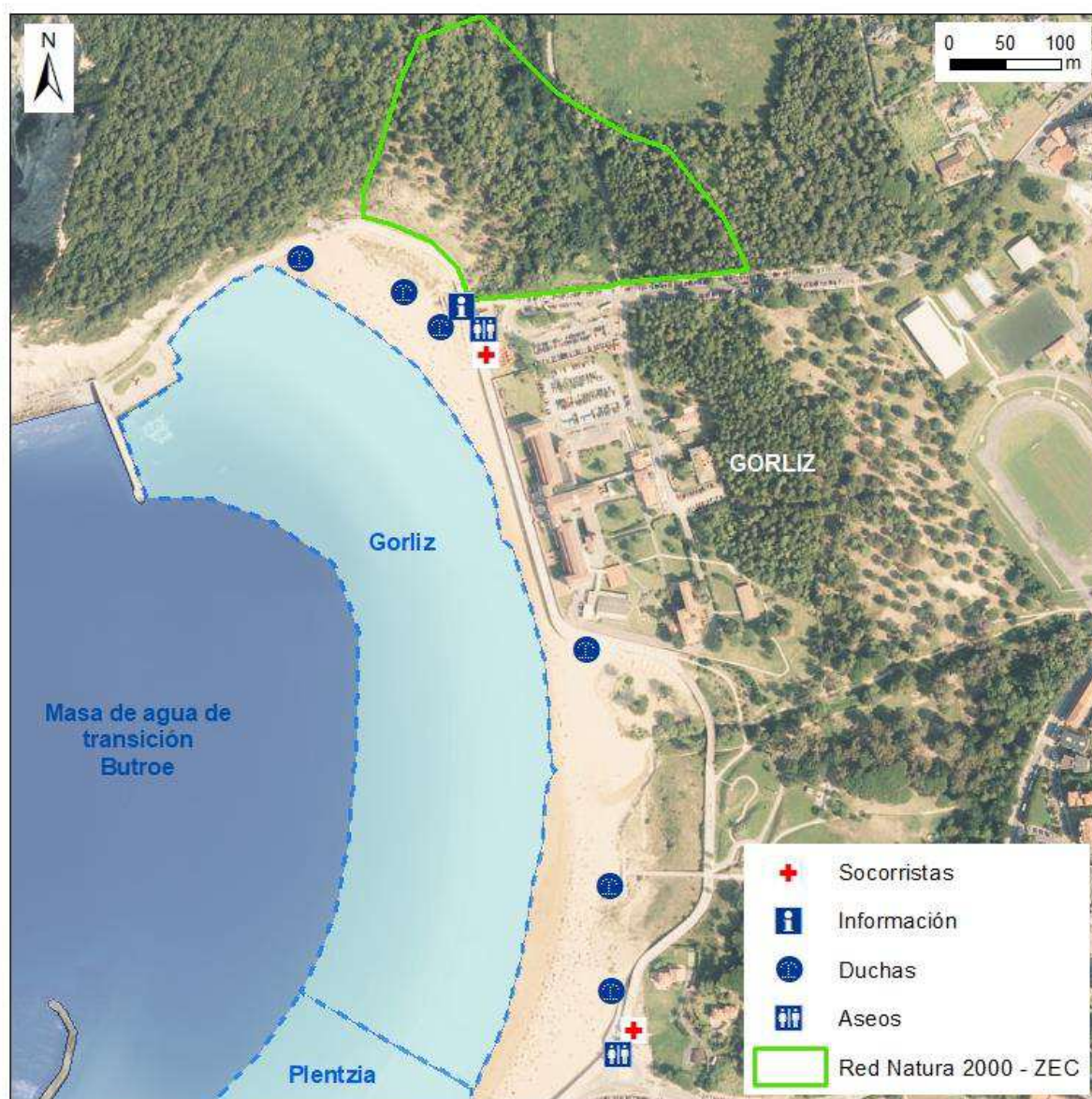


Figura 1 Gorliz. Localización de la playa. Se incluye la localización de los distintos elementos de la playa y la delimitación de la Zona de Especial Conservación (ZEC) Dunas de Astondo (ES2130004) (Gobierno Vasco).

En cuanto a la vegetación, la playa de Gorliz presenta dunas vegetadas que forman parte de la ZEC “Astondoko haremunak/Dunas de Astondo” (ES2130004). A pesar de su pequeño tamaño, la ZEC constituye uno de los espacios naturales más importantes para la conservación de los hábitats asociados a arenales costeros en la CAPV (Figura 1). En ellos se encuentran hábitats de interés

comunitario como las dunas móviles con *Ammophila arenaria* y las dunas grises fijas con vegetación herbácea, entre las que se han diferenciado las dunas grises cubiertas mayoritariamente por pinos (*Pinus pinaster* y *Pinus halepensis*) y otras superficies en las que la presencia de pinos es más reducida.

En el sistema dunar de Astondo se han reconocido hasta 177 especies de plantas de las que 24 son exclusivas de dunas y arenales, por lo que se ha considerado un área de interés para la conservación de la flora dunar en el País Vasco. El motivo de tan elevado número de especies en un sistema dunar de tan reducidas dimensiones se encuentra en la diversidad de comunidades vegetales con las que contacta: acantilado, bosquetes de pino marítimo, arroyos y prados de siega y pastizales.

En el espacio definido por la ZEC se localizan tres especies de flora amenazada en la CAPV: *Hernaria ciliolata*, *Koeleria albescens* y *Festuca arenaria*. Además, se localizan otras especies de interés regional como *Asperula cynanchica* L. subsp. *occidentalis* y *Linaria supina* subsp. *maritima*, especies propias de arenales que, aunque no están incluidas en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas, resultan también destacables por su importancia y rareza a nivel de la CAPV.

1.1.2. Características hidrológicas

La playa de Gorliz se sitúa en el estuario del Butroe, perteneciente al sistema de explotación homónimo. Este sistema hidrológico tiene una superficie de 236 km² y la longitud del río principal (Butroe) es de 36,58 km. Aguas abajo de Arbiña comienza la zona estuárica, con una longitud de 8,53 km y una profundidad máxima en marea media de 10 m (PHDHCO 2023; Valencia et al., 2004).

El volumen de precipitación caída sobre la cuenca del Butroe es de 287 hm³·año⁻¹, de los cuales 123 retornan a la atmósfera a través de evapotranspiración y 164 se convierte 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 183 mm en noviembre y valores mínimos en la temporada de baño (75, 67, 76 y 99 mm en junio, julio, agosto y septiembre, respectivamente; PHDHCO 2023).

El caudal medio obtenido a partir de los datos medios diarios en la estación C005, Gatika, es de 3,6 m³·s⁻¹ (periodo considerado: 17/10/2013-31/12/2022; <https://www.uragentzia.euskadi.eus/visor-de-estaciones-de-aforo/webura00-minima/es/>). 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

La **marea** en Gorliz 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.

Los principales agentes dinámicos que producen **corrientes** marinas en la bahía de Plentzia son: la marea astronómica y la rotura del oleaje (Gyssels, 2002). Sin embargo, las corrientes producidas por el caudal del río Butroe son débiles en comparación con la dinámica debida a la marea (Gyssels, 2002).

La playa de Gorliz cuenta con un **oleaje** de escasa magnitud, con un valor medio anual de altura de ola de 0,5 m (Gyssels, 2002). A partir de la estimación del flujo de energía medio anual en el litoral vasco, esta playa se ha clasificado con un grado bajo de exposición al oleaje (Pedro Liria, AZTI, comunicación personal). Aunque las aguas de baño de Plentzia y Gorliz, al localizarse en la parte externa del estuario, están expuestas a los oleajes más frecuentes y energéticos del litoral vasco que proceden del cuarto cuadrante (es decir, procedente de las direcciones comprendidas entre el noroeste y el norte); dado su

grado de protección y confinamiento dentro de la bahía, el oleaje llega con menor energía, disminuyendo así la capacidad de renovación de sus aguas.

Existe una estimación de los **tiempos de renovación** de las aguas para el estuario del Butroe (Valencia et al., 2004). Sin embargo, teniendo en cuenta que la playa está localizada en la parte externa del estuario y que el grado de exposición al oleaje es bajo, se considera que el tiempo de renovación es igual o inferior a 7 días.

1.2. EVALUACIÓN DE RIESGOS

1.2.1. Factores potenciales de contaminación

Los usos rurales y urbanos son los principales usos del suelo de la zona contigua a la playa de Gorliz, al igual que en las playas de Muriola y Gorliz. El 20% del área representada en la Figura 2 bosques (de frondosas y coníferas) y alrededor del 16% está clasificado como tejido urbano discontinuo (CORINE Land Cover 2018).

Los principales episodios de contaminación de corta duración en la playa de Gorliz (Figura 3) pueden tener su origen en el sistema de saneamiento y depuración de aguas residuales urbanas generadas en la aglomeración del Bajo Butroe, e incluyen:

- El vertido de la EDAR de Gorliz, (17.288 hab-eq), que vierte a la zona costera por emisario submarino a aproximadamente 1 km de la playa de Gorliz.
- Diversos puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de la aglomeración del Bajo Butroe con posible afección a la zona de baño, todos a más de 500 m de la zona de baño. El volumen desbordado en este sistema de saneamiento (44.842 m³ en 2021 y 15.261 m³ en 2022) es inferior al 3% respecto al volumen anual autorizado de agua a tratar (Agencia Vasca del Agua).

Otro foco de contaminación de menor envergadura es el puerto deportivo de Plentzia (Ibarluzea et al., 2000), así como los dragados de la desembocadura, que se suelen realizar fuera de la época estival para evitar afectar a la calidad de las aguas de baño.

Además, la playa de Gorliz podría verse afectada por los arroyos Kukuluerreka, Gasatxa y Txatxarro, que desembocan en la playa.

El saneamiento de las aguas generadas en las instalaciones playeras (servicios públicos, cafetería) se realiza en la EDAR de Gorliz, mientras que los residuos sólidos urbanos recogidos en la playa (limpieza de la arena, papeleras y bidones) son trasladados a la Planta de Valorización Energética Zabalgardi y los envases y plásticos se llevan a la Planta de Reciclaje de Amorebieta.

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

Tabla 1 Gorliz. Evaluación factores potenciales de contaminación.

Playa	Factores potenciales de contaminación				Evaluación
	Influencia fluvial	Saneamiento urbano	Instalaciones portuarias	Instalaciones industriales	
Gorliz	Sí	Sí	Sí	No	Sometida a presiones relevantes

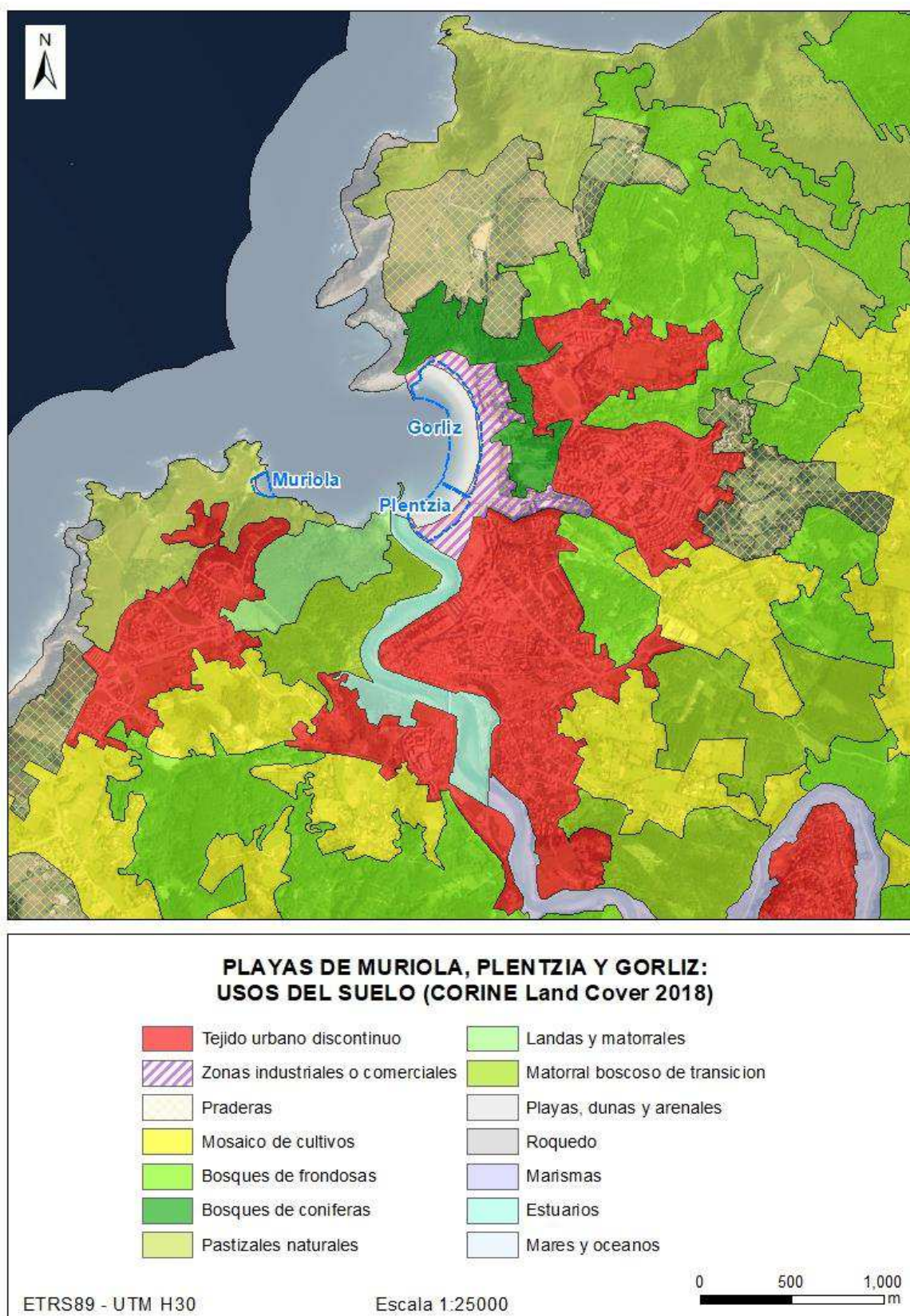


Figura 2 Principales usos del suelo en las inmediaciones de las playas de Muriola, Plentzia y Gortiz. Fuente: CORINE Land Cover 2018, CNIG.

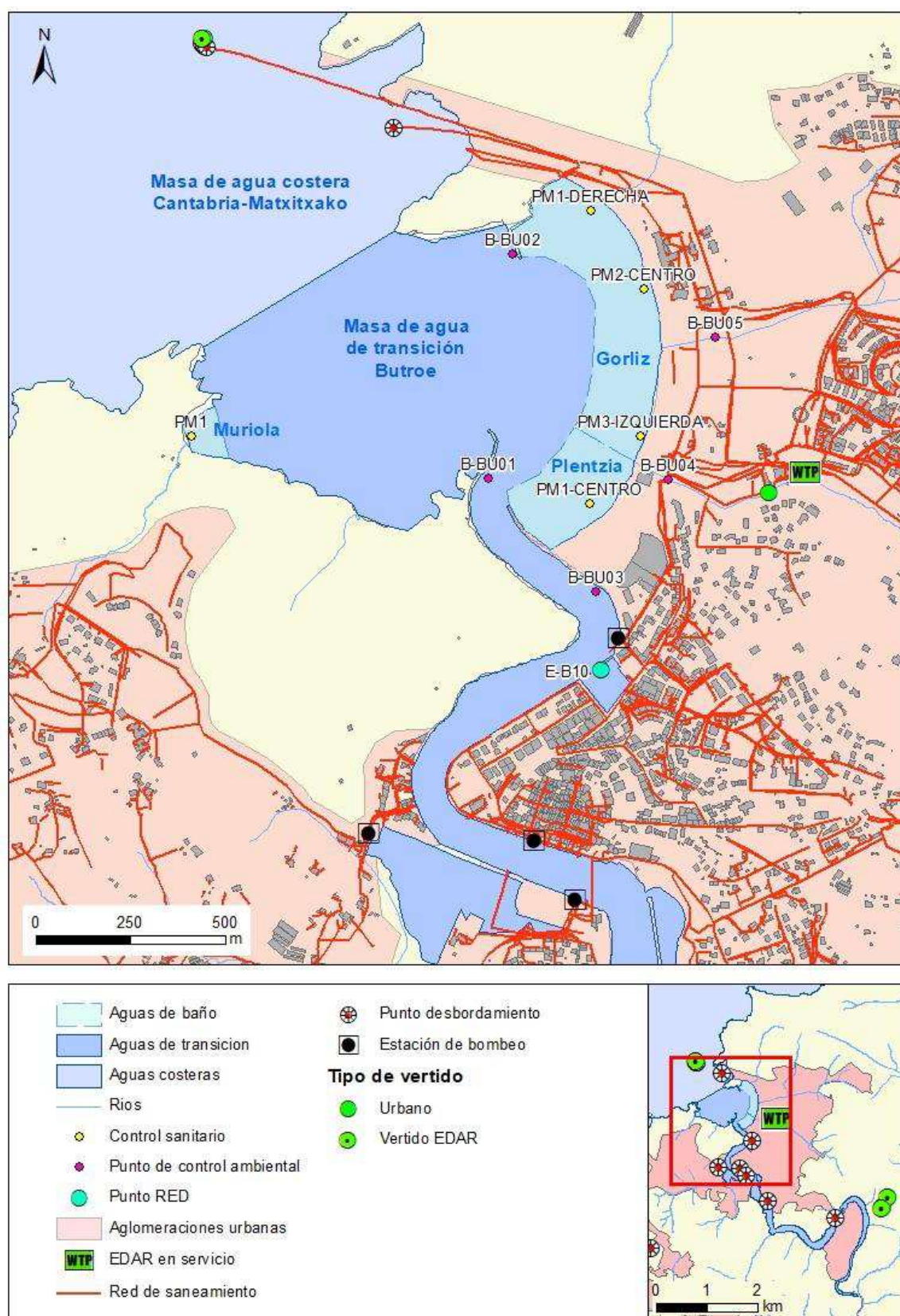


Figura 3 Gorliz. Localización de los puntos de control ambiental (PCA), puntos de muestreo de calidad de agua de baño (PM) y puntos de muestreos del programa de seguimiento del estado de las masas de agua de la Agencia Vasca del Agua (en adelante RED) en la masa de agua de transición del Butroe. Se incluye el esquema de saneamiento y los principales puntos de vertido (Fuente: Agencia Vasca del Agua). Escala aproximada 1:12.000.

1.2.2. Evaluación del riesgo de contaminación microbiológica

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

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

Tipo	Código estación	Estación	UTMX ETRS89	UTMY ETRS89
Control sanitario	MPV48043A1	Playa de Gorliz PM1-Derecha	504324	4807296
Control sanitario	MPV48043A2	Playa de Gorliz PM2-Centro	504463	4807090
Control sanitario	MPV48043A3	Playa de Gorliz PM3-Izquierda	504454	4806700
Punto de control ambiental	B-BU02	Gorliz	504116	4807182
Punto de control ambiental	B-BU04	Arroyo Txatxarro (Gorliz)	504528	4806586
Punto de control ambiental	B-BU05	Arroyo Gasatxa, (Gorliz)	504650	4806961
Programa de seguimiento estado	E-B10	Plentzia (puerto)	504349	4806084

Tabla 3 *Gorliz*. 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-Derecha	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
PM2-Centro	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
PM3-Izquierda	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
Gorliz	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente

La Agencia Vasca del Agua en las temporadas de baño de 2016 a 2018 realizó el control ambiental en el área de influencia de la playa de Gorliz en el punto de control ambiental B-BU02 (Figura 3) con frecuencia mensual. A partir de 2019 el control ambiental se lleva a cabo semanalmente durante la temporada de baño en el arroyo Txatxarro (B-BU04), aguas debajo del punto de vertido del by-pass de la EDAR de Gorliz, y en el arroyo Gasatxa (B-BU05) (Figura 3).

Los límites de calidad suficiente (Real Decreto 1341/2007, anexo I) se han superado puntualmente en B-BU02, y también en numerosas ocasiones en B-BU04 y B-BU05. En estas circunstancias sólo puntualmente se registró un aumento de recuentos microbiológicos en los puntos de muestreo de calidad sanitaria de la playa de Gorliz, por lo que la calidad de las aguas de baño se clasificó puntualmente como de calidad insuficiente. De hecho, entre 2016 y 2022, un máximo del 20% de las muestras recogidas anualmente ha superado dichos límites (Figura 4).

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

Tabla 4 *Gorliz*. Evaluación riesgo de contaminación microbiológica.

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

El protocolo de actuación previsto para el seguimiento de la contaminación establece que ante incidentes como precipitaciones intensas se comunica la situación a los organismos competentes y se procede a la prohibición de baño de forma preventiva. Este protocolo se activó en Gorliz, por ejemplo, durante el episodio de lluvias persistentes ocurrido entre el 16/06/2021 y el 24/06/2021, y la comunicación de alivios importantes (de hasta 22.368 m³) en los puntos de desbordamiento de la aglomeración del Bajo Butroe. Los límites de calidad suficiente se superaron durante varios días seguidos (Figura 5) y no se pudo cambiar la recomendación a Baño Libre hasta el 29/06/2021. En 2022, episodios de precipitaciones moderadas, acompañadas de episodios de mareas vivas, han sido

responsables de los incumplimientos detectados en la zona izquierda de Gorliz, probablemente debido a la influencia del arroyo Txatxarro en ese punto, en el que se ha detectado contaminación microbiológica (Figura 5).

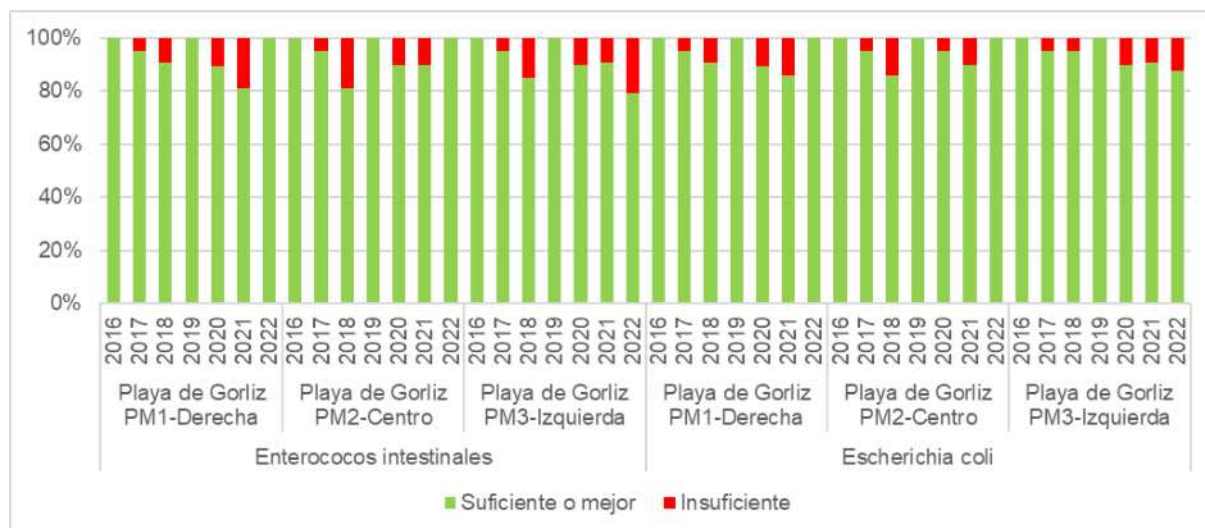


Figura 4 Gorliz. Porcentaje de muestras recogidas en los puntos de muestreo de calidad sanitaria con calidad suficiente o mejor e insuficiente para *E. coli* y enterococos intestinales, entre 2016 y 2022.

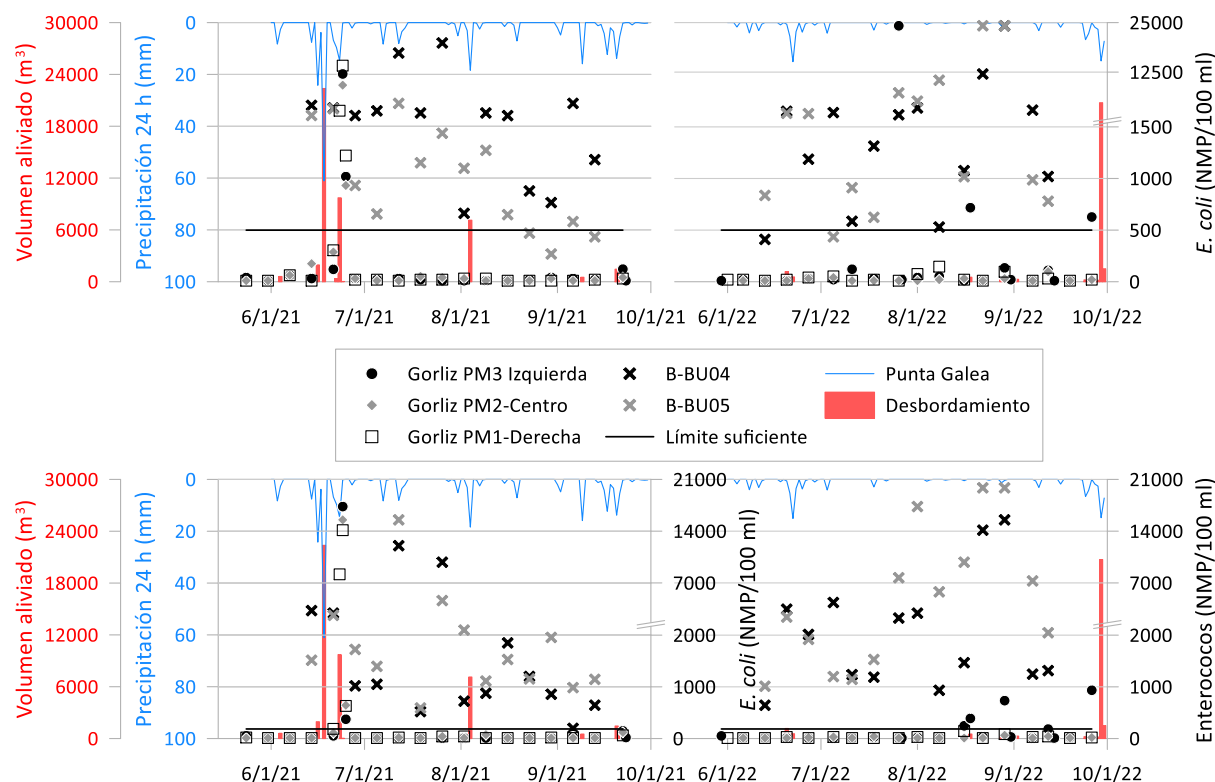


Figura 5 Gorliz. Evolución de la concentración de *Escherichia coli* (*E. coli*) (arriba) y enterococos intestinales (Ent. intestinales) (abajo) en los puntos de muestreo para el control sanitario (PM) y los puntos de control ambiental (B-BU04 y B-BU05). Periodo 2021-2022. Se incluyen también los datos de precipitación acumulada en 24 horas (mm) en la estación Punta Galea (Fuente: Euskalmet) y el volumen aliviado (m³) en los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento del Bajo Butroe (Fuente: Agencia Vasca del Agua). NMP: Número más probable.

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 Gorliz es **bajo**. Los datos recogidos en la estación de la RED más próxima a Gorliz (E-B10), determinan que el estado del fitoplancton es “**Muy Bueno**” entre 2016 y 2022. La masa de agua de transición del Butroe (evaluada con los resultados de las estaciones E-B5, E-B7 y E-B10) se clasifica en estado “**Muy Bueno**” para el elemento de calidad fitoplancton, excepto en 2021 que se clasificó como “**Bueno**”.

Tabla 5 Estado del fitoplancton en la estación E-B10 y en la masa de agua de transición del Butroe. Periodo 2016 - 2022. Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
E-B10	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
Masa Butroe	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	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-B10 entre 2016 y 2021, y como “**Muy Bueno**” en 2022, al igual que en la masa de agua de transición del Butroe (evaluada con los resultados de estaciones E-B5, E-B7 y E-B10).

Tabla 6 Estado de los elementos de calidad fisicoquímicos en la estación E-B10 y en la masa de agua de transición del Butroe. Periodo 2016 - 2022.-Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
E-B10	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Muy Bueno
Masa Butroe	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Muy 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 Gorliz 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 Gorliz, dado que el área de distribución de estos organismos incluye el Cantábrico Oriental.

De todos modos, no existen registros de afecciones a los bañistas en esta playa. Sin embargo, 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 Gorliz es **muy bajo**, ya que el sustrato arenoso no favorece su crecimiento.

Se considera que el riesgo de proliferación de **medusas** en Gorliz es **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 Gorliz.

Tabla 7 Gorliz. 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	
Gorliz	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 Gorliz presenta riesgo bajo de global de contaminación.**

Tabla 8 Gorliz. Estimación del riesgo global de contaminación.

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

1.3. REVISIÓN DEL PERFIL DEL AGUA DE BAÑO

El perfil actualizado de la playa de Gorliz 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 dirlsalud-san@euskadi.eus	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 Bizkaia	Departamento de Medio Ambiente Alameda Rekalde 30 48009 – Bilbao 944 06 80 00 hondartzak@bizkaia.eus	<ul style="list-style-type: none"> Información al público interesado Gestión de mobiliario no estable Servicio de salvamento y socorrismo
Administración local Ayuntamiento de Gorliz	Plaza Iglesia, s/n 48630 Gorliz 946 77 01 93	<ul style="list-style-type: none"> Información al público interesado Ordenación de las actividades en las playas Seguridad de las personas Gestión de infraestructuras estables

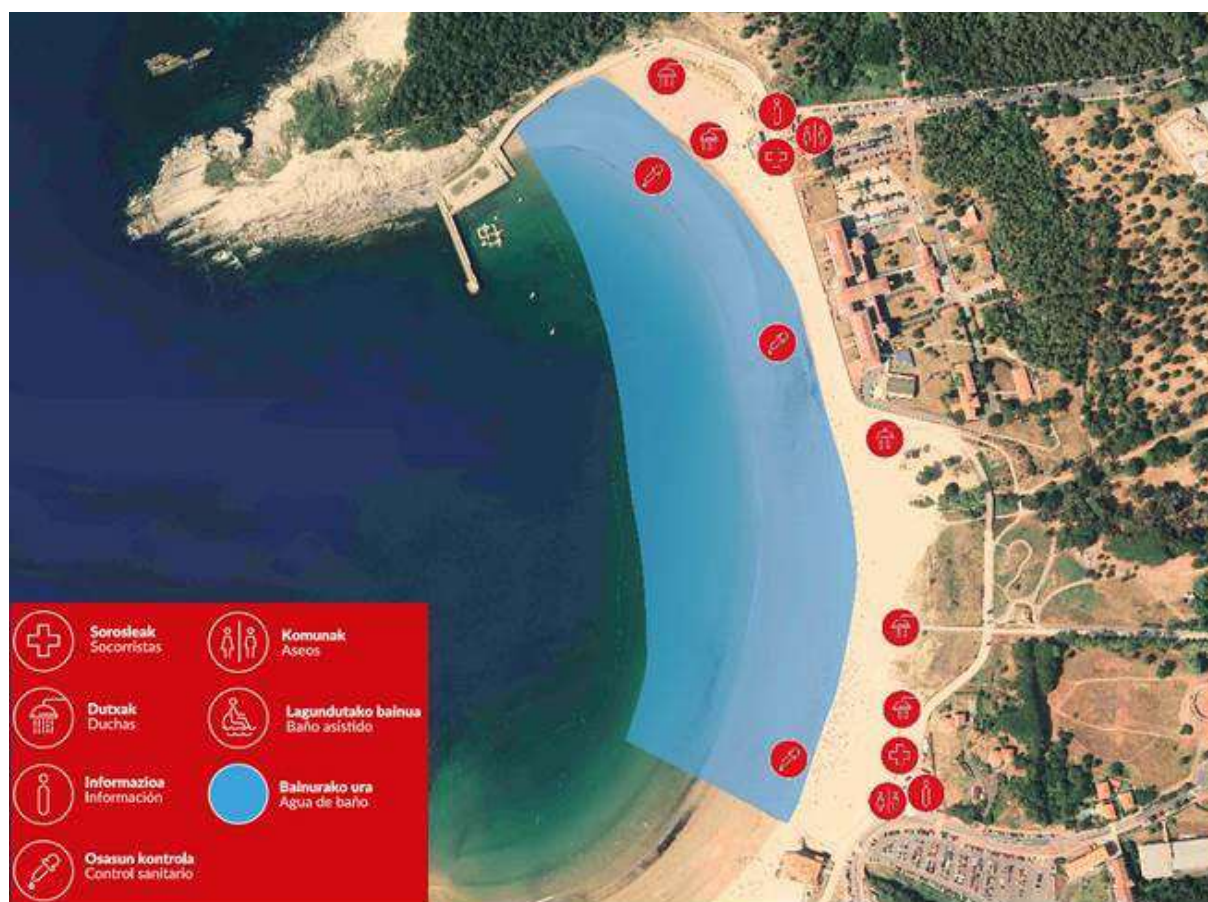


Figura 6 Gorliz. Extracto de la cartelería. Servicios de la playa. Fuente: [Diputación Foral de Bizkaia](https://www.diputacionforaldebizkaia.es/).

1.

Armintza

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE BAÑO

1.1.1. Localización y características generales

La playa de Armintza se localiza en la masa de agua costera Cantabria-Matxitxako, en un entrante rocoso al este del puerto de Armintza (Figura 1). Se ubica en el municipio de Lemoiz (Bizkaia) (BWID: ES21300056M48056A).

Compuesta por rocas y arena gruesa es una playa visitada principalmente por submarinistas. Tiene 250 m de longitud, un área en bajamar de 18.750 m² y un área en pleamar de 7.500 m². Es una playa semiurbana, que limita al sur con la carretera y que cuenta con servicios asistenciales en época estival (ver página web [Diputación Foral de Bizkaia](http://www.diputacionforaldebizkaia.es)) (Figura 1). Con un grado bajo de afluencia de bañistas, durante la temporada de baño el acceso de animales domésticos a la playa está prohibido.



Foto 1. Armintza. Vista de la playa. Fuente: www.eltiempo.es <https://www.elcorreo.com/planes/playas/bizkaia/plentzia-0000450.html>

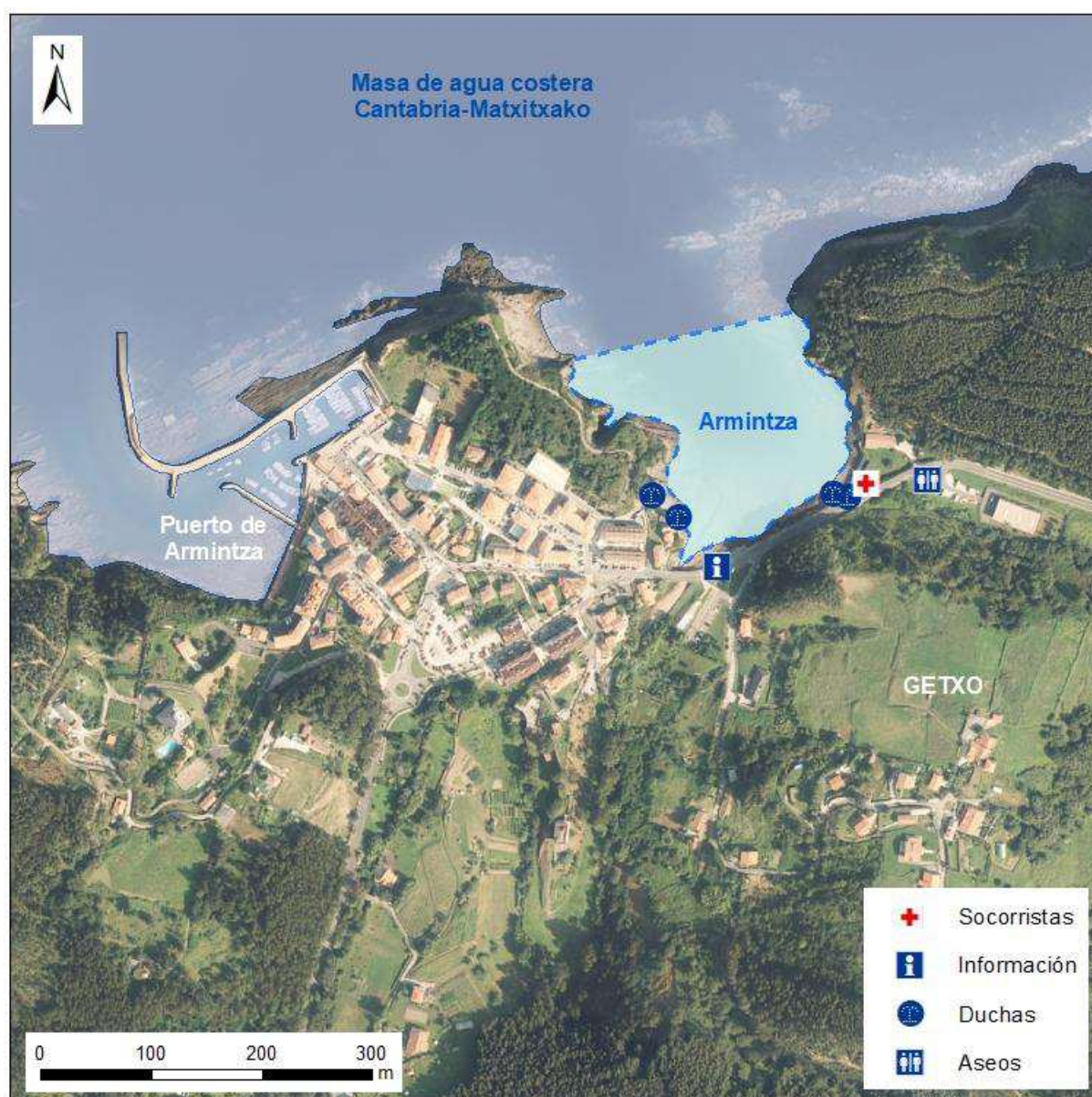


Figura 1 Armintza. Localización de la playa. Se incluye la localización de los distintos elementos de la playa.

1.1.2. Características hidrológicas

La playa de Armintza se sitúa en la cuenca del río Andraka (Amorraga), un pequeño río costero de 4855 m de longitud que pertenece al sistema de explotación Butroe. Este río desemboca en la parte izquierda de la playa, mientras que en la parte derecha desemboca el arroyo Errola, de 1226 m de longitud. Debido a que en episodios de avenidas el caudal de los ríos puede aumentar considerablemente, en esas situaciones podría verse afectada la calidad de las aguas de baño.

Los valores climatológicos en la estación meteorológica del aeropuerto de Bilbao sirven para tener una referencia de la precipitación media anual en la zona, que es de 1.134 mm. La variabilidad intraanual de la precipitación se ha estudiado a partir de las series hidrológicas en esta estación, con un valor medio mensual máximo de 147 mm en noviembre y valores mínimos en la temporada de baño (60, 50, 76 y 73 mm en junio, julio, agosto y septiembre, respectivamente) ([AEMET](#)).

1.1.3. Hidrodinámica de las aguas de baño

La **marea** en Armintza 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.

Al ser una playa situada en una bahía que no forma parte de un estuario, las **corrientes** de marea son simétricas (valores prácticamente idénticos en llenante y en vaciante, pero con sentidos opuestos). Se estima que las máximas corrientes de marea se sitúan entre $0,2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ en mareas muertas y $0,4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ en mareas vivas.

Por su orientación al norte-noroeste, la playa de Armintza tiene un grado de exposición al **oleaje** medio-alto, especialmente frente a las situaciones de oleaje del cuarto cuadrante, que son los más frecuentes y energéticos en la costa del País Vasco.

Teniendo en cuenta que se trata de una playa costera, donde el grado de exposición al oleaje es medio-alto, se ha considerado que el **tiempo de renovación** es 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 Armintza. El 36% del área representada en la Figura 2 está ocupado por bosques de frondosas, el 15% por mosaico de cultivos y alrededor del 1% está clasificado como tejido urbano continuo (CORINE Land Cover 2018).

Los principales episodios de contaminación de corta duración en la playa de Armintza (Figura 3) pueden tener su origen en el río Andraa y el arroyo Errola. En el sistema de saneamiento y depuración de aguas residuales urbanas generadas en la aglomeración de Lemoiz, se incluyen:

- El vertido de la EDAR de Lemoiz (2.669 hab-eq), que vierte al mar, a la altura del puerto de Armintza, a aproximadamente 300 m de la playa de Armintza.
- Los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de la aglomeración de Lemoiz con posible afección a la zona de baño, especialmente el alivio del by-pass de la EDAR que vierte al arroyo Errola, a unos 150 m de la zona de baño. El volumen desbordado en este sistema de saneamiento (1.924 m³ en 2021 y 3.372 m³ en 2022) es inferior al 4% respecto al volumen anual autorizado de agua a tratar (Agencia Vasca del Agua).

Otro foco de contaminación de menor envergadura es el puerto de Armintza.

El puesto de socorro no está conectado a la red de saneamiento, mientras que los residuos sólidos urbanos recogidos en la playa (limpieza de la arena, papeleras y bidones) son trasladados a la Planta de Valorización Energética Zabalgarbi y los envases y plásticos se llevan a la Planta de Reciclaje de Amorebieta.

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

Tabla 1 Armintza. Evaluación factores potenciales de contaminación.

Playa	Factores potenciales de contaminación				Evaluación
	Influencia fluvial	Saneamiento urbano	Instalaciones portuarias	Instalaciones industriales	
Armintza	Sí	Sí	Sí	No	Sometida a presiones relevantes

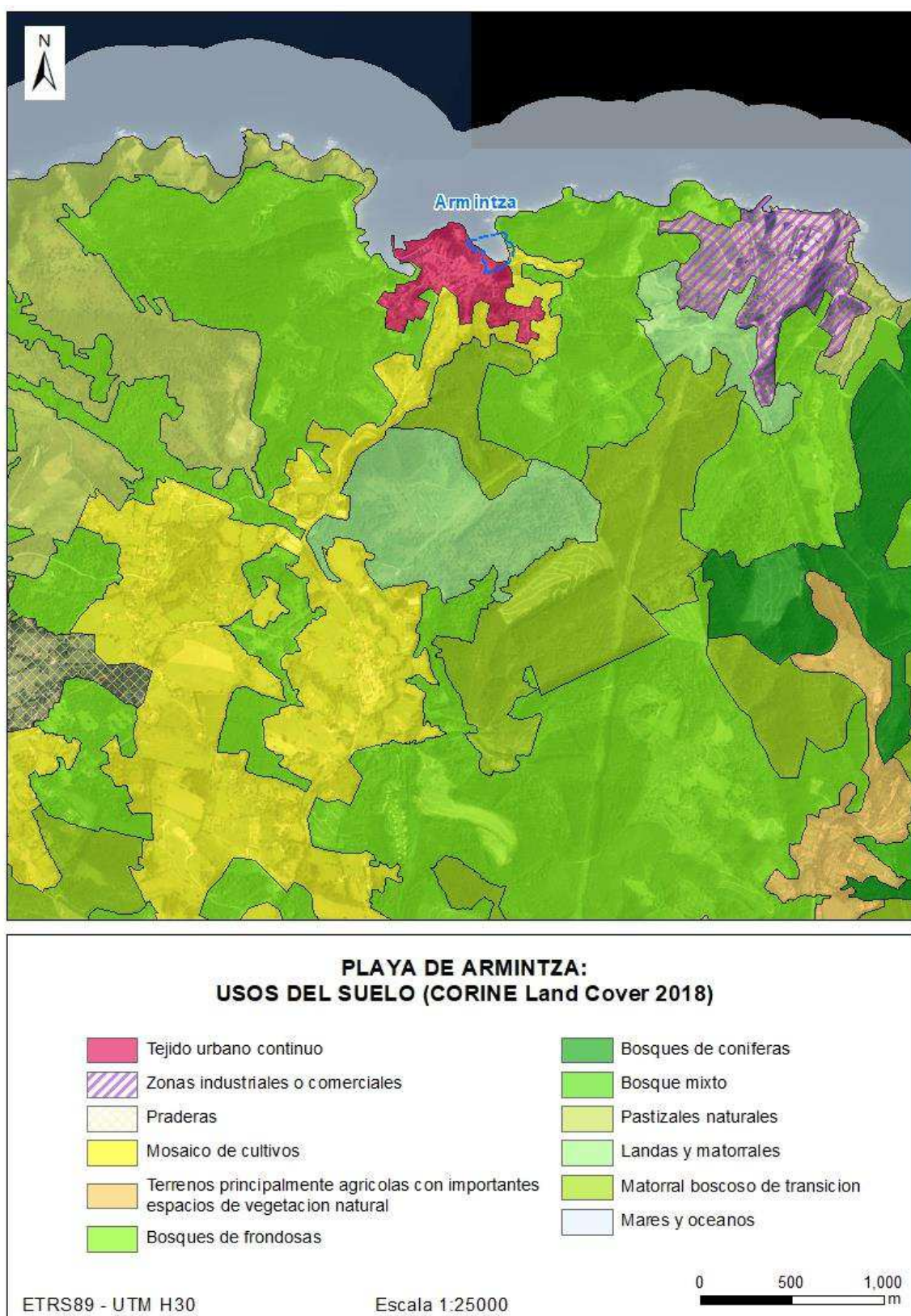


Figura 2 Principales usos del suelo en las inmediaciones de la playa de Armintza. Fuente: CORINE Land Cover 2018, CNIG.

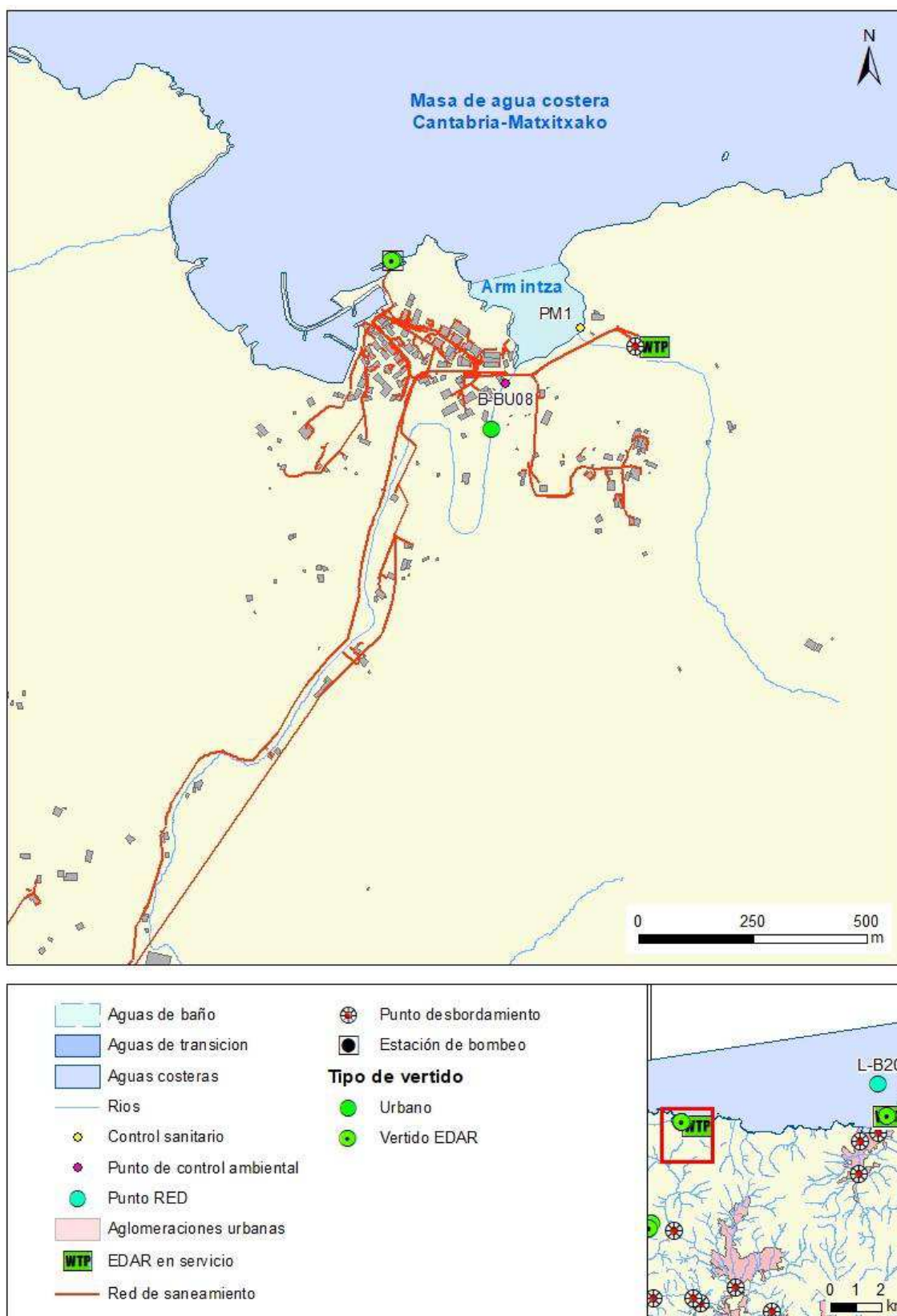


Figura 3 Armintza. Localización del punto de muestreo de calidad de agua de baño (PM) y el punto de muestreos del programa de seguimiento del estado de las masas de agua de la Agencia Vasca del Agua (en adelante RED en la masa de agua de costera Cantabria-Matxitxako). Se incluye el esquema de saneamiento y los principales puntos de vertido (Fuente: Agencia Vasca del Agua). Escala aproximada 1:12.000.

1.2.2. Evaluación del riesgo de contaminación microbiológica

La evaluación sanitaria de la playa de Armintza 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 BUENA para las temporadas de baño del 2016 al 2018, y entre 2019 y 2022.

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

Tipo	Código estación	Estación	UTMX ETRS89	UTMY ETRS89
Control sanitario	MPV48056A1	Playa Armintza PM1	508698	4808875
Punto de control ambiental	B-BU08	Armintza	508536	4808755
Programa de seguimiento estado	L-B20	Litoral de Bakio	515916	4810520

Tabla 3 Armintza. 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	Bueno	Bueno	Bueno	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
Armintza	Bueno	Bueno	Bueno	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente

Actualmente no se ha establecido ningún punto de control ambiental en el área de influencia de la playa de Armintza.

A partir de la temporada de baño de 2023, el control ambiental de esta playa se llevará a cabo semanalmente en el punto B-BU08 (Figura 3, Tabla 2).

Los límites de calidad suficiente (Real Decreto 1341/2007, anexo I) se han superado puntualmente en el punto de muestreo para control sanitario de la playa de Armintza. De hecho, entre 2016 y 2022, hasta un máximo del 18% de las muestras recogidas anualmente ha superado dichos límites (Figura 4).

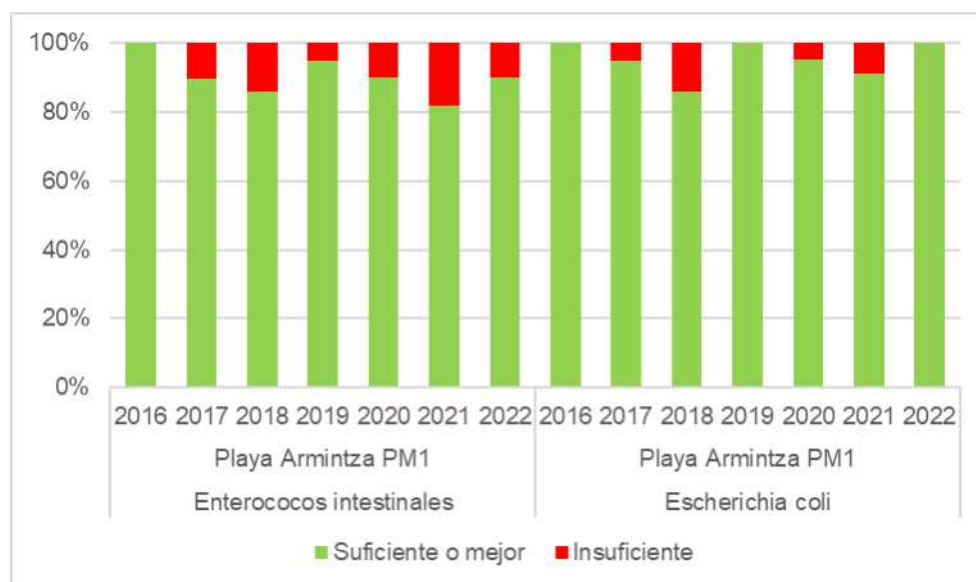


Figura 4 Armintza. Porcentaje de muestras recogidas en los puntos de muestreo de calidad sanitaria con calidad suficiente o mejor e insuficiente para *E. coli* y enterococos intestinales, entre 2016 y 2022.

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

Tabla 4 Armintza. Evaluación riesgo de contaminación microbiológica.

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

En 2021 se registraron tres episodios de corta duración ligados a precipitaciones que dieron lugar a un aumento de caudal y carga orgánica en el río Andraka y el arroyo Errola, que evacúan en la zona de baño y motivaron la prohibición de baño por incumplimiento de los límites establecidos para el baño: del 19/06/2021 al 26/06/2021, del 04/08/2021 al 05/08/2021 y del 21/09/2021 al 24/09/2021 (Figura 5). Dichas situaciones persisten hasta la finalización del evento de lluvias y renovación del agua de la bahía. En 2022, episodios de precipitaciones moderadas, acompañadas de episodios de mareas vivas, han sido responsables de los incumplimientos detectados en la playa de Armintza (por ejemplo, el 16/08/2022) (Figura 5).

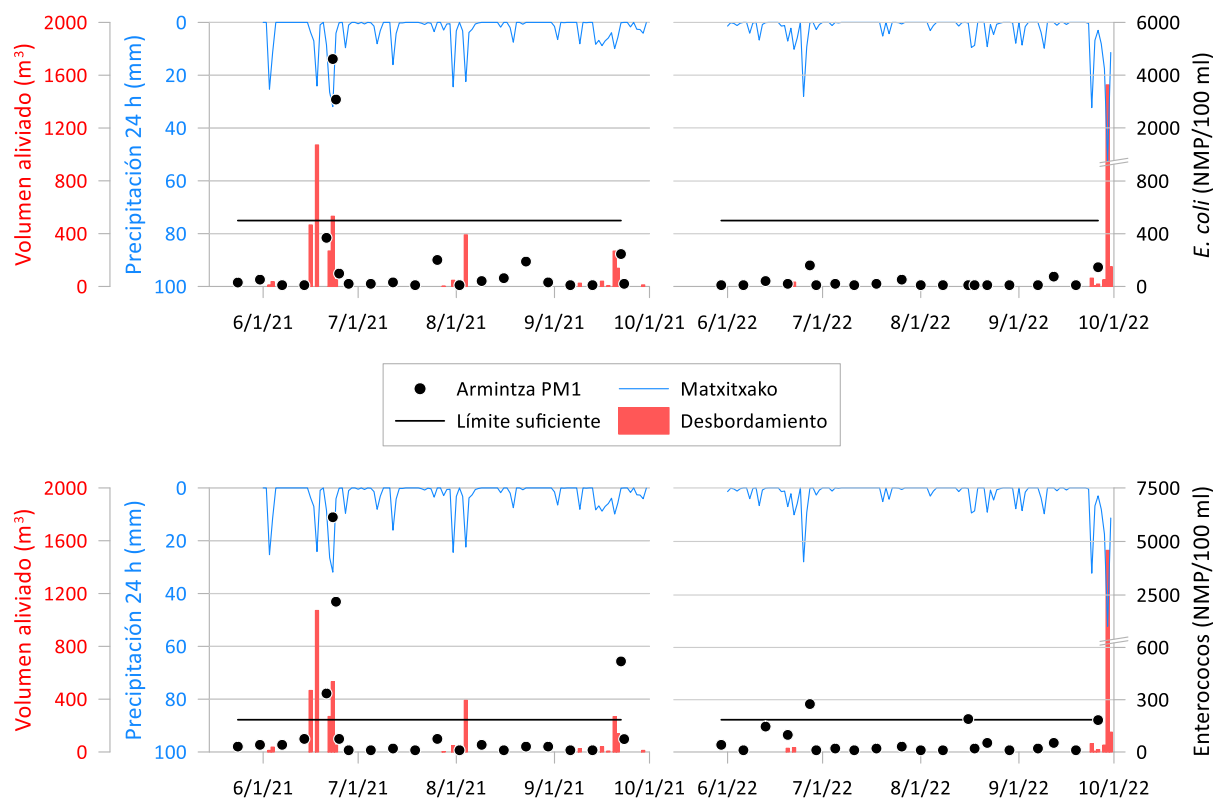


Figura 5 Armintza. Evolución de la concentración de *Escherichia coli* (*E. coli*) (arriba) y enterococos intestinales (Ent. intestinales) (abajo) en el punto de muestreo para el control sanitario (PM). Periodo 2021-2022. Se incluyen también los datos de precipitación acumulada en 24 horas (mm) en la estación Matxitxako (Fuente: Euskalmet) y el volumen aliviado (m³) en los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de Lemoiz (Fuente: Agencia Vasca del Agua). NMP: Número más probable.

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 Armintza es **bajo**. Los datos recogidos en la estación de la RED más próxima a Armintza (L-B20), determinan que el estado del fitoplancton es “**Muy Bueno**” entre 2016 y 2022.

La masa de agua costera Cantabria-Matxitxako (evaluada con los resultados de las estaciones L-N10, L-N20, L-B10 y L-B20) se clasifica en estado **“Muy Bueno”** para el elemento de calidad fitoplancton, entre 2016 y 2022.

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 L-B20 entre 2016 y 2021, y como **“Muy Bueno”** en 2022, al igual que en la masa de agua costera Cantabria-Matxitxako (evaluada con los resultados de estaciones L-N10, L-N20, L-B10 y L-B20).

Tabla 5 Estado del fitoplancton en la estación L-B20 y en la masa de agua costera Cantabria-Matxitxako. Periodo 2016 - 2022.-Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
L-B20	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
Masa Cantabria-Matxitxako	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno

Tabla 6 Estado de los elementos de calidad fisicoquímicos en la estación L-N20 y en la masa de agua costera Cantabria-Matxitxako. Periodo 2016 - 2022.-Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
L-B20	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Muy Bueno
Masa Cantabria-Matxitxako	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 Armintza 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 Armintza, dado que el área de distribución de estos organismos incluye el Cantábrico Oriental.

De todos modos, no existen registros de afecciones a los bañistas en esta playa. Sin embargo, 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 Armintza es **muy bajo**, a pesar de estar compuesta por rocas y arena gruesa.

Se considera que el riesgo de proliferación de **medusas** en Armintza es **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 Armintza.

Tabla 7 Armintza. 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	
Armintza	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 Armintza presenta riesgo bajo de global de contaminación.

Tabla 8 Armintza. Estimación del riesgo global de contaminación.

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

1.3. REVISIÓN DEL PERFIL DEL AGUA DE BAÑO

El perfil actualizado de la playa de Armintza 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 dirlsalud-san@euskadi.eus	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 Bizkaia	Departamento de Medio Ambiente Alameda Rekalde 30 48009 – Bilbao 944 06 80 00 hondartzak@bizkaia.eus	<ul style="list-style-type: none"> Información al público interesado Gestión de mobiliario no estable Servicio de salvamento y socorrismo
Administración local Ayuntamiento de Lemoiz	Barrio Urizar, 56 48650 Lemoiz 946 87 90 09	<ul style="list-style-type: none"> Información al público interesado Ordenación de las actividades en las playas Seguridad de las personas Gestión de infraestructuras estables

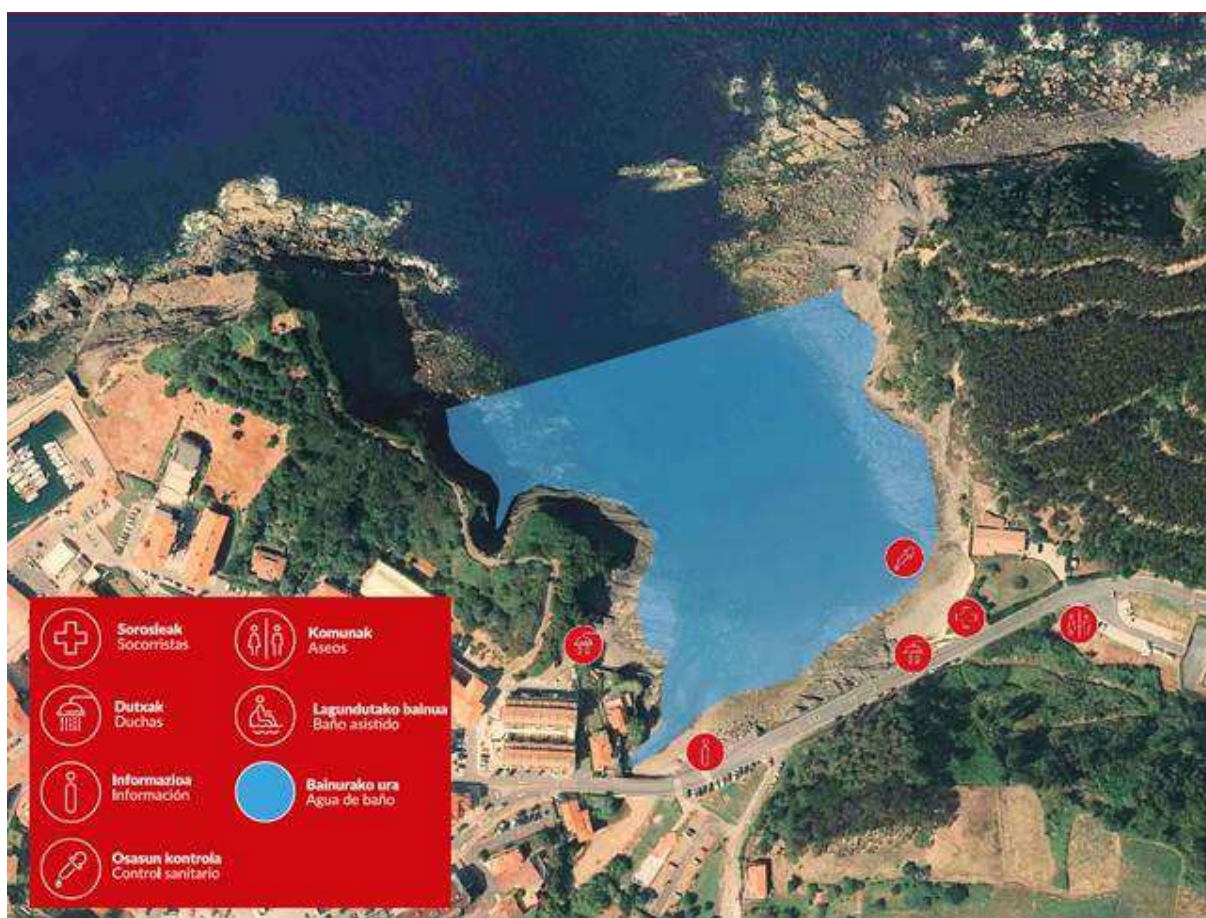


Figura 6 Armintza. Extracto de la cartelería. Servicios de la playa. Fuente: [Diputación Foral de Bizkaia](#).

1.

Bakio

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE BAÑO

1.1.1. Localización y características generales

La playa de Bakio se localiza en la masa de agua costera Cantabria-Matxitxako, al este de la desembocadura del río Estepona/Zarraza (en la margen izquierda) (Figura 1). Se ubica en el municipio de Bakio (Bizkaia) (BWID: ES21300012M48012A).

Compuesta por arena, está orientada a mar abierto y frecuentemente se ve sometida a fuerte oleaje, predominando los vientos de componente noroeste. Tiene una longitud de 982 m, un área en bajamar de 130.757 m² y un área en pleamar de 34.837 m². Es una playa urbana, confinada longitudinalmente por la presencia de una estructura artificial y lateralmente por el espigón y el acantilado. Esta playa cuenta con todo tipo de servicios asistenciales y recreativos, con accesos rodados y peatonales buenos y área de aparcamiento (ver página web [Diputación Foral de Bizkaia](https://turismo.euskadi.eus/es/playas-embalses-rios/playa-de-bakio/aa30-12375/es/)) (Figura 1). El grado de afluencia de bañistas se puede considerar como medio entre semana y masivo los fines de semana, y durante la temporada de baño el acceso de animales domésticos a la playa está prohibido.



Foto 1. Bakio. Vista de la playa. Fuente: <https://turismo.euskadi.eus/es/playas-embalses-rios/playa-de-bakio/aa30-12375/es/>

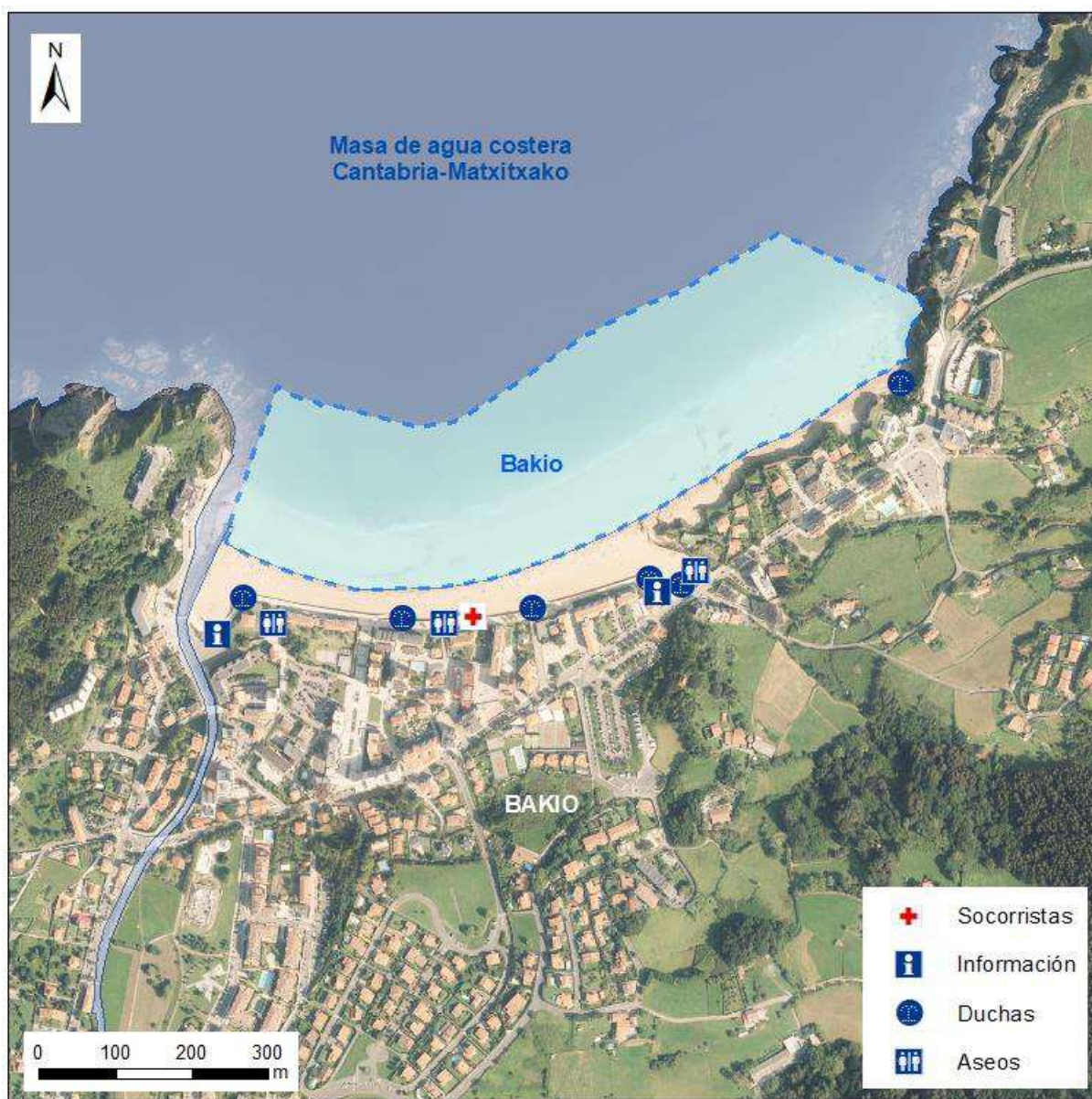


Figura 1 Bakio. Localización de la playa. Se incluye la localización de los distintos elementos de la playa.

Esta playa dispone de los certificados ISO 9001, a la calidad, e ISO 14001, al Medio Ambiente desde 2004, y forma parte del Sistema de Gestión Integrada (SIG) de las playas de Bizkaia. Además, el Ayuntamiento de Bakio, responsable de la gestión integral de la playa de Bakio, está inscrito en el Registro del Sistema Comunitario de Gestión y Auditoría Medioambiental (EMAS) (<http://www.bakio.org>).

La costa de Armintza-Bakio está catalogada como Área de Interés Naturalístico según las Directrices de Ordenación Territorial (www.ingurumena.ejgv.net). Sin embargo, aunque Bakio constituyó uno de los sistemas dunares más importantes de la costa vasca, la construcción de edificaciones y de un paseo marítimo, han relegado la flora dunar a una presencia meramente testimonial. En Bakio se han citado tres especies que ya han desaparecido del País Vasco: *Glaucium flavum*, mantuvo aquí hasta los años 90 del siglo XX la última de sus poblaciones vascas; *Hypochaeris procumbens* y *Otanthus maritimus*, han seguido el mismo destino y han sido extinguidas del País Vasco.

Entre las plantas exóticas que se han identificado en la playa de Bakio destacan la especie *Carpobrotus edulis*, las especies del género *Oenothera* y la especie *Stenotaphrum secundatum* (Uribe-Echebarria et al., 2006).

1.1.2. Características hidrológicas

La playa de Bakio se sitúa en la cuenca del río Estepona, un pequeño río de 7,7 km de longitud que nace en las estribaciones del monte Sollube y tras atravesar el núcleo urbano de Bakio, desemboca directamente en el mar. El río Estepona, sistema de explotación Butroe, tiene una superficie de 24,16 km² (PHDHCOr 2023). En esta playa también desemboca el arroyo Ondarra, de 3,8 km de longitud.

Los valores climatológicos en la estación meteorológica del aeropuerto de Bilbao sirven para tener una referencia de la precipitación media anual en la zona, que es de 1.134 mm. La variabilidad intraanual de la precipitación se ha estudiado a partir de las series hidrológicas en esta estación, con un valor medio mensual máximo de 147 mm en noviembre y valores mínimos en la temporada de baño (60, 50, 76 y 73 mm en junio, julio, agosto y septiembre, respectivamente) ([AEMET](http://www.aemet.es)).

En el río Estepona existe una estación de aforo (C004-Bakio), pero actualmente solo hay registro de nivel y no existe curva de gasto actualizada que permita el cálculo de caudal. De todos modos, es de destacar que, en episodios de avenidas, el caudal de los ríos en la costa vasca puede aumentar significativamente (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

La dinámica litoral en las aguas de baño de Bakio es fundamentalmente costera. La mezcla y dispersión en estas aguas se deberá principalmente a la acción del oleaje y las corrientes debidas al viento y a las mareas.

La **marea** en Bakio 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 sobre la variabilidad anual de las **corrientes** en las aguas de baño de Bakio, pero esta playa está incluida en la red de videometría de Bizkaia (<https://www.kostasystem.com/>). Tiene instaladas dos cámaras que ofrecen diferentes puntos de vista de playa, con una frecuencia de actualización de 1 hora. Las imágenes obtenidas se utilizan para ayudar en la detección de corrientes peligrosas, entre otras aplicaciones.

En cuanto a las condiciones de **oleaje**, la playa de Bakio, en general, cuenta con un oleaje fuerte. A partir de la estimación del flujo de energía medio anual en el litoral vasco, esta playa se puede clasificar con un grado medio-alto de exposición al oleaje (Pedro Liria, AZTI, comunicación personal).

Teniendo en cuenta que se trata de una playa abierta, donde el grado de exposición al oleaje es medio-alto, se ha considerado que el **tiempo de renovación** es 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 Bakio. El 44% del área representada en la Figura 2 está ocupado por bosques de frondosas, el 15% por mosaico de cultivos y alrededor del 7% está clasificado como tejido urbano discontinuo (CORINE Land Cover 2018).

Los principales episodios de contaminación de corta duración en la playa de Bakio (Figura 3) pueden tener su origen en el río Estepona y el arroyo Ondarre. En el sistema de saneamiento y depuración de aguas residuales urbanas generadas en la aglomeración de Bakio, se incluyen:

- El vertido de la EDAR de Bakio (6.500 hab-eq), que vierte al mar en la zona costera denominada Askada, a aproximadamente 1 km al este del centro de la playa de Bakio.
- Los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de la aglomeración de Bakio con posible afección a la zona de baño. El volumen desbordado en este sistema de saneamiento (5.167 m³ en 2021 y 2.694 m³ en 2022) es próximo al 1% respecto al volumen anual autorizado de agua a tratar (Agencia Vasca del Agua).

En esta playa no hay ningún puerto, aunque al oeste de la playa hay una rampa que se utilizar para bajar botes de aficionados a la pesca deportiva desde embarcación.

El tratamiento de las aguas residuales generadas en las instalaciones playeras se hace en la EDAR de Bakio, mientras que los residuos sólidos urbanos recogidos en la playa (limpieza de la arena, papeleras y bidones) son trasladados a la Planta de Valorización Energética Zabalgardi y los envases y plásticos se llevan a la Planta de Reciclaje de Amorebieta.

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

Tabla 1 Bakio. Evaluación factores potenciales de contaminación.

Playa	Factores potenciales de contaminación				Evaluación
	Influencia fluvial	Saneamiento urbano	Instalaciones portuarias	Instalaciones industriales	
Bakio	Sí	Sí	No	No	Sometida a presiones relevantes

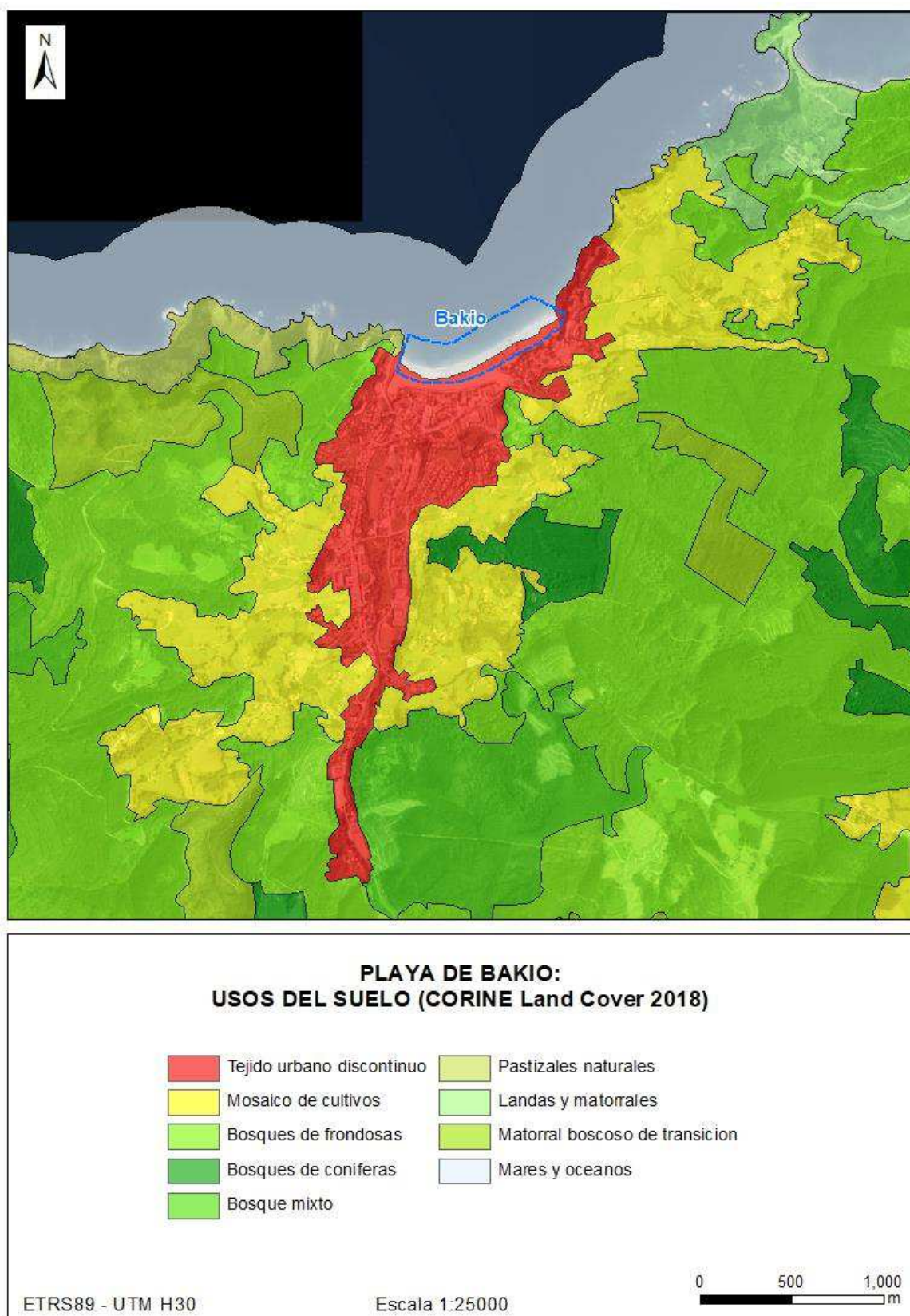


Figura 2 Principales usos del suelo en las inmediaciones de la playa de Bakio. Fuente: CORINE Land Cover 2018, CNIG.

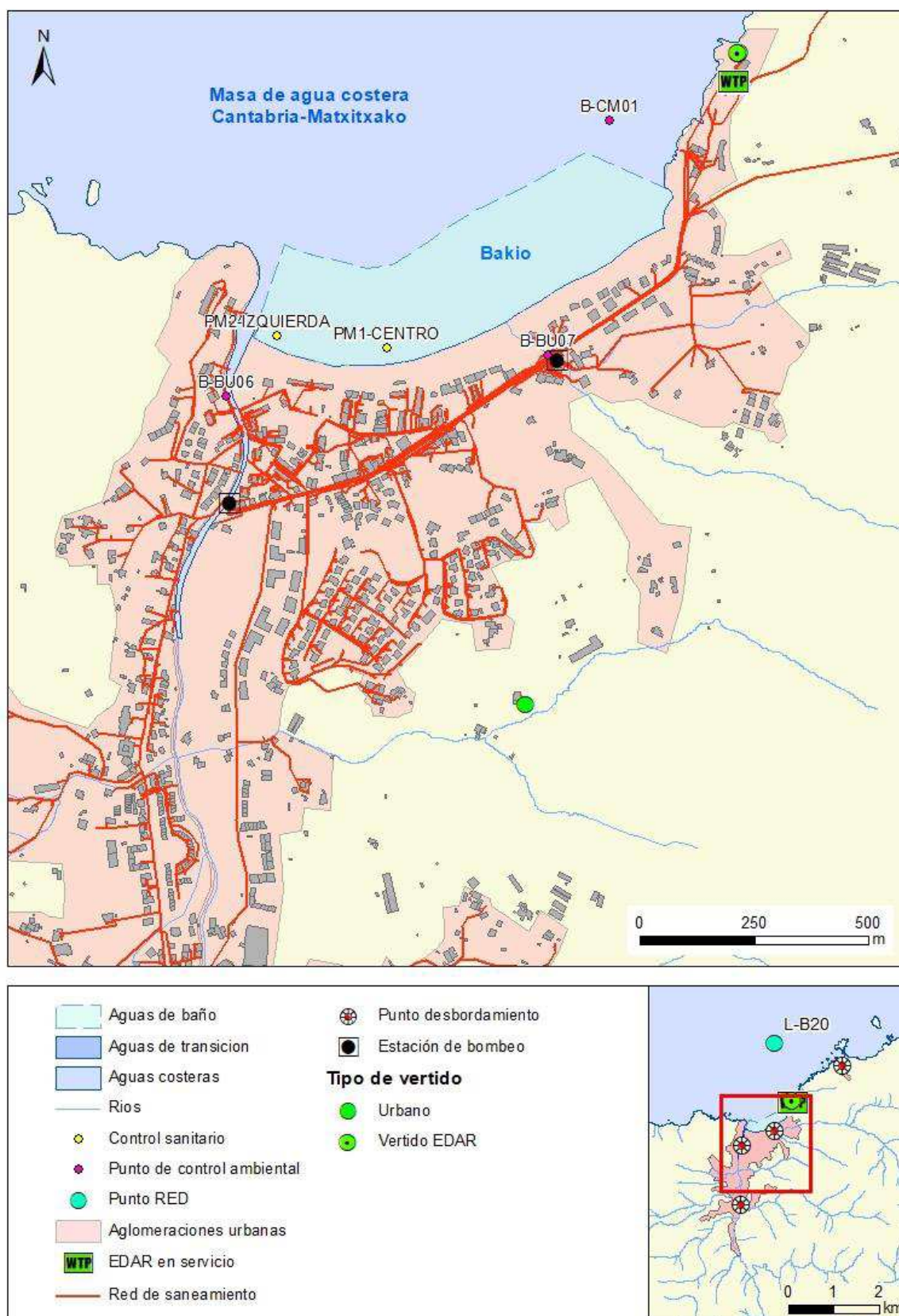


Figura 3 Bakio. Localización de los puntos de muestreo de calidad de agua de baño (PM), puntos de control ambiental y el punto de muestreo del programa de seguimiento del estado de las masas de agua de la Agencia Vasca del Agua (en adelante RED en la masa de agua de costera Cantabria-Matxitxako). Se incluye el esquema de saneamiento y los principales puntos de vertido (Fuente: Agencia Vasca del Agua). Escala aproximada 1:10.000.

1.2.2. Evaluación del riesgo de contaminación microbiológica

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

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

Tipo	Código estación	Estación	UTMX ETRS89	UTMY ETRS89
Control sanitario	MPV48012A1	Playa de Bakio PM1-Centro	515586	4808631
Control sanitario	MPV48012A2	Playa de Bakio PM2-Izquierda	515346	4808655
Punto de control ambiental	B-CM01	Bakio	516075	4809128
Punto de control ambiental	B-BU06	Ria Estepona (Bakio)	515236	4808524
Punto de control ambiental	B-BU07	Arroyo Ondarra (Bakio)	515939	4808615
Programa de seguimiento estado	L-B20	Litoral de Bakio	515916	4810520

Tabla 3 Bakio. 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-Centro	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
PM2-Izquierda	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
Bakio	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente

La Agencia Vasca del Agua en las temporadas de baño de 2016 a 2018 realizó el control ambiental en el área de influencia de la playa de Bakio mediante el punto de control ambiental B-CM01 (Figura 3) con frecuencia mensual. A partir de 2019 el control ambiental se lleva a cabo semanalmente durante la temporada de baño en el río Estepona (punto B-BU06) y en el arroyo Ondarra (B-BU07). Los límites de calidad suficiente (Real Decreto 1341/2007, anexo I) se han superado en varias ocasiones en B-CM01 (por ejemplo, el 11/06/2018), y en B-BU06 y B-BU07 (8/06/2020, 26/07/2021, 2/8/2021 y 9/08/2021). En estas circunstancias se registró un aumento de recuentos microbiológicos en los puntos de muestreo de calidad sanitaria de la playa de Bakio, y en ocasiones la calidad de las aguas de baño se clasificó como de calidad insuficiente. De hecho, entre 2016 y 2022, hasta un máximo del 25% de las muestras recogidas anualmente ha superado dichos límites (Figura 4).

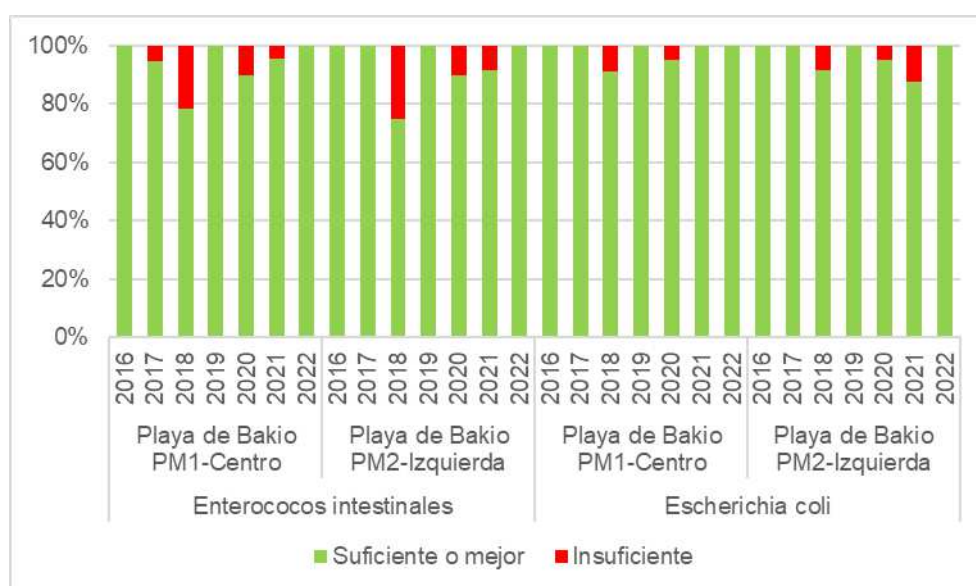


Figura 4 Bakio. Porcentaje de muestras recogidas en los puntos de muestreo de calidad sanitaria con calidad suficiente o mejor e insuficiente para *E. coli* y enterococos intestinales, entre 2016 y 2022.

Según lo anterior, la calificación de los últimos años ha sido excelente, aunque puntualmente se ha

visto comprometida la calificación sanitaria de Excelente. Por lo tanto, se determina que en Bakio el **riesgo de contaminación de corta duración es bajo**.

Tabla 4 Bakio. Evaluación riesgo de contaminación microbiológica.

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

En general, los episodios de lluvias intensas o desbordamientos del sistema de saneamiento en 2021 han dado lugar, puntualmente, al incumplimiento de los límites establecidos para el baño (Figura 5). A lo largo de 2022 han continuado los trabajos de investigación iniciados la temporada pasada por parte del municipio y la Agencia Vasca del Agua (URA) para detectar el posible origen de episodios de contaminación. Esta temporada no se han detectado incumplimientos en las analíticas recogidas y pese a ponerse de manifiesto la presión residencial a finales de julio sobre las redes de saneamiento (desborde de la EDAR debido a un exceso en el volumen a tratar), su influencia en la calidad del agua de baño fue pequeña.

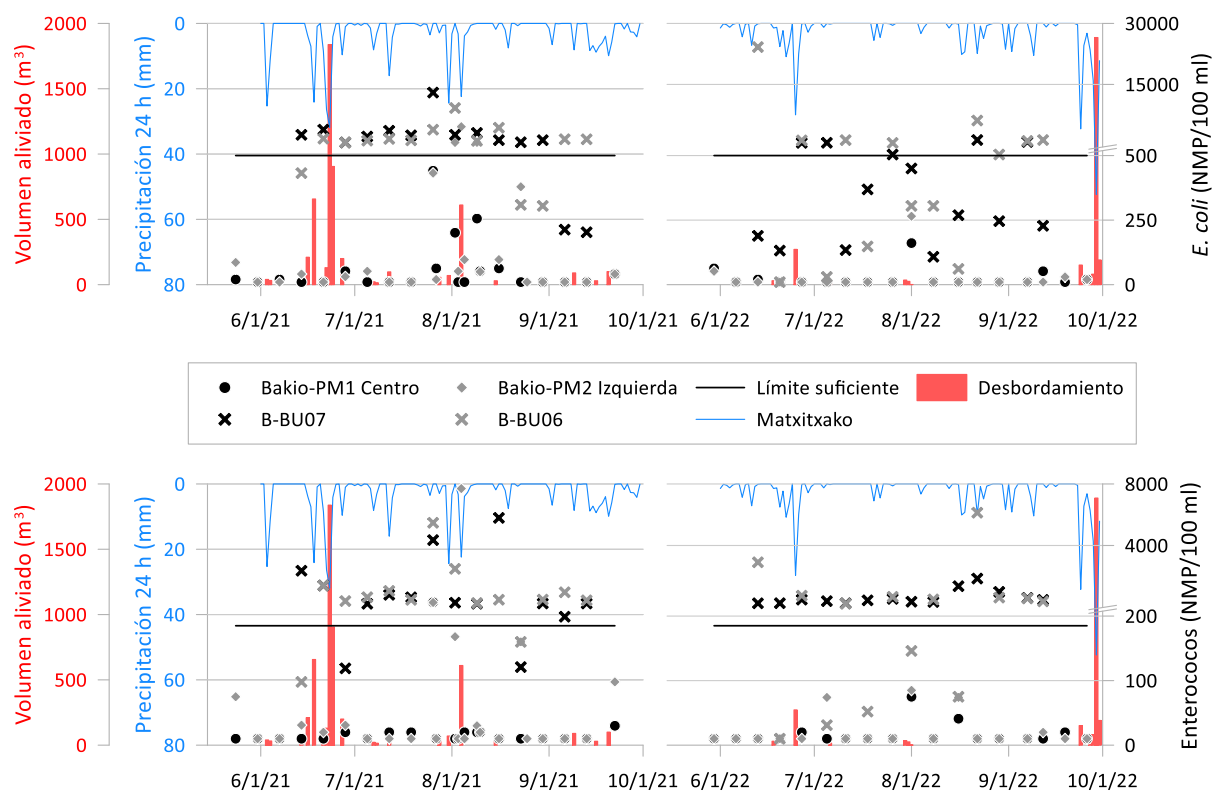


Figura 5 Bakio. Evolución de la concentración de *Escherichia coli* (*E. coli*) (arriba) y enterococos intestinales (Ent. intestinales) (abajo) en los puntos de muestreo para el control sanitario (PM) y los puntos de control ambiental (B-BU06 y B-BU07). Periodo 2021-2022. Se incluyen también los datos de precipitación acumulada en 24 horas (mm) en la estación Matxitxako (Fuente: Euskalmet) y el volumen aliviado (m³) en los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de Bakio (Fuente: Agencia Vasca del Agua). NMP: Número más probable.

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 Bakio es bajo. Los datos recogidos en la estación de la RED más próxima a Bakio (L-B20), determinan que el estado del fitoplancton es **“Muy Bueno”** entre 2016 y 2022.

La masa de agua costera Cantabria-Matxitxako (evaluada con los resultados de las estaciones L-N10,

L-N20, L-B10 y L-B20) se clasifica en estado **“Muy Bueno”** para el elemento de calidad fitoplancton, entre 2016 y 2022.

Tabla 5 Estado del fitoplancton en la estación L-B20 y en la masa de agua costera Cantabria-Matxitxako. Periodo 2016 - 2022.-Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
L-B20	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
Masa Cantabria-Matxitxako	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy 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 L-B20 entre 2016 y 2021, y como **“Muy Bueno”** en 2022, al igual que en la masa de agua costera Cantabria-Matxitxako (evaluada con los resultados de estaciones L-N10, L-N20, L-B10 y L-B20).

Tabla 6 Estado de los elementos de calidad fisicoquímicos en la estación L-B20 y en la masa de agua costera Cantabria-Matxitxako. Periodo 2016 - 2022.-Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
L-B20	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Muy Bueno
Masa Cantabria-Matxitxako	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 Bakio 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 Bakio, dado que el área de distribución de estos organismos incluye el Cantábrico Oriental. Sin embargo, en el seguimiento de *Ostreopsis* que se ha realizado en 2021 en la playa de Bakio no se ha detectado esta microalga.

De todos modos, no existen registros de afecciones a los bañistas en esta playa. Sin embargo, 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 Bakio es **muy bajo**, ya que el sustrato arenoso no favorece su crecimiento.

Se considera que el riesgo de proliferación de **medusas** en Bakio es **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 Bakio.

Tabla 7 Bakio. 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	
Bakio	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 Bakio presenta riesgo bajo de global de contaminación.**

Tabla 8 Bakio. Estimación del riesgo global de contaminación.

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

1.3. REVISIÓN DEL PERFIL DEL AGUA DE BAÑO

El perfil actualizado de la playa de Bakio 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 dirlsalud-san@euskadi.eus	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 Bizkaia	Departamento de Medio Ambiente Alameda Rekalde 30 48009 – Bilbao 944 06 80 00 hondartzak@bizkaia.eus	<ul style="list-style-type: none"> Información al público interesado Gestión de mobiliario no estable Servicio de salvamento y socorrismo
Administración local Ayuntamiento de Bakio	Agirre Lehendakari Plaza, 2 48130 Bakio 946 19 40 01	<ul style="list-style-type: none"> Información al público interesado Ordenación de las actividades en las playas Seguridad de las personas Gestión de infraestructuras estables



Figura 6 **Bakio**. Extracto de la cartelería. Servicios de la playa. Fuente: [Diputación Foral de Bizkaia](https://www.diputacionforaldebizkaia.eus/).

1.

Aritzatxu

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE BAÑO

1.1.1. Localización y características generales

La playa de Aritzatxu se localiza en la masa de agua costera Matxitxako-Getaria, en el istmo de la isla Bañerie, alejada del casco urbano (Figura 1). Se ubica en el municipio de Bermeo (Bizkaia) (BWID: ES21300017M48017A).

Compuesta por arena y grava, se encuentra dentro de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, protegida de los embates del mar por dos grandes rocas que guardan la entrada de la playa. Tiene 75 m de longitud, 15 m de anchura, un área en bajamar de 4.500 m² y un área en pleamar de 1.875 m². Su entorno es rural y cuenta con servicios asistenciales en época estival (ver página web [Diputación Foral de Bizkaia](#)) (Figura 1). Con un grado bajo de afluencia de bañistas medio entre semana y masivo los fines de semana (Ibarluzea et al., 2000), durante la temporada de baño el acceso de animales domésticos a la playa está prohibido.

Esta playa dispone de los certificados ISO 9001, a la Calidad, e ISO 14001, al Medio Ambiente, desde el año 2010, y forma parte del Sistema de Gestión Integrada (SIG) de las playas de Bizkaia.



Foto 1. Aritzatxu. Vista de la playa. Fuente: www.pinterest.com

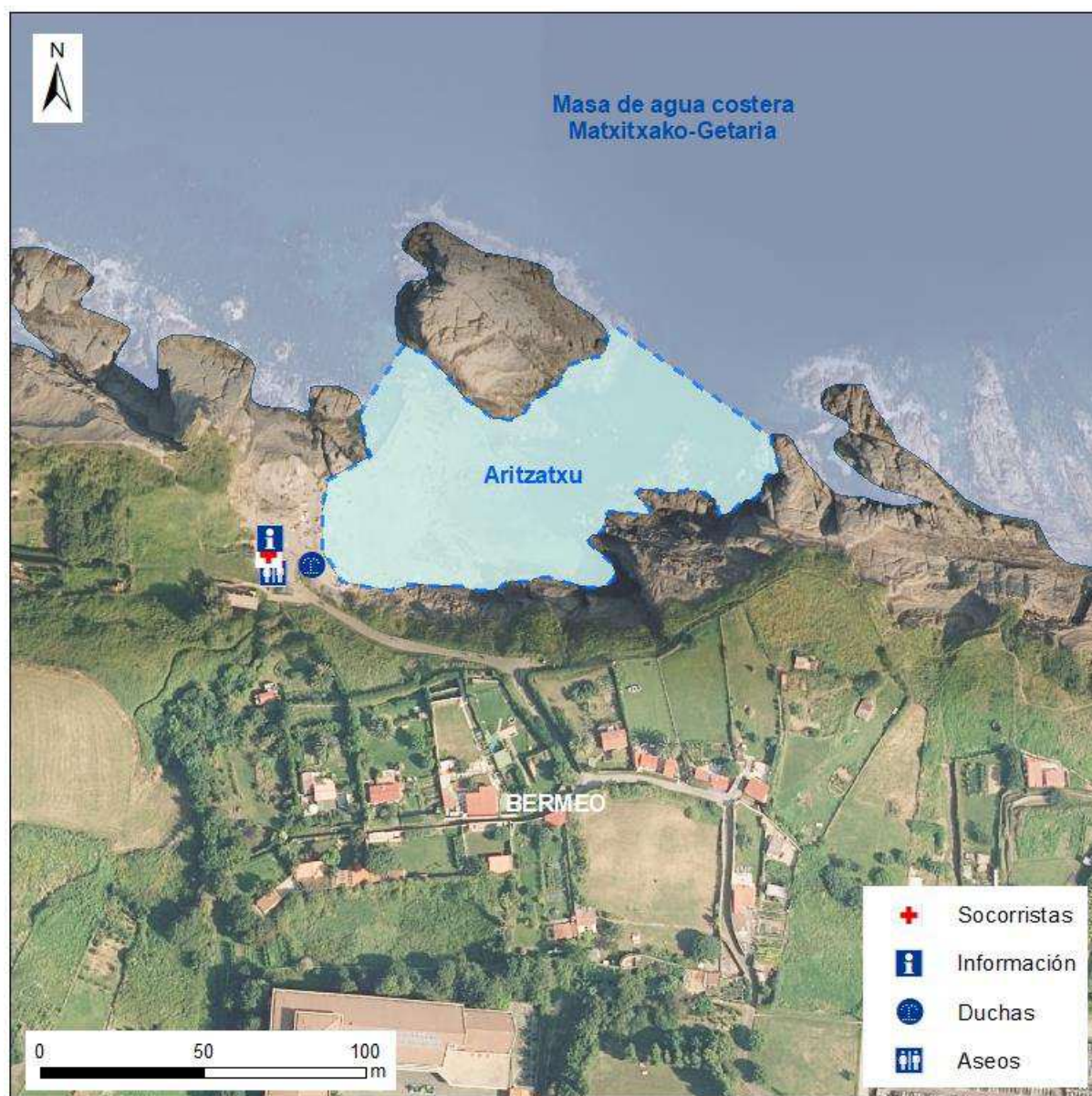


Figura 1 Aritzatxu. Localización de la playa. Se incluye la localización de los distintos elementos de la playa.

1.1.2. Características hidrológicas

La playa de Aritzatxu se localiza en el tramo costero de la cuenca del Oka, que pertenece al sistema de explotación Oka. En la cuenca drenante a la zona de baño no se encuentran aportes fluviales relevantes.

Los valores climatológicos en la estación meteorológica del aeropuerto de Bilbao sirven para tener una referencia de la precipitación media anual en la zona, que es de 1.134 mm. La variabilidad intraanual de la precipitación se ha estudiado a partir de las series hidrológicas en esta estación, con un valor medio mensual máximo de 147 mm en noviembre y valores mínimos en la temporada de baño (60, 50, 76 y 73 mm en junio, julio, agosto y septiembre, respectivamente) ([AEMET](#)).

1.1.3. Hidrodinámica de las aguas de baño

Los agentes hidrodinámicos principales de las aguas de baño de Aritzatxu son el oleaje y las corrientes debidas al viento y a las mareas. La **marea** en Aritzatxu 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 sobre las **corrientes** en las aguas de baño de Aritzatxu. A partir de la estimación del flujo de energía medio anual en el litoral vasco, esta playa se puede clasificar con un grado alto de exposición al **oleaje** (Pedro Liria, AZTI, comunicación personal) y, en consecuencia, el **tiempo de renovación** del agua de ha considerado como menor o igual 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 Aritzatxu. El 45% del área representada en la Figura 2 está ocupado por bosques (de coníferas, de frondosas y mixto), el 20% por praderas y alrededor del 4% está clasificado como tejido urbano (continuo y discontinuo) (CORINE Land Cover 2018).

Los principales episodios de contaminación de corta duración en la playa de Aritzatxu pueden tener su origen en el saneamiento de los servicios de la playa, que se limita a la recogida de las aguas generadas en el edificio de servicios (socorristas, cantina, baños públicos) en un pequeño pozo de saneamiento que, en época estival, es recogido semanalmente, tratándose dichos residuos, en su fase sólida, en la empresa Bioenergía, S.L. (Mendigorría – Navarra) y trasladando la fase líquida a la EDAR de Lamiaran, donde una vez tratadas las aguas residuales son vertidas a la costa (Figura 3). En lo referente a las aguas correspondientes a los servicios playeros (duchas, lavapiés, fuente) son vertidas directamente a medio natural.

En el sistema de saneamiento y depuración de aguas residuales urbanas generadas en la aglomeración de Busturialdea, se incluyen:

- El vertido de la EDAR de Lamiaran, (64.361 hab-eq), que vierte las aguas tratadas al mar mediante emisario submarino a más de 1 km al este de la playa de Aritzatxu.
- Los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de la aglomeración de Busturialdea se encuentran muy alejados de Aritzatxu. Actualmente sólo se dispone de información de los desbordamientos del by-pass de EDAR, pero se desconoce la cantidad desbordada en la red de saneamiento (Agencia Vasca del Agua).

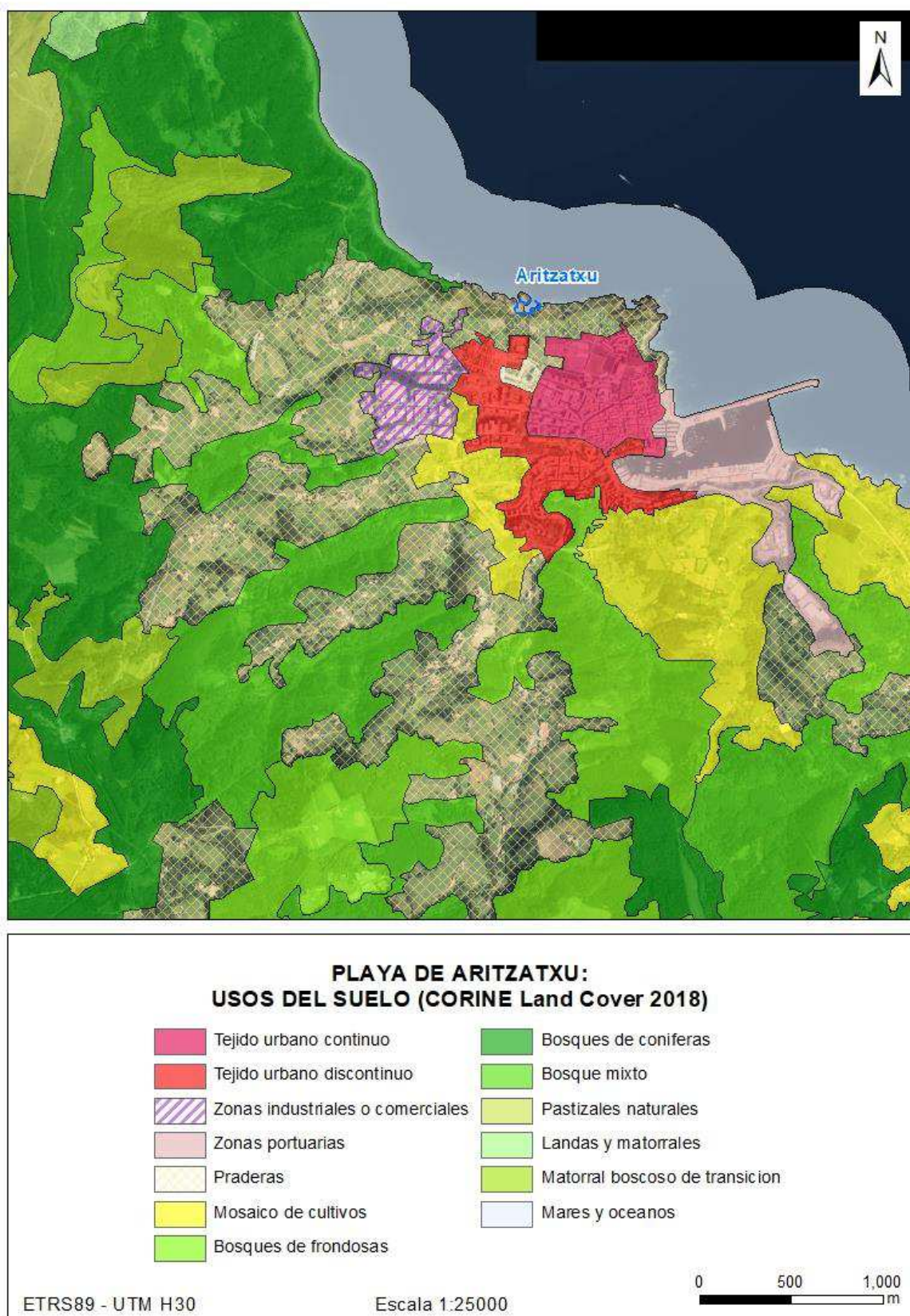


Figura 2 Principales usos del suelo en las inmediaciones de la playa de Aritzatxu. Fuente: CORINE Land Cover 2018, CNIG.

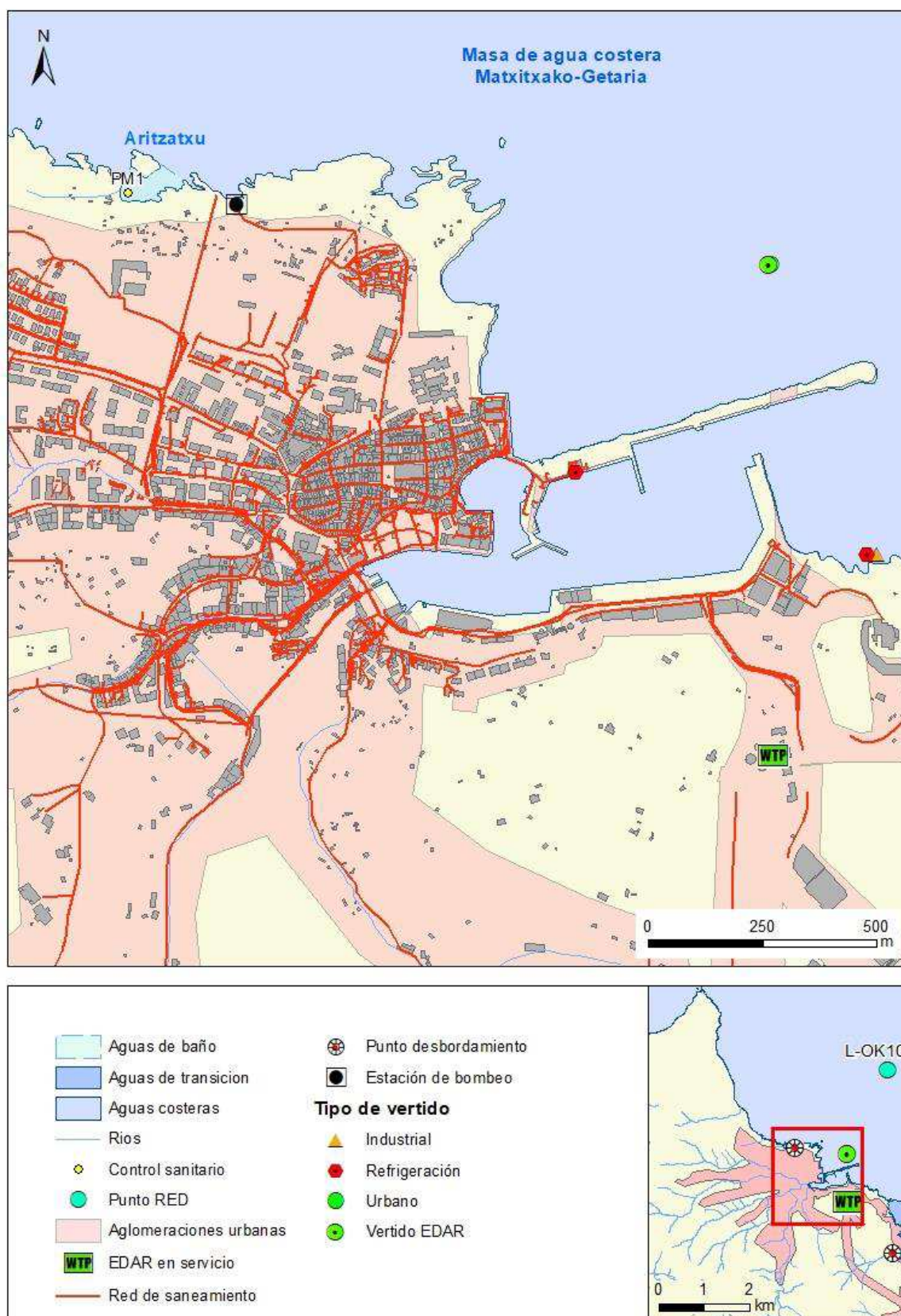


Figura 3 Aritzatxu. Localización del punto de muestreo de calidad de agua de baño (PM) y el punto de muestreo del programa de seguimiento del estado de las masas de agua de la Agencia Vasca del Agua (en adelante RED en la masa de agua de costera Matxitxako-Getaria). Se incluye el esquema de saneamiento y los principales puntos de vertido (Fuente: Agencia Vasca del Agua). Escala aproximada 1:10.000.

Otra posible fuente de aporte de agua al arenal lo constituye la escorrentía superficial que vierte directamente al medio natural.

También es de considerar la existencia, al este de la playa, de un posible punto de desbordamiento ligado al bombeo de Tala.

El puerto de Bermeo no se considera un posible foco de contaminación debido a la distancia a la que se encuentra.

Derivado de lo anterior, se determina que Aritzatxu no está sometida a presiones relevantes que en su conjunto puedan afectar potencialmente a la calidad sanitaria de sus aguas.

Tabla 1 Aritzatxu. Evaluación factores potenciales de contaminación.

Playa	Factores potenciales de contaminación				Evaluación
	Influencia fluvial	Saneamiento urbano	Instalaciones portuarias	Instalaciones industriales	
Aritzatxu	No	No	No	No	No sometida a presiones relevantes

1.2.2. Evaluación del riesgo de contaminación microbiológica

La evaluación sanitaria de la playa de Aritzatxu que la Dirección de Salud Pública y Adicciones del Gobierno Vasco realiza en el punto de muestreo para control sanitario (Tabla 2) indica una calificación anual EXCELENTE para las temporadas de baño del 2016 al 2022.

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

Tipo	Código estación	Estación	UTMX ETRS89	UTMY ETRS89
Control sanitario	MPV48017A1	Playa de Aritzatxu PM1	521871	4808145
Programa de seguimiento estado	L-OK10	Litoral de Mundaka	524145	4809822

Tabla 3 Aritzatxu. 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
Aritzatxu	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente

Actualmente no se ha establecido ningún punto de control ambiental en el área de influencia de la playa de Aritzatxu.

Los límites de calidad suficiente (Real Decreto 1341/2007, anexo I) se han superado puntualmente en el punto de muestreo para control sanitario de la playa de Aritzatxu. De hecho, entre 2016 y 2022, hasta un máximo del 5% de las muestras recogidas anualmente ha superado dichos límites (Figura 4).

La disposición abierta al mar de Aritzatxu, junto con la fuerte dinámica litoral que presenta este tramo de costa, y el hecho de que la calificación anual de las aguas de baño de esta playa en los últimos tres años haya sido EXCELENTE, da lugar a que se estime que, en general, **no presenta un riesgo de contaminación de corta duración**.

Tabla 4 Aritzatxu. Evaluación riesgo de contaminación microbiológica.

Playa	Clasificación sanitaria	Sometida a presiones relevantes	Riesgo de contaminación microbiológica
Aritzatxu	Excelente	No	Sin riesgo

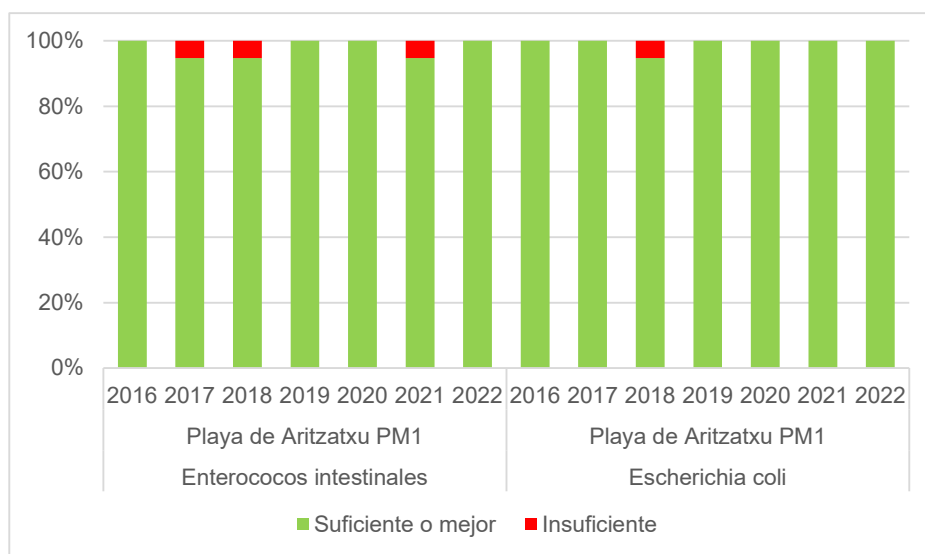


Figura 4 Aritzatxu. Porcentaje de muestras recogidas en los puntos de muestreo de calidad sanitaria con calidad suficiente o mejor e insuficiente para *E. coli* y enterococos intestinales, entre 2016 y 2022.

Durante la temporada 2021 en la playa de Aritzatxu únicamente se produjo un incumplimiento puntual de corta duración (26/07/2021). En este caso se tomó muestra al día siguiente tras detectar el incumplimiento restaurándose los valores normales. (Figura 5). Se realizaron investigaciones sobre las posibles causas del incumplimiento (posibles vertidos, lluvias, estado de los cauces que desembocan en las playas) no encontrándose la causa. En 2022, no hubo incidencias en esta playa.

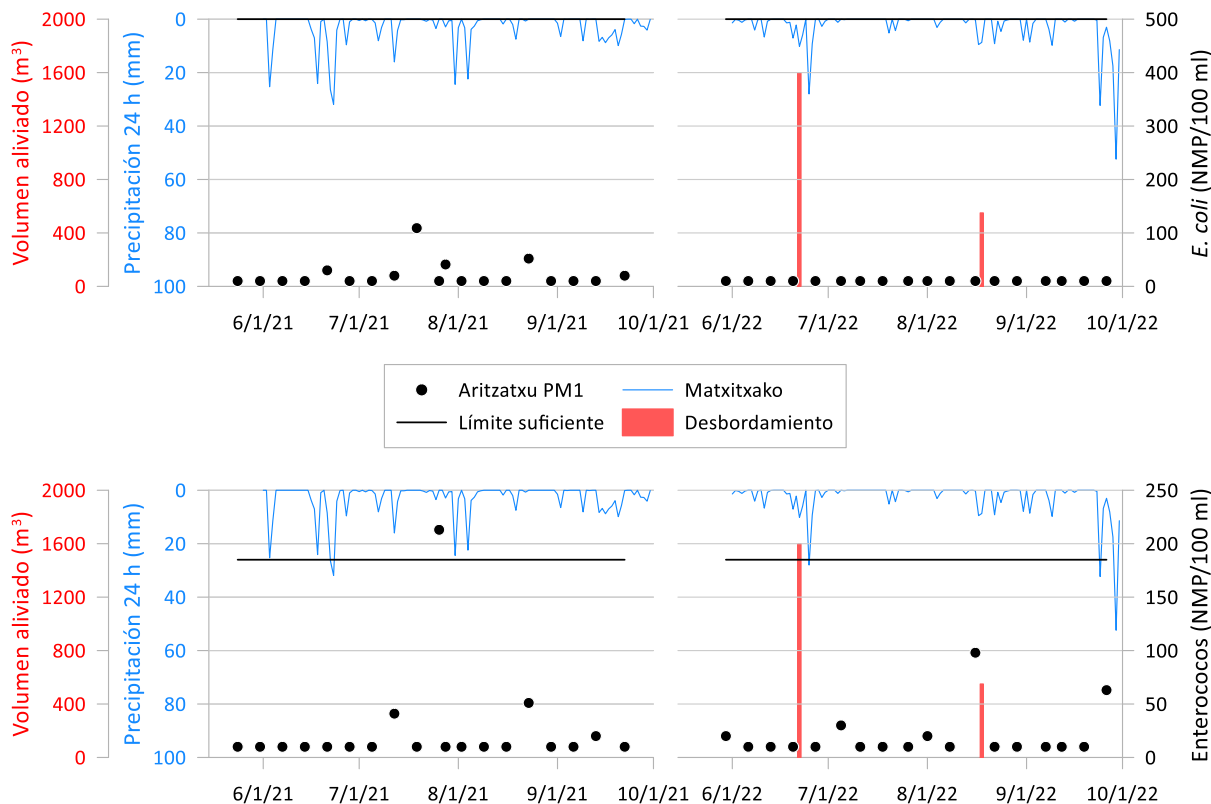


Figura 5 Aritzatxu. Evolución de la concentración de *Escherichia coli* (*E. coli*) (arriba) y enterococos intestinales (Ent. intestinales) (abajo) en el punto de muestreo para el control sanitario (PM). Periodo 2021-2022. Se incluyen también los datos de precipitación acumulada en 24 horas (mm) en la estación Matxitxako (Fuente: Euskalmet) y el volumen aliviado (m³) en los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de Busturialdea (Fuente: Agencia Vasca del Agua). NMP: Número más probable.

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 Aritzatxu es **bajo**. Los datos recogidos en la estación de la RED más próxima a Aritzatxu (L-OK10), determinan que el estado del fitoplancton es “**Muy Bueno**” entre 2016 y 2022.

La masa de agua costera Matxitxako-Getaria (evaluada con los resultados de las estaciones L-OK10, L-L10, L-L20, L-A10, L-D10 y L-U10) se clasifica en estado “**Muy Bueno**” para el elemento de calidad fitoplancton, entre 2016 y 2022.

Tabla 5 Estado del fitoplancton en la estación L-OK10 y en la masa de agua costera Matxitxako-Getaria. Periodo 2016 - 2022.-Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
L-OK10	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
Masa Matxitxako-Getaria	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy 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 L-OK10 entre 2016 y 2021, y como “Muy Bueno” en 2022, al igual que en la masa de agua costera Matxitxako-Getaria (evaluada con los resultados de estaciones L-OK10, L-L10, L-L20, L-A10, L-D10 y L-U10).

Tabla 6 Estado de los elementos de calidad fisicoquímicos en la estación L-OK10 y en la masa de agua costera Matxitxako-Getaria. Periodo 2016 - 2022.-Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
L-OK10	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Muy Bueno
Masa Matxitxako-Getaria	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 Aritzatxu 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 Aritzatxu, dado que el área de distribución de estos organismos incluye el Cantábrico Oriental.

De todos modos, no existen registros de afecciones a los bañistas en esta playa. Sin embargo, 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 Aritzatxu es **muy bajo**, ya que el sustrato arenoso no favorece su crecimiento.

Se considera que el riesgo de proliferación de **medusas** en Aritzatxu es **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 Aritzatxu.

Tabla 7 Aritzatxu. 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	
Aritzatxu	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 Aritzatxu no presenta riesgo global de contaminación**.

Tabla 8 Aritzatxu. Estimación del riesgo global de contaminación.

Playa	Riesgo contaminación microbiológica	Riesgo de proliferación de elementos biológicos	Riesgo global de contaminación
Aritzatxu	Sin riesgo	Sin riesgo	Sin riesgo

1.3. REVISIÓN DEL PERFIL DEL AGUA DE BAÑO

El perfil actualizado de la playa de Aritzatxu 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 dirdsalud-san@euskadi.eus	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 Bizkaia	Departamento de Medio Ambiente Alameda Rekalde 30 48009 – Bilbao 944 06 80 00 hondartzak@bizkaia.eus	<ul style="list-style-type: none"> Información al público interesado Gestión de mobiliario no estable Servicio de salvamento y socorrismo
Administración local Ayuntamiento de Bermeo	Arana eta Goiri Tar Sabinen enparantza z/g 48370 Bermeo 946 17 91 00 antolakuntza@bermeo.org	<ul style="list-style-type: none"> Información al público interesado Ordenación de las actividades en las playas Seguridad de las personas Gestión de infraestructuras estables

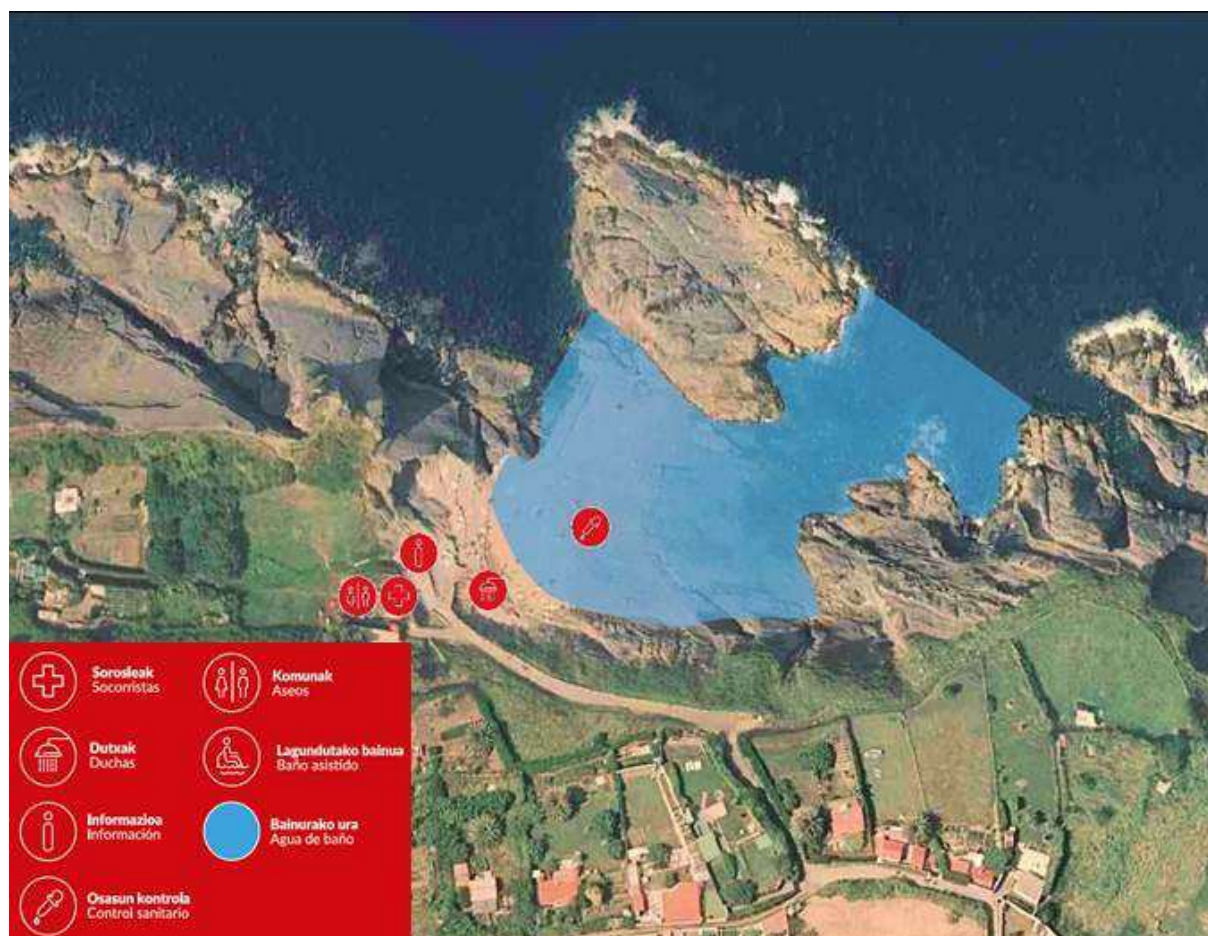


Figura 6 Aritzatxu. Extracto de la cartelería. Servicios de la playa. Fuente: [Diputación Foral de Bizkaia](#).

1.

Laidatxu

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE BAÑO

1.1.1. Localización y características generales

La playa de Laidatxu se localiza en la masa de agua de transición Oka Exterior, y está formada por un entrante de la ría de Gernika que llega hasta el borde de la carretera Mundaka-Sukarrieta (Figura 1). Se ubica en el municipio de Mundaka (Bizkaia) (BWID: ES21300068M48068A).

Compuesta por arena fina, se encuentra dentro de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai. Tiene 55 m de longitud, 100 m de anchura media, un área en bajamar de 5.600 m² y un área en pleamar de 1.800 m². Es una playa protegida cuyos accesos son buenos. El estado de la marea delimita el origen del agua de baño, de forma que en marea baja se forma un gran arenal, y en marea alta la playa queda reducida a una estrecha franja de arena. Se trata de una playa urbana que cuenta con servicios asistenciales en época estival (ver página web [Diputación Foral de Bizkaia](https://www.diputacionforaldebizkaia.es/)) (Figura 1). Con un grado bajo de afluencia de bañistas medio entre semana y masivo los fines de semana (Ibarluzea et al., 2000), durante la temporada de baño el acceso de animales domésticos a la playa está prohibido.



Foto 1. Laidatxu. Vista de la playa. Fuente: <https://beachsearcher.com/es/beach/724261490/playa-de-mundaka>



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

1.1.2. Características hidrológicas

La playa de Laidatxu pertenece a la cuenca vertiente del Oka exterior drenaje transición del sistema de explotación Oka. Este sistema hidrológico tiene una superficie de 219 km² y la longitud del río principal (Oka) es de 14,39 km, que tiene su origen en el monte Arburu y cuyos principales afluentes son los ríos Golako y Mape. La zona estuárica tiene 12,22 km de longitud y una profundidad máxima en marea media de 10 m (PHDHCO^r 2023; Valencia et al., 2004). En esta playa desemboca el arroyo Errekatsu, de 1485 m de longitud.

El volumen de precipitación caída sobre la cuenca del Oka es de 337 hm³·año⁻¹, de los cuales 203 retornan a la atmósfera a través de evapotranspiración y 134 se convierte 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 199 mm en noviembre y valores mínimos en la temporada de baño (89, 70, 85 y 91 mm en junio, julio, agosto y septiembre, respectivamente; PHDHCO^r 2023).

El caudal medio obtenido a partir de los datos medios diarios en la estación C063, Muxika, es de 0,6 m³·s⁻¹ (periodo considerado: 1/01/2000-31/12/2022; <https://www.uragentzia.euskadi.eus/visor-de-estaciones-de-aforo/webura00-minima/es/>). 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 desembocadura del Oka, y por su propia morfología, a resguardo de la acción del oleaje, la playa de Laidatxu está dominada por las corrientes mareales. La contribución del caudal del río Oka es pequeña frente a la dinámica debida a la marea. Por tanto, la dispersión de sustancias contaminantes en esta agua se deberá principalmente a la amplitud y fase de la marea y, en menor medida, al caudal del río Oka.

La **marea** en Laidatxu 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.

En un estudio morfodinámico de la desembocadura del Oka realizado por Liria et al. (2005), se registraron las **corrientes** mareales en la zona del canal entre la playa de Laida y Txatxarramendi. Durante las mareas vivas de mayo, con un rango mareal de 3,40 m, se midieron velocidades máximas de 1,8 m·s⁻¹ en la fase llenante y, mínimas de entre 0-0,7 m·s⁻¹ en situaciones de pleamar y bajamar. En las mareas muertas de ese mismo mes, con un rango mareal de 1,73 m, se midieron velocidades máximas de 1 m·s⁻¹ en la fase llenante y, mínimas de entre 0-0,5 m·s⁻¹ en pleamar y bajamar.

Al encontrarse al resguardo del **oleaje**, se considera que las aguas de baño de Laidatxu son tranquilas. Por otro lado, el **tiempo de renovación** del agua se ha considerado como menor o igual 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 Laidatxu, al igual que los de las playas de San Antonio y Laida. El 51% del área representada en la Figura 2 está ocupado por bosques (de coníferas, de frondosas y mixto) y alrededor del 6% está clasificado como tejido urbano discontinuo (CORINE Land Cover 2018).

Los principales episodios de contaminación de corta duración en la playa de Laidatxu (Figura 3) pueden tener su origen en el sistema de saneamiento y depuración de aguas residuales urbanas generadas en la aglomeración de Busturialdea, en la que está incluido el municipio de Mundaka, e incluye:

- El vertido de la EDAR de Lamiaran, (64.361 hab-eq), que vierte las aguas tratadas al mar mediante emisario submarino a más de 2 km al noroeste de la playa de Laidatxu.
- Los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de la aglomeración de Busturialdea se encuentran alejados de Laidatxu. Actualmente sólo se dispone de información de los desbordamientos del by-pass de EDAR, pero se desconoce la cantidad desbordada en la red de saneamiento (Agencia Vasca del Agua).

Otro posible foco de contaminación es el arroyo Errekatsu, que desemboca en la playa.

Por otro lado, en la margen derecha del estuario del Oka se encuentra la EDAR de Laida, que da servicio a una aglomeración de menos de 2.000 hab-eq y vierte a más de 1 km de Laidatxu.

Además de los vertidos urbanos, el estuario del Oka está afectado en menor medida por vertidos industriales (fundamentalmente procedentes de aceites, laminados, tenerías, tratamientos superficiales y maderas) de la zona interior del estuario, un pequeño asentamiento portuario situado en la margen izquierda de la ría y el puerto de Mundaka. De todos modos, se considera que estos focos no afectan de manera relevante a la calidad del agua de la playa de Laidatxu.

En cuanto al saneamiento de las inmediaciones de la playa de Laidatxu, está conectado a la EDAR de Lamiaran y responsables del Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia controlan el adecuado funcionamiento del bombeo correspondiente. En cuanto al puesto de socorrismo, no está conectado a la red de saneamiento. Los residuos sólidos urbanos recogidos en la playa (limpieza de la arena, papeleras y bidones), son trasladados a la Planta de Valorización Energética Zabalgardi y los envases y plásticos se llevan a la Planta de Reciclaje de Amorebieta.

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

Tabla 1 Laidatxu. Evaluación factores potenciales de contaminación.

Playa	Factores potenciales de contaminación				Evaluación
	Influencia fluvial	Saneamiento urbano	Instalaciones portuarias	Instalaciones industriales	
Laidatxu	Sí	Sí	No	No	Sometida a presiones relevantes

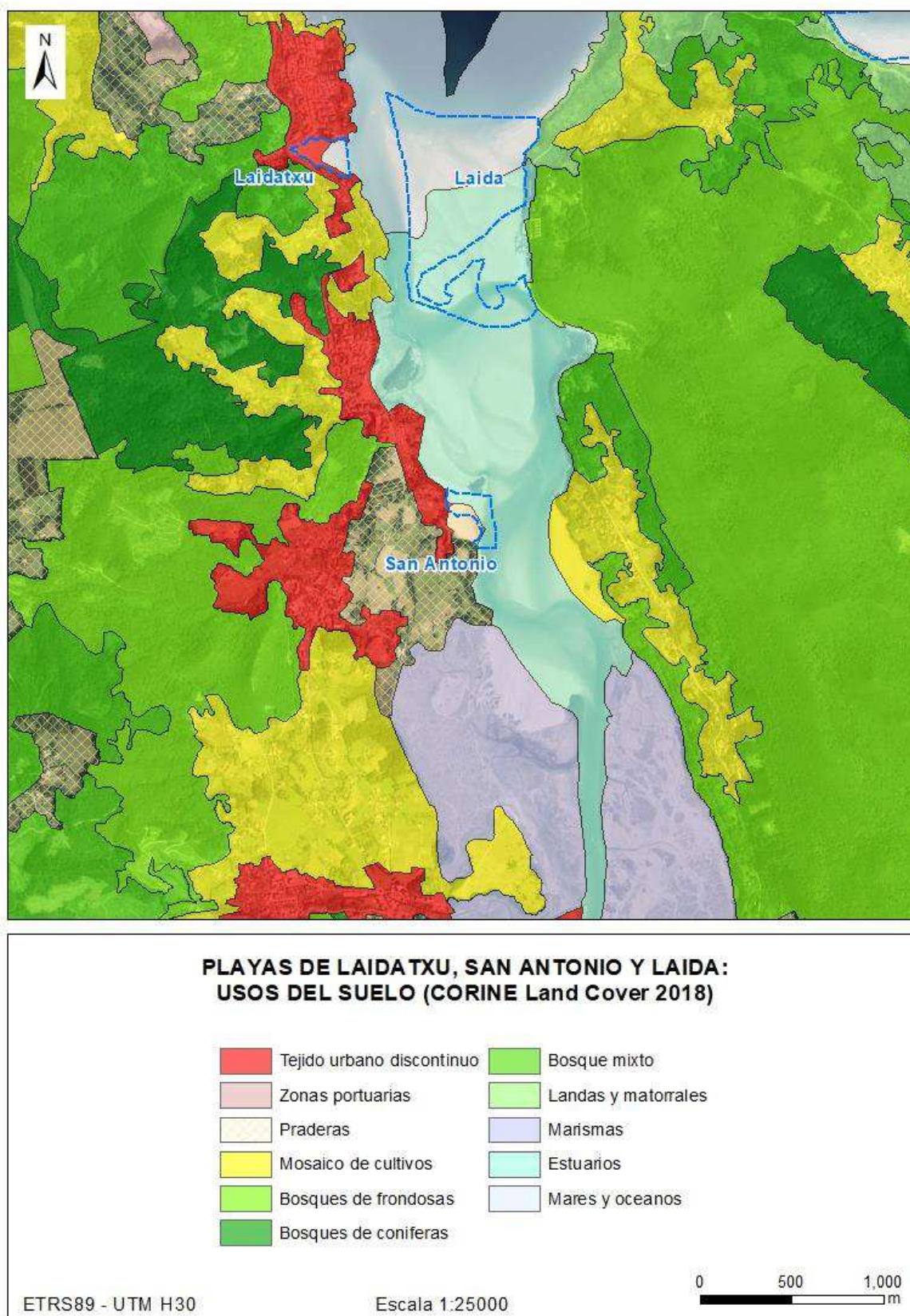


Figura 2 Principales usos del suelo en las inmediaciones de la playa de Laidatxu, San Antonio y Laida. Fuente: CORINE Land Cover 2018, CNIG.

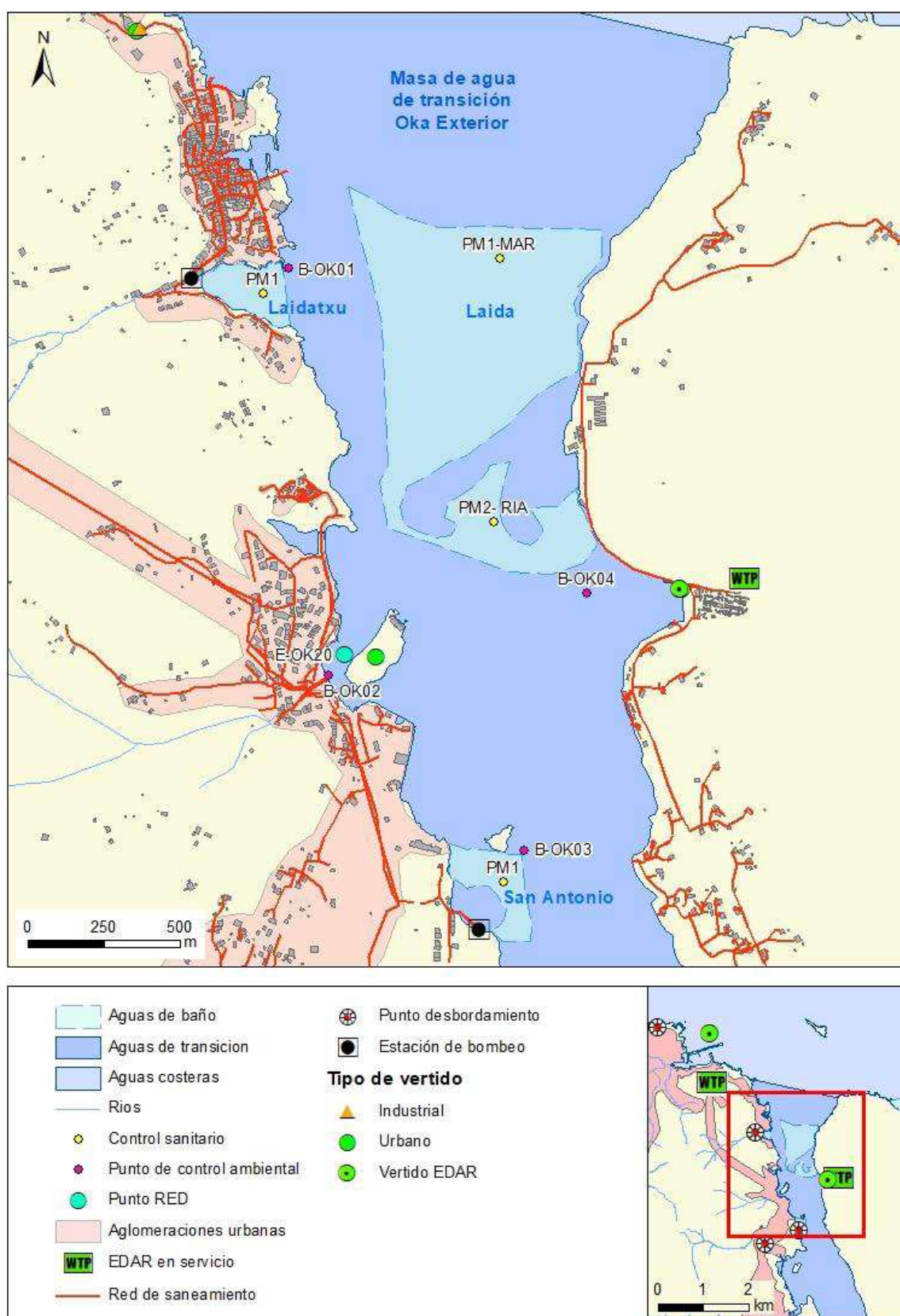


Figura 3 Laidatxu. Localización de los puntos de muestreo de calidad de agua de baño (PM), de los puntos de control ambiental y el punto de muestreo del programa de seguimiento del estado de las masas de agua de la Agencia Vasca del Agua (en adelante RED en la masa de agua de transición Oka Exterior). Se incluye el esquema de saneamiento y los principales puntos de vertido (Fuente: Agencia Vasca del Agua). Escala aproximada 1:15.000.

1.2.2. Evaluación del riesgo de contaminación microbiológica

La evaluación sanitaria de la playa de Laidatxu 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 EXCELENTE para las últimas dos temporadas de baño (2021-2022). Las actuaciones que se han desarrollado en los últimos años (construcción de la EDAR de Lamiaran y de los colectores de la red de saneamiento supramunicipal, así como diferentes proyectos de saneamiento de alcance local) han permitido la supresión de vertidos al estuario, lo que se ha traducido en una importante mejora en la calidad de las aguas.

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

Tipo	Código estación	Estación	UTMX ETRS89	UTMY ETRS89
Control sanitario	MPV48068A1	Playa de Laidatxu PM1	524489	4805762
Punto de control ambiental	B-OK01	Laidatxu	524574	4805843
Programa de seguimiento estado	E-OK20	Sukarrieta (Txatxarramendi)	524758	4804573

Tabla 3 Laidatxu. Clasificación anual del agua de baño en el punto 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	Suficiente	Suficiente	Suficiente	Buena	Buena	Excelente	Excelente
Laidatxu	Suficiente	Suficiente	Suficiente	Buena	Buena	Excelente	Excelente

La Agencia Vasca del Agua en las temporadas de baño de 2016 a 2018 realizó el control ambiental en el área de influencia de la playa de Laidatxu mediante el punto de control ambiental B-OK01 (Figura 3) con frecuencia mensual. A partir de 2019 no se ha establecido ningún punto de control ambiental para esta playa.

Los límites de calidad suficiente (Real Decreto 1341/2007, anexo I) se han superado puntualmente en el punto de muestreo para control sanitario de la playa de Laidatxu. De hecho, entre 2016 y 2022, hasta un máximo del 29% de las muestras recogidas anualmente ha superado dichos límites (Figura 4).

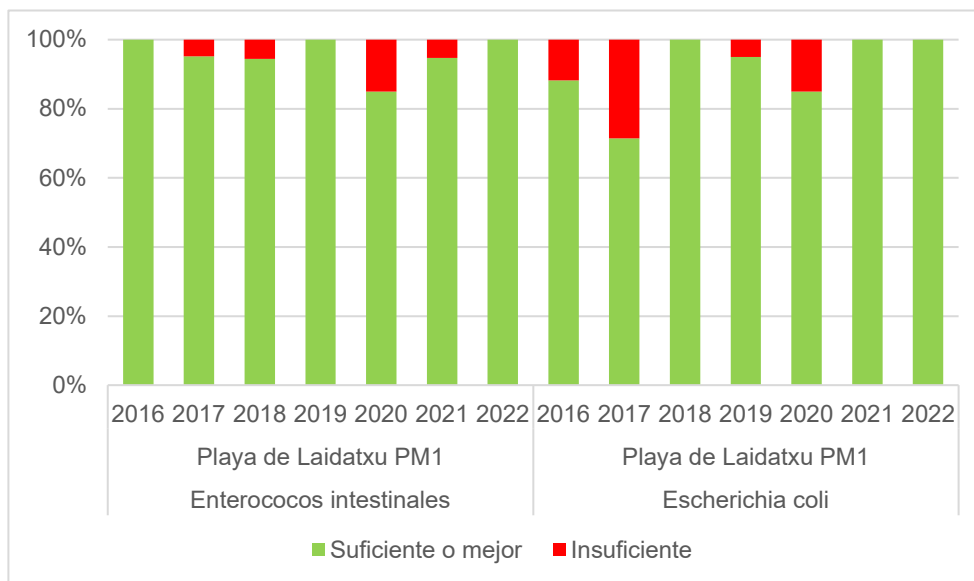


Figura 4 Laidatxu. Porcentaje de muestras recogidas en el punto de muestreo de calidad sanitaria con calidad suficiente o mejor e insuficiente para *E. coli* y enterococos intestinales, entre 2016 y 2022.

Las mejoras de saneamiento en las inmediaciones de Laidatxu y el hecho de que la calificación anual de las aguas de baño de esta playa en los últimos tres años haya sido BUENA o EXCELENTE, da lugar a que se estime que, en general, **el riesgo de contaminación de corta duración es bajo**.

Tabla 4 Laidatxu. Evaluación riesgo de contaminación microbiológica.

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

Durante la temporada 2021 en la playa de Laidatxu únicamente se produjo un incumplimiento puntual de corta duración el 09/08/2021 (Figura 5). La muestra tomada al día siguiente mostró valores normales y en las investigaciones realizadas sobre las posibles causas del incumplimiento (posibles vertidos, lluvias, estado de los cauces que desembocan en las playas) no se encontró la causa. En 2022, hubo una incidencia el mes de septiembre, con un resultado anómalo en el muestreo del 12/09/2022. Tras realizar una inspección de la playa se detectó mal olor en el arroyo Errekatsu que desemboca en la playa, que fue debido a un atasco en la red de saneamiento. Tras su reparación se volvió a muestrear y el 14/09/2022 los resultados fueron correctos (Figura 5).

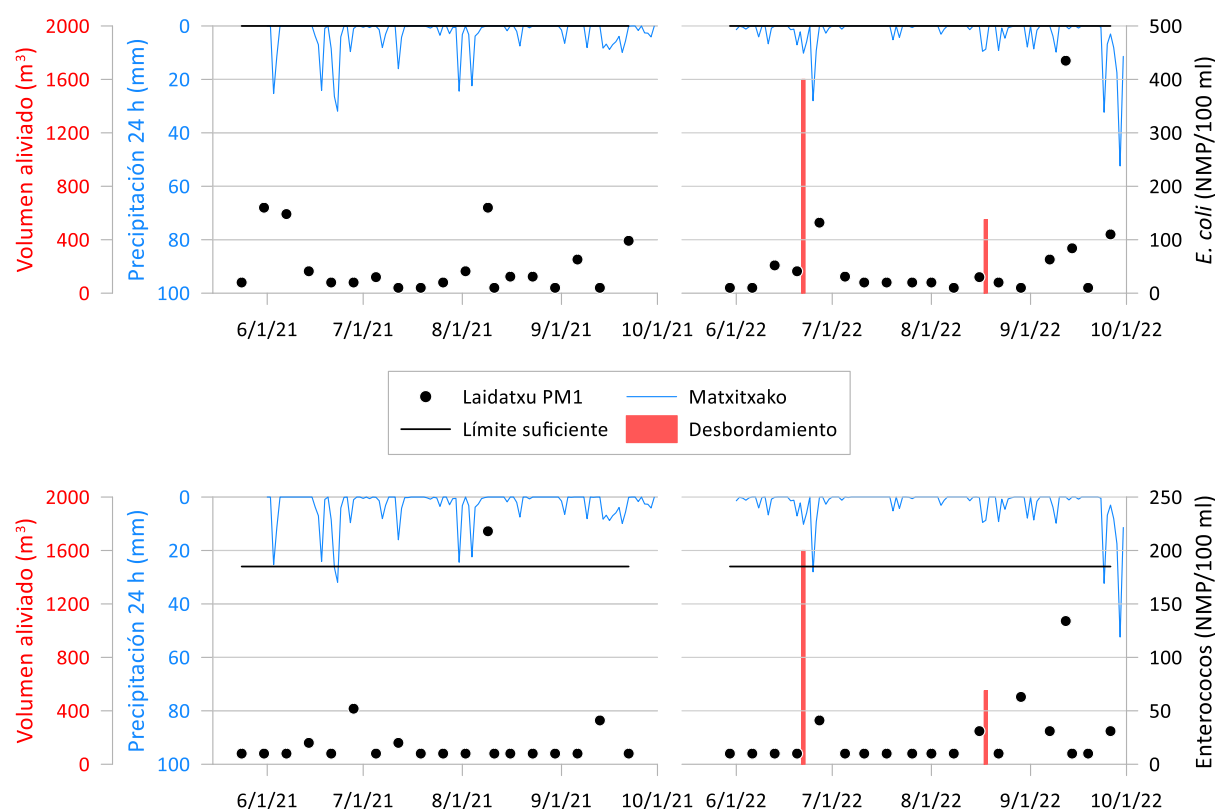


Figura 5 Laidatxu. Evolución de la concentración de *Escherichia coli* (*E. coli*) (arriba) y enterococos intestinales (Ent. intestinales) (abajo) en el punto de muestreo para el control sanitario (PM). Periodo 2021-2022. Se incluyen también los datos de precipitación acumulada en 24 horas (mm) en la estación Matxitxako (Fuente: Euskalmet) y el volumen aliviado (m³) en los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de Busturialdea (Fuente: Agencia Vasca del Agua). NMP: Número más probable.

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 Laidatxu es **bajo**. Los datos recogidos en la estación de la RED más próxima a Laidatxu (E-OK20), determinan que el estado del fitoplancton es “**Muy Bueno**” entre 2016 y 2019, y “**Bueno**” entre 2022 y 2022.

La masa de agua de transición Oka Exterior (evaluada con los resultados de las estaciones E-OK10 y E-OK20) se clasifica en estado **“Bueno”** para el elemento de calidad fitoplancton, entre 2016 y 2022.

Tabla 5 Estado del fitoplancton en la estación E-OK20 y en la masa de agua de transición Oka Exterior. Periodo 2016 - 2022. Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
E-OK20	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
Masa Oka Exterior	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	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-OK20 entre 2016 y 2021, y como “Muy Bueno” en 2022, mientras que en la masa de agua de transición Oka Exterior (evaluada con los resultados de estaciones E-OK10 y E-OK20) se clasifica como **“Moderado”** entre 2016 y 2021, y como **“Bueno”** en 2022.

Tabla 6 Estado de los elementos de calidad fisicoquímicos en la estación E-OK20 y en la masa de agua de transición Oka Exterior. Periodo 2016 - 2022.-Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
E-OK20	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Muy Bueno
Masa Oka exterior	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	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 Laidatxu 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 Laidatxu, dado que el área de distribución de estos organismos incluye el Cantábrico Oriental.

De todos modos, no existen registros de afecciones a los bañistas en esta playa. Sin embargo, 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 Laidatxu es **muy bajo**, ya que el sustrato arenoso no favorece su crecimiento.

Se considera que el riesgo de proliferación de **medusas** en Laidatxu es **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 Laidatxu.

Tabla 7 Laidatxu. 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	
Laidatxu	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 Laidatxu presenta riesgo global medio de contaminación.**

Tabla 8 Laidatxu. Estimación del riesgo global de contaminación.

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

1.3. REVISIÓN DEL PERFIL DEL AGUA DE BAÑO

El perfil actualizado de la playa de Laidatxu 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 dirlsalud-san@euskadi.eus	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 Bizkaia	Departamento de Medio Ambiente Alameda Rekalde 30 48009 – Bilbao 944 06 80 00 hondartzak@bizkaia.eus	<ul style="list-style-type: none"> Información al público interesado Gestión de mobiliario no estable Servicio de salvamento y socorrismo
Administración local Ayuntamiento de Mundaka	Portu Kalea, 0 48360 Mundaka 946 17 72 00	<ul style="list-style-type: none"> Información al público interesado Ordenación de las actividades en las playas Seguridad de las personas Gestión de infraestructuras estables

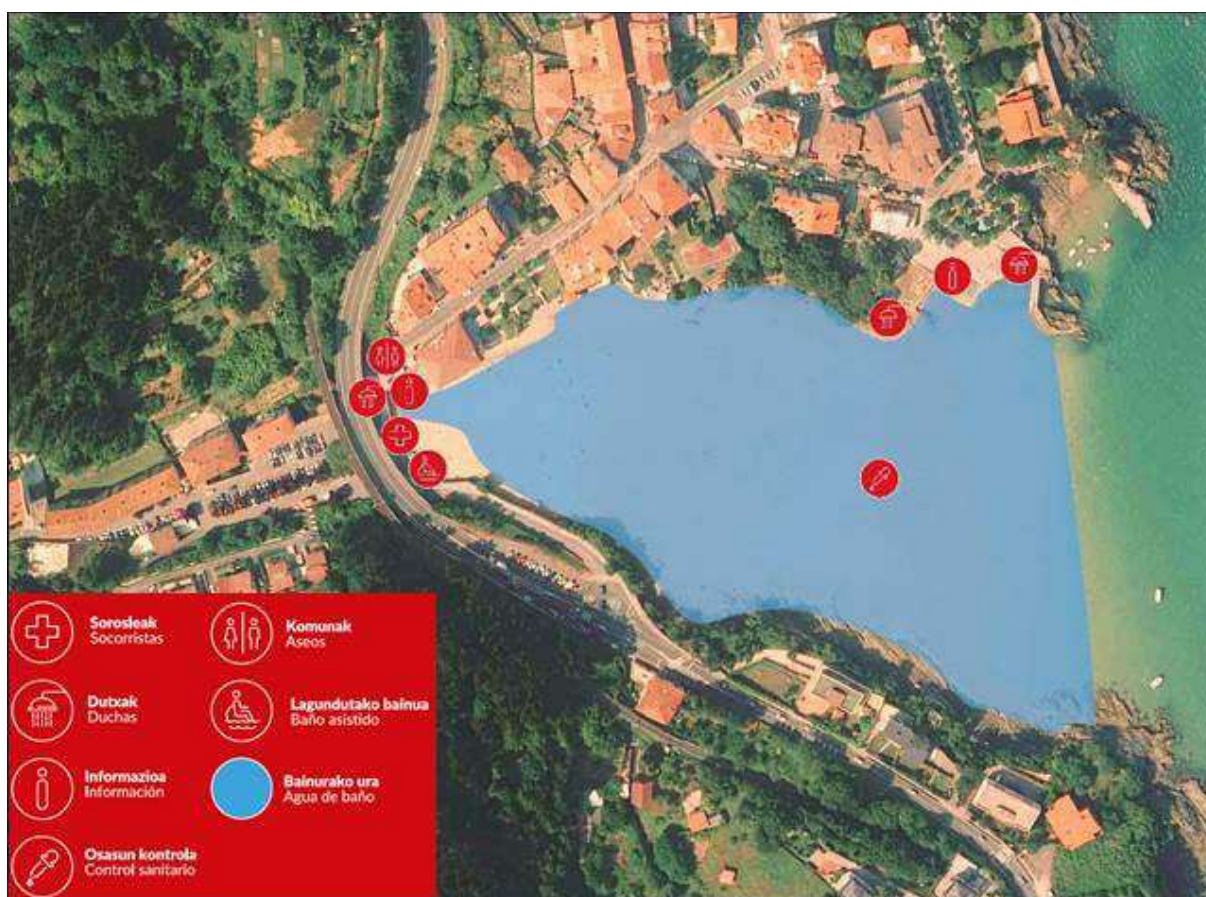


Figura 6 Laidatxu. Extracto de la cartelería. Servicios de la playa. Fuente: [Diputación Foral de Bizkaia](https://www.diputacionforaldebizkaia.es/).

1.

San Antonio

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE BAÑO

1.1.1. Localización y características generales

La playa de San Antonio se localiza en la masa de agua de transición Oka Exterior, en el municipio de Busturia (Bizkaia) (Figura 1) (BWID: ES21300076M48076A).

Compuesta por arena, se encuentra dentro de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai. Tiene 190 m de longitud, 113 m de anchura media, un área en bajamar de 19.250 m² y un área en pleamar de 7.700 m². Es una playa urbana que cuenta con todo tipo de servicios, con acceso rodado y un aparcamiento (ver página web [Diputación Foral de Bizkaia](https://www.urdaibai.eus/es/san-antonio/)) (Figura 1). El estado de la marea influye notablemente en la configuración de la playa, de forma que en marea baja se forman grandes arenales, y en marea alta queda una franja de arena que configura una playa en forma de concha. Con un grado medio de afluencia de bañistas entre semana y masivo los fines de semana (Ibarluzea et al., 2000), durante la temporada de baño el acceso de animales domésticos a la playa está prohibido.



Foto 1. San Antonio. Vista de la playa. Fuente: <https://www.urdaibai.eus/es/san-antonio/>

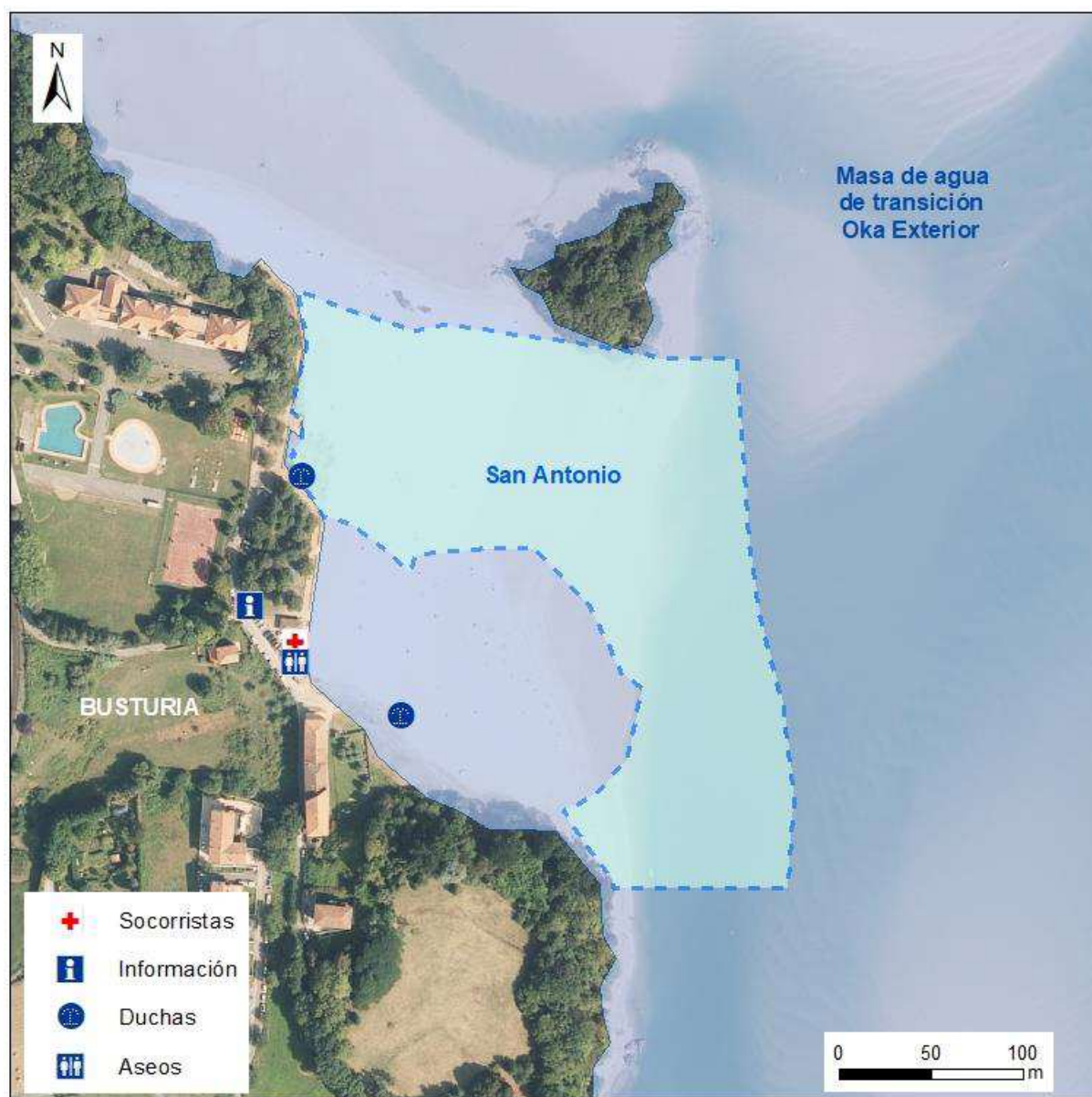


Figura 1 San Antonio. Localización de la playa. Se incluye la localización de los distintos elementos de la playa.

1.1.2. Características hidrológicas

La playa de San Antonio pertenece a la cuenca del río Oka del sistema de explotación Oka. Este sistema hidrológico tiene una superficie de 219 km² y la longitud del río principal (Oka) es de 14,39 km, que tiene su origen en el monte Arburu y cuyos principales afluentes son los ríos Golako y Mape. La zona estuárica tiene 12,22 km de longitud y una profundidad máxima en marea media de 10 m (PHDHCO^r 2023; Valencia et al., 2004).

El volumen de precipitación caída sobre la cuenca del Oka es de 337 hm³·año⁻¹, de los cuales 203 retornan a la atmósfera a través de evapotranspiración y 134 se convierte 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 199 mm en noviembre y valores mínimos en la temporada de baño (89, 70, 85 y 91 mm en junio, julio, agosto y septiembre, respectivamente; PHDHCO^r 2023).

El caudal medio obtenido a partir de los datos medios diarios en la estación C063, Muxika, es de 0,6 m³·s⁻¹ (periodo considerado: 1/01/2000-31/12/2022; <https://www.uragentzia.euskadi.eus/visor-de-estaciones-de-aforo/webura00-minima/es/>). 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

Por su propia morfología y localización, a resguardo de la acción del oleaje, la playa de San Antonio está dominada por las corrientes mareales y el flujo del río Oka. Sin embargo, por lo general, la contribución del caudal del río Oka es pequeña frente a la dinámica debida a la marea. Por tanto, la dispersión de sustancias contaminantes en esta agua se deberá principalmente a la amplitud y fase de la marea y, en menor medida, al caudal del río Oka.

La **marea** en San Antonio 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 sobre las **corrientes** en San Antonio. Al encontrarse al resguardo del **oleaje**, se considera que las aguas de baño de San Antonio son tranquilas.

La capacidad de renovación de aguas en sistemas costeros semicerrados, como el del estuario del Oka, está ligada al fenómeno físico del transporte y modificación de sustancias contaminantes en el agua. El estuario del Oka es, después del de Nerbioi, el sistema que mayores tiempos de renovación presenta de los estuarios del País Vasco, debido, en gran parte, a su pequeño caudal con relación a la superficie drenada (Valencia et al., 2004). El tiempo de renovación estimado para renovar el 50% del volumen submareal del estuario, considerando el caudal medio de 3,6 m³, es de 1503 horas (e.d. de unos 63 días). Por ello, el **tiempo de renovación** del agua se ha considerado como superior 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 San Antonio, al igual que los de las playas de Laidatxu y Laida. El 51% del área representada en la Figura 2 está ocupado por bosques (de coníferas, de frondosas y mixto) y alrededor del 6% está clasificado como tejido urbano discontinuo (CORINE Land Cover 2018).

Los principales episodios de contaminación de corta duración en la playa de San Antonio (Figura 3) pueden tener su origen en el sistema de saneamiento y depuración de aguas residuales urbanas generadas en la aglomeración de Busturialdea, en la que está incluido el municipio de Mundaka, e incluye:

- El vertido de la EDAR de Lamiaran, (64.361 hab-eq), que vierte las aguas tratadas al mar mediante emisario submarino a unos 5 km al noroeste de la playa de San Antonio.
- Los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de la aglomeración de Busturialdea. Actualmente sólo se dispone de información de los desbordamientos del by-pass de EDAR, pero se desconoce la cantidad desbordada en la red de saneamiento (Agencia Vasca del Agua). Sólo la estación de bombeo de San Antonio se localiza en las inmediaciones de la playa.

Por otro lado, en la margen derecha del estuario del Oka se encuentra la EDAR de Laida, que da servicio a una aglomeración de menos de 2.000 hab-eq y vierte a más de 1 km de San Antonio.

Además de los vertidos urbanos, el estuario del Oka está afectado en menor medida por vertidos industriales (fundamentalmente procedentes de aceites, laminados, tenerías, tratamientos superficiales y maderas) de la zona interior del estuario, un pequeño asentamiento portuario situado en la margen izquierda de la ría y el puerto de Mundaka. De todos modos, se considera que estos focos no afectan de manera relevante a la calidad del agua de la playa de San Antonio.

En la playa de San Antonio los residuos sólidos urbanos recogidos en la playa (limpieza de la arena, papeleras y bidones) son trasladados a la Planta de Valorización Energética Zabalgardi y los envases y plásticos se llevan a la Planta de Reciclaje de Amorebieta

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

Tabla 1 San Antonio. Evaluación factores potenciales de contaminación.

Playa	Factores potenciales de contaminación				Evaluación
	Influencia fluvial	Saneamiento urbano	Instalaciones portuarias	Instalaciones industriales	
San Antonio	Sí	Sí	No	No	Sometida a presiones relevantes

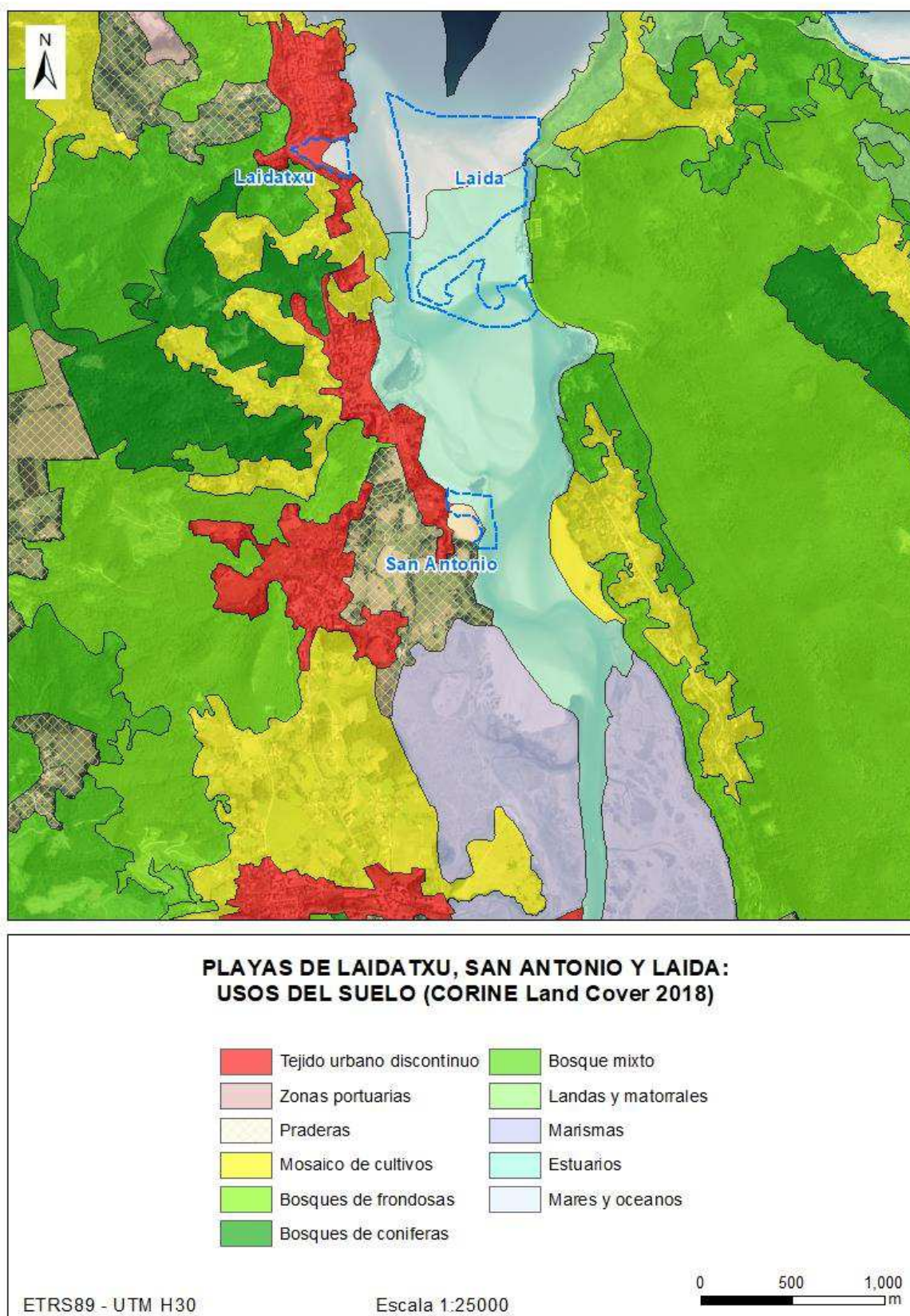


Figura 2 Principales usos del suelo en las inmediaciones de la playa de San Antonio, Laidatxu y Laida. Fuente: CORINE Land Cover 2018, CNIG.

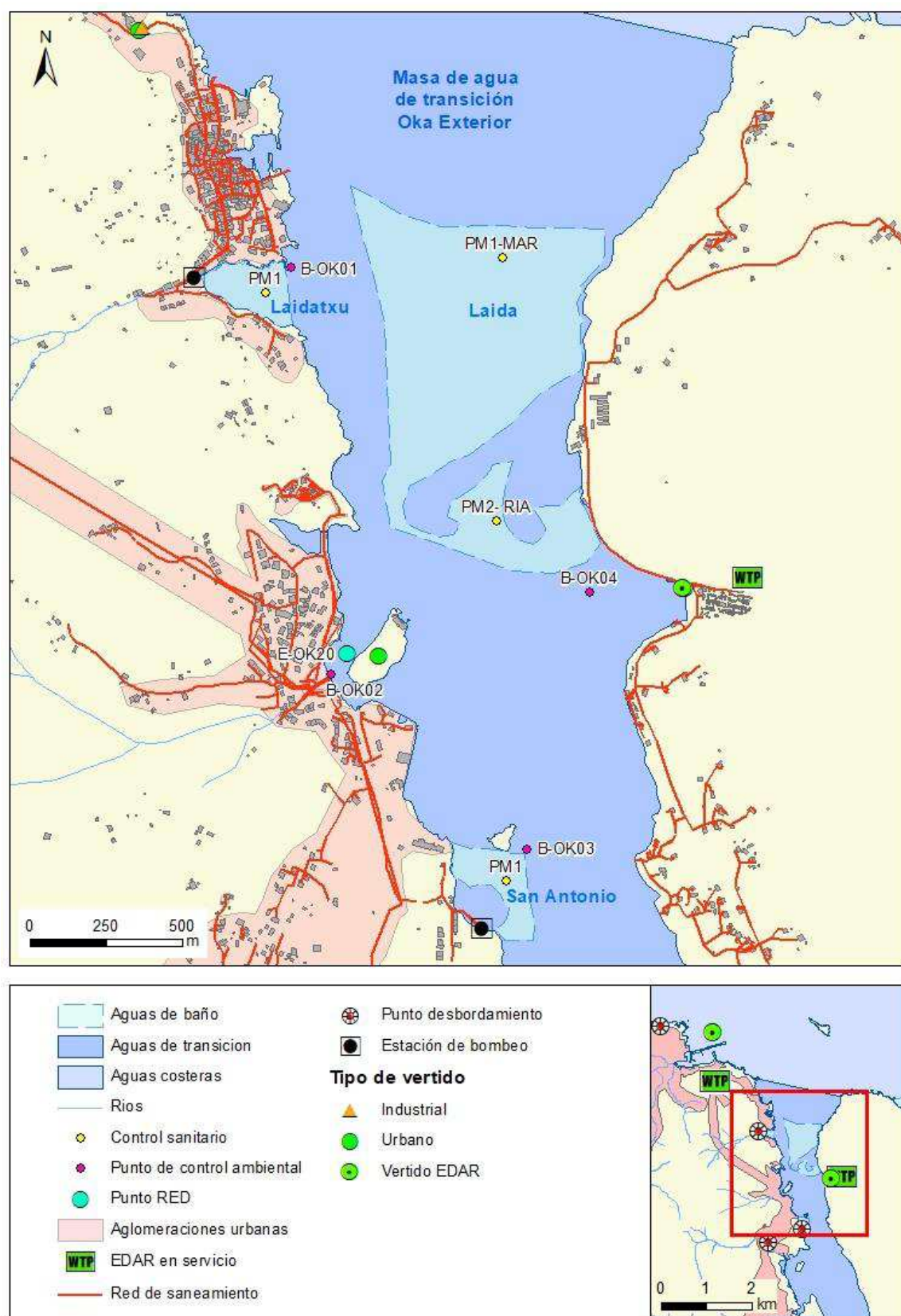


Figura 3 San Antonio. Localización de los puntos de muestreo de calidad de agua de baño (PM), de los puntos de control ambiental y el punto de muestreo del programa de seguimiento del estado de las masas de agua de la Agencia Vasca del Agua (en adelante RED en la masa de agua de transición Oka Exterior). Se incluye el esquema de saneamiento y los principales puntos de vertido (Fuente: Agencia Vasca del Agua). Escala aproximada 1:15.000.

1.2.2. Evaluación del riesgo de contaminación microbiológica

La evaluación sanitaria de la playa de San Antonio 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 BUENA para las últimas dos temporadas de baño (2021-2022; entre 2016 y 2020 estuvo fuera del censo de aguas de baño). Las actuaciones que se han desarrollado en los últimos años (construcción de la EDAR de Lamiaran y de los colectores de la red de saneamiento supramunicipal, así como diferentes proyectos de saneamiento de alcance local) han permitido la supresión de vertidos al estuario, lo que se ha traducido en una importante mejora en la calidad de las aguas de esta playa y en su inclusión en el censo de aguas de baño en 2021.

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

Tipo	Código estación	Estación	UTMX ETRS89	UTMY ETRS89
Control sanitario	MPV48021A1	Playa San Antonio PM1	525280	4803829
Punto de control ambiental	B-OK03	San Antonio	525348	4803932
Programa de seguimiento estado	E-OK20	Sukarrieta (Txatxarramendi)	524758	4804573

Tabla 3 San Antonio. Clasificación anual del agua de baño en el punto 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	-	-	-	-	-	Buena	Buena
San Antonio	-	-	-	-	-	Buena	Buena

La Agencia Vasca del Agua en las temporadas de baño de 2016 a 2018 realizó el control ambiental en el área de influencia de la playa de San Antonio mediante el punto de control ambiental B-OK03 (Figura 3) con frecuencia mensual. A partir de 2019 no se ha establecido ningún punto de control ambiental para esta playa.

Los límites de calidad suficiente (Real Decreto 1341/2007, anexo I) se han superado varias veces en el punto de muestreo para control sanitario de la playa de San Antonio. De hecho, entre 2016 y 2022, hasta un máximo del 33% de las muestras recogidas anualmente ha superado dichos límites (Figura 4), por lo que esta playa ha estado fuera del censo de aguas de baño entre 2016 y 2020.

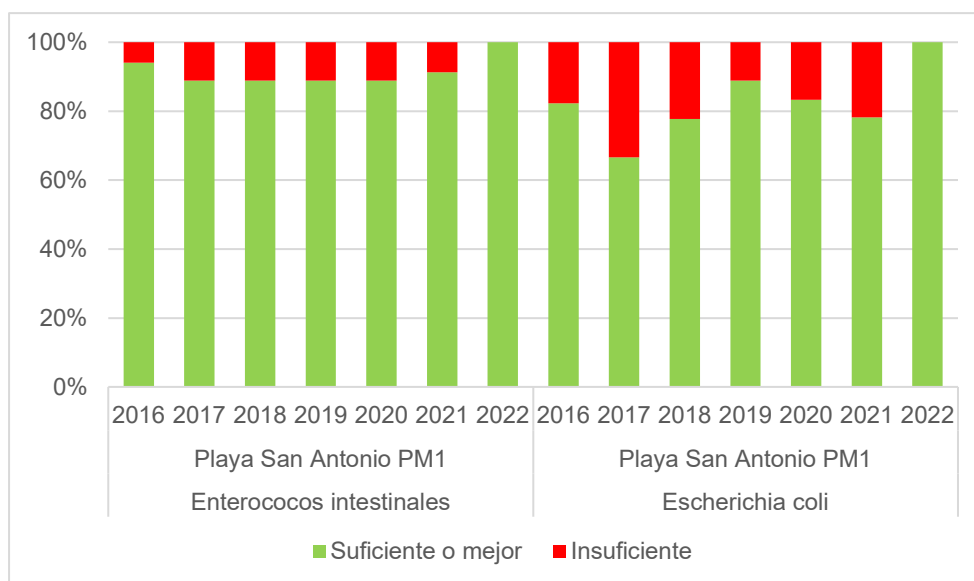


Figura 4 San Antonio. Porcentaje de muestras recogidas en el punto de muestreo de calidad sanitaria con calidad suficiente o mejor e insuficiente para *E. coli* y enterococos intestinales, entre 2016 y 2022.

Las mejoras de saneamiento en las inmediaciones de San Antonio y el hecho de que la calificación anual de las aguas de baño de esta playa en los últimos dos años haya sido BUENA, da lugar a que se estime que, en general, **el riesgo de contaminación de corta duración es medio**.

Tabla 4 San Antonio. Evaluación riesgo de contaminación microbiológica.

Playa	Clasificación sanitaria	Sometida a presiones relevantes	Riesgo de contaminación microbiológica
San Antonio	Buena	Sí	Medio

Durante la temporada 2021 en la playa de San Antonio se detectaron algunos incumplimientos en los criterios de calidad indicados en la normativa (por ejemplo, el 21/06/2021), (Figura 5), por lo que se repitieron los muestreos hasta obtener una muestra con resultado dentro de lo aceptable para el baño y se volvió a la situación de Baño Libre. En 2022, no se registraron incidencias en la playa de San Antonio.

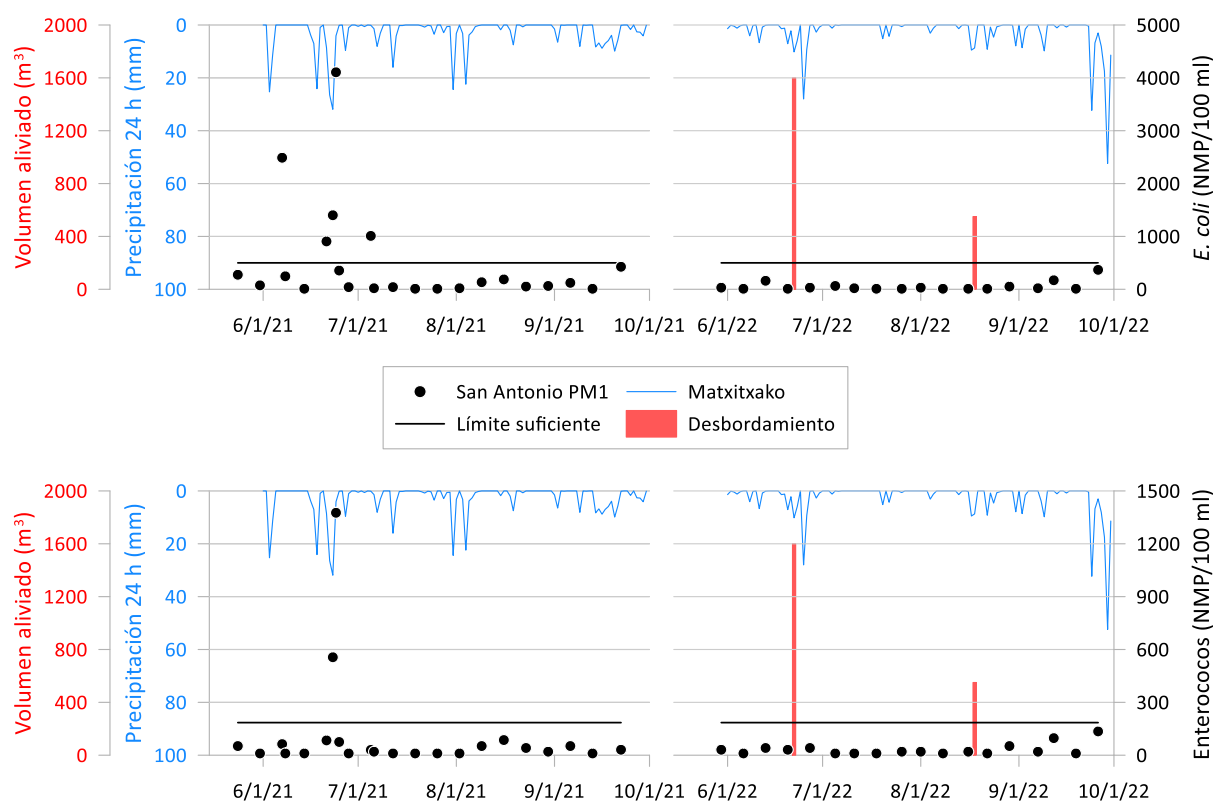


Figura 5 San Antonio. Evolución de la concentración de *Escherichia coli* (*E. coli*) (arriba) y enterococos intestinales (Ent. intestinales) (abajo) en el punto de muestreo para el control sanitario (PM). Periodo 2021-2022. Se incluyen también los datos de precipitación acumulada en 24 horas (mm) en la estación Matxitxako (Fuente: Euskalmet) y el volumen aliviado (m³) en los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de Busturialdea (Fuente: Agencia Vasca del Agua). NMP: Número más probable.

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 San Antonio es **bajo**. Los datos recogidos en la estación de la RED más próxima a San Antonio (E-OK20), determinan que el estado del fitoplancton es “**Muy Bueno**” entre 2016 y 2019, y “**Bueno**” entre 2022 y 2022.

La masa de agua de transición Oka Exterior (evaluada con los resultados de las estaciones E-OK10 y E-OK20) se clasifica en estado “**Bueno**” para el elemento de calidad fitoplancton, entre 2016 y 2022.

Tabla 5 Estado del fitoplancton en la estación E-OK20 y en la masa de agua de transición Oka Exterior. Periodo 2016 - 2022.
Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
E-OK20	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
Masa Oka Exterior	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	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-OK20 entre 2016 y 2021, y como **“Muy Bueno”** en 2022, mientras que en la masa de agua de transición Oka Exterior (evaluada con los resultados de estaciones E-OK10 y E-OK20) se clasifica como **“Moderado”** entre 2016 y 2021, y como **“Bueno”** en 2022.

Tabla 6 Estado de los elementos de calidad fisicoquímicos en la estación E-OK20 y en la masa de agua de transición Oka Exterior. Periodo 2016 - 2022.-Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
E-OK20	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Muy Bueno
Masa Oka exterior	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	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 San Antonio 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 San Antonio, dado que el área de distribución de estos organismos incluye el Cantábrico Oriental.

De todos modos, no existen registros de afecciones a los bañistas en esta playa. Sin embargo, 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 San Antonio es **muy bajo**, ya que el sustrato arenoso no favorece su crecimiento.

Se considera que el riesgo de proliferación de **medusas** en San Antonio es **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 San Antonio.

Tabla 7 San Antonio. 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	
San Antonio	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 San Antonio presenta riesgo global de contaminación medio**.

Tabla 8 San Antonio. Estimación del riesgo global de contaminación.

Playa	Riesgo contaminación microbiológica	Riesgo de proliferación de elementos biológicos	Riesgo global de contaminación
San Antonio	Medio	Sin riesgo	Medio

1.3. REVISIÓN DEL PERFIL DEL AGUA DE BAÑO

El perfil actualizado de la playa de San Antonio 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 **BUENA**, el perfil de las aguas de baño deberá revisarse al menos en 4 años.

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 dirlsalud-san@euskadi.eus	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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 Bizkaia	Departamento de Medio Ambiente Alameda Rekalde 30 48009 – Bilbao 944 06 80 00 hondartzak@bizkaia.eus	<ul style="list-style-type: none"> • Información al público interesado • Gestión de mobiliario no estable • Servicio de salvamento y socorrismo
Administración local Ayuntamiento de Busturia	Barrio Axpe, 1 48350 Busturia 94 687 00 50	<ul style="list-style-type: none"> • Información al público interesado • Ordenación de las actividades en las playas • Seguridad de las personas • Gestión de infraestructuras estables

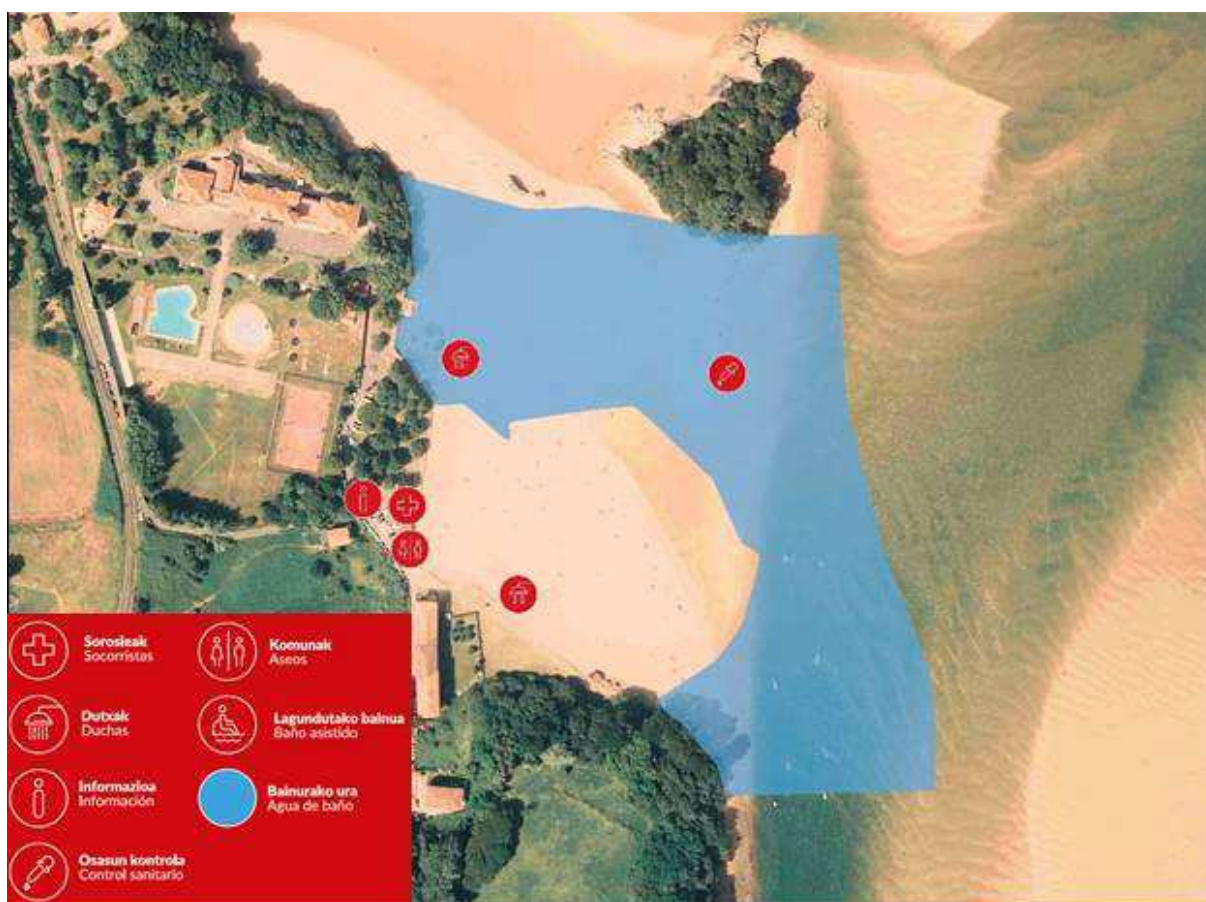


Figura 6 San Antonio. Extracto de la cartelería. Servicios de la playa. Fuente: [Diputación Foral de Bizkaia](#).

1.

Laida

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE BAÑO

1.1.1. Localización y características generales

La playa de Laida se localiza en la margen derecha del estuario del Oka (masa de agua de transición Oka Exterior), próxima a su desembocadura (Figura 1). Se ubica en el municipio de Ibarrangelu (Bizkaia) (BWID: ES21300048M48048A).

Compuesta por arena fina, se encuentra dentro de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai. Aunque en los últimos años su morfología ha variado bastante, se estima que tiene 812 m de longitud, 166 m de anchura media, un área en bajamar de 59.109 m² y un área en pleamar de 38.189 m². Se trata de una playa semiurbana que cuenta con diversos servicios (ver página web [Diputación Foral de Bizkaia](http://www.diputacionforaldebizkaia.es)) (Figura 1). Con un grado alto de afluencia de bañistas, durante la temporada de baño el acceso de animales domésticos a la playa está prohibido.



Foto 1. Laida. Vista de la playa. Fuente: www.bizkaiaadesdeelaire.com

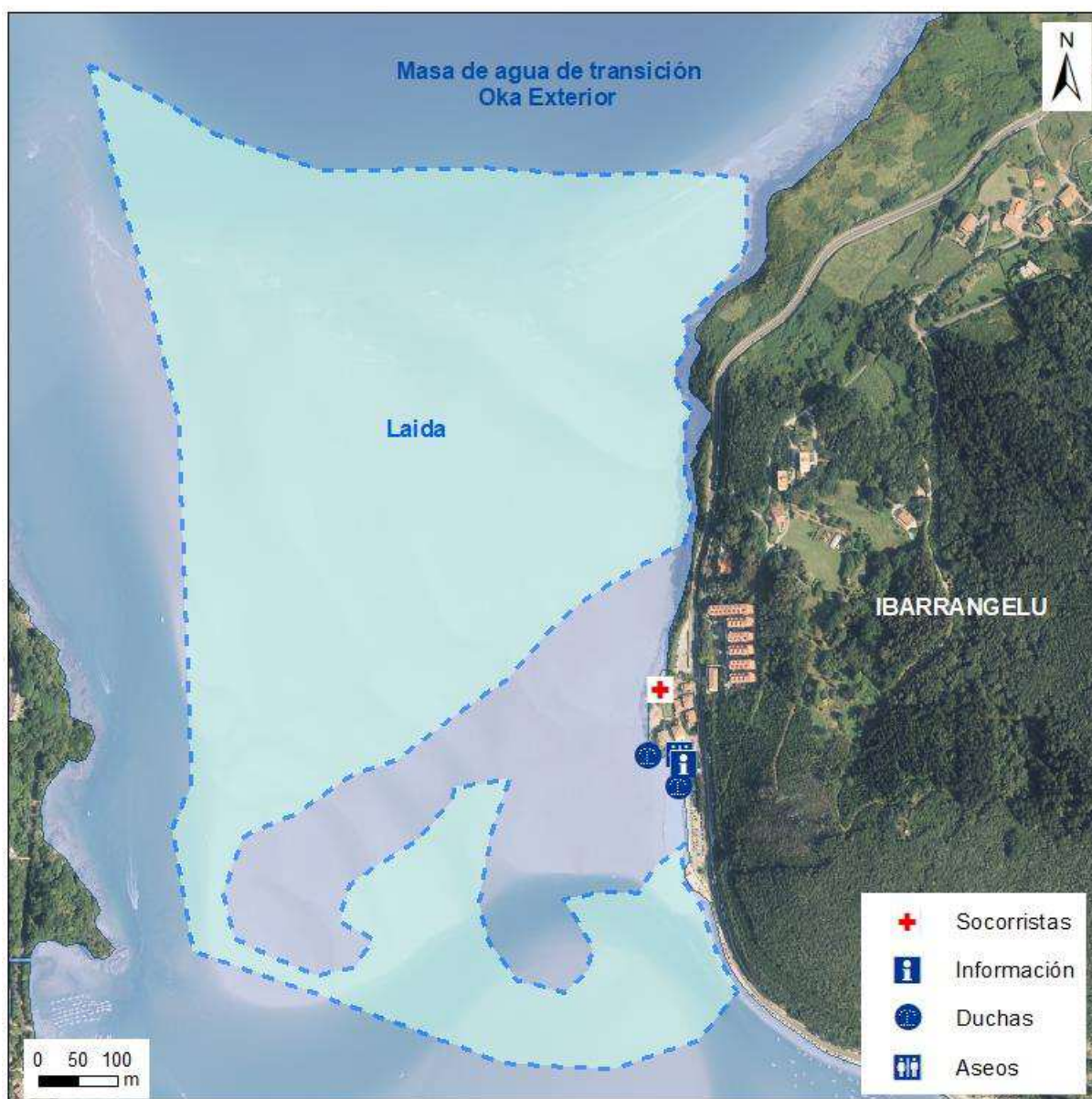


Figura 1 Laida. Localización de la playa. Se incluye la localización de los distintos elementos de la playa.

Esta playa dispone de los certificados ISO 9001, a la calidad, e ISO 14001, al Medio Ambiente, desde 2004, y forma parte del Sistema de Gestión Integrada (SIG) de las playas de Bizkaia.

El área estuárica en el que se encuadran las dunas de Laida se incluye en la ZEC “Zonas Litorales y Marismas de Urdaibai”, ES21300076, y la ZEPA “Ría de Urdaibai”, ES0000144. El proyecto de

regeneración de las dunas de Laida, que se inició en 1999, surgió ante la preocupante situación que ofrecía la playa a mediados de los años 90, con una pérdida de más del 50% de su superficie en marea alta y la pérdida del hábitat dunar. En esta regeneración se reconstruyeron las dunas con vegetación dunar de origen cultivado (por ejemplo, *Otantho-Ammophiletum australis*, *Euphorbio paraliae-Elytrigietum boreatlanticae*). Muestra del éxito de la regeneración es que en 2004 se identificaron sólo 13 especies vegetales, mientras que en 2006 se identificaron 30. Recientemente se ha reconocido algún ejemplar de *Herniaria ciliolata* en Laida, aunque se desconoce si su procedencia es antrópica o natural. Cabe señalar que la playa de Laida recibe una gran afluencia de visitantes durante la época estival, que involuntariamente ejercen una gran presión sobre el arenal costero y sus dunas, por lo que resultan especialmente sensibles al pisoteo directo de los usuarios.

1.1.2. Características hidrológicas

La playa de Laida pertenece a la cuenca del río Oka, del sistema de explotación Oka. Este sistema hidrológico tiene una superficie de 219 km² y la longitud del río principal (Oka) es de 14,39 km, que tiene su origen en el monte Arburu y cuyos principales afluentes son los ríos Golako y Mape. La zona estuárica tiene 12,22 km de longitud y una profundidad máxima en marea media de 10 m (PHDHCO 2023; Valencia et al., 2004).

El volumen de precipitación caída sobre la cuenca del Oka es de 337 hm³·año⁻¹, de los cuales 203 retornan a la atmósfera a través de evapotranspiración y 134 se convierte 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 199 mm en noviembre y valores mínimos en la temporada de baño (89, 70, 85 y 91 mm en junio, julio, agosto y septiembre, respectivamente; PHDHCO 2023).

El caudal medio obtenido a partir de los datos medios diarios en la estación C063, Muxika, es de 0,6 m³·s⁻¹ (periodo considerado: 1/01/2000-31/12/2022; <https://www.uragentzia.euskadi.eus/visor-de-estaciones-de-aforo/webura00-minima/es/>). 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

Las aguas de baño de la playa de Laida presentan dos dinámicas claramente diferenciadas por la morfología de la zona supramareal de esta playa:

- por un lado, la zona de las aguas de baño situadas al norte de la playa supramareal, influenciada conjuntamente por la acción del oleaje, el viento y las mareas, que están expuestas al clima marítimo de la costa vasca.
- por otro, la zona de las aguas situada al sur de la playa supramareal, a resguardo de la acción del oleaje y dominada por la dinámica mareal.

La **marea** en Laida 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.

En un estudio morfodinámico de la desembocadura del Oka realizado por Liria et al. (2005), se registraron las **corrientes** mareales en la zona del canal entre la playa de Laida y Txatxarramendi. Durante las mareas vivas de mayo, con un rango mareal de 3,40 m, se midieron velocidades máximas de 1,8 m·s⁻¹ en la fase llenante y, mínimas de entre 0-0,7 m·s⁻¹ en situaciones de pleamar y bajamar.

En las mareas muertas de ese mismo mes, con un rango mareal de 1,73 m, se midieron velocidades máximas de $1 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ en la fase llenante y, mínimas de entre $0\text{-}0,5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ en pleamar y bajamar. Además, esta playa está incluida en la red de videometría de Bizkaia (<https://www.kostasystem.com/>) y tiene instaladas cinco cámaras que ofrecen diferentes puntos de vista de playa, con una frecuencia de actualización de 1 hora. Las imágenes obtenidas se utilizan para ayudar en la detección de corrientes peligrosas, entre otras aplicaciones

Al norte su orientación es a mar abierto, por lo que está sometida al influjo del **oleaje** y del viento del noroeste. Por el sur está limitada por el estuario y está más protegida. A partir de la estimación del flujo de energía medio anual en el litoral vasco, esta playa se puede clasificar con un grado bajo de exposición al oleaje (Pedro Liria, AZTI, comunicación personal).

Por otro lado, el **tiempo de renovación** del agua se ha considerado como menor o igual 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 Laida, al igual que los de las playas de San Antonio y Laida. El 51% del área representada en la Figura 2 está ocupado por bosques (de coníferas, de frondosas y mixto) y alrededor del 6% está clasificado como tejido urbano discontinuo (CORINE Land Cover 2018).

Los principales episodios de contaminación de corta duración en la playa de Laida (Figura 3) pueden tener su origen en el sistema de saneamiento y depuración de aguas residuales urbanas generadas en la aglomeración de Busturialdea, que incluye:

- El vertido de la EDAR de Lamiaran, (64.361 hab-eq), que vierte las aguas tratadas al mar mediante emisario submarino a más de 3 km al noroeste de la playa de Laida.
- Los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de la aglomeración de Busturialdea se encuentran alejados de Laida. Actualmente sólo se dispone de información de los desbordamientos del by-pass de EDAR, pero se desconoce la cantidad desbordada en la red de saneamiento (Agencia Vasca del Agua).

Además, al sureste la playa de Laida se encuentra la EDAR de Laida, que da servicio a una aglomeración de menos de 2.000 hab-eq y vierte a unos 300 m de la playa. El saneamiento de las aguas generadas en las instalaciones playeras (servicios públicos, cafetería, pequeñas urbanizaciones y el camping) también se realiza en la EDAR de Laida. En cuanto a los residuos sólidos urbanos recogidos en la playa (limpieza de la arena, papeleras y bidones, son trasladados a la Planta de Valorización Energética Zabalgardi y los envases y plásticos se llevan a la Planta de Reciclaje de Amorebieta.

Además de los vertidos urbanos, el estuario del Oka está afectado en menor medida por vertidos industriales (fundamentalmente procedentes de aceites, laminados, tenerías, tratamientos superficiales y maderas) de la zona interior del estuario, un pequeño asentamiento portuario situado en la margen izquierda de la ría y el puerto de Mundaka. De todos modos, se considera que estos focos no afectan de manera relevante a la calidad del agua de la playa de Laida.

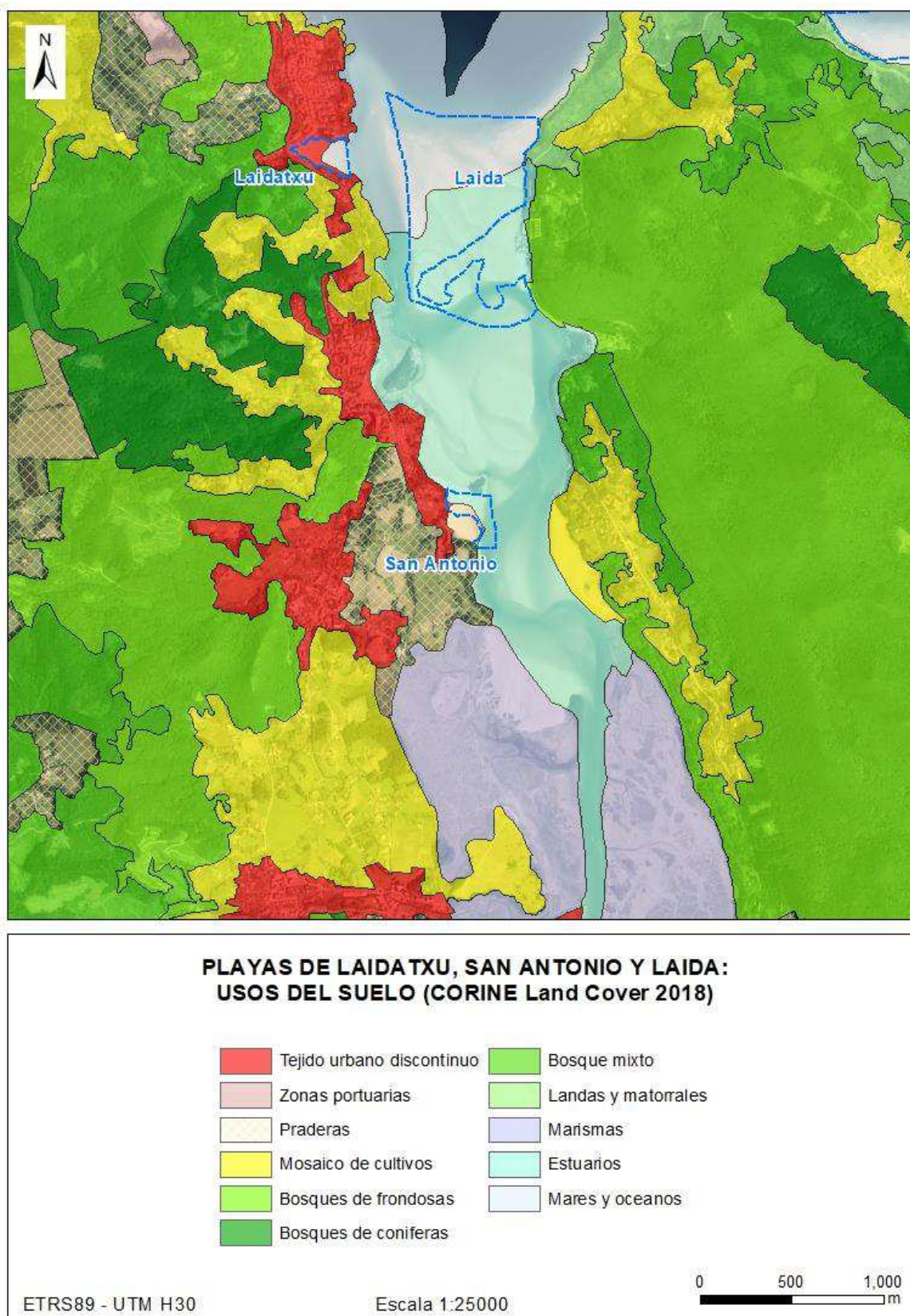


Figura 2 Principales usos del suelo en las inmediaciones de la playa de Laida, San Antonio y Laidatxu. Fuente: CORINE Land Cover 2018, CNIG.

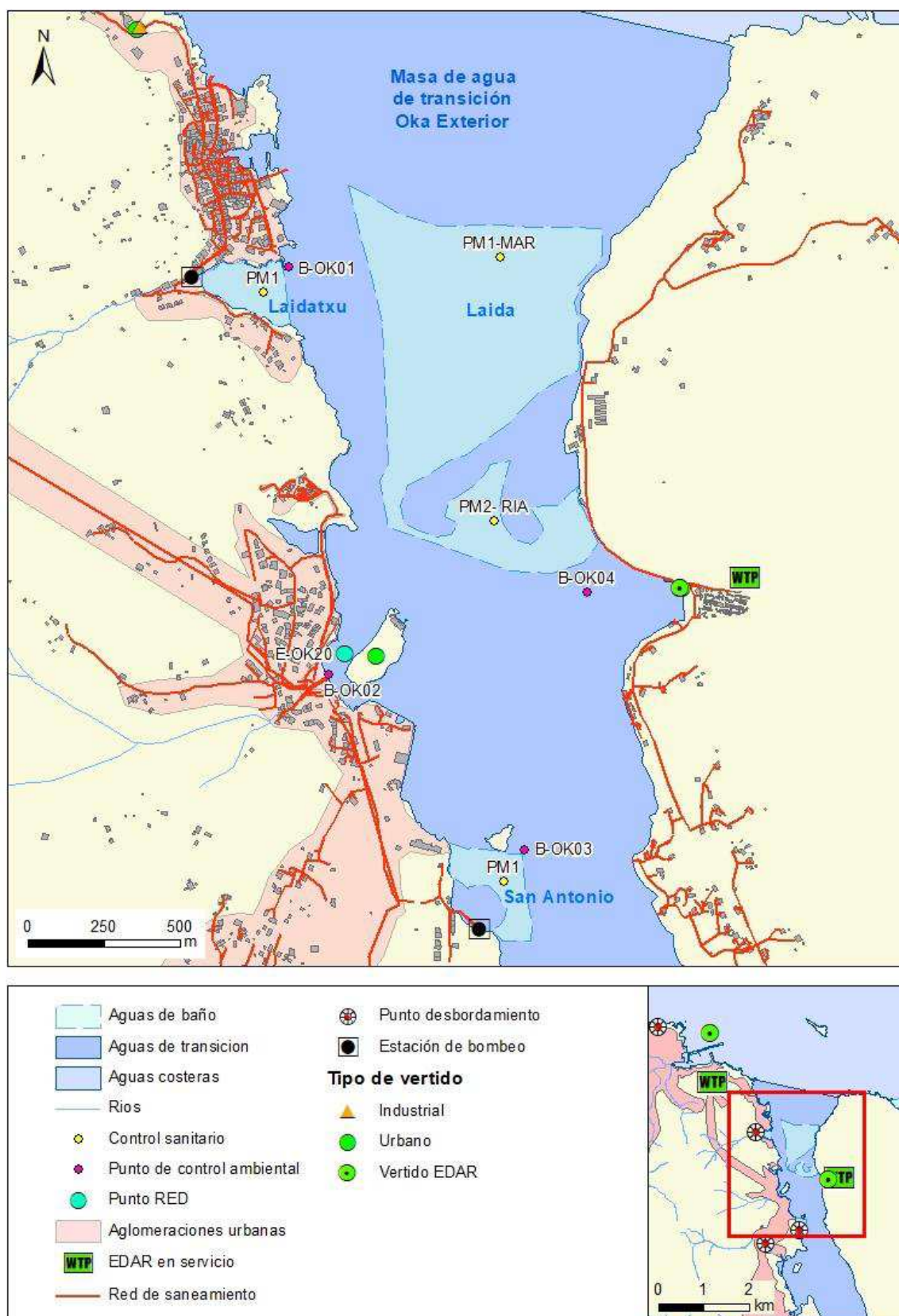


Figura 3 Laida. Localización de los puntos de muestreo de calidad de agua de baño (PM), de los puntos de control ambiental y el punto de muestreo del programa de seguimiento del estado de las masas de agua de la Agencia Vasca del Agua (en adelante RED en la masa de agua de transición Oka Exterior). Se incluye el esquema de saneamiento y los principales puntos de vertido (Fuente: Agencia Vasca del Agua). Escala aproximada 1:15.000.

Derivado de lo anterior, se determina que Laida está sometida a presiones relevantes que en su conjunto puedan afectar potencialmente a la calidad sanitaria de sus aguas especialmente la zona de la ría.

Tabla 1 Laida. Evaluación factores potenciales de contaminación.

Playa	Factores potenciales de contaminación				Evaluación
	Influencia fluvial	Saneamiento urbano	Instalaciones portuarias	Instalaciones industriales	
Laida	Sí	Sí	No	No	Sometida a presiones relevantes

1.2.2. Evaluación del riesgo de contaminación microbiológica

La evaluación sanitaria de la playa de Laida que la Dirección de Salud Pública y Adicciones del Gobierno Vasco realiza en los puntos de muestreo para control sanitario (Figura 3) indica una calificación anual EXCELENTE para las últimas tres temporadas de baño (2020-2022) y BUENA para las temporadas 2016-2019. Las actuaciones que se han desarrollado en los últimos años (construcción de la EDAR de Lamiaran y de los colectores de la red de saneamiento supramunicipal, así como diferentes proyectos de saneamiento de alcance local) han permitido la supresión de vertidos al estuario, lo que se ha traducido en una mejora en la calidad de las aguas del estuario.

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

Tipo	Código estación	Estación	UTMX ETRS89	UTMY ETRS89
Control sanitario	MPV48048A1	Playa de Laida PM1-Mar	525269	4805878
Control sanitario	MPV48048A2	Playa de Laida PM2-Ría	525249	4805009
Punto de control ambiental	B-OK04	Laida	525553	4804776
Programa de seguimiento estado	E-OK20	Sukarrieta (Txatxarramendi)	524758	4804573

Tabla 3 Laida. 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-Mar	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
PM2-Ría	Buena	Buena	Buena	Buena	Excelente	Excelente	Excelente
Laida	Buena	Buena	Buena	Buena	Excelente	Excelente	Excelente

La Agencia Vasca del Agua en las temporadas de baño de 2016 a 2018 realizó el control ambiental en el área de influencia de la playa de Laida mediante el punto de control ambiental B-OK04 (Figura 3) con frecuencia mensual. A partir de 2019 no se ha establecido ningún punto de control ambiental para esta playa.

Los límites de calidad suficiente (Real Decreto 1341/2007, anexo I) se han superado puntualmente en los puntos de muestreo para control sanitario de la playa de Laida, especialmente en el situado en la zona de la ría. De hecho, entre 2016 y 2022, hasta un máximo del 19% de las muestras recogidas anualmente ha superado dichos límites en el punto PM2-Ría (Figura 4).

Las mejoras de saneamiento en las inmediaciones del estuario del Oka y el hecho de que la calificación anual de las aguas de baño de Laida en los últimos tres años haya sido EXCELENTE, da lugar a que se estime que, en general, **el riesgo de contaminación de corta duración es bajo**.

Tabla 4 Laida. Evaluación riesgo de contaminación microbiológica.

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

Durante las temporadas 2021 y 2022 no se produjeron incumplimientos puntuales de corta duración en la playa de Laida (Figura 5). Por otro lado, el 25/08/2021 se recibió aviso por parte de SOS DEIAK por

presencia de espumas persistentes en la zona Laida ría, pero al constatar que no había afección a la zona de baño, no procedió a la prohibición del baño.

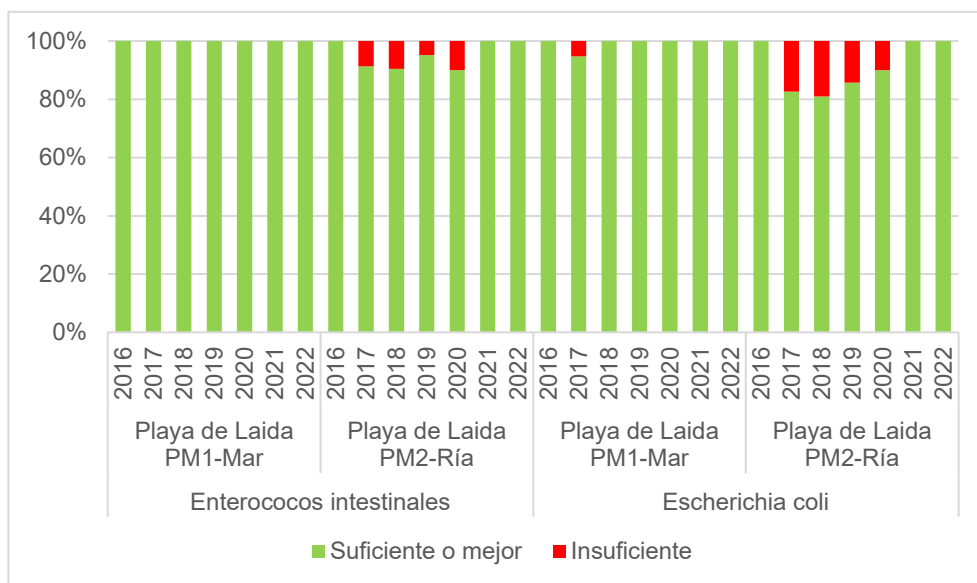


Figura 4 Laida. Porcentaje de muestras recogidas en los puntos de muestreo de calidad sanitaria con calidad suficiente o mejor e insuficiente para *E. coli* y enterococos intestinales, entre 2016 y 2022.

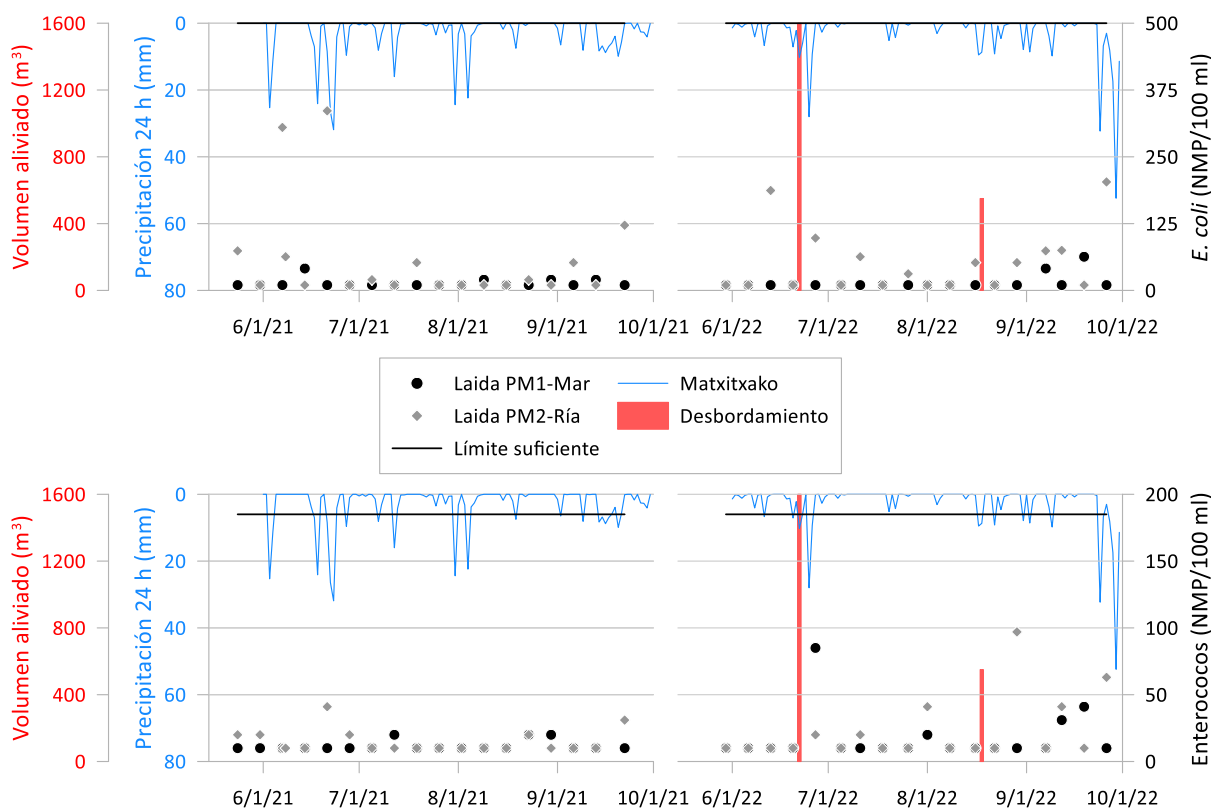


Figura 5 Laida. Evolución de la concentración de *Escherichia coli* (*E. coli*) (arriba) y enterococos intestinales (Ent. intestinales) (abajo) en los puntos de muestreo para el control sanitario (PM). Periodo 2021-2022. Se incluyen también los datos de precipitación acumulada en 24 horas (mm) en la estación Matxitxako (Fuente: Euskalmet) y el volumen aliviado (m³) en los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de Busturialdea (Fuente: Agencia Vasca del Agua). NMP: Número más probable.

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 Laida es **bajo**. Los datos recogidos en la estación de la RED más próxima a Laida (E-OK20), determinan que el estado del fitoplancton es “**Muy Bueno**” entre 2016 y 2019, y “**Bueno**” entre 2022 y 2022.

La masa de agua de transición Oka Exterior (evaluada con los resultados de las estaciones E-OK10 y E-OK20) se clasifica en estado “**Bueno**” para el elemento de calidad fitoplancton, entre 2016 y 2022.

Tabla 5 Estado del fitoplancton en la estación E-OK20 y en la masa de agua de transición Oka Exterior. Periodo 2016 - 2022. Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
E-OK20	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
Masa Oka Exterior	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	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-OK20 entre 2016 y 2021, y como “Muy Bueno” en 2022, mientras que en la masa de agua de transición Oka Exterior (evaluada con los resultados de estaciones E-OK10 y E-OK20) se clasifica como “**Moderado**” entre 2016 y 2021, y como “**Bueno**” en 2022.

Tabla 6 Estado de los elementos de calidad fisicoquímicos en la estación E-OK20 y en la masa de agua de transición Oka Exterior. Periodo 2016 - 2022.-Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
E-OK20	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Muy Bueno
Masa Oka exterior	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	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 Laida 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 Laida, dado que el área de distribución de estos organismos incluye el Cantábrico Oriental.

De todos modos, no existen registros de afecciones a los bañistas en esta playa. Sin embargo, 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 Laida es **muy bajo**, ya que el sustrato arenoso no favorece su crecimiento.

Se considera que el riesgo de proliferación de **medusas** en Laida es **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 Laida.

Tabla 7 Laida. 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	
Laida	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 Laida presenta riesgo global de contaminación bajo**.

Tabla 8 Laida. Estimación del riesgo global de contaminación.

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

1.3. REVISIÓN DEL PERFIL DEL AGUA DE BAÑO

El perfil actualizado de la playa de Laida 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 dirdsalud-san@euskadi.eus	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 Bizkaia	Departamento de Medio Ambiente Alameda Rekalde 30 48009 – Bilbao 944 06 80 00 hondartzak@bizkaia.eus	<ul style="list-style-type: none"> Información al público interesado Gestión de mobiliario no estable Servicio de salvamento y socorrismo
Administración local Ayuntamiento de Ibarrangelu	Ellexalde auzoa, 1, 48311 Ibarrangelu 946 27 60 04	<ul style="list-style-type: none"> Información al público interesado Ordenación de las actividades en las playas Seguridad de las personas Gestión de infraestructuras estables



Figura 6 Laida. Extracto de la cartelería. Servicios de la playa. Fuente: [Diputación Foral de Bizkaia](#).

1.

Laga

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE BAÑO

1.1.1. Localización y características generales

La playa de Laga se localiza en la masa de agua costera Matxitxako-Getaria, protegida por el este por el Cabo Ogoño y orientada hacia mar abierto por el oeste (Figura 1). Se ubica en el municipio de Ibarrangelu (Bizkaia) (BWID: ES21300048M48048B).

Compuesta por arena fina, se encuentra dentro de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai. Tiene 574 m de longitud, 110 m de anchura, un área en bajamar de 12.415 m² y un área en pleamar de 4.213 m². Su entorno es rural, cuenta con accesos tanto rodados como peatonales, así como con servicios asistenciales (ver página web [Diputación Foral de Bizkaia](https://www.diputacionforaldebizkaia.eus/)) (Figura 1). Con un grado medio de afluencia de bañistas entre semana y masivo los fines de semana (Ibarluzea et al., 2000), durante la temporada de baño el acceso de animales domésticos a la playa está prohibido.

Esta playa dispone de los certificados ISO 9001, a la Calidad, e ISO 14001, al Medio Ambiente, desde el año 2004, y forma parte del Sistema de Gestión Integrada (SIG) de las playas de Bizkaia.



Foto 1. Laga. Vista de la playa. Fuente: <https://turismo.euskadi.eus/es/playas-embalses-rios/playa-de-laga/aa30-12375/es/>

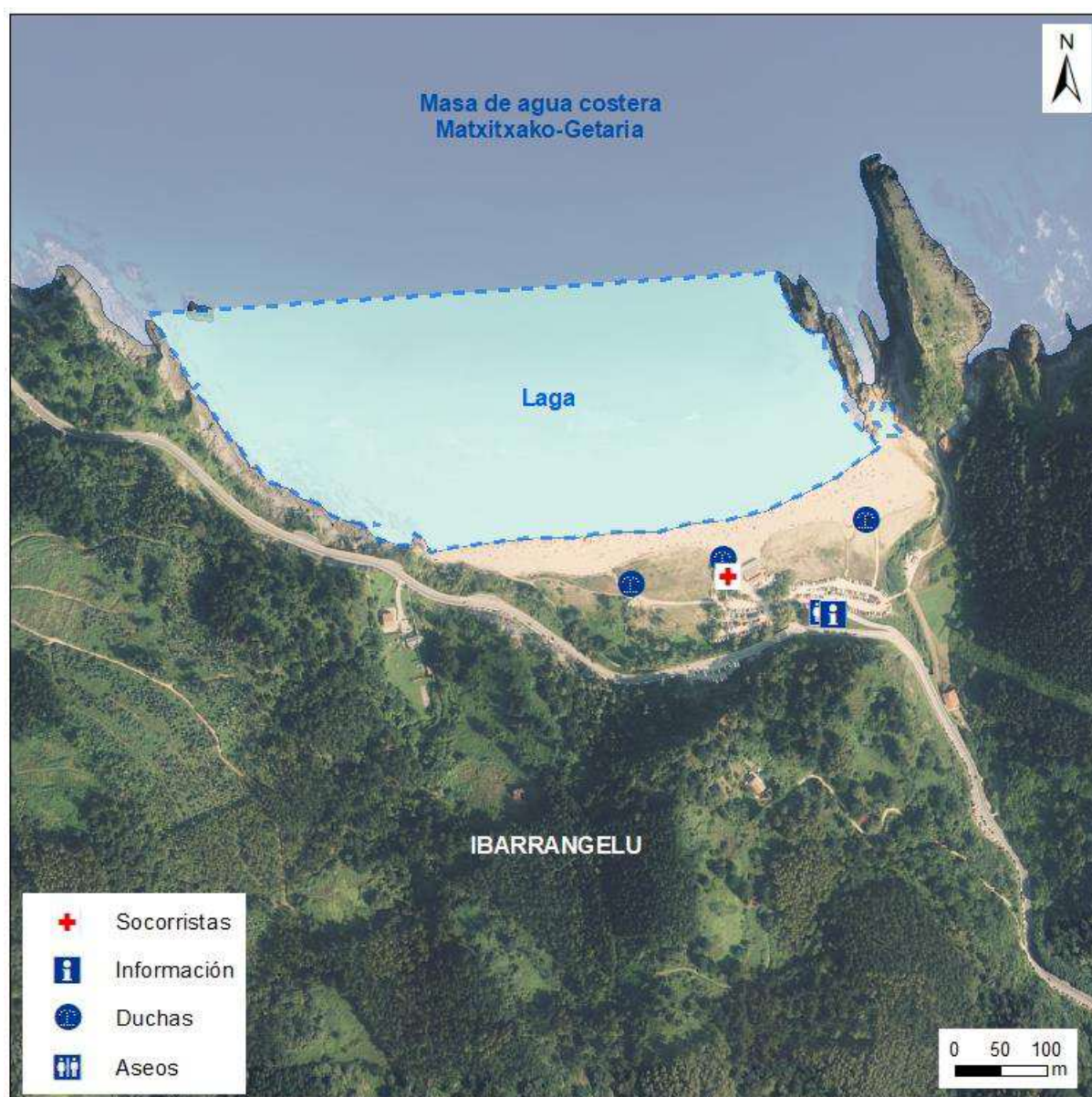


Figura 1 Laga. Localización de la playa. Se incluye la localización de los distintos elementos de la playa.

En cuanto a la vegetación, las dunas de la playa de Laga, al igual que las de Laida, se encuadran dentro del ZEC de las “Zonas litorales y marisma de Urdaibai” (ES21300076). La vegetación de los ecosistemas dunares se encuentra gravemente deteriorada por el uso intensivo que los humanos desarrollan en las playas, incluyendo aparcamientos, zonas de acampada, pisoteo de usuarios de la playa, etc. Sin embargo, en la duna de Laga se pueden encontrar especies vegetales de origen alóctono, en las que destacan las especies *Carpobrotus edulis*, *Stenotaphrum secundatum*, *Paspalum vaginatum*, *Solanum sublobatum*, las especies del género *Oenothera* y la especie *Arctotheca calendula*. Ésta última, introducida como planta ornamental, se ha establecido en el arenal de Laga donde coloniza la segunda franja dunar y se ha extendido a los pinares interiores de la playa (Silván y Campos, 2002).

1.1.2. Características hidrológicas

La playa de Laga se localiza en el tramo costero de la cuenca del Oka, que pertenece al sistema de explotación Oka. En la cala situada al este de la playa desemboca el arroyo Laga, de 5.868 m de longitud, que, en episodios de avenidas, debido al aumento de caudal, podría afectar a la calidad de las aguas de baño.

Los valores climatológicos en la estación meteorológica del aeropuerto de Bilbao sirven para tener una referencia de la precipitación media anual en la zona, que es de 1.134 mm. La variabilidad intraanual de la precipitación se ha estudiado a partir de las series hidrológicas en esta estación, con un valor medio mensual máximo de 147 mm en noviembre y valores mínimos en la temporada de baño (60, 50, 76 y 73 mm en junio, julio, agosto y septiembre, respectivamente) ([AEMET](#)).

1.1.3. Hidrodinámica de las aguas de baño

Los agentes hidrodinámicos principales de las aguas de baño de Laga son el oleaje y las corrientes debidas al viento y a las mareas.

La **marea** en Laga 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 sobre la variabilidad anual de las **corrientes** en las aguas de baño de Laga. De todas formas, esta playa está incluida en la red de videometría de Bizkaia (<https://www.kostasystem.com/>) y tiene instaladas tres cámaras que ofrecen diferentes puntos de vista de playa, con una frecuencia de actualización de 1 hora. Las imágenes obtenidas se utilizan para ayudar en la detección de corrientes peligrosas, entre otras aplicaciones.

A partir de la estimación del flujo de energía medio anual en el litoral vasco, esta playa se puede clasificar con un grado medio-alto de exposición al **oleaje** (Pedro Liria, AZTI, comunicación personal).

Teniendo en cuenta que se trata de una playa abierta, se ha considerado que el **tiempo de renovación** del agua es 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 Laga. El 57% del área representada en la Figura 2 está ocupado por bosques (de coníferas, de frondosas y mixto) y alrededor del 1% está clasificado como tejido urbano discontinuo (CORINE Land Cover 2018).

Los principales episodios de contaminación de corta duración en la playa de Laga (Figura 3) pueden tener su origen en el arroyo Laga, que desemboca en la cala situada a la derecha de esta playa. Este arroyo recibe, entre otros, los aportes del sistema de saneamiento y depuración de aguas residuales urbanas generadas en la aglomeración de Ibarrangelu, que incluye:

- El vertido de la EDAR de Ibarrangelu (<2.000 hab-eq), que vierte a la regata Laga a más de 1 km de la playa de Laga.
- El punto de desbordamiento del sistema de saneamiento de la aglomeración de Ibarrangelu, que coincide con el punto de vertido de la EDAR de Ibarrangelu.

Además, las aguas residuales generadas en las inmediaciones de la playa son tratadas en la EDAR de Laga, que se instaló en lugar de la antigua fosa séptica, y vierte al este de la playa. En cuanto a los residuos sólidos urbanos recogidos en la playa (limpieza de la arena, papeleras y bidones) son trasladados a la Planta de Valorización Energética Zabalgardi y los envases y plásticos se llevan a la Planta de Reciclaje de Amorebieta.

En las proximidades de Laga no se localiza ningún puerto que pueda suponer un foco de contaminación de esta playa.

Derivado de lo anterior, se determina que Laga no está sometida a presiones relevantes que en su conjunto puedan afectar potencialmente a la calidad sanitaria de sus aguas.

Tabla 1 Laga. Evaluación factores potenciales de contaminación.

Playa	Factores potenciales de contaminación				Evaluación
	Influencia fluvial	Saneamiento urbano	Instalaciones portuarias	Instalaciones industriales	
Laga	Sí	No	No	No	No sometida a presiones relevantes

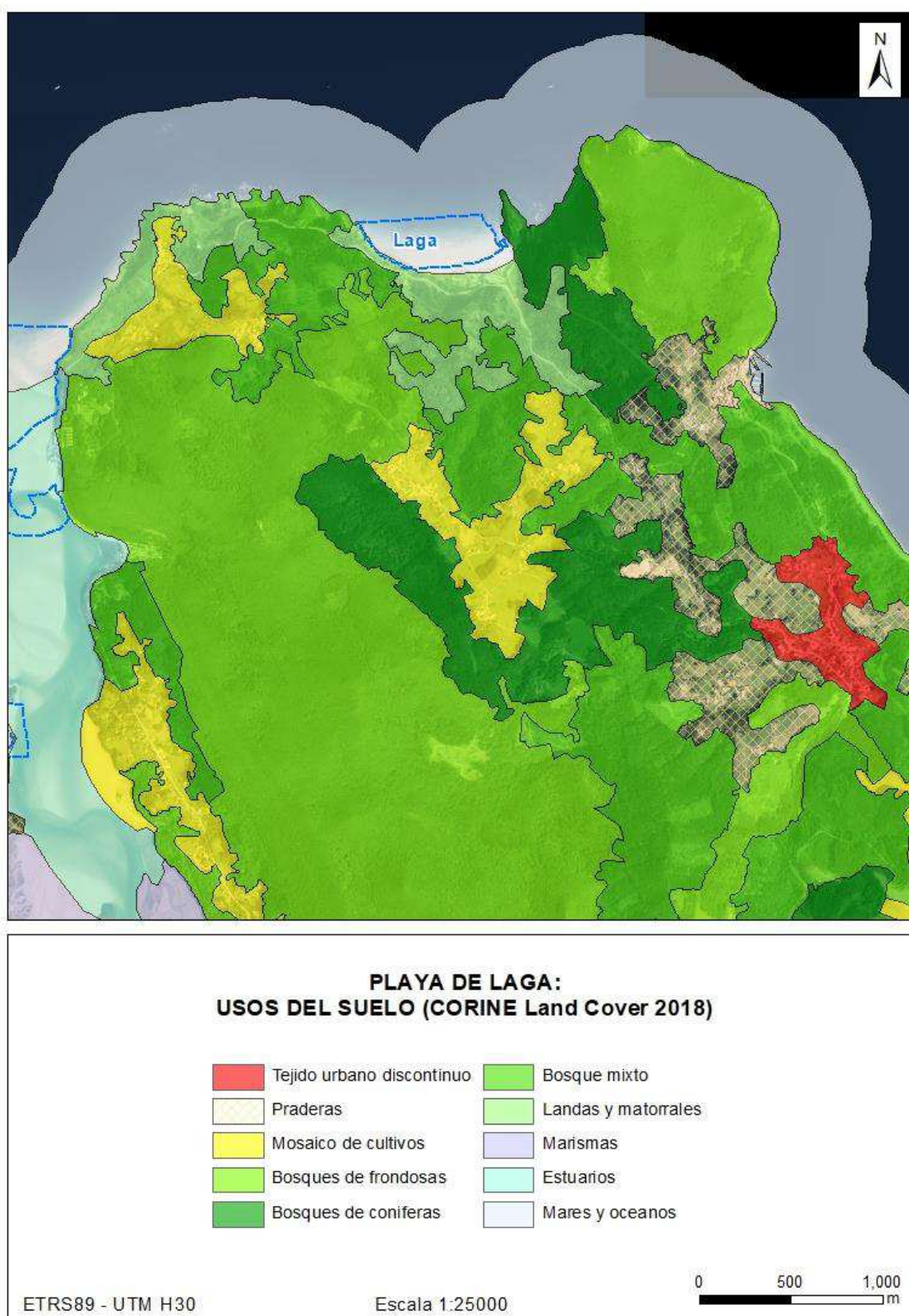


Figura 2 Principales usos del suelo en las inmediaciones de la playa de Laga. Fuente: CORINE Land Cover 2018, CNIG.



Figura 3 Laga. Localización de los puntos de muestreo de calidad de agua de baño (PM) y el punto 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 costera Matxitxako-Getaria). Se incluye el esquema de saneamiento y los principales puntos de vertido (Fuente: Agencia Vasca del Agua). Escala aproximada 1:10.000.

1.2.2. Evaluación del riesgo de contaminación microbiológica

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

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

Tipo	Código estación	Estación	UTMX ETRS89	UTMY ETRS89
Control sanitario	MPV48048B1	Playa de Laga PM1-Derecha	527902	4806422
Control sanitario	MPV48048B2	Playa de Laga PM2-Centro	527701	4806350
Programa de seguimiento estado	L-OK10	Litoral de Mundaka	524145	4809822

Tabla 3 Laga. 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
PM2	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
Laga	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente

Actualmente no se ha establecido ningún punto de control ambiental en el área de influencia de la playa de Laga.

Los límites de calidad suficiente (Real Decreto 1341/2007, anexo I) se han superado puntualmente en el punto de muestreo para control sanitario PM1-Derecha de la playa de Laga. De hecho, entre 2016 y 2022, hasta un máximo del 10% de las muestras recogidas anualmente ha superado dichos límites (Figura 4).

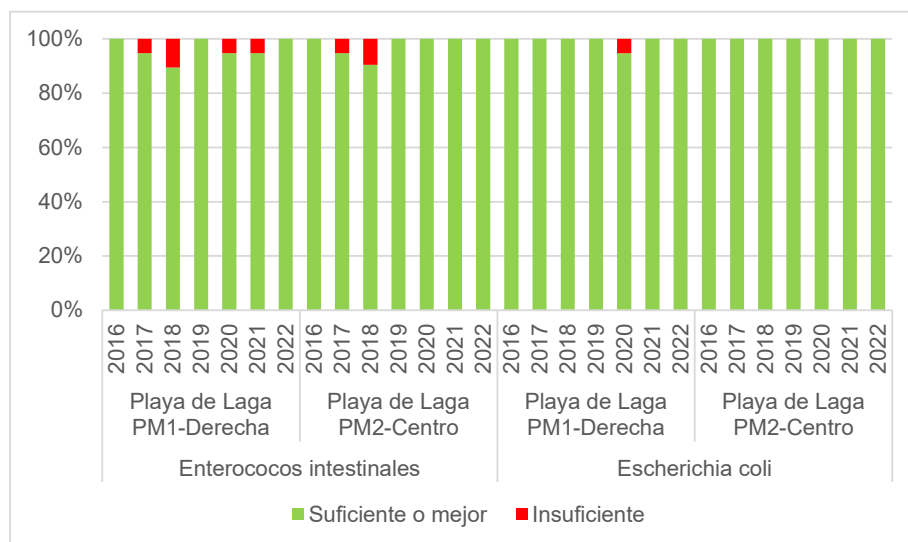


Figura 4 Laga. Porcentaje de muestras recogidas en los puntos de muestreo de calidad sanitaria con calidad suficiente o mejor e insuficiente para *E. coli* y enterococos intestinales, entre 2016 y 2022.

La disposición abierta al mar de Laga, junto con la relativamente fuerte dinámica litoral de la zona y el hecho de que la calificación anual de las aguas de baño de esta playa en los últimos tres años haya sido EXCELENTE, da lugar a que se estime que, en general, **no presenta un riesgo de contaminación de corta duración**.

Tabla 4 Laga. Evaluación riesgo de contaminación microbiológica.

Playa	Clasificación sanitaria	Sometida a presiones relevantes	Riesgo de contaminación microbiológica
Laga	Excelente	No	Sin riesgo

Durante la temporada 2021 en la playa de Laga únicamente se produjo un incumplimiento puntual de corta duración (13/09/2021) en el punto de muestreo derecho (PM1). En este caso se tomó muestra al día siguiente tras detectar el incumplimiento, restaurándose los valores normales (Figura 5). En 2022, no hubo incidencias en esta playa.

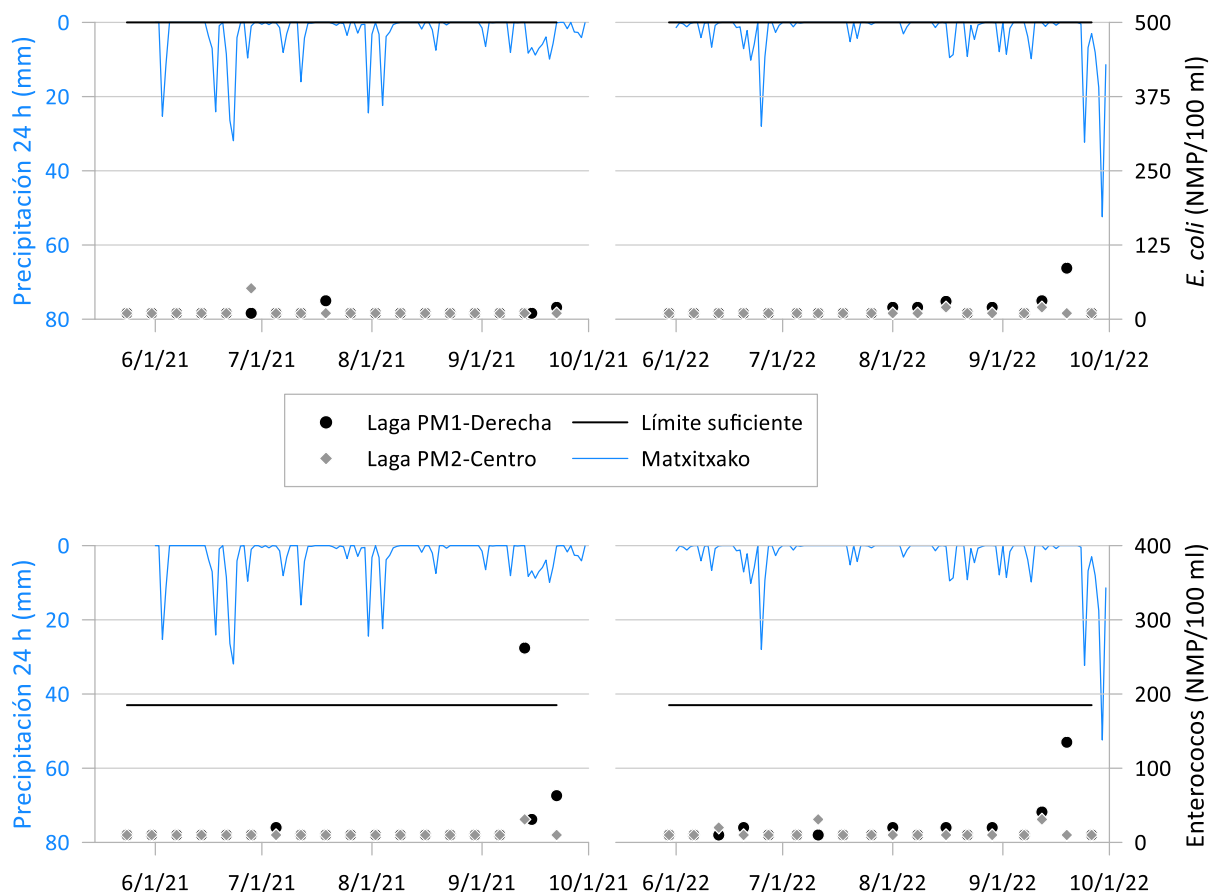


Figura 5 Laga. Evolución de la concentración de *Escherichia coli* (*E. coli*) (arriba) y enterococos intestinales (Ent. intestinales) (abajo) en los puntos de muestreo para el control sanitario (PM). Periodo 2021-2022. Se incluyen también los datos de precipitación acumulada en 24 horas (mm) en la estación Matxitxako (Fuente: Euskalmet). NMP: Número más probable.

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 Laga es **bajo**. Los datos recogidos en la estación de la RED más próxima a Laga (L-OK10), determinan que el estado del fitoplancton es **“Muy Bueno”** entre 2016 y 2022.

La masa de agua costera Matxitxako-Getaria (evaluada con los resultados de las estaciones L-OK10, L-L10, L-L20, L-A10, L-D10 y L-U10) se clasifica en estado **“Muy Bueno”** para el elemento de calidad fitoplancton, entre 2016 y 2022.

Tabla 5 Estado del fitoplancton en la estación L-OK10 y en la masa de agua costera Matxitxako-Getaria. Periodo 2016 - 2022.-Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
L-OK10	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
Masa Matxitxako-Getaria	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy 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 L-OK10 entre 2016 y 2021, y como “Muy Bueno” en 2022, al igual que en la masa de agua costera Matxitxako-Getaria (evaluada con los resultados de estaciones L-OK10, L-L10, L-L20, L-A10, L-D10 y L-U10).

Tabla 6 Estado de los elementos de calidad fisicoquímicos en la estación L-OK10 y en la masa de agua costera Matxitxako-Getaria. Periodo 2016 – 2022.-Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
L-OK10	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Muy Bueno
Masa Matxitxako-Getaria	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 Laga 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 Laga, dado que el área de distribución de estos organismos incluye el Cantábrico Oriental.

De todos modos, no existen registros de afecciones a los bañistas en esta playa. Sin embargo, 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 Laga es **muy bajo**, ya que el sustrato arenoso no favorece su crecimiento.

Se considera que el riesgo de proliferación de **medusas** en Laga es **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 Laga.

Tabla 7 Laga. 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	
Laga	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 Laga no presenta riesgo global de contaminación**.

Tabla 8 Laga. Estimación del riesgo global de contaminación.

Playa	Riesgo contaminación microbiológica	Riesgo de proliferación de elementos biológicos	Riesgo global de contaminación
Laga	Sin riesgo	Sin riesgo	Sin riesgo

1.3. REVISIÓN DEL PERFIL DEL AGUA DE BAÑO

El perfil actualizado de la playa de Laga 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 dirdsalud-san@euskadi.eus	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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 Bizkaia	Departamento de Medio Ambiente Alameda Rekalde 30 48009 – Bilbao 944 06 80 00	<ul style="list-style-type: none"> • Información al público interesado • Gestión de mobiliario no estable • Servicio de salvamento y socorrismo
Administración local Ayuntamiento de Ibarrangelu	Elexalde auzoa, 1, 48311 Ibarrangelu 946 27 60 04	<ul style="list-style-type: none"> • Información al público interesado • Ordenación de las actividades en las playas • Seguridad de las personas • Gestión de infraestructuras estables



Figura 6 Laga. Extracto de la cartelería. Servicios de la playa. Fuente: [Diputación Foral de Bizkaia](https://www.diputacionforaldebizkaia.es/).

1.

Ea

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE BAÑO

1.1.1. Localización y características generales

La playa de Ea se localiza en la masa de agua costera Matxixako-Getaria, en el casco urbano del municipio de Ea (Bizkaia), en la desembocadura del río del mismo nombre (Figura 1) (BWID: ES21300028M48028A).

Compuesta por arena fina, esta playa tiene 120 m de longitud, 130 m de anchura, un área en bajamar de 6.680 m² y un área en pleamar de 2.800 m². Es una playa que se sitúa en el interior de una pequeña bahía que la protege de los vientos y de los embates del mar. El estado de la marea influye notablemente, de forma que en marea alta la zona de baños avanza hasta la playa interior y en marea baja se forma un gran arenal. Su entorno es rural y residencial, y cuenta con accesos tanto rodados como peatonales, así como con servicios asistenciales (ver página web [Diputación Foral de Bizkaia](https://www.diputacion-bizkaia.eus/)) (Figura 1). Con un grado medio de afluencia de bañistas entre semana y masivo los fines de semana (Ibarluzea et al., 2000), durante la temporada de baño el acceso de animales domésticos a la playa está prohibido.

Esta playa dispone de los certificados ISO 9001, a la Calidad, e ISO 14001, al Medio Ambiente, desde el año 2014, y forma parte del Sistema de Gestión Integrada (SIG) de las playas de Bizkaia.



Foto 1. Ea. Vista de la playa. Fuente: <https://turismovasco.com/wp-content/uploads/2019/07/playa-de-ea-Bizkaia.jpg>

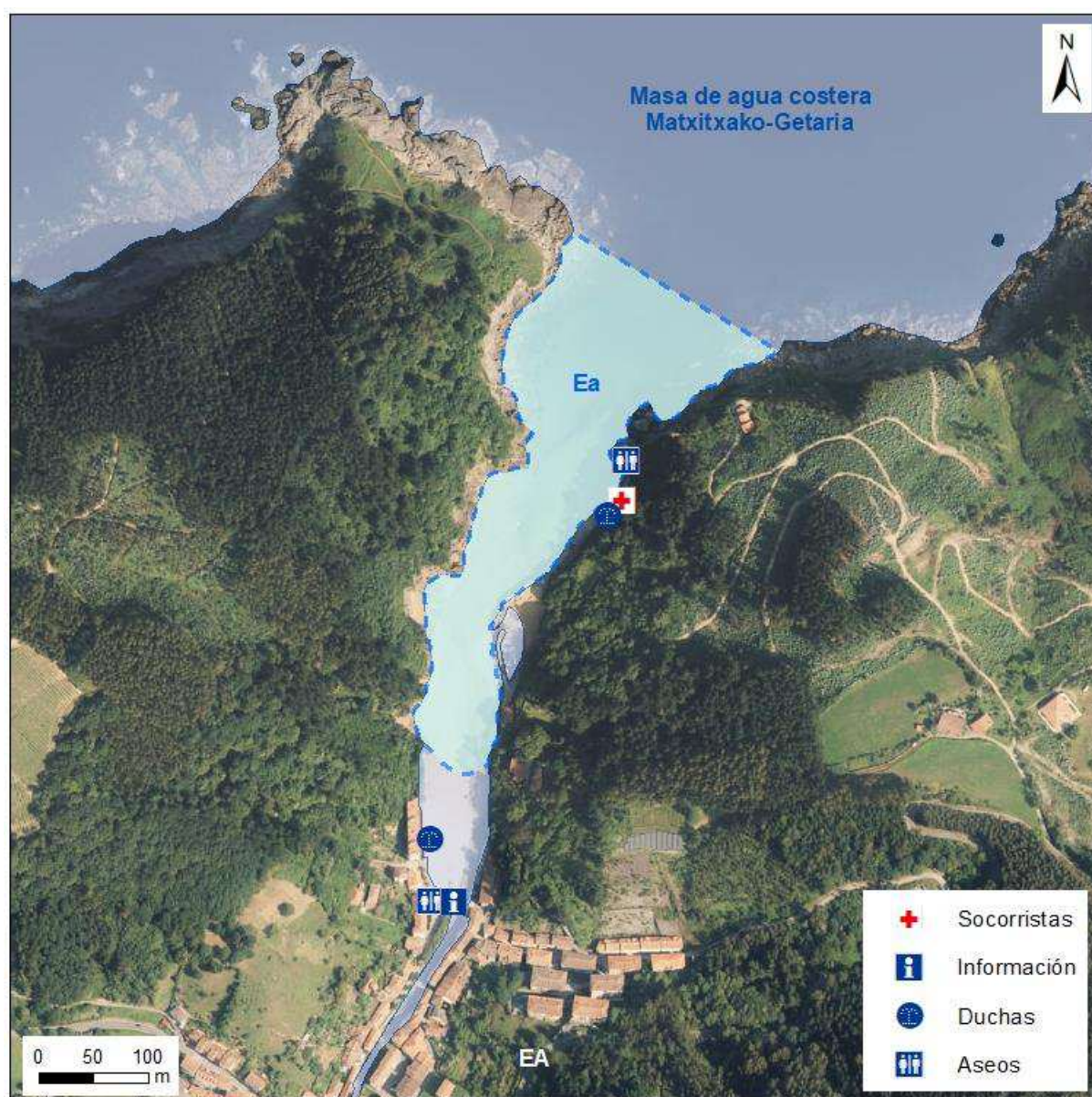


Figura 1 Ea. Localización de la playa. Se incluye la localización de los distintos elementos de la playa.

1.1.2. Características hidrológicas

En la playa de Ea desemboca el río Ea, de 4,7 km de longitud, que nace en la cabecera del valle situado entre los núcleos de Natxitua y Bastxeta-Atxoste, a una cota aproximada de 200 m. Este río cuenta con una superficie de cuenca de 10,69 km² y perteneciente al sistema de explotación Lea (con una superficie de 128 km²) (PHDHCO^r 2023).

Los valores climatológicos en la estación meteorológica del aeropuerto de Bilbao sirven para tener una referencia de la precipitación media anual en la zona, que es de 1.134 mm. La variabilidad intraanual de la precipitación se ha estudiado a partir de las series hidrológicas en esta estación, con un valor medio mensual máximo de 147 mm en noviembre y valores mínimos en la temporada de baño (60, 50, 76 y 73 mm en junio, julio, agosto y septiembre, respectivamente) ([AEMET](#)).

En el río Ea no hay ninguna estación de aforo, pero en episodios de avenidas, su caudal puede aumentar considerablemente, lo que podría afectar a la calidad de las aguas de baño.

1.1.3. Hidrodinámica de las aguas de baño

La hidrodinámica de las aguas de baño de Ea se debe principalmente a dos condicionantes: el caudal del río Ea y las corrientes de marea.

La **marea** en Ea 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 sobre la variabilidad anual de las **corrientes** en las aguas de baño de Ea. Al estar protegida en el interior de una pequeña bahía, se estima que tiene una baja exposición al **oleaje**. Se ha considerado que el **tiempo de renovación** del agua es 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 Ea. El 73% del área representada en la Figura 2 está ocupado por bosques (de coníferas, de frondosas y mixto) (CORINE Land Cover 2018).

Los principales episodios de contaminación de corta duración en la playa de Ea (Figura 3) pueden tener su origen en la ría, donde desembocan las aguas de las fosas de Natxitua y Angelutxu, así como en posibles aportes de aguas residuales de viviendas no conectadas a red de saneamiento. Por otro lado, el sistema de saneamiento y depuración de aguas residuales urbanas generadas en la aglomeración de Ea, incluye:

- El vertido de la EDAR de Ea (1.000 hab-eq), que vierte en la zona rocosa a la entrada de la bahía mediante un colector, en verano, y en las inmediaciones de la EDAR, en invierno.
- Los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de la aglomeración de Ea se encuentran muy próximos a la playa Ea, pero no se dispone de información sobre la cantidad desbordada.

Además, el saneamiento de las aguas generadas en las instalaciones playeras (servicios públicos, bares), se realiza en la EDAR de Ea, mientras que los residuos sólidos urbanos recogidos en la playa (limpieza de la arena, papeleras y bidones) son trasladados a la Planta de Valorización Energética Zabalgarbi y los envases y plásticos se llevan a la Planta de Reciclaje de Amorebieta.

El pequeño puerto de Ea, situado en la orilla este de la desembocadura del río, está compuesto por un muelle que solamente es practicable en marea alta, quedando sin agua durante la bajamar. En este puerto no hay actividad comercial, y las embarcaciones existentes son de recreo. Su posible afección a la calidad de las aguas de baño se estima irrelevante.

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

Tabla 1 Ea. Evaluación factores potenciales de contaminación.

Playa	Factores potenciales de contaminación				Evaluación
	Influencia fluvial	Saneamiento urbano	Instalaciones portuarias	Instalaciones industriales	
Ea	Sí	Sí	No	No	Sometida a presiones relevantes

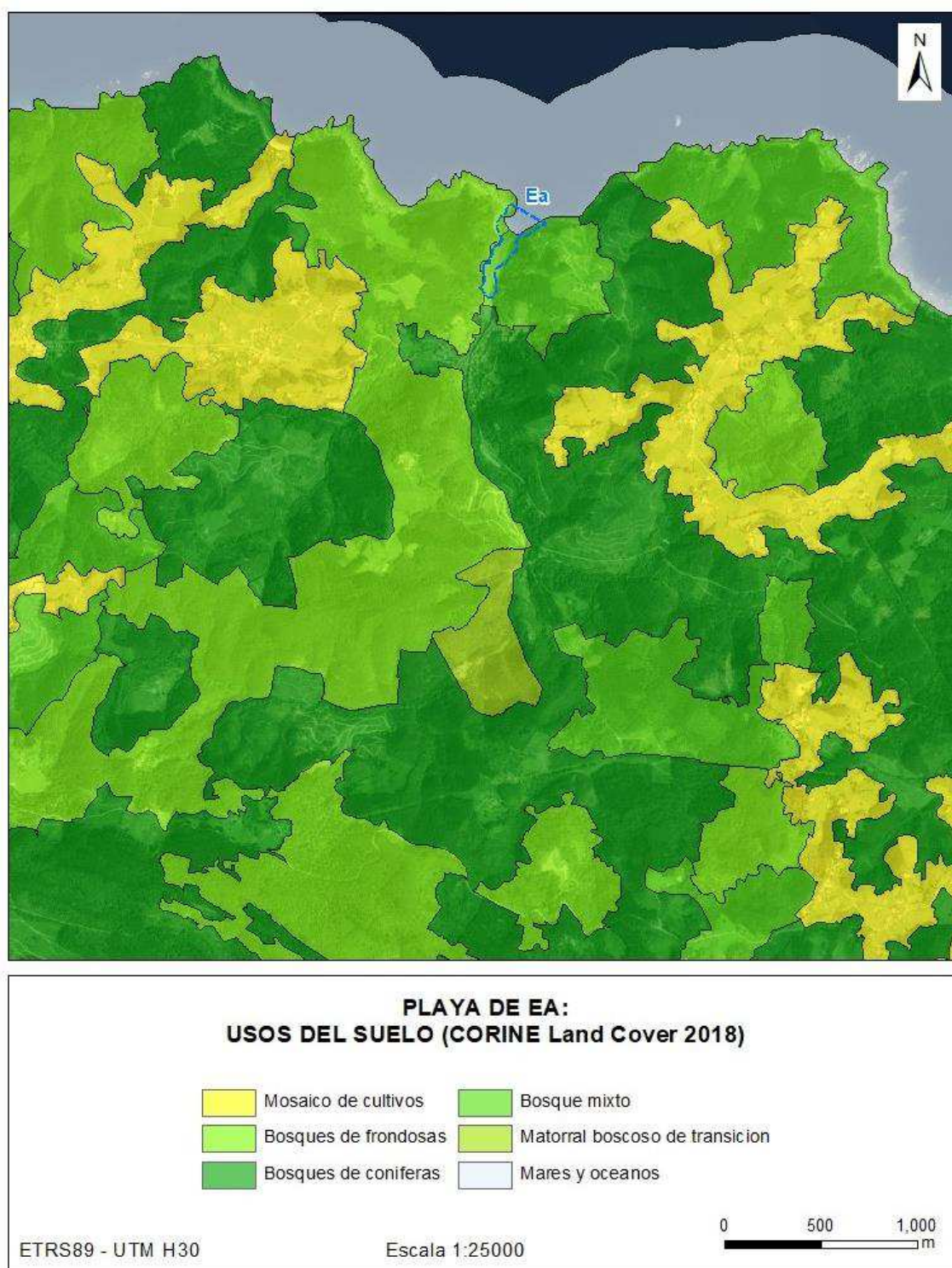


Figura 2 Principales usos del suelo en las inmediaciones de la playa de Ea. Fuente: CORINE Land Cover 2018, CNIG.

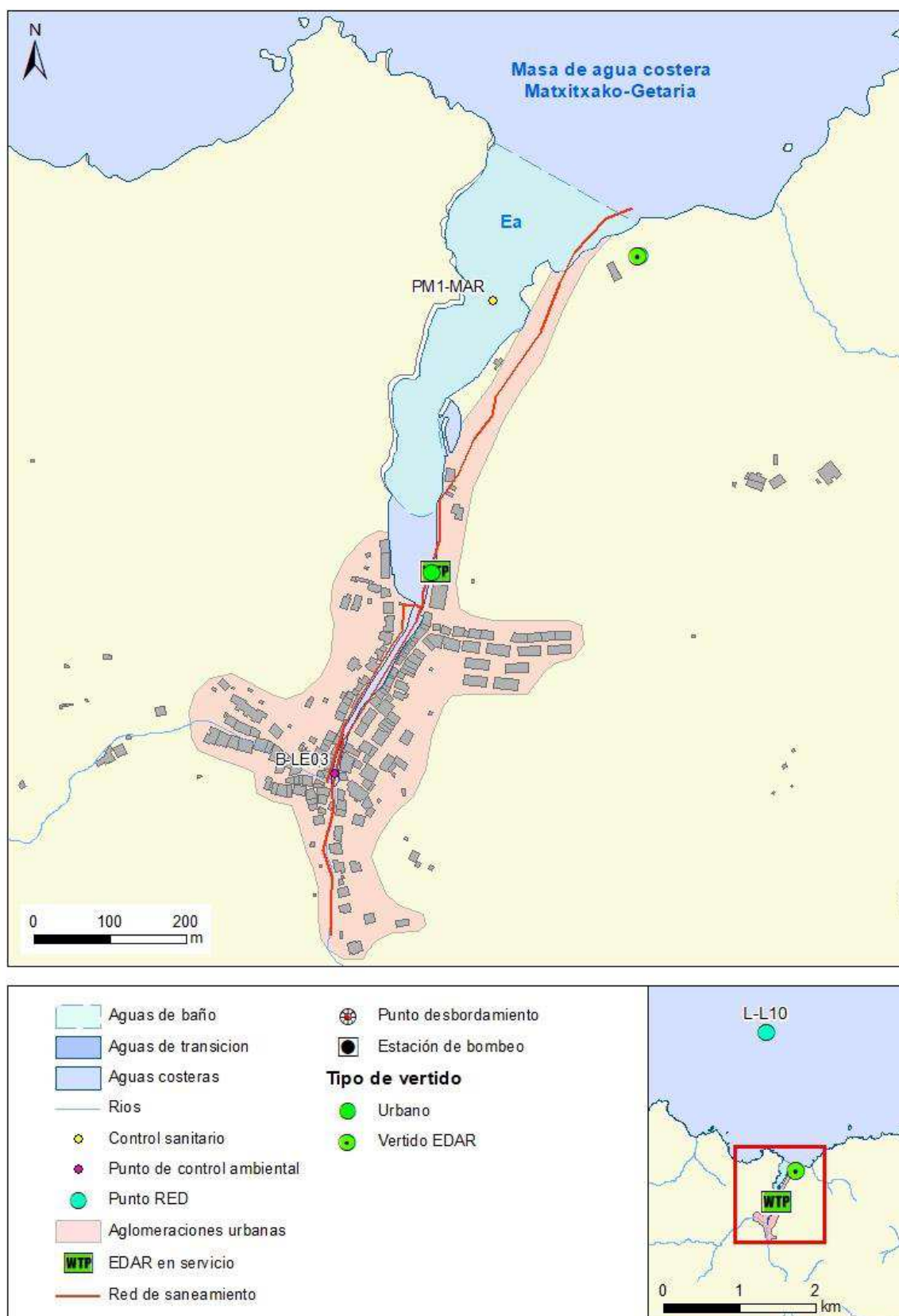


Figura 3 Ea. Localización del punto de muestreo de calidad de agua de baño (PM) y el punto de muestreo del programa de seguimiento del estado de las masas de agua de la Agencia Vasca del Agua (en adelante RED en la masa de agua de costera Matxitxako-Getaria). Se incluye el esquema de saneamiento y los principales puntos de vertido (Fuente: Agencia Vasca del Agua). Escala aproximada 1:10.000.

1.2.2. Evaluación del riesgo de contaminación microbiológica

La evaluación sanitaria de la playa de Ea que la Dirección de Salud Pública y Adicciones del Gobierno Vasco realiza en los puntos de muestreo para control sanitario (Figura 3) indica una calificación anual BUENA para las temporadas de baño del 2016 al 2022, excepto para 2017 que fue EXCELENTE.

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

Tipo	Código estación	Estación	UTMXETRS89	UTMYETRS89
Control sanitario	MPV48028A1	Playa de Ea PM1-Mar	533809	4803728
Punto de control ambiental	B-LE03	Rio Ea (Ea)	533602	4803106
Programa de seguimiento estado	L-OK10	Litoral de Mundaka	524145	4809822

Tabla 3 Ea. 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	Buena	Excelente	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena
Ea	Buena	Excelente	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena

La Agencia Vasca del Agua realiza el control ambiental en el área de influencia de la playa de Ea, semanalmente durante la temporada de baño, desde 2019, mediante el punto de control ambiental localizado en el río Ea (punto B-LE03) (Figura 3. Los límites de calidad suficiente (Real Decreto 1341/2007, anexo I) se han superado en numerosas ocasiones en B-LE03, aunque no en todas ellas la calidad de las aguas de baño de Ea se clasificó como de calidad insuficiente. De hecho, entre 2016 y 2022, hasta un máximo del 32% de las muestras recogidas anualmente ha superado dichos límites (Figura 4).

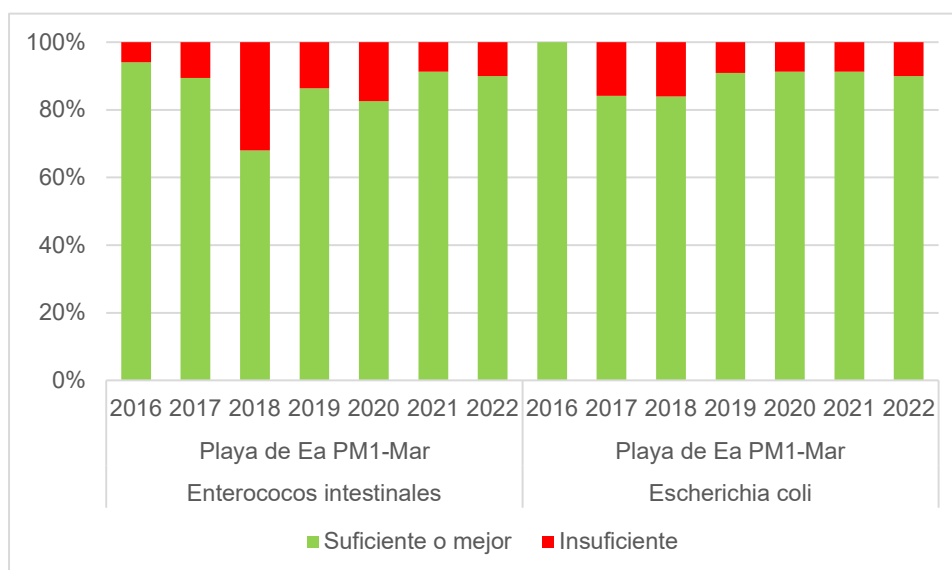


Figura 4 Ea. Porcentaje de muestras recogidas en el punto de muestreo de calidad sanitaria con calidad suficiente o mejor e insuficiente para *E. coli* y enterococos intestinales, entre 2016 y 2022.

Debido a que la playa de Ea se encuentra en un ambiente semicerrado, en el caso de que la depuradora deba aliviar o se produzca un rebose de su sistema unitario por un episodio de lluvias intensas, podría ocurrir un evento de contaminación de corta duración. Como la calificación anual de las aguas de baño de esta playa en los últimos tres años ha sido BUENA, se estima que, en general, **presenta un riesgo medio de contaminación de corta duración.**

Tabla 4 Ea. Evaluación riesgo de contaminación microbiológica.

Playa	Clasificación sanitaria	Sometida a presiones relevantes	Riesgo de contaminación microbiológica
Ea	Buena	Sí	Medio

Durante la temporada 2021 en la playa de Ea se detectaron incumplimientos puntuales de corta duración (28/06/2021, 12/07/2021, 6/09/2021, 22/09/2021) en el punto de muestreo PM1-Mar. En estos casos se tomó muestra al día siguiente tras detectar el incumplimiento, restaurándose los valores normales (Figura 5). Se realizaron investigaciones sobre las posibles causas de los incumplimientos comprobando la existencia y falta de mantenimiento de fosas sépticas del Barrio de Natxitua y Angelutxu que alivian al cauce de la ría. En 2022 hubo dos incumplimientos de los límites de calidad establecidos para las aguas de baño (27/06/2022 y 26/07/2022), pero al igual que en 2021, los valores normales se restauraron en las muestras tomadas al día siguiente tras detectar el incumplimiento.

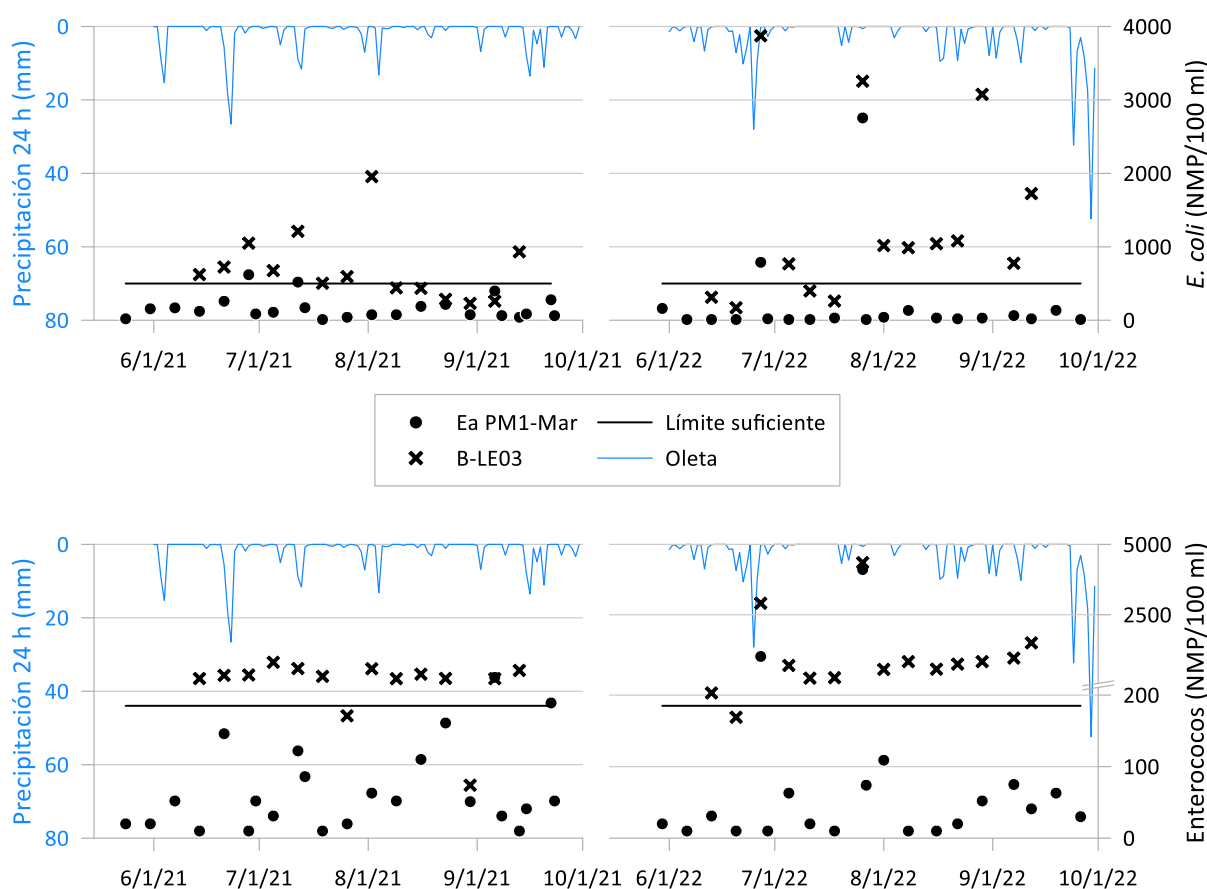


Figura 5 Ea. Evolución de la concentración de *Escherichia coli* (*E. coli*) (arriba) y enterococos intestinales (Ent. intestinales) (abajo) en el punto de muestreo para el control sanitario (PM) y el punto de control ambiental B-LE03. Periodo 2021-2022. Se incluyen también los datos de precipitación acumulada en 24 horas (mm) en la estación Oleta (Fuente: Euskalmet). NMP: Número más probable.

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 Ea es **bajo**. Los datos recogidos en la estación de la RED más próxima a Ea (L-L10), determinan que el estado del fitoplancton es “**Muy Bueno**” entre 2016 y 2022. La masa de agua costera Matxitxako-Getaria (evaluada con los resultados de las estaciones L-OK10, L-L10, L-L20, L-A10, L-D10 y L-U10) se clasifica en estado “**Muy Bueno**” para el elemento de calidad fitoplancton, entre 2016 y 2022.

Tabla 5 Estado del fitoplancton en la estación L-L10 y en la masa de agua costera Matxitxako-Getaria. Periodo 2016 - 2022. Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
L-L10	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
Masa Matxitxako-Getaria	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy 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 L-L10 entre 2016 y 2021, y como **“Muy Bueno”** en 2022, mientras que en la masa de agua costera Matxitxako-Getaria (evaluada con los resultados de estaciones L-OK10, L-L10, L-L20, L-A10, L-D10 y L-U10) se clasifica como **“Bueno”**.

Tabla 6 Estado de los elementos de calidad fisicoquímicos en la estación L-L10 y en la masa de agua costera Matxitxako-Getaria. Periodo 2016 - 2022.-Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
L-L10	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Muy Bueno
Masa Matxitxako-Getaria	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 Ea 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 Ea, dado que el área de distribución de estos organismos incluye el Cantábrico Oriental.

De todos modos, no existen registros de afecciones a los bañistas en esta playa. Sin embargo, 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 Ea es **muy bajo**, ya que el sustrato arenoso de la playa no favorece su crecimiento. Sin embargo, el 12/06/2022 se registró una incidencia tras observar espumas blancas y densas, junto con algas en descomposición en pleamar. El origen de las espumas se debió a una gran proliferación de algas macrófitas en la zona rocosa denominada Kallariatzea, tal y como lo comprobó la embarcación de salvamento marítimo. No se restringió el baño dado que no presentaban riesgos para la salud de la población.

Se considera que el riesgo de proliferación de **medusas** en Ea es **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 el **riesgo de proliferación de elementos biológicos es bajo** en las aguas de baño de la playa de Ea.

Tabla 7 Ea. 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	
Ea	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 Ea presenta un riesgo global medio de contaminación.**

Tabla 8 Ea. Estimación del riesgo global de contaminación.

Playa	Riesgo contaminación microbiológica	Riesgo de proliferación de elementos biológicos	Riesgo global de contaminación
Ea	Medio	Sin riesgo	Medio

1.3. REVISIÓN DEL PERFIL DEL AGUA DE BAÑO

El perfil actualizado de la playa de Ea 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 **BUENA**, el perfil de las aguas de baño deberá revisarse al menos en cuatro años. 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 dirlsalud-san@euskadi.eus	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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 Bizkaia	Departamento de Medio Ambiente Alameda Rekalde 30 48009 – Bilbao 944 06 80 00	<ul style="list-style-type: none"> • Información al público interesado • Gestión de mobiliario no estable • Servicio de salvamento y socorrismo
Administración local Ayuntamiento de Ea	Donibane enparantza, 2 48287 Ea 946 27 52 27	<ul style="list-style-type: none"> • Información al público interesado • Ordenación de las actividades en las playas • Seguridad de las personas • Gestión de infraestructuras estables

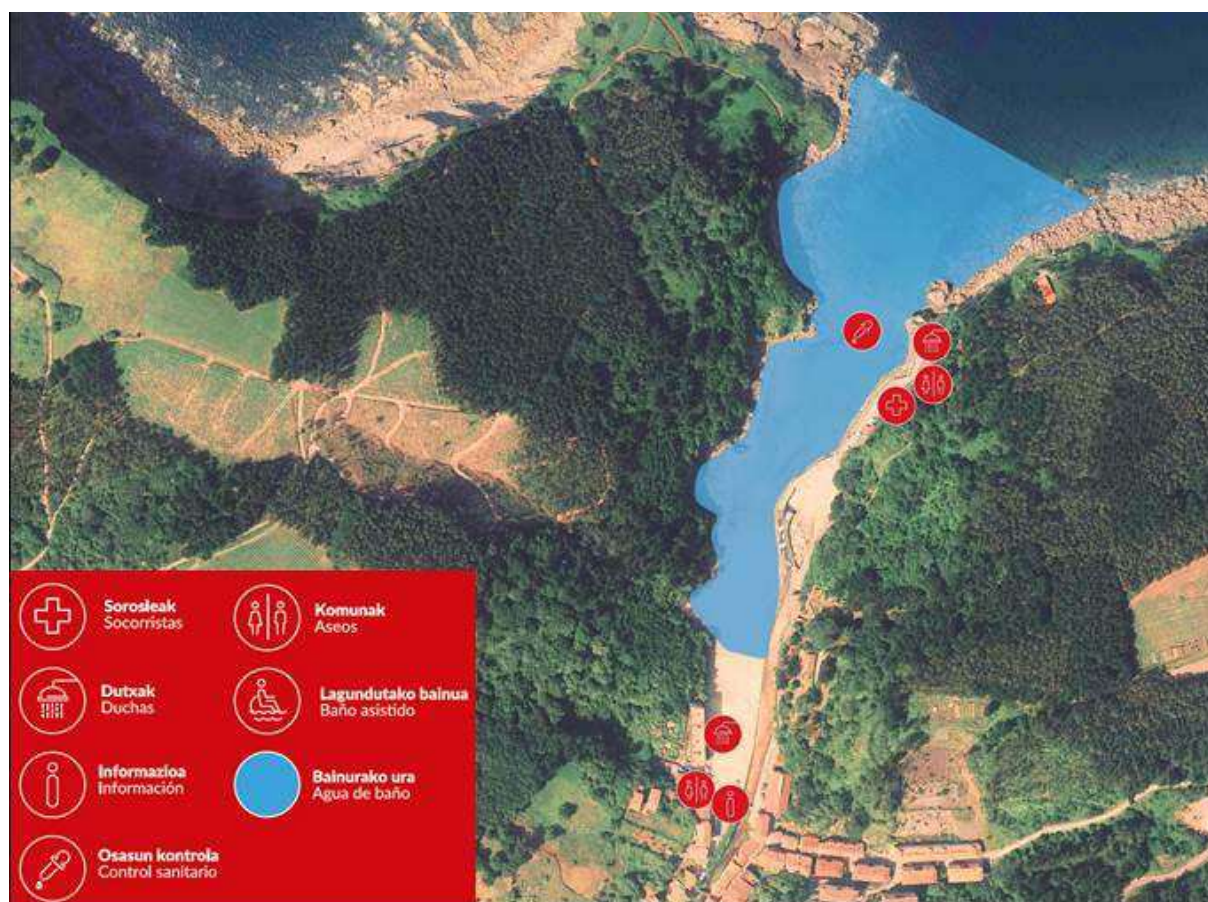


Figura 6 Ea. Extracto de la cartelería. Servicios de la playa. Fuente: [Diputación Foral de Bizkaia](#).

1.

Ogeia

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE BAÑO

1.1.1. Localización y características generales

La playa de Ogeia se localiza en la masa de agua costera Matxitxako-Getaria. Limita a la derecha con el peñón Arakulu y a la izquierda con la cala Errotia, y está rodeada por acantilados (Figura 1). Se ubica en el municipio de Ispaster (Bizkaia) (BWID: ES21300049M48049A).

Compuesta por arena y cantos rodados, esta playa tiene 175 m de longitud, 35 m de anchura, un área en bajamar de 13.125 m² y un área en pleamar de 5.250 m². Es una playa abierta al mar, de oleaje moderado que genera peligrosas corrientes en ambos lados de la playa, siendo la zona centro la más segura para el baño. En marea baja se aprecia una gran rasa mareal, de escasa profundidad. Esta playa presenta la peculiaridad de cambiar cada año de aspecto, variando la cantidad de arena que presenta su superficie, en función de las corrientes, mareas o climatología (www.ispaster.net). Su entorno es rural, y cuenta con accesos tanto rodados como peatonales, así como con servicios asistenciales (ver página web [Diputación Foral de Bizkaia](http://www.diputacionforaldebizkaia.es)) (Figura 1). Con un grado medio-alto de afluencia de bañistas y siendo muy frecuentada por los amantes del submarinismo, durante la temporada de baño el acceso de animales domésticos a la playa está prohibido.

Tras haberse incorporado en el Sistema de Gestión Integrada (SIG) de Playas de Bizkaia, esta playa dispone de los certificados ISO 9001, a la calidad, e ISO 14001, al Medio Ambiente, desde 2006.



Foto 1. Ogeia. Vista de la playa. Fuente: <https://turismo.euskadi.eus/es/playas-embalses-rios/playa-de-ogella/aa30-12375/es/>

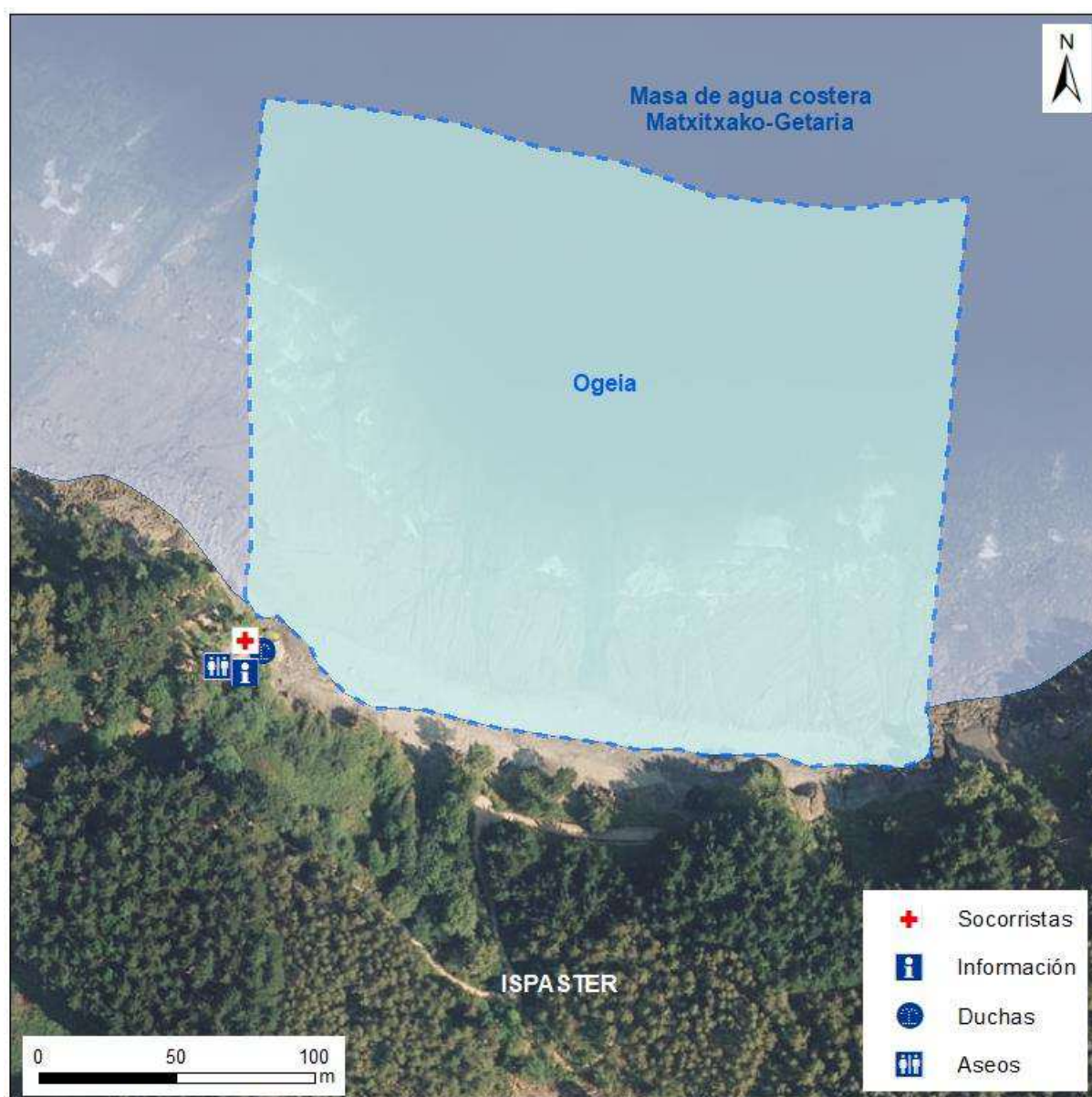


Figura 1 Ogeia. Localización de la playa. Se incluye la localización de los distintos elementos de la playa.

1.1.2. Características hidrológicas

La playa de Ogeia se sitúa en el tramo costero de la cuenca del río Lea, que pertenece al sistema de explotación Lea. En la cuenca drenante a la zona de baño no se encuentran aportes fluviales.

Los valores climatológicos en la estación meteorológica del aeropuerto de Bilbao sirven para tener una referencia de la precipitación media anual en la zona, que es de 1.134 mm. La variabilidad intraanual de la precipitación se ha estudiado a partir de las series hidrológicas en esta estación, con un valor medio mensual máximo de 147 mm en noviembre y valores mínimos en la temporada de baño (60, 50, 76 y 73 mm en junio, julio, agosto y septiembre, respectivamente) ([AEMET](#)).

1.1.3. Hidrodinámica de las aguas de baño

Los agentes hidrodinámicos principales de las aguas de baño de Ogeia son el oleaje y las corrientes debidas al viento y a las mareas.

La **marea** en Ogeia 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 sobre la variabilidad anual de las **corrientes** en las aguas de baño de Ogeia. A partir de la estimación del flujo de energía medio anual en el litoral vasco, esta playa se puede clasificar con un grado alto de exposición al **oleaje** (Pedro Liria, AZTI, comunicación personal). Se ha considerado que el **tiempo de renovación** del agua es 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 Ogeia. El 70% del área representada en la Figura 2 está ocupado por bosques (de coníferas, de frondosas y mixto) (CORINE Land Cover 2018).

La playa de Ogeia no está sometida a focos de contaminación significativos (Figura 3), ya que se sitúa fuera del núcleo urbano de Ispaster y los residuos de los servicios químicos de la playa se recogen para su posterior depuración. En cuanto a los residuos sólidos urbanos recogidos en la playa (limpieza de la arena, papeleras y bidones) son trasladados a la Planta de Valorización Energética Zabalgardi y los envases y plásticos se llevan a la Planta de Reciclaje de Amorebieta. Esta playa tampoco tiene ningún puerto alrededor.

Derivado de lo anterior, se determina que Ogeia está no sometida a presiones relevantes que en su conjunto puedan afectar potencialmente a la calidad sanitaria de sus aguas.

Tabla 1 Ogeia. Evaluación factores potenciales de contaminación.

Playa	Factores potenciales de contaminación				Evaluación
	Influencia fluvial	Saneamiento urbano	Instalaciones portuarias	Instalaciones industriales	
Ogeia	No	-	No	No	No sometida a presiones relevantes

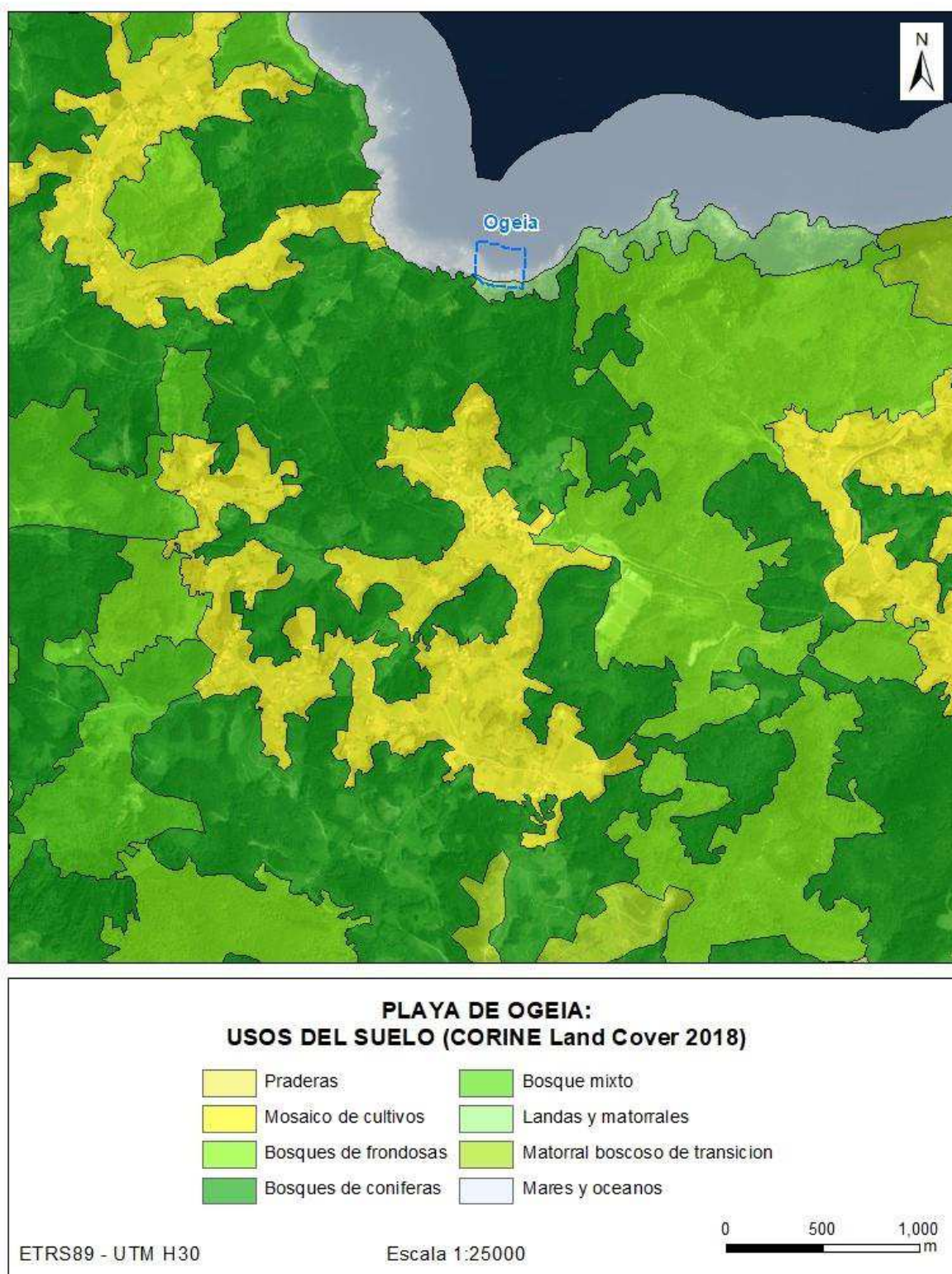


Figura 2 Principales usos del suelo en las inmediaciones de la playa de Ogeia. Fuente: CORINE Land Cover 2018, CNIG.

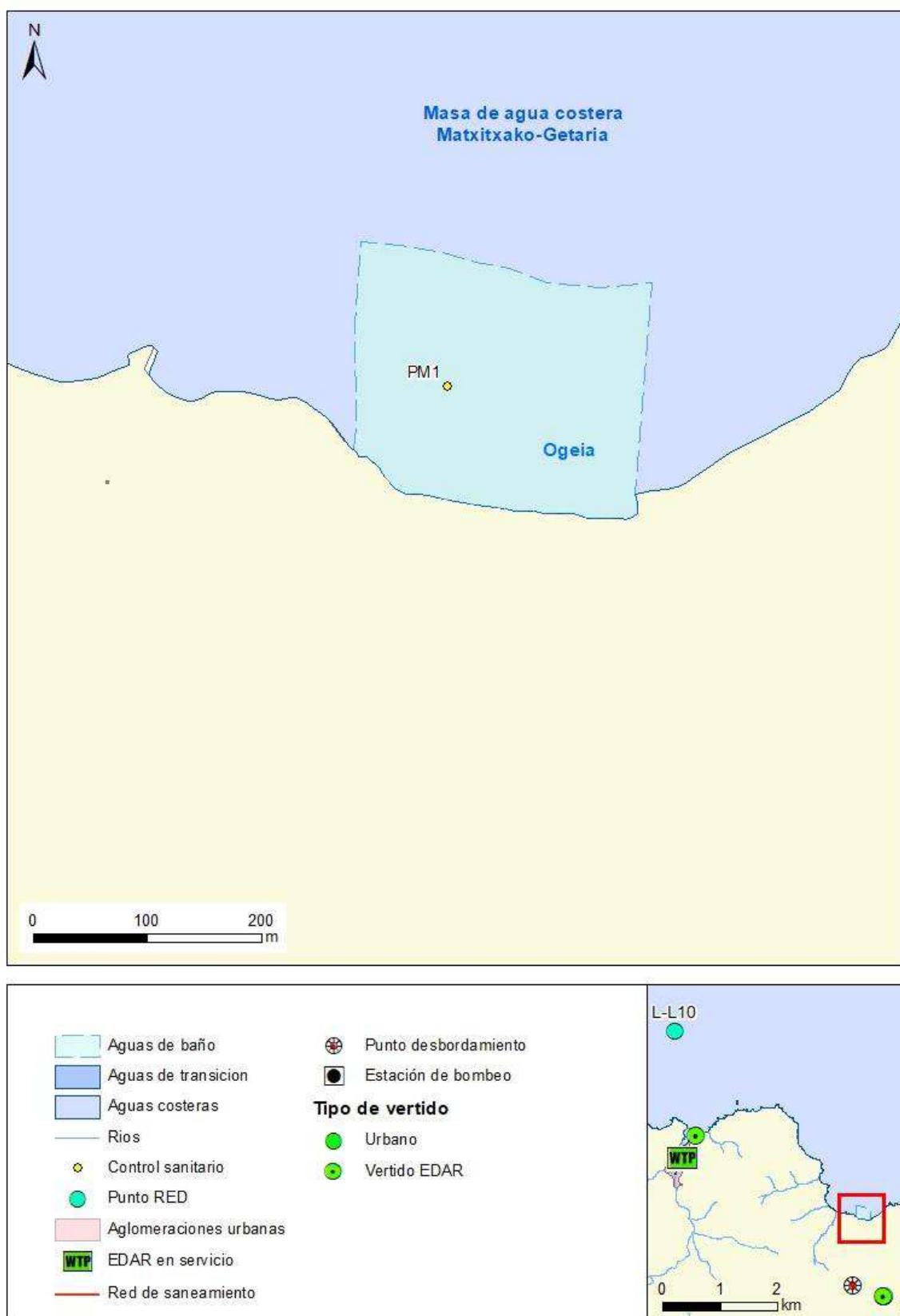


Figura 3 Ogeia. Localización del punto de muestreo de calidad de agua de baño (PM) y el punto de muestreo del programa de seguimiento del estado de las masas de agua de la Agencia Vasca del Agua (en adelante RED en la masa de agua de costera Matxitxako-Getaria). Se incluye el esquema de saneamiento y los principales puntos de vertido (Fuente: Agencia Vasca del Agua). Escala aproximada 1:4.000.

1.2.2. Evaluación del riesgo de contaminación microbiológica

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

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

Tipo	Código estación	Estación	UTMX ETRS89	UTMY ETRS89
Control sanitario	MPV48049A1	Playa de Ogeia PM1-Ogeia	536852	4802413
Programa de seguimiento estado	L-L10	Litoral de Elantxobe (Kai Arri)	533594	4805605

Tabla 3 Ogeia. 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
Ogeia	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente

En la playa de Ogeia no se ha establecido ningún punto de control ambiental.

Entre 2016 y 2022, hasta un máximo del 5% de las muestras recogidas anualmente ha superado los límites de calidad suficiente establecidos para enterococos intestinales en las aguas de baño (Figura 4).

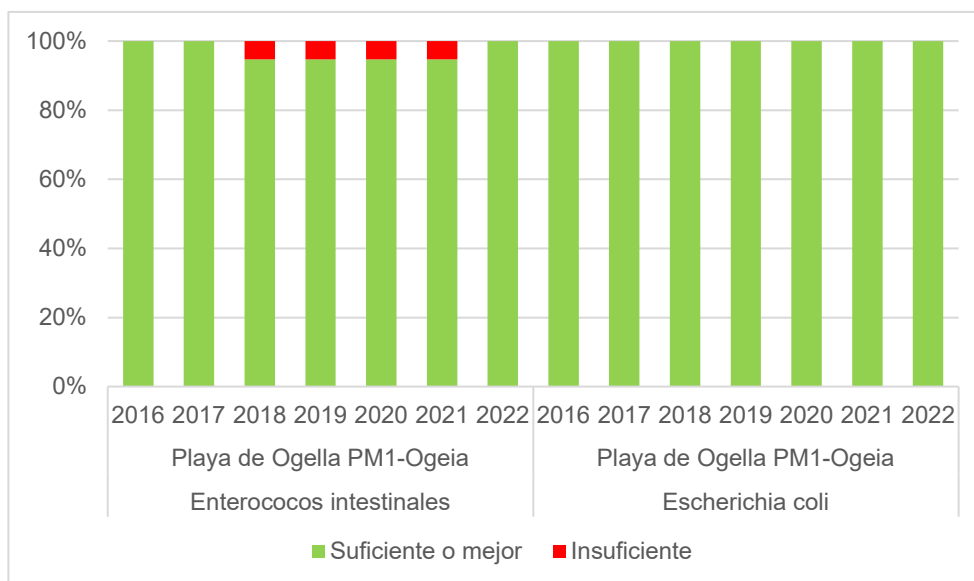


Figura 4 Ogeia. Porcentaje de muestras recogidas en el punto de muestreo de calidad sanitaria con calidad suficiente o mejor e insuficiente para *E. coli* y enterococos intestinales, entre 2016 y 2022.

Según lo anterior, la calificación de los últimos años ha sido EXCELENTE. Debido a la práctica ausencia de vertidos en las inmediaciones de la playa de Ogeia y a la moderadamente fuerte dinámica litoral de este tramo de costa, se determina que esta playa **no presenta un riesgo de contaminación de corta duración**.

Tabla 4 Ogeia. Evaluación riesgo de contaminación microbiológica.

Playa	Clasificación sanitaria	Sometida a presiones relevantes	Riesgo de contaminación microbiológica
Ogeia	Excelente	No	Sin riesgo

Durante la temporada 2021 en la playa de Ogeia se ha detectado un incumplimiento puntual (13/09/2021), pero la muestra tomada al día siguiente de detectar el incumplimiento mostró los valores normales. (Figura 5). Se investigó sobre las posibles causas del incumplimiento (posibles vertidos, lluvias, estado de los cauces que desembocan en las playas) no encontrándose la causa. En 2022 no hubo incidencias en esta playa.

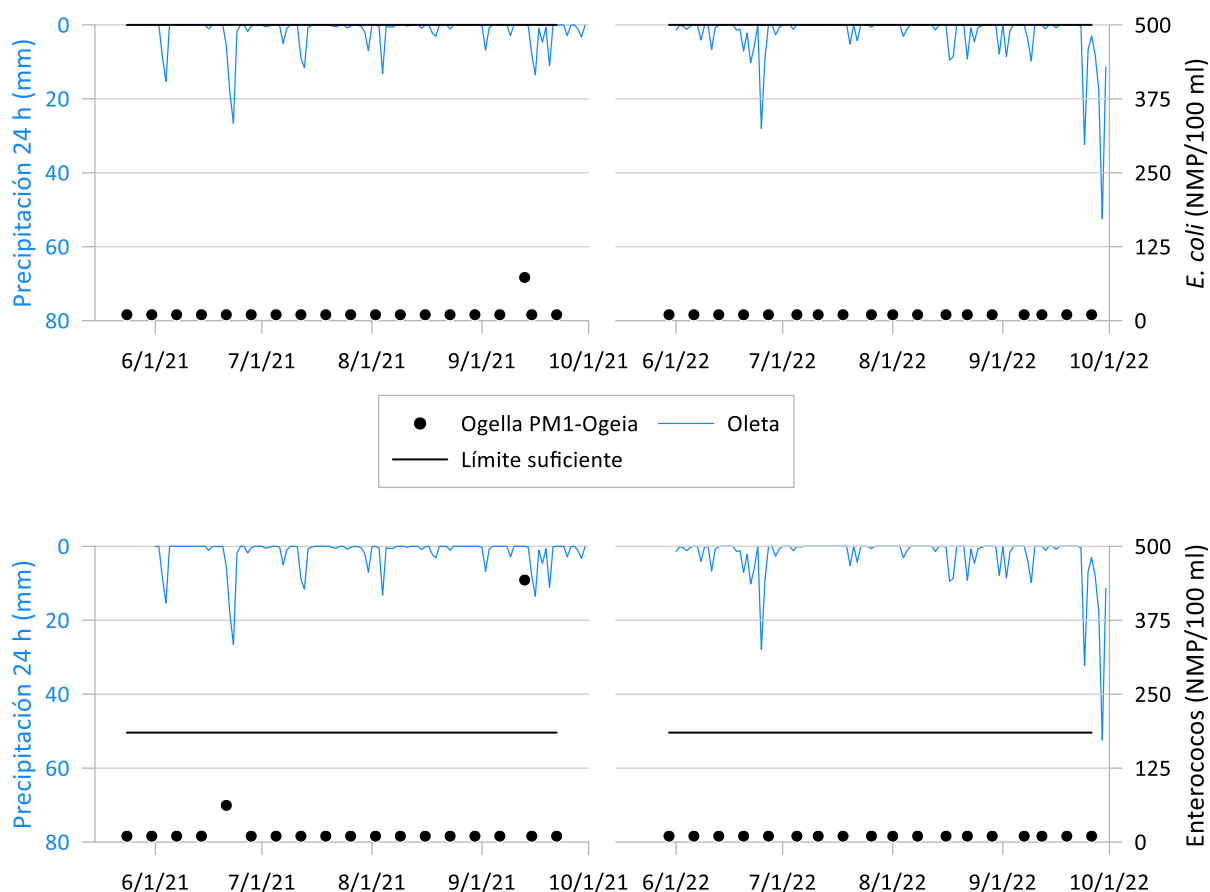


Figura 5 Ogeia. Evolución de la concentración de *Escherichia coli* (*E. coli*) (arriba) y enterococos intestinales (Ent. intestinales) (abajo) en el punto de muestreo para el control sanitario (PM). Periodo 2021-2022. Se incluyen también los datos de precipitación acumulada en 24 horas (mm) en la estación Oleta (Fuente: Euskalmet). NMP: Número más probable.

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 Ogeia es **bajo**. Los datos recogidos en la estación de la RED más próxima a Ogeia (L-L10), determinan que el estado del fitoplancton es “**Muy Bueno**” entre 2016 y 2022.

La masa de agua costera Matxitxako-Getaria (evaluada con los resultados de las estaciones L-OK10, L-L10, L-L20, L-A10, L-D10 y L-U10) se clasifica en estado “**Muy Bueno**” para el elemento de calidad fitoplancton, entre 2016 y 2022.

Tabla 5 Estado del fitoplancton en la estación L-L10 y en la masa de agua costera Matxitxako-Getaria. Periodo 2016 - 2022. Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
L-L10	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
Masa Matxitxako-Getaria	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy 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 L-L10 entre 2016 y 2021, y como **“Muy Bueno”** en 2022, mientras que en la masa de agua costera Matxitxako-Getaria (evaluada con los resultados de estaciones L-OK10, L-L10, L-L20, L-A10, L-D10 y L-U10) se clasifica como **“Bueno”**.

Tabla 6 Estado de los elementos de calidad fisicoquímicos en la estación L-L10 y en la masa de agua costera Matxitxako-Getaria. Periodo 2016 - 2022.-Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
L-L10	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Muy Bueno
Masa Matxitxako-Getaria	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 Ogeia 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 Ogeia, dado que el área de distribución de estos organismos incluye el Cantábrico Oriental.

De todos modos, no existen registros de afecciones a los bañistas en esta playa. Sin embargo, 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 Ogeia es **muy bajo**.

Se considera que el riesgo de proliferación de **medusas** en Ogeia es **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 Ogeia.

Tabla 7 Ogeia. 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	
Ogeia	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 Ogeia no presenta un riesgo global de contaminación**.

Tabla 8 Ogeia. Estimación del riesgo global de contaminación.

Playa	Riesgo contaminación microbiológica	Riesgo de proliferación de elementos biológicos	Riesgo global de contaminación
Ogeia	Sin riesgo	Sin riesgo	Sin riesgo

1.3. REVISIÓN DEL PERFIL DEL AGUA DE BAÑO

El perfil actualizado de la playa de Ogeia 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 dirlsalud-san@euskadi.eus	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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 Bizkaia	Departamento de Medio Ambiente Alameda Rekalde 30 48009 – Bilbao 944 06 80 00	<ul style="list-style-type: none"> • Información al público interesado • Gestión de mobiliario no estable • Servicio de salvamento y socorrismo
Administración local Ayuntamiento de Ispaster	Elexalde auzoa 9, 1 solairua 48288 Ispaster 946 84 29 99	<ul style="list-style-type: none"> • Información al público interesado • Ordenación de las actividades en las playas • Seguridad de las personas • Gestión de infraestructuras estables

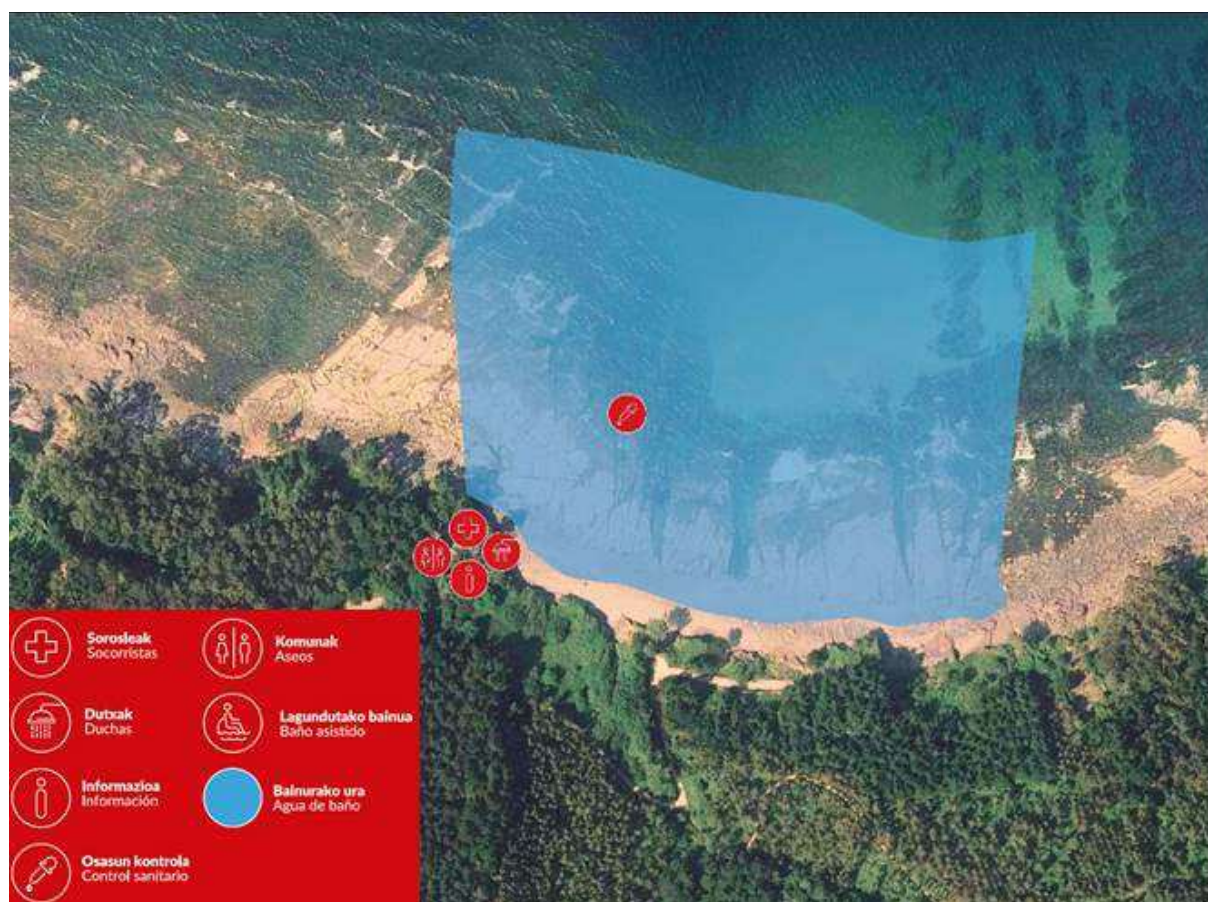


Figura 6 Ogeia. Extracto de la cartelería. Servicios de la playa. Fuente: [Diputación Foral de Bizkaia](https://www.diputacionforaldebizkaia.es/).

1.

Isuntza

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE BAÑO

1.1.1. Localización y características generales

La playa de Isuntza se localiza en la masa de agua de transición del Lea, frente a la Isla de San Nicolás. En su extremo izquierdo se encuentra el puerto de Lekeitio, del que le separa el contramuelle, y en su extremo derecho desemboca el río Lea (Figura 1). Se ubica en el municipio de Lekeitio (Bizkaia) (BWID: ES21300057M48057A).

Compuesta por arena fina, tiene una longitud de 250 m, una anchura media de 35 m, un área en bajamar de 33.750 m² y un área en pleamar de 7.500 m². Es una playa urbana, parcialmente confinada por la presencia de una estructura artificial, que cuenta con todo tipo de servicios asistenciales y recreativos, con accesos rodados y peatonales buenos y área de aparcamiento (ver página web [Diputación Foral de Bizkaia](https://www.diputacionforaldebizkaia.es/)) (Figura 1). El grado de afluencia de bañistas se puede considerar alto y durante la temporada de baño el acceso de animales domésticos a la playa está prohibido.

Esta playa dispone de los certificados ISO 9001, a la calidad, e ISO 14001, al Medio Ambiente desde 2006, y forma parte del Sistema de Gestión Integrada (SIG) de las playas de Bizkaia.



Foto 1. Isuntza. Vista de la playa. Fuente: <https://alpolonorte.com/product/lekeitio-isuntza/>

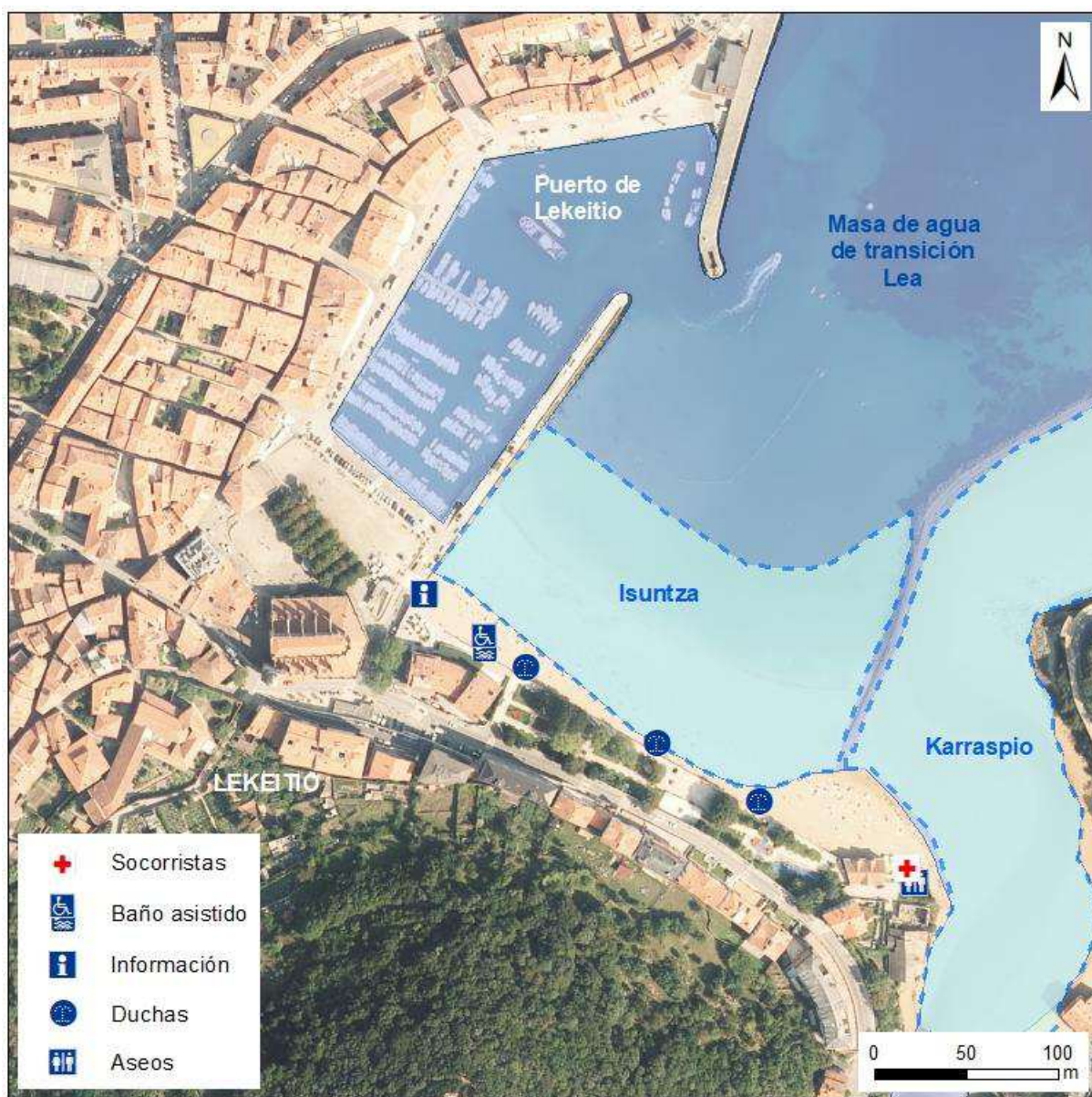


Figura 1 Isuntza. Localización de la playa. Se incluye la localización de los distintos elementos de la playa.

1.1.2. Características hidrológicas

La playa de Isuntza se sitúa en el estuario del Lea, de 2,87 km de longitud y una profundidad máxima en marea media de 5 m. Este estuario pertenece al sistema hidrológico Lea, con una superficie de 128 km² y con una longitud del río principal, Lea, de 23,54 km de explotación Lea (PHDHCO^r 2023; Valencia et al., 2004).

El volumen de precipitación caída sobre la cuenca del Lea es de 203 hm³·año⁻¹, de los cuales 115 retornan a la atmósfera a través de evapotranspiración y 88 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 229 mm en noviembre y valores mínimos en la temporada de baño (88, 81, 102 y 113 mm en junio, julio, agosto y septiembre, respectivamente; PHDHCO^r 2023).

El caudal medio del río Lea, obtenido a partir de los datos medios diarios en la estación C0BA, Oleta, es de 2,1 m³·s⁻¹ (periodo considerado: 1/01/2002-31/12/2022; <https://www.uragentzia.euskadi.eus/visor-de-estaciones-de-aforo/webura00-minima/es/>). 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 estar localizadas en la parte externa del estuario del Lea, las aguas de baño de Isuntza presentan cierto grado de exposición al oleaje procedente del N. Sin embargo, debido a su ubicación y geomorfología, no se considera que el oleaje pueda ser un factor que contribuya de forma importante a la renovación de estas aguas de baño. Por otro lado, la presencia de la canalización artificial del río Lea hacia la playa de Karraspio, limita la entrada regular de aguas procedente del río Lea a las aguas de baño de Isuntza. Por tanto, excepto en eventos de avenidas, la dispersión se deberá principalmente a la amplitud y fase de la marea.

La **marea** en Isuntza 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 sobre la variabilidad anual de las **corrientes** en las aguas de baño de Isuntza.

En cuanto a las condiciones de **oleaje**, la playa de Isuntza está protegida de los oleajes más frecuentes del NW por las puntas exteriores al puerto de Lekeitio y protegida de los oleajes del N y del NE por la isla de San Nicolás y el tómbolo de arena que la une con tierra. A partir de la estimación del flujo de energía medio anual en el litoral vasco, esta playa se puede clasificar con un grado bajo de exposición al oleaje (Pedro Liria, AZTI, comunicación personal).

Teniendo en cuenta las condiciones hidrodinámicas de esta playa, se ha considerado que el **tiempo de renovación** es 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 Isuntza, al igual que en la playa de Karraspio. El 54% del área representada en la Figura 2 está ocupado por bosques (de frondosas, de coníferas y mixtos) y alrededor del 6% está clasificado como tejido urbano (continuo y discontinuo), que se localiza en la zona más próxima a la playa (CORINE Land Cover 2018).

Los principales episodios de contaminación de corta duración en la playa de Isuntza (Figura 3) pueden tener su origen en el sistema de saneamiento y depuración de aguas residuales urbanas generadas en la aglomeración Lekeitio, que incluye:

- El vertido de la EDAR de Lekeitio (13.720 hab-eq), que vierte al mar en la zona costera, a más de 500 m al oeste de la playa de Isuntza.
- Los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de la aglomeración de Isuntza con posible afección a la zona de baño. El volumen desbordado en este sistema de saneamiento (6.333 m³ en 2021 y 6.620 m³ en 2022) es inferior al 1% respecto al volumen anual autorizado de agua a tratar (Agencia Vasca del Agua).

Por otro lado, la presencia del puerto de Lekeitio en las inmediaciones de la playa de Isuntza y la influencia del río Lea, especialmente en episodios de avenidas por aumento del caudal, pueden suponer un foco de contaminación.

Otro posible foco de contaminación son las aguas del puesto de socorro, que no tienen conexión a la red. En cuanto a los residuos sólidos urbanos recogidos en la playa (limpieza de la arena, papeleras y bidones) son trasladados a la Planta de Valorización Energética Zabalgardi y los envases y plásticos se llevan a la Planta de Reciclaje de Amorebieta.

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

Tabla 1 Isuntza. Evaluación factores potenciales de contaminación.

Playa	Factores potenciales de contaminación				Evaluación
	Influencia fluvial	Saneamiento urbano	Instalaciones portuarias	Instalaciones industriales	
Isuntza	Sí	Sí	Sí	No	Sometida a presiones relevantes

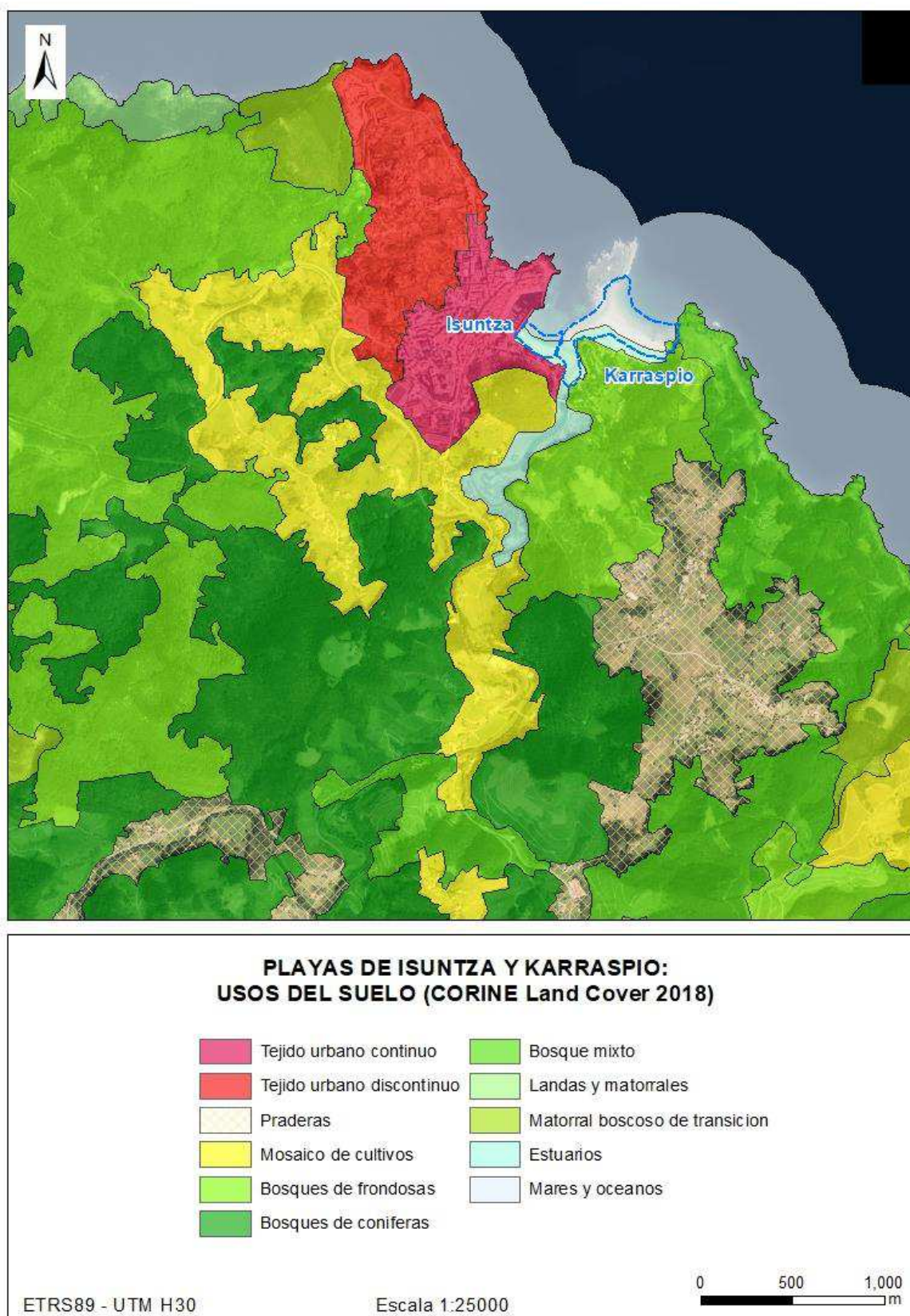


Figura 2 Principales usos del suelo en las inmediaciones de las playas de Isuntza y Karraspio. Fuente: CORINE Land Cover 2018, CNIG.

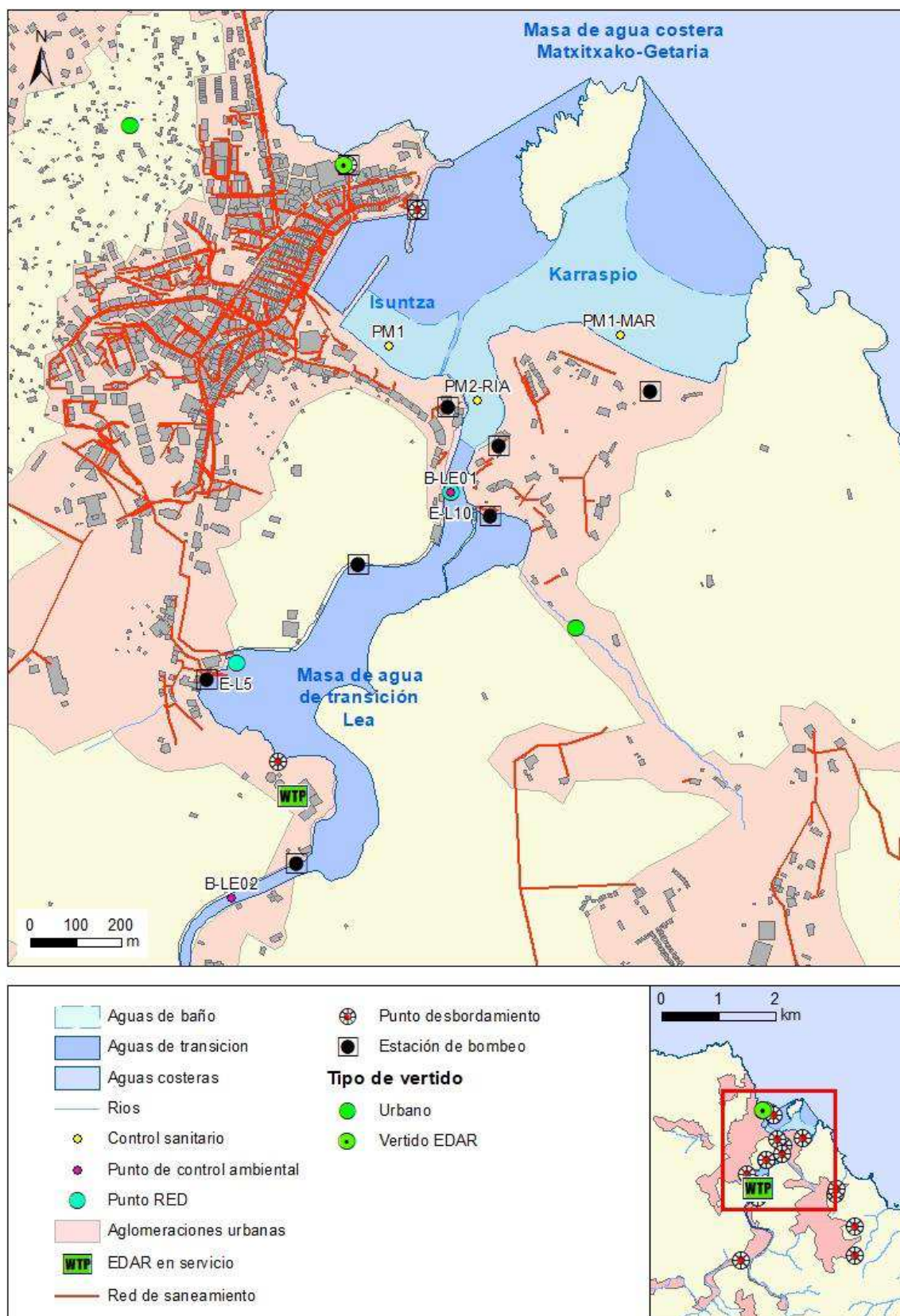


Figura 3 Isuntza. Localización de los puntos de muestreo de calidad de agua de baño (PM), puntos de control ambiental y los puntos de muestreo del programa de seguimiento del estado de las masas de agua de la Agencia Vasca del Agua (en adelante RED en la masa de agua de transición del Lea. Se incluye el esquema de saneamiento y los principales puntos de vertido (Fuente: Agencia Vasca del Agua). Escala aproximada 1:10.000.

1.2.2. Evaluación del riesgo de contaminación microbiológica

La evaluación sanitaria de la playa de Isuntza 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 BUENO o EXCELENTE para las temporadas de baño del 2016 al 2022.

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

Tipo	Código estación	Estación	UTMX ETRS89	UTMY ETRS89
Control sanitario	MPV48057A1	Playa de Isuntza PM1-Centro	540467	4801258
Punto de control ambiental	B-LE01	Isuntza-Karraspio	540602	4800939
Punto de control ambiental	B-LE02	Ria Lea (puente Ispaster/Mendexa)	540124	4800051
Programa de seguimiento estado	E-L10	Lekeitio (molino)	540602	4800938

Tabla 3 Isuntza. 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-Centro	Bueno	Bueno	Excelente	Excelente	Excelente	Bueno	Excelente
Isuntza	Bueno	Bueno	Excelente	Excelente	Excelente	Bueno	Excelente

La Agencia Vasca del Agua en las temporadas de baño de 2016 a 2018 realizó el control ambiental en el área de influencia de la playa de Isuntza mediante el punto de control ambiental B-LE01 (Figura 3), que prácticamente coincide la estación de la RED E-L10, con frecuencia mensual. A partir de 2019 el control ambiental se lleva a cabo semanalmente durante la temporada de baño en ese mismo punto, y en 2019 y 2020 también en la ría del Lea a la altura del puente Ispaster-Mendexa (punto B-LE02). Los límites de calidad suficiente (Real Decreto 1341/2007, anexo I) se han superado en varias ocasiones en B-LE01, evidenciando que el río Lea es un foco de contaminación. Sin embargo, en general, no se han detectado incumplimientos en los puntos de muestreos (PM) de las playas de Isuntza y Karraspio, lo que podría indicar una dilución de la concentración antes de llegar a las playas. De hecho, entre 2016 y 2022, hasta un máximo del 25% de las muestras recogidas anualmente en el punto de control sanitario de la playa de Karraspio ha superado dichos límites (Figura 4).

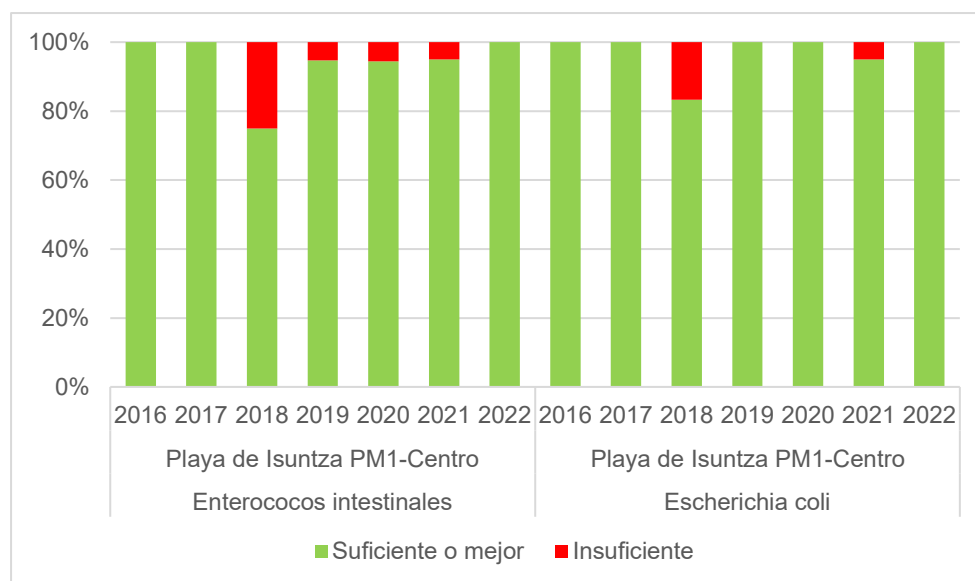


Figura 4 Isuntza. Porcentaje de muestras recogidas en el punto de muestreo de calidad sanitaria con calidad suficiente o mejor e insuficiente para *E. coli* y enterococos intestinales, entre 2016 y 2022.

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

Tabla 4 Isuntza. Evaluación riesgo de contaminación microbiológica.

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

En general, los episodios de lluvias intensas o desbordamientos del sistema de saneamiento en 2021 han dado lugar, puntualmente, al incumplimiento de los límites establecidos para el baño (Figura 5). Por ejemplo, tras las precipitaciones intensas registradas el 22/06/2021 y 23/06/2021 y alivios a las redes de saneamiento en la cuenca del Lea se recogió muestra el 24/06/2021 en las playas de Isuntza (y Karraspio). Los resultados del muestreo superaron los valores normativos y se prohibió el Baño el viernes 25/06/2021. Los resultados obtenidos en la muestra recogida ese mismo día permitieron volver a la situación de Baño Libre el sábado 26/06/2021.

En la playa de Isuntza no ha habido incidencias en la temporada 2022.

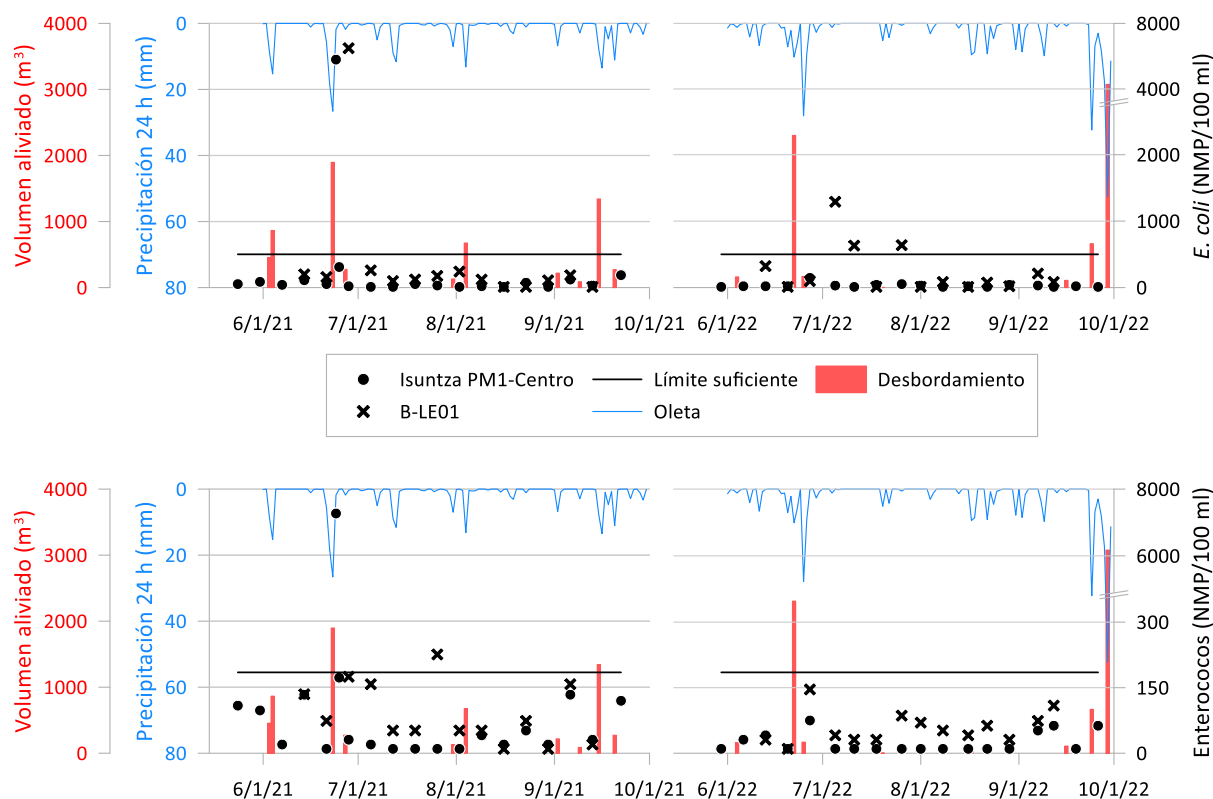


Figura 5 Isuntza. Evolución de la concentración de *Escherichia coli* (*E. coli*) (arriba) y enterococos intestinales (Ent. intestinales) (abajo) en el punto de muestreo para el control sanitario (PM) y punto de control ambiental (B-LE01). Periodo 2021-2022. Se incluyen también los datos de precipitación acumulada en 24 horas (mm) en la estación Matxitxako (Fuente: Euskalmet) y el volumen aliviado (m³) en los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de Lekeitio (Fuente: Agencia Vasca del Agua). NMP: Número más probable.

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 Isuntza es **bajo**. Los datos recogidos en la estación de la RED más próxima a Isuntza (E-L10), determinan que el estado del fitoplancton es “**Muy Bueno**” entre 2016 y 2022. La masa de agua de transición del Lea (evaluada con los resultados de las estaciones E-L5 y E-L1) se clasifica en estado “**Muy Bueno**” para el elemento de calidad fitoplancton, entre 2016 y 2022.

Tabla 5 Estado del fitoplancton en la estación E-L10 y en la masa de agua de transición del Lea. Periodo 2016 - 2022. Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
E-L10	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
Masa Lea	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy 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-B10 entre 2016 y 2022, al igual que en la masa de agua de transición del Lea (evaluada con los resultados de estaciones E-L5 y E-L10).

Tabla 6 Estado de los elementos de calidad fisicoquímicos en la estación E-L10 y en la masa de agua de transición del Lea. Periodo 2016 - 2022.-Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
E-L10	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
Masa Lea	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 Isuntza 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 Isuntza, dado que el área de distribución de estos organismos incluye el Cantábrico Oriental. Sin embargo, en el seguimiento de *Ostreopsis* que se ha realizado en 2021 en la playa de Isuntza no se ha detectado esta microalga.

De todos modos, no existen registros de afecciones a los bañistas en esta playa. Sin embargo, 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 Isuntza es **muy bajo**, ya que el sustrato arenoso no favorece su crecimiento.

Se considera que el riesgo de proliferación de **medusas** en Isuntza es **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 Isuntza.

Tabla 7 Isuntza. 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	
Isuntza	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 Isuntza presenta riesgo global bajo de contaminación.**

Tabla 8 Isuntza. Estimación del riesgo global de contaminación.

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

1.3. REVISIÓN DEL PERFIL DEL AGUA DE BAÑO

El perfil actualizado de la playa de Isuntza 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 dirlsalud-san@euskadi.eus	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 Bizkaia	Departamento de Medio Ambiente Alameda Rekalde 30 48009 – Bilbao 944 06 80 00	<ul style="list-style-type: none"> Información al público interesado Gestión de mobiliario no estable Servicio de salvamento y socorrismo
Administración local Ayuntamiento de Lekeitio	Gamarra enparantza, 1 48280 Lekeitio 946 03 41 00	<ul style="list-style-type: none"> Información al público interesado Ordenación de las actividades en las playas Seguridad de las personas Gestión de infraestructuras estables

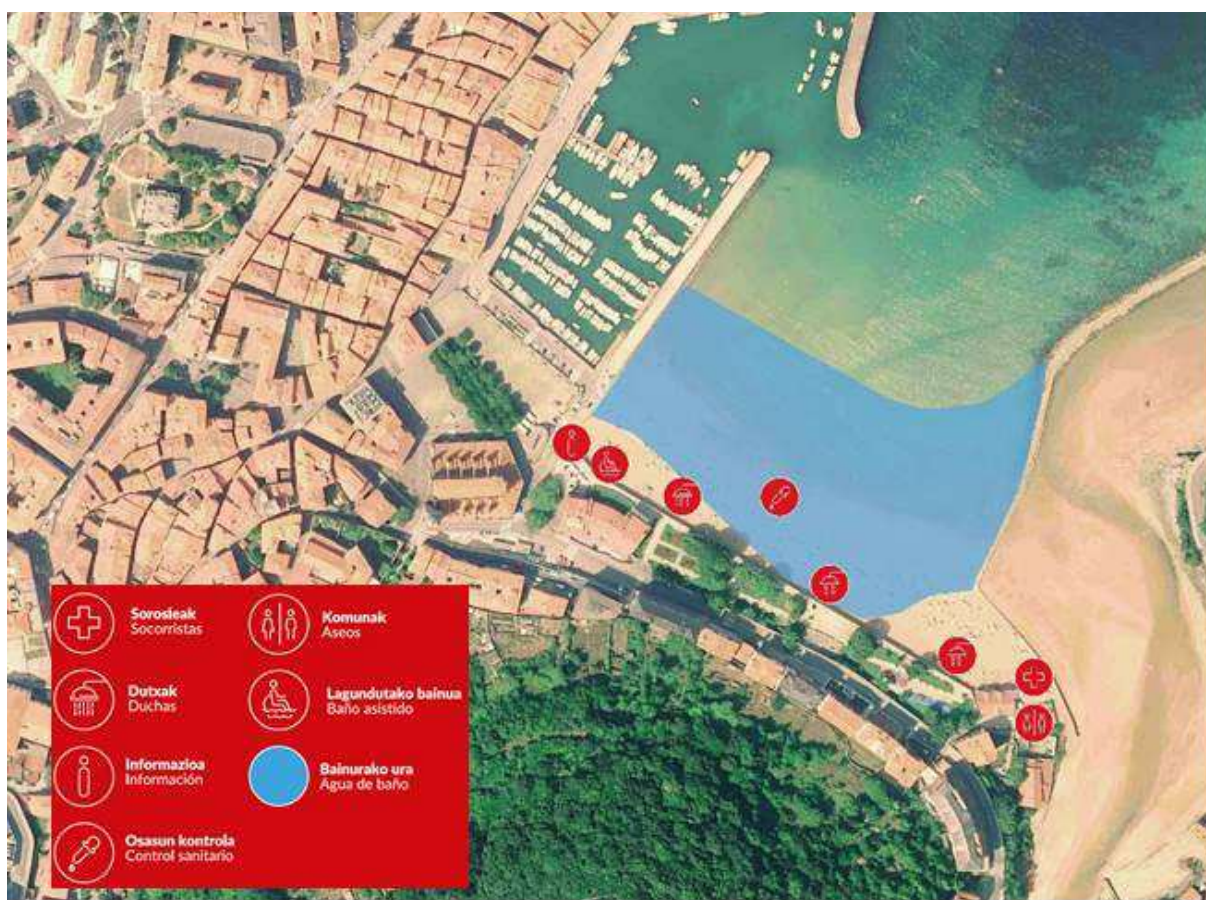


Figura 6 Isuntza. Extracto de la cartelería. Servicios de la playa. Fuente: [Diputación Foral de Bizkaia](#).

1.

Karraspio

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE BAÑO

1.1.1. Localización y características generales

La playa de Karraspio se localiza entre la desembocadura del río Lea y punta Labaganea, en la parte externa de la masa de agua de transición del Lea (Figura 1). Se ubica en el municipio de Mendexa (Bizkaia) (BWID: ES21300063M48063A).

Compuesta por arena es una playa orientada a mar abierto, tiene una longitud de 462 m, una anchura media de 20 m, un área en bajamar de 140.380 m² y un área en pleamar de 28.380 m². Esta playa semiurbana está confinada por la presencia de una estructura artificial y cuenta con todo tipo de servicios asistenciales y recreativos, con accesos rodados y peatonales buenos y área de aparcamiento (ver página web [Diputación Foral de Bizkaia](https://www.diputacion-bizkaia.eus/)) (Figura 1). El grado de afluencia de bañistas es alto y durante la temporada de baño el acceso de animales domésticos a la playa está prohibido.

Esta playa dispone de los certificados ISO 9001, a la calidad, e ISO 14001, al Medio Ambiente desde 2004, y forma parte del Sistema de Gestión Integrada (SIG) de las playas de Bizkaia.



Foto 1. Karraspio. Vista de la playa. Fuente: <https://www.elcorreo.com/planes/playas/bizkaia/karraspio-0000443.html>

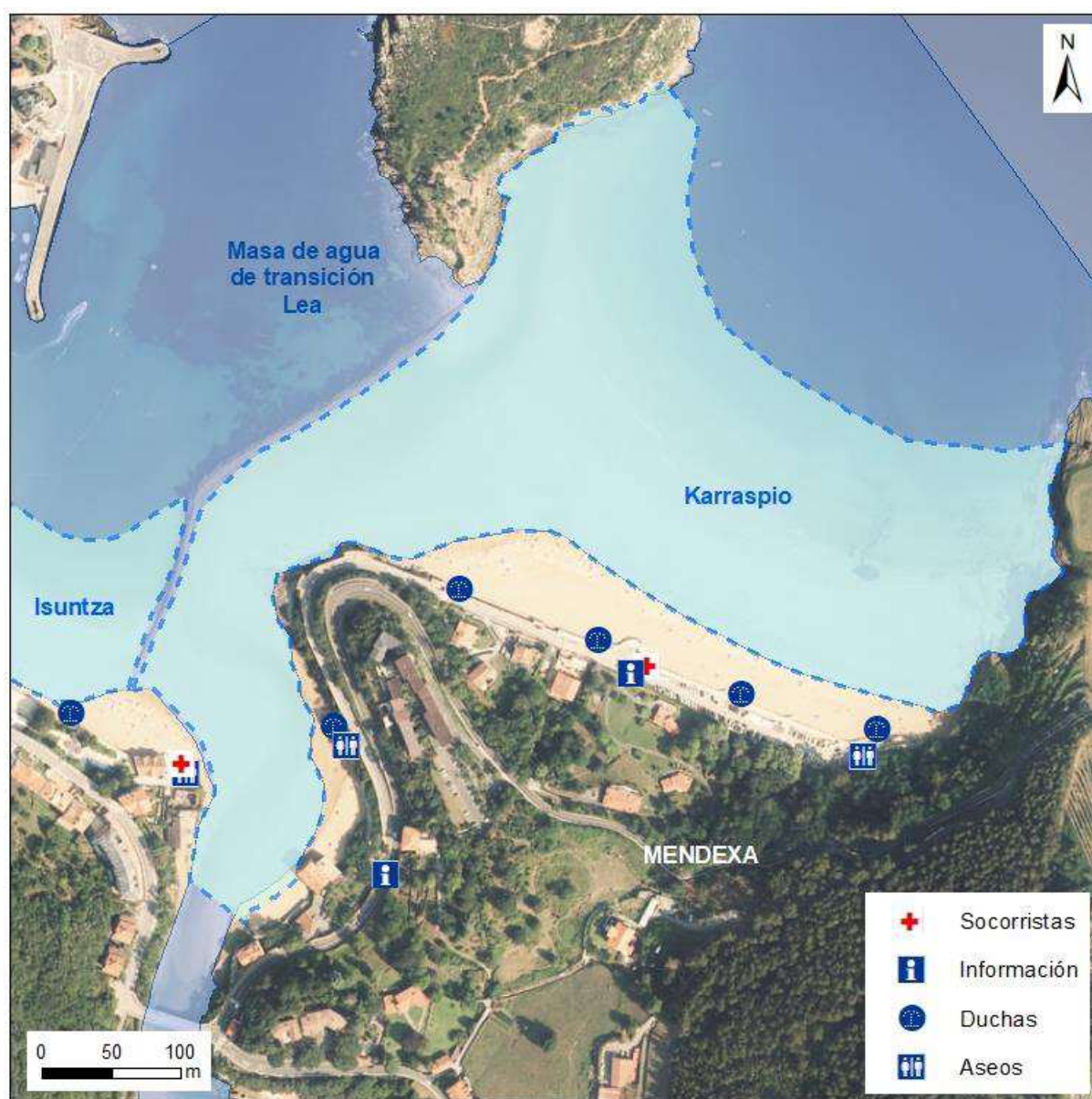


Figura 1 Karraspio. Localización de la playa. Se incluye la localización de los distintos elementos de la playa.

1.1.2. Características hidrológicas

La playa de Karraspio se sitúa en el estuario del Lea, de 2,87 km de longitud y una profundidad máxima en marea media de 5 m. Este estuario pertenece al sistema hidrológico Lea, con una superficie de 128 km² y con una longitud del río principal, Lea, de 23,54 km de explotación Lea. (PHDHCO^r 2023; Valencia et al., 2004).

El volumen de precipitación caída sobre la cuenca del Lea es de 203 hm³·año⁻¹, de los cuales 115 retornan a la atmósfera a través de evapotranspiración y 88 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 229 mm en noviembre y valores mínimos en la temporada de baño (88, 81, 102 y 113 mm en junio, julio, agosto y septiembre, respectivamente; PHDHCO^r 2023).

El caudal medio del río Lea, obtenido a partir de los datos medios diarios en la estación C0BA, Oleta, es de 2,1 m³·s⁻¹ (periodo considerado: 1/01/2002-31/12/2022; <https://www.uragentzia.euskadi.eus/visor-de-estaciones-de-aforo/webura00-minima/es/>). 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 estar localizadas en la parte externa del estuario del Lea, las aguas de baño de Karraspio presentan cierto grado de exposición al oleaje procedente del N. Sin embargo, debido a su geomorfología, no se considera que el oleaje pueda ser un factor que contribuya de forma importante a la renovación de estas aguas de baño. La dispersión se deberá principalmente a la amplitud y fase de la marea, el viento y el caudal del río Lea.

La **marea** en Karraspio 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 sobre la variabilidad anual de las **corrientes** en las aguas de baño de Karraspio.

En cuanto a las condiciones de **oleaje**, la playa de Karraspio está protegida de los oleajes más frecuentes del NW por las puntas exteriores al puerto de Lekeitio y protegida de los oleajes del N y del NE por la isla de San Nicolás y el tómbolo de arena que la une con tierra. En cambio, está más expuesta al oleaje del N y NE que su vecina playa de Isuntza. A partir de la estimación del flujo de energía medio anual en el litoral vasco, esta playa se puede clasificar con un grado bajo de exposición al oleaje (Pedro Liria, AZTI, comunicación personal).

Teniendo en cuenta las condiciones hidrodinámicas de esta playa, se ha considerado que el **tiempo de renovación** es 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 Karraspio, al igual que en la playa de Isuntza. El 54% del área representada en la Figura 2 está ocupado por bosques (de frondosas, de coníferas y mixtos) y alrededor del 6% está clasificado como tejido urbano (continuo y discontinuo), que se localiza en la zona más próxima a la playa (CORINE Land Cover 2018).

Los principales episodios de contaminación de corta duración en la playa de Karraspio (Figura 3) pueden tener su origen en el sistema de saneamiento y depuración de aguas residuales urbanas generadas en la aglomeración Lekeitio, que incluye:

- El vertido de la EDAR de Lekeitio (13.720 hab-eq), que vierte al mar en la zona costera, a más de 500 m al oeste de la playa de Karraspio.
- Los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de la aglomeración de Karraspio con posible afección a la zona de baño. El volumen desbordado en este sistema de saneamiento (6.333 m³ en 2021 y 6.620 m³ en 2022) es inferior al 1% respecto al volumen anual autorizado de agua a tratar (Agencia Vasca del Agua).

Por otro lado, la presencia del puerto de Lekeitio en las inmediaciones de la playa de Karraspio y la influencia del río Lea, especialmente en episodios de avenidas por aumento del caudal, pueden suponer un foco de contaminación.

El saneamiento de las aguas generadas en las instalaciones playeras (servicios públicos, cafetería) se realiza en la EDAR de Lekeitio, mientras que los residuos sólidos urbanos recogidos en la playa (limpieza de la arena, papeleras y bidones) son trasladados a la Planta de Valorización Energética Zabalgardi y los envases y plásticos se llevan a la Planta de Reciclaje de Amorebieta.

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

Tabla 1 Karraspio. Evaluación factores potenciales de contaminación.

Playa	Factores potenciales de contaminación				Evaluación
	Influencia fluvial	Saneamiento urbano	Instalaciones portuarias	Instalaciones industriales	
Karraspio	Sí	Sí	Sí	No	Sometida a presiones relevantes

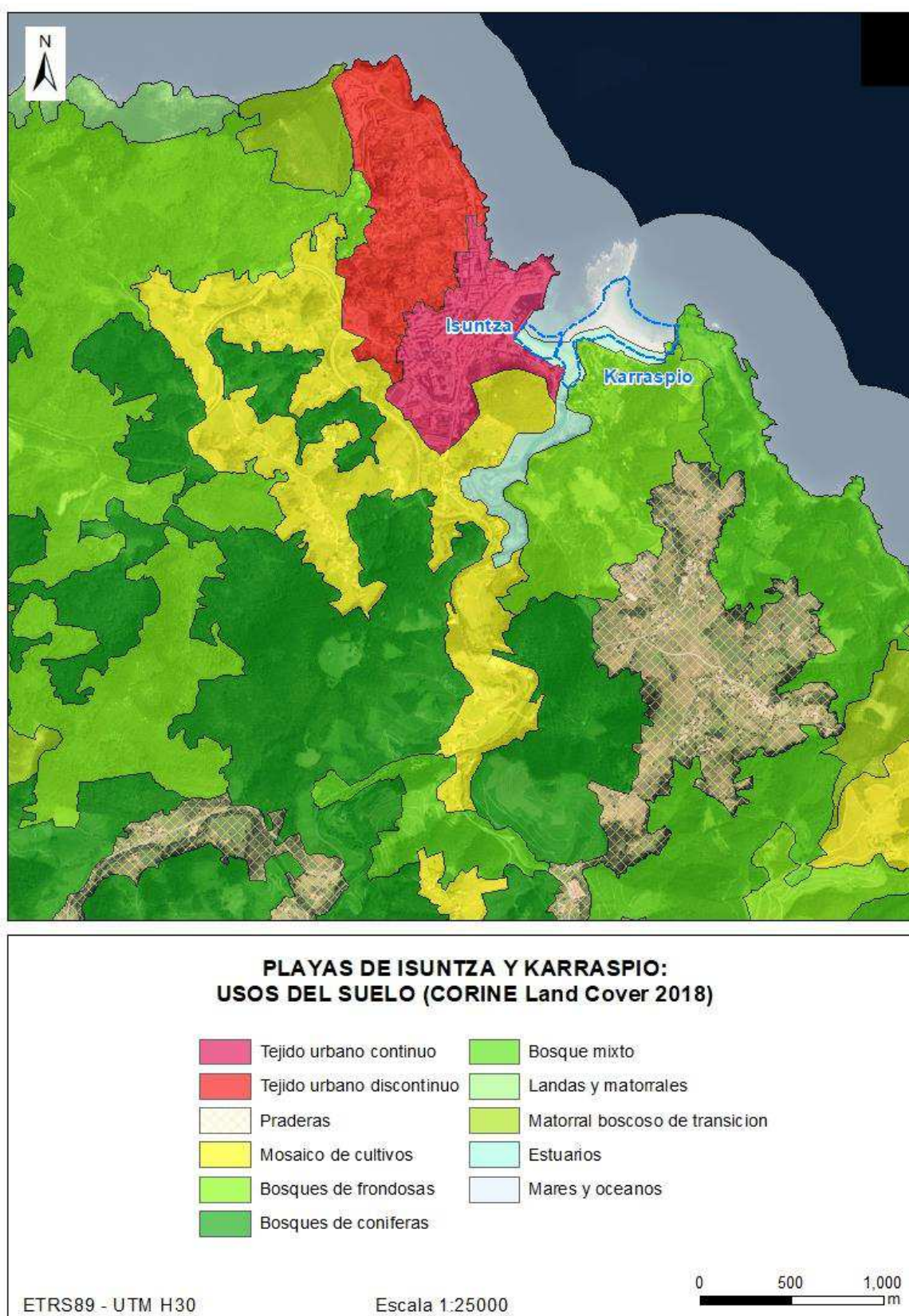


Figura 2 Principales usos del suelo en las inmediaciones de las playas de Karraspio e Isuntza. Fuente: CORINE Land Cover 2018, CNIG.

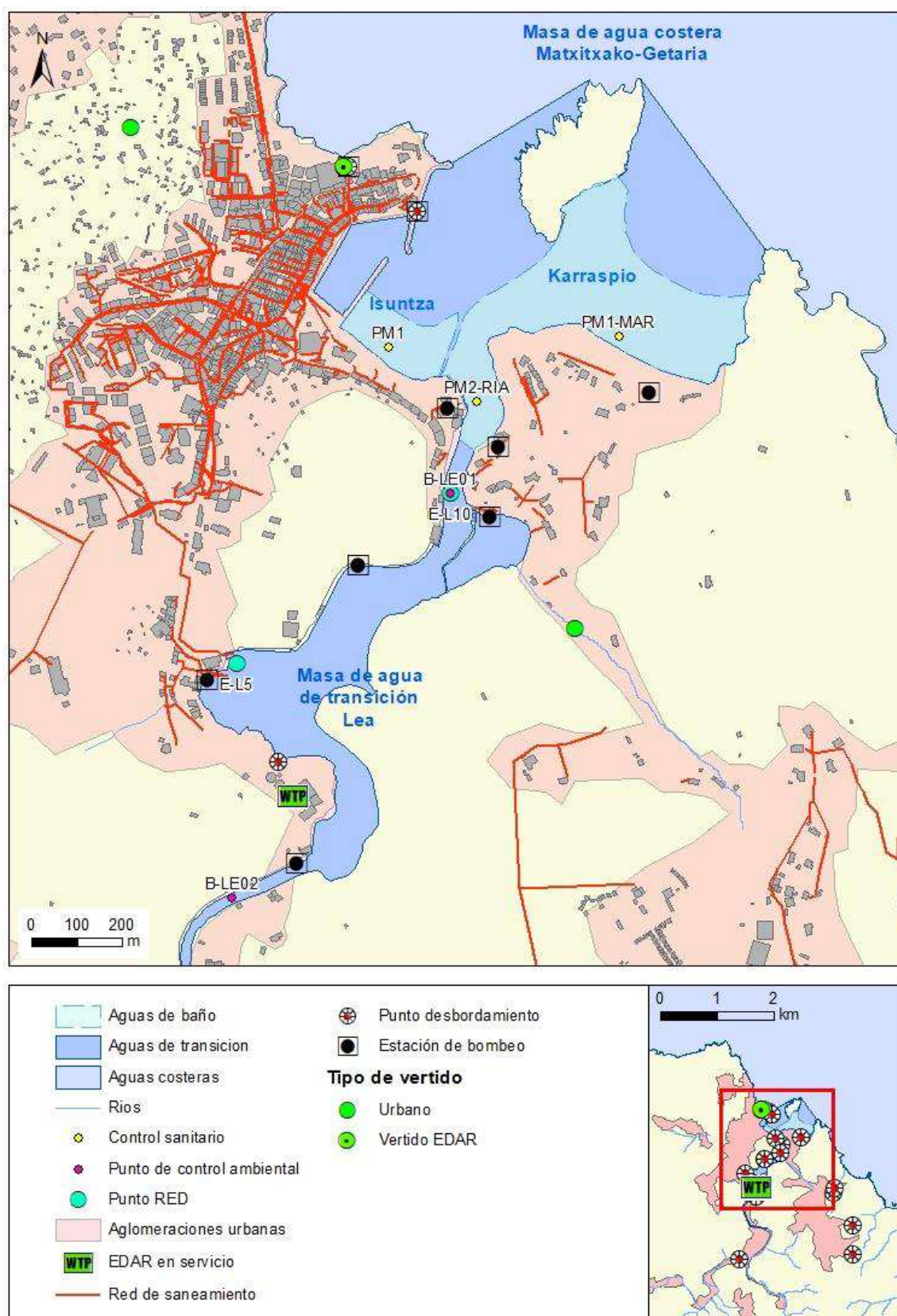


Figura 3 Karraspio. Localización de los puntos de muestreo de calidad de agua de baño (PM), puntos de control ambiental y los puntos de muestreo del programa de seguimiento del estado de las masas de agua de la Agencia Vasca del Agua (en adelante RED) en la masa de agua de transición del Lea. Se incluye el esquema de saneamiento y los principales puntos de vertido (Fuente: Agencia Vasca del Agua). Escala aproximada 1:10.000.

1.2.2. Evaluación del riesgo de contaminación microbiológica

La evaluación sanitaria de la playa de Karraspio 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 del 2016 al 2022.

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

Tipo	Código estación	Estación	UTMX ETRS89	UTMY ETRS89
Control sanitario	MPV48063A1	Playa de Karraspio PM1-Mar	540972	4801283
Punto de control ambiental	B-LE01	Isuntza-Karraspio	540602	4800939
Punto de control ambiental	B-LE02	Ria Lea (puente Ispaster/Mendexa)	540124	4800051
Programa de seguimiento estado	E-L10	Lekeitio (molino)	540602	4800938

Tabla 3 Karraspio. 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-Mar	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
Karraspio	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente

La Agencia Vasca del Agua en las temporadas de baño de 2016 a 2018 realizó el control ambiental en el área de influencia de la playa de Karraspio mediante el punto de control ambiental B-LE01 (Figura 3), que prácticamente coincide la estación de la RED E-L10, con frecuencia mensual. A partir de 2019 el control ambiental se lleva a cabo semanalmente durante la temporada de baño en ese mismo punto, y en 2019 y 2020 también en la ría del Lea a la altura del puente Ispaster-Mendexa (punto B-LE02). Los límites de calidad suficiente (Real Decreto 1341/2007, anexo I) se han superado en varias ocasiones en B-LE01, evidenciando que el río Lea es un foco de contaminación. Sin embargo, en general, no se han detectado incumplimientos en los puntos de muestreos (PM) de las playas de Isuntza y Karraspio, lo que podría indicar una dilución de la concentración antes de llegar a las playas. De hecho, entre 2016 y 2022, hasta un máximo del 14% de las muestras recogidas anualmente en el punto de control sanitario de la playa de Karraspio ha superado dichos límites (Figura 4).

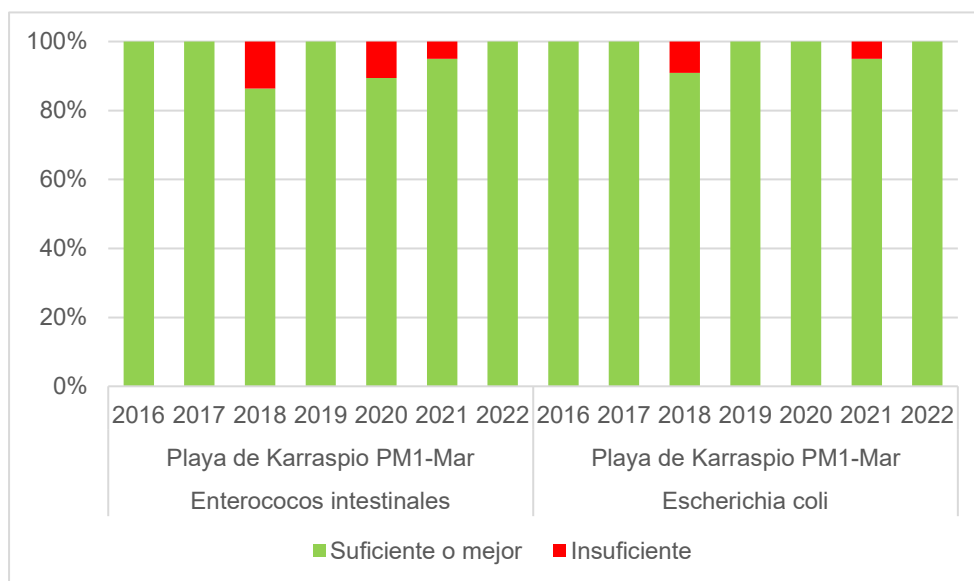


Figura 4 Karraspio. Porcentaje de muestras recogidas en el punto de muestreo de calidad sanitaria con calidad suficiente o mejor e insuficiente para *E. coli* y enterococos intestinales, entre 2016 y 2022.

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

Tabla 4 Karraspio. Evaluación riesgo de contaminación microbiológica.

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

En general, los episodios de lluvias intensas o desbordamientos del sistema de saneamiento en 2021 han dado lugar, puntualmente, al incumplimiento de los límites establecidos para el baño (Figura 5). Por ejemplo, tras las precipitaciones intensas registradas el 22/06/2021 y 23/06/2021 y alivios a las redes de saneamiento en la cuenca del Lea se recogió muestra el 24 de junio en las playas de Karraspio (e Isuntza). Los resultados del muestreo superaron los valores normativos y se prohibió el Baño el viernes 25/06/2021. Los resultados obtenidos en la muestra recogida ese mismo día permitieron volver a la situación de Baño Libre el sábado 26/06/2021.

En la playa de Karraspio no ha habido incidencias en la temporada 2022.

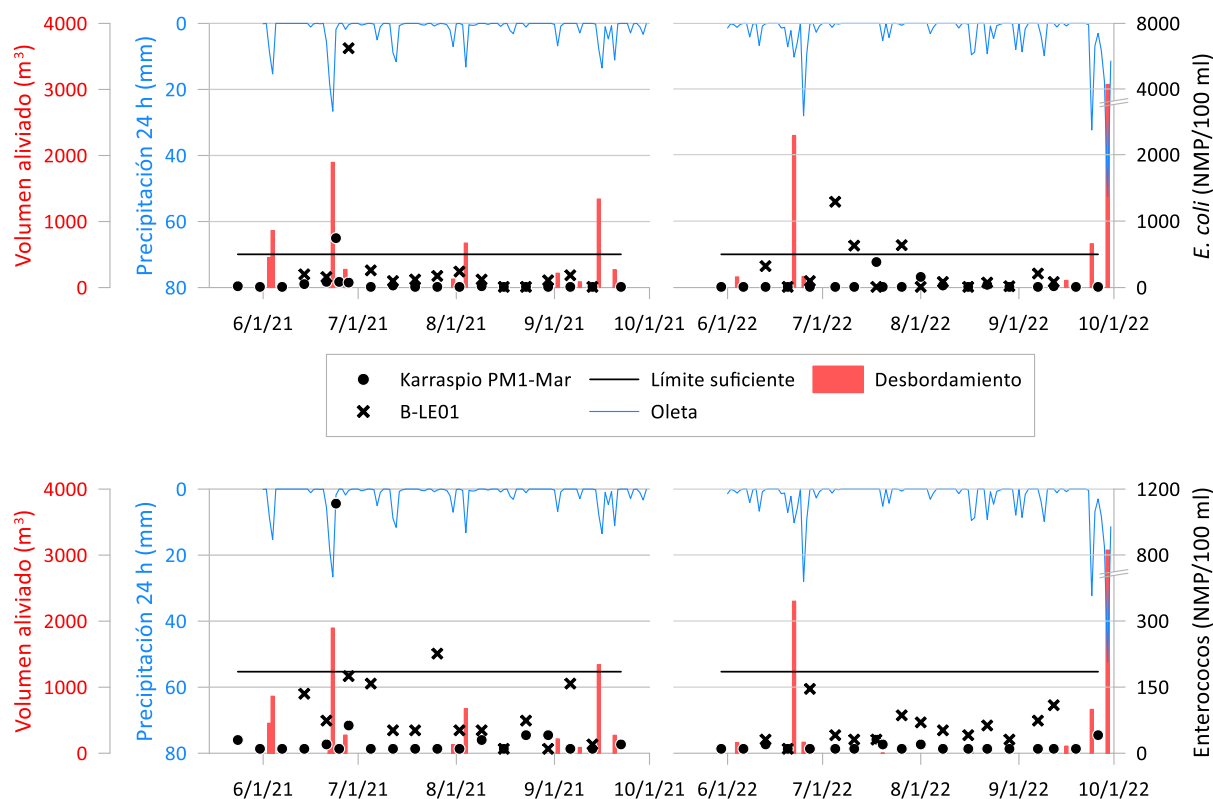


Figura 5 Karraspio. Evolución de la concentración de *Escherichia coli* (*E. coli*) (arriba) y enterococos intestinales (Ent. intestinales) (abajo) en el punto de muestreo para el control sanitario (PM) y punto de control ambiental (B-LE01). Periodo 2021-2022. Se incluyen también los datos de precipitación acumulada en 24 horas (mm) en la estación Matxitxako (Fuente: Euskalmet) y el volumen aliviado (m³) en los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de Lekeitio (Fuente: Agencia Vasca del Agua). NMP: Número más probable.

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 Karraspio es **bajo**. Los datos recogidos en la estación de la RED más próxima a Karraspio (E-L10), determinan que el estado del fitoplancton es “**Muy Bueno**” entre 2016 y 2022. La masa de agua de transición del Lea (evaluada con los resultados de las estaciones E-L5 y E-L1) se clasifica en estado “**Muy Bueno**” para el elemento de calidad fitoplancton, entre 2016 y 2022.

Tabla 5 Estado del fitoplancton en la estación E-L10 y en la masa de agua de transición del Lea. Periodo 2016 - 2022. Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
E-L10	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
Masa Lea	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy 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-B10 entre 2016 y 2022, al igual que en la masa de agua de transición del Lea (evaluada con los resultados de estaciones E-L5 y E-L10).

Tabla 6 Estado de los elementos de calidad fisicoquímicos en la estación E-L10 y en la masa de agua de transición del Lea. Periodo 2016 - 2022.-Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
E-L10	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
Masa Lea	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 Karraspio 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 Karraspio, dado que el área de distribución de estos organismos incluye el Cantábrico Oriental. Sin embargo, en el seguimiento de *Ostreopsis* que se ha realizado en 2021 en la playa de Karraspio no se ha detectado esta microalga.

De todos modos, no existen registros de afecciones a los bañistas en esta playa. Sin embargo, 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 Karraspio es **muy bajo**, ya que el sustrato arenoso no favorece su crecimiento.

Se considera que el riesgo de proliferación de **medusas** en Karraspio es **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 Karraspio.

Tabla 7 Karraspio. 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	
Karraspio	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 Karraspio presenta riesgo bajo de global de contaminación.**

Tabla 8 Karraspio. Estimación del riesgo global de contaminación.

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

1.3. REVISIÓN DEL PERFIL DEL AGUA DE BAÑO

El perfil actualizado de la playa de Karraspio 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 dirlsalud-san@euskadi.eus	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 Bizkaia	Departamento de Medio Ambiente Alameda Rekalde 30 48009 – Bilbao 944 06 80 00	<ul style="list-style-type: none"> Información al público interesado Gestión de mobiliario no estable Servicio de salvamento y socorrismo
Administración local Ayuntamiento de Mendexa	Zelaia auzoa, 1 48289 Mendexa 946 84 02 11	<ul style="list-style-type: none"> Información al público interesado Ordenación de las actividades en las playas Seguridad de las personas Gestión de infraestructuras estables

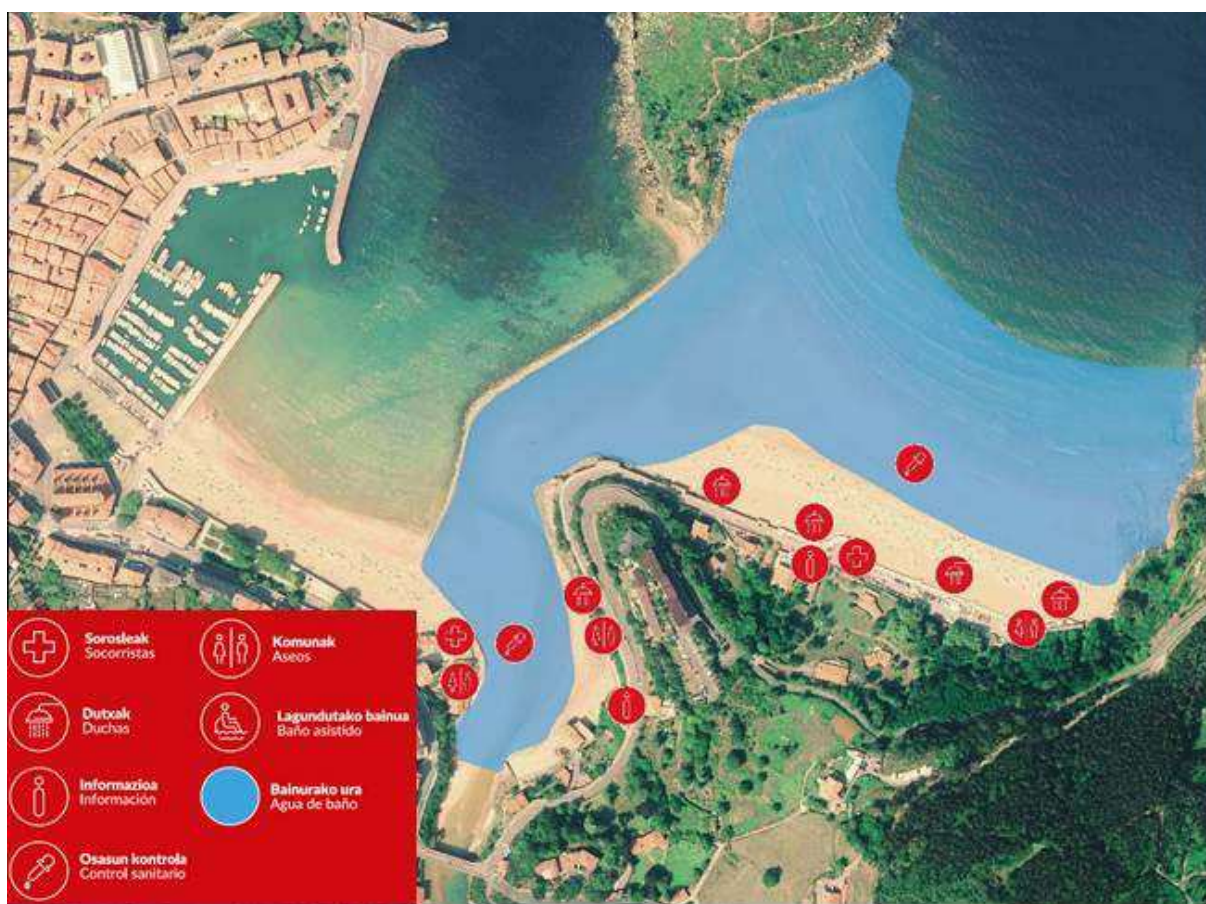


Figura 6 Karraspio. Extracto de la cartelería. Servicios de la playa. Fuente: [Diputación Foral de Bizkaia](https://www.diputacionforaldebizkaia.es/).

1.

Arrigorri

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE BAÑO

1.1.1. Localización y características generales

La playa de Arrigorri se localiza en la margen derecha de la desembocadura del río Artibai, en la parte externa de la masa de agua de transición del Artibai (Figura 1). Se ubica en el municipio de Ondarroa (Bizkaia) (BWID: ES21300073M48073A).

Compuesta por arena, es una playa protegida por un contramuelle, tiene una longitud de 150 m, una anchura media de 55 m, un área en bajamar de 7.425 m² y un área en pleamar de 4.125 m². Esta playa urbana, confinada por la presencia de estructuras artificiales y cuenta con todo tipo de servicios asistenciales y recreativos (ver página web [Diputación Foral de Bizkaia](https://www.diputacion-bizkaia.eus/)) (Figura 1). El grado de afluencia de bañistas es alto y durante la temporada de baño el acceso de animales domésticos a la playa está prohibido.

Esta playa dispone de los certificados ISO 9001, a la calidad, e ISO 14001, al Medio Ambiente desde 2008, y forma parte del Sistema de Gestión Integrada (SIG) de las playas de Bizkaia.



Foto 1. Arrigorri. Vista de la playa. Fuente: <https://guias.masmar.net/index.php/Playas/Euskadi/Playa-de-Arrigorri-Ondarroa>



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

1.1.2. Características hidrológicas

La playa de Arrigorri se sitúa en el estuario del Artibai, de 5,27 km de longitud y una profundidad máxima en marea media de 10 m. Este estuario pertenece al sistema hidrológico Artibai, con una superficie de 110 km² y con una longitud del río principal, Artibai, de 23,06 km (PHDHCO^r 2023; Valencia et al., 2004).

El volumen de precipitación caída sobre la cuenca del Artibai es de 151 hm³·año⁻¹, de los cuales 63 retornan a la atmósfera a través de evapotranspiración y 88 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 181 mm en noviembre y valores mínimos en la temporada de baño (68, 61, 76 y 87 mm en junio, julio, agosto y septiembre, respectivamente; PHDHCO^r 2023).

El caudal medio del río Artibai, obtenido a partir de los datos medios diarios en la estación C0BE, Berriatua, es de 2,2 m³·s⁻¹ (periodo considerado: 1/01/2001-31/12/2022; <https://www.uragentzia.euskadi.eus/visor-de-estaciones-de-aforo/webura00-minima/es/>). 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 estar localizadas en la parte externa del estuario del Artibai y por la propia morfología de éste, las aguas de baño de Arrigorri están expuestas, en cierto grado, a las corrientes costeras y al oleaje. La mezcla y dispersión en estas aguas se deberá principalmente a la suma de cuatro condicionantes: el caudal fluvial del río Artibai, la amplitud y fase de la marea, la rotura del oleaje, y el viento.

La **marea** en Arrigorri 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 sobre la variabilidad anual de las **corrientes** en las aguas de baño de Arrigorri, si bien, existen registros de corrientes procedentes de la estación océano-meteorológica localizada junto al dique exterior del puerto de Ondarroa.

En cuanto a las condiciones de **oleaje**, la playa de Arrigorri está protegida de los oleajes más frecuentes del NW por la punta Barrakomuturra. A partir de la estimación del flujo de energía medio anual en el litoral vasco, esta playa se puede clasificar con un grado bajo de exposición al oleaje (Pedro Liria, AZTI, comunicación personal).

Existe una estimación de los tiempos de renovación de las aguas para la parte interna del estuario del Artibai (Valencia et al., 2004). Sin embargo, teniendo en cuenta que la playa está localizada en la parte externa del estuario y que el grado de exposición al oleaje es bajo, se considera que el **tiempo de renovación** es igual o inferior a 7.

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 Arrigorri, al igual que en la playa de Saturrarán. El 60% del área representada en la Figura 2 está ocupado por bosques (de frondosas, de coníferas y mixtos), alrededor del 2% está clasificado como tejido urbano continuo y el 1% como zonas portuarias. Tanto el área urbana como la portuaria se localizan en la zona más próxima a la playa (CORINE Land Cover 2018).

Los principales episodios de contaminación de corta duración en la playa de Arrigorri (Figura 3) pueden tener su origen en el sistema de saneamiento y depuración de aguas residuales urbanas generadas en la aglomeración Ondarroa, que incluye:

- El vertido de la EDAR de Galtzuaran (17.589 hab-eq), que vierte al mar en la zona costera, a más de 1 km al oeste de la playa de Arrigorri.
- Los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de la aglomeración de Ondarroa con posible afección a la zona de baño. El volumen desbordado en este sistema de saneamiento (1.685 m³ en 2021 y 5.084 m³ en 2022) es inferior al 1% respecto al volumen anual autorizado de agua a tratar (Agencia Vasca del Agua).

Por otro lado, la presencia del puerto de Ondarroa en las inmediaciones de la playa de Arrigorri puede suponer un foco de contaminación. Por ejemplo, el 20/06/2021 se registró una incidencia por presencia de fuel en el puerto, aunque en esta ocasión no llegó a afectar a la zona de baño.

La influencia del río Artibai, especialmente en episodios de avenidas por aumento del caudal, y en menor medida la regata Mijoa, que desemboca en la margen izquierda de la playa de Saturrarán, también podrían llegar a afectar a la calidad de las aguas de baño.

El saneamiento de las aguas generadas en las instalaciones playeras (servicios públicos, cafetería) se realiza en la EDAR de Galtzuaran, mientras que los residuos sólidos urbanos recogidos en la playa (limpieza de la arena, papeleras y bidones) son trasladados a la Planta de Valorización Energética Zabalgarbi y los envases y plásticos se llevan a la Planta de Reciclaje de Amorebieta.

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

Tabla 1 Arrigorri. Evaluación factores potenciales de contaminación.

Playa	Factores potenciales de contaminación				Evaluación
	Influencia fluvial	Saneamiento urbano	Instalaciones portuarias	Instalaciones industriales	
Arrigorri	Sí	Sí	Sí	No	Sometida a presiones relevantes

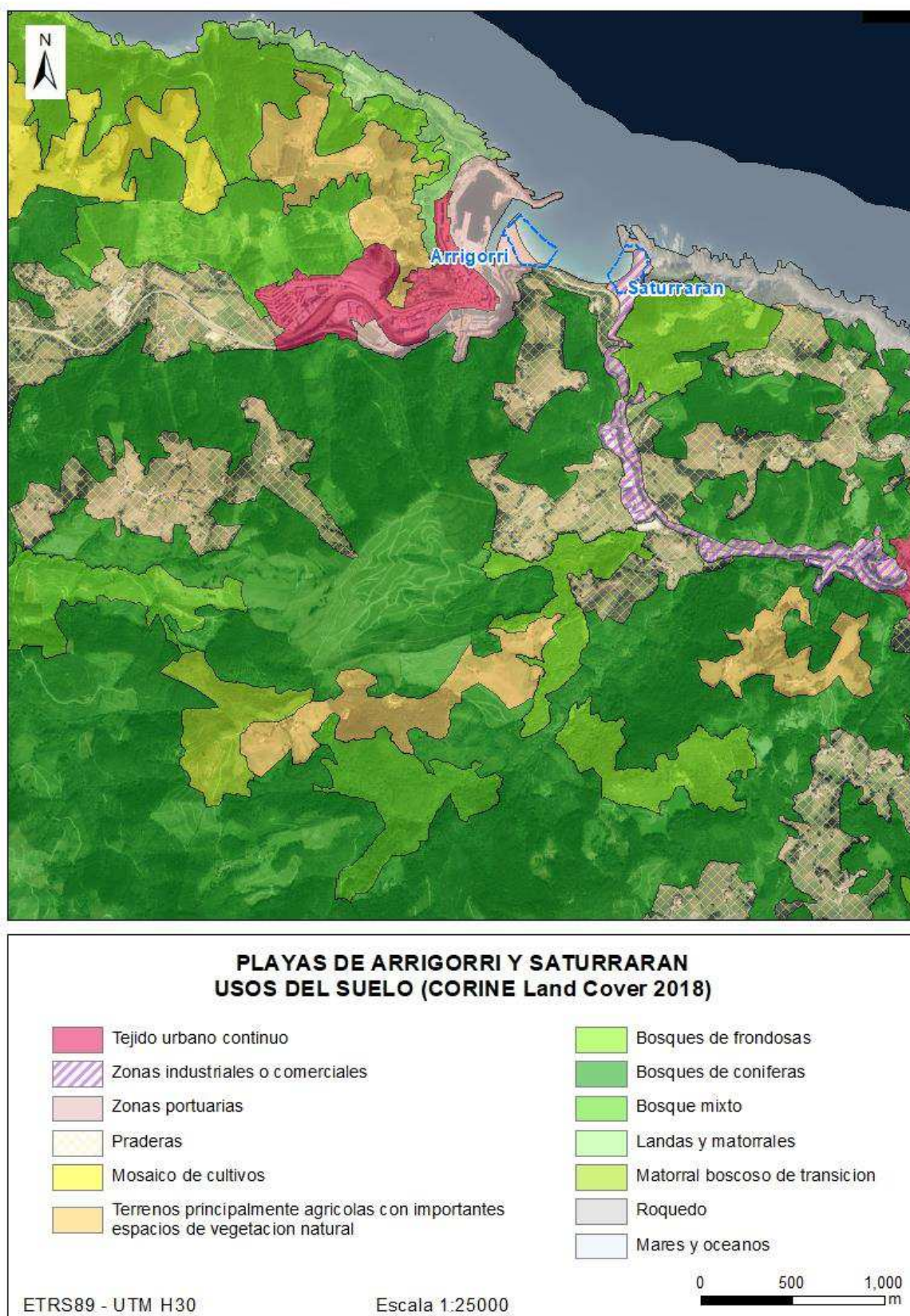


Figura 2 Principales usos del suelo en las inmediaciones de las playas de Arrigorri y Saturrarán. Fuente: CORINE Land Cover 2018, CNIG.

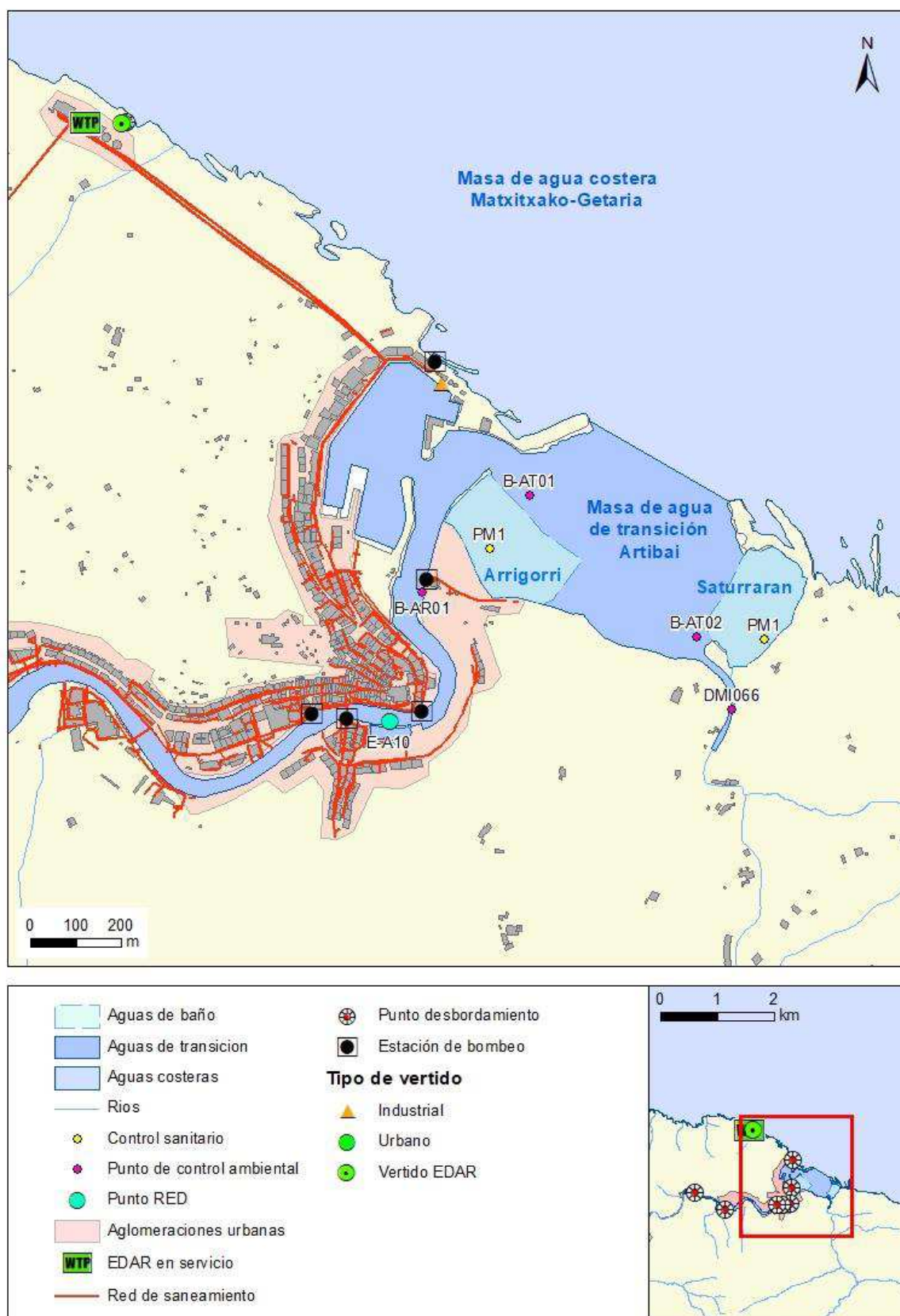


Figura 3 Arrigorri. Localización de los puntos de muestreo de calidad de agua de baño (PM), puntos de control ambiental y los puntos de muestreo del programa de seguimiento del estado de las masas de agua de la Agencia Vasca del Agua (en adelante RED en la masa de agua de transición del Artibai). Se incluye el esquema de saneamiento y los principales puntos de vertido (Fuente: Agencia Vasca del Agua). Escala aproximada 1:10.000.

1.2.2. Evaluación del riesgo de contaminación microbiológica

La evaluación sanitaria de la playa de Arrigorri 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 del 2018 a 2022.

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

Tipo	Código estación	Estación	UTMX ETRS89	UTMY ETRS89
Control sanitario	MPV48073A1	Playa de Arrigorri PM1	547172	4796882
Punto de control ambiental	B-AT01	Arrigorri	547258	4796997
Punto de control ambiental	B-AT02	Saturraran	547625	4796687
Punto de control ambiental	B-AR01	Arrigorri	547024	4796787
Programa de seguimiento estado	E-A10	Ondarroa (embarcadero)	546950	4796501

Tabla 3 Arrigorri. 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-Mar	Buena	Buena	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
Arrigorri	Buena	Buena	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente

La Agencia Vasca del Agua en las temporadas de baño de 2016 a 2018 realizó el control ambiental en el área de influencia de las playas de Arrigorri y Saturraran mediante los puntos de control ambiental B-AT01 y B-AT02 (Figura 3), con frecuencia mensual. A partir de 2019 el control ambiental se lleva a cabo semanalmente durante la temporada de baño en el punto localizado en la regata Mijoa (punto DMI066); además, a partir de la temporada de baño de 2023, el control ambiental también se va a llevar a cabo en el punto B-AR01. Los límites de calidad suficiente (Real Decreto 1341/2007, anexo I) se han superado en varias ocasiones en los puntos de control ambiental, evidenciando que el río Artibai y la regata Mijoa son un foco de contaminación. Sin embargo, en general, no se han detectado incumplimientos en el punto de muestreos (PM) de la playa de Arrigorri. De hecho, entre 2016 y 2022, hasta un máximo del 14% de las muestras recogidas anualmente en el punto de control sanitario de la playa de Arrigorri ha superado dichos límites (Figura 4).

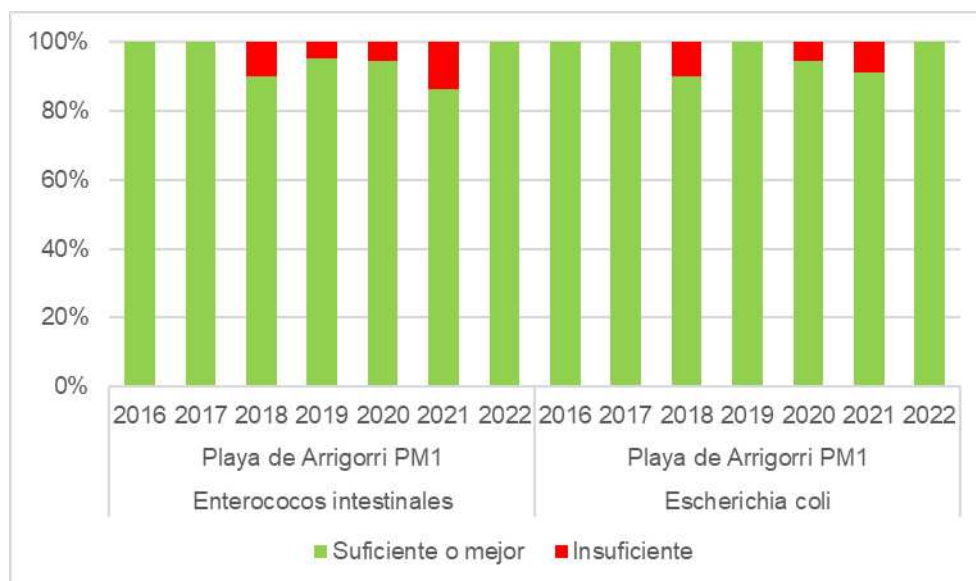


Figura 4 Arrigorri. Porcentaje de muestras recogidas en el punto de muestreo de calidad sanitaria con calidad suficiente o mejor e insuficiente para *E. coli* y enterococos intestinales, entre 2016 y 2022.

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 Arrigorri **el riesgo de contaminación de corta duración es bajo**.

Tabla 4 Arrigorri. Evaluación riesgo de contaminación microbiológica.

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

El protocolo de actuación previsto para el seguimiento de la contaminación establece que ante incidentes como precipitaciones intensas se comunica la situación a los organismos competentes y se procede a la prohibición de baño de forma preventiva. Este protocolo se activó en Arrigorri, por ejemplo, el 22/09/2021 tras la superación de los límites establecidos en la normativa en el punto de control sanitario ligada a una situación de lluvias persistentes en la comarca de Lea-Artibai desde el 16/09/2021. Además, la noche previa al muestreo hubo un corte en el suministro eléctrico que pudo afectar a instalaciones de saneamiento municipales. Se procedió al remuestreo los días siguientes, pero los valores obtenidos no permitieron pasar a la situación de Baño Libre hasta el 28/09/2021 (Figura 5).

En la playa de Arrigorri no ha habido incidencias en la temporada 2022.

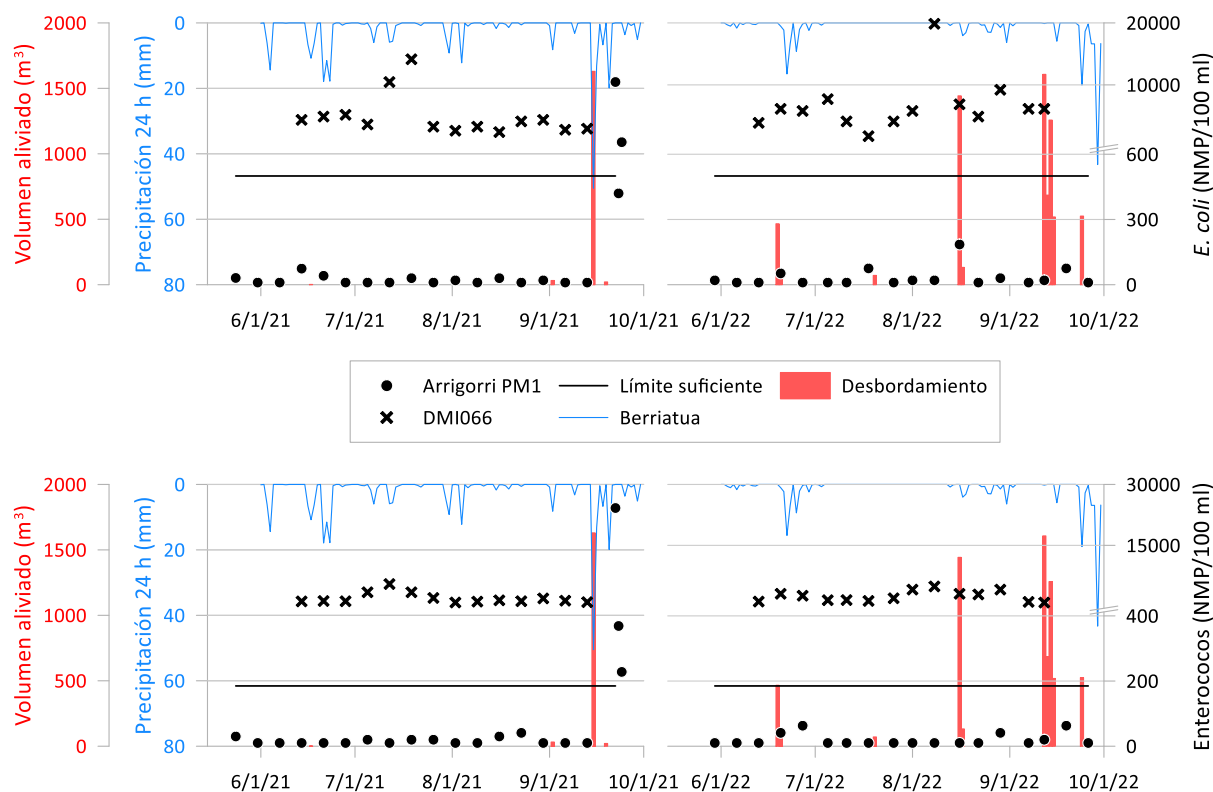


Figura 5 Arrigorri. Evolución de la concentración de *Escherichia coli* (*E. coli*) (arriba) y enterococos intestinales (Ent. intestinales) (abajo) en el punto de muestreo para el control sanitario (PM) y punto de control ambiental (DMI066). Periodo 2021-2022. Se incluyen también los datos de precipitación acumulada en 24 horas (mm) en la estación Berriatua (Fuente: Euskalmet) y el volumen aliviado (m³) en los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de Ondarroa (Fuente: Agencia Vasca del Agua). NMP: Número más probable.

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 Arrigorri es **bajo**. Los datos recogidos en la estación de la RED más próxima a Arrigorri (E-A10), determinan que el estado del fitoplancton es “**Muy Bueno**” entre 2016 y 2022. La masa de agua de transición del Artibai (evaluada con los resultados de las estaciones E-A5 y E-A10) se clasifica en estado “**Bueno**” o “**Muy Bueno**” para el elemento de calidad fitoplancton, entre 2016 y 2022.

Tabla 5 Estado del fitoplancton en la estación E-A10 y en la masa de agua de transición del Artibai. Periodo 2016 - 2022. Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
E-A10	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
Masa Artibai	Bueno	Bueno	Muy Bueno	Bueno	Muy Bueno	Bueno	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-A10 entre 2019 y 2022, al igual que en la masa de agua de transición del Artibai (evaluada con los resultados de estaciones E-A5 y E-A10).

Tabla 6 Estado de los elementos de calidad fisicoquímicos en la estación E-A10 y en la masa de agua de transición del Artibai. Periodo 2016 - 2022.-Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
E-A10	Moderado	Moderado	Moderado	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
Masa Artibai	Moderado	Moderado	Moderado	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 Arrigorri 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 Arrigorri, dado que el área de distribución de estos organismos incluye el Cantábrico Oriental. De hecho, en el muestreo prospectivo de *Ostreopsis* spp. llevado a cabo en septiembre de 2021 en esta playa se detectó su presencia en bajas cantidades, 880 células·L⁻¹. Sin embargo, en 2021 no se notificó ningún caso de pruritos en esta playa.

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 Arrigorri es **muy bajo**, ya que el sustrato arenoso no favorece su crecimiento.

Se considera que el riesgo de proliferación de **medusas** en Arrigorri es **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 Arrigorri.

Tabla 7 Arrigorri. 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	
Arrigorri	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 Arrigorri presenta riesgo bajo de global de contaminación.**

Tabla 8 Arrigorri. Estimación del riesgo global de contaminación.

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

1.3. REVISIÓN DEL PERFIL DEL AGUA DE BAÑO

El perfil actualizado de la playa de Arrigorri 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 dirdsalud-san@euskadi.eus	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 Bizkaia	Departamento de Medio Ambiente Alameda Rekalde 30 48009 – Bilbao 944 06 80 00	<ul style="list-style-type: none"> Información al público interesado Gestión de mobiliario no estable Servicio de salvamento y socorrismo
Administración local Ayuntamiento de Ondarroa	Musika enparantza, z/g 48700 Ondarroa 946 83 36 72	<ul style="list-style-type: none"> Información al público interesado Ordenación de las actividades en las playas Seguridad de las personas Gestión de infraestructuras estables

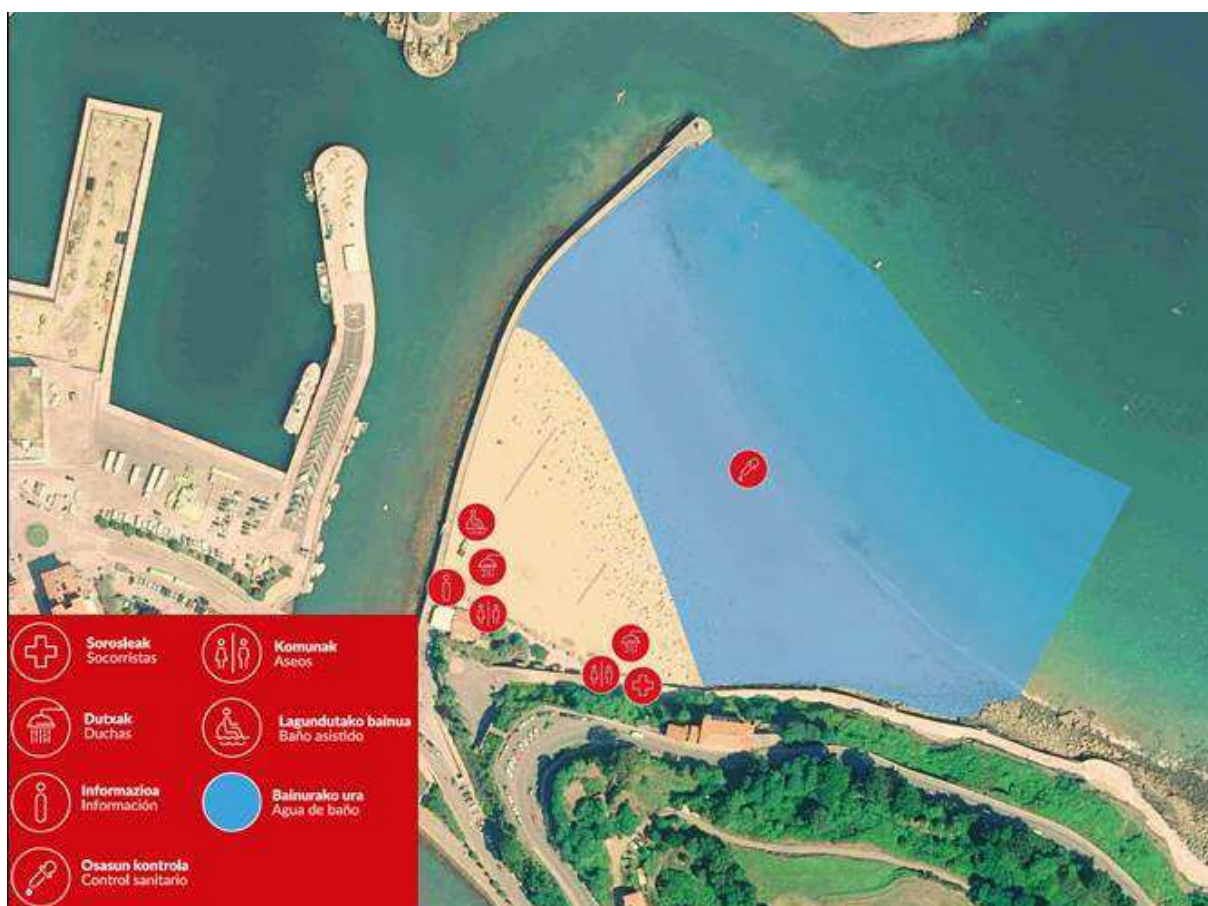


Figura 6 Arrigorri. Extracto de la cartelería. Servicios de la playa. Fuente: [Diputación Foral de Bizkaia](https://www.diputacionforaldebizkaia.es/).

1.

Saturraran

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE BAÑO

1.1.1. Localización y características generales

La playa de Saturraran se localiza entre la regata Mijoa y la punta de Saturraran, en la parte externa del estuario del Artibai, en la masa de agua de transición del Artibai (Figura 1). Se ubica en el municipio de Mutriku (Gipuzkoa) (BWID: ES21200056M20056D).

Compuesta por arena y piedra es una playa ventosa, de extensión mediana, con una longitud de 300 m, una anchura media de 90 m y una superficie media de 27.000 m². Esta playa rústica está parcialmente confinada por la presencia de acantilados y una estructura artificial, y cuenta con todo tipo de servicios asistenciales y recreativos (ver página web [Diputación Foral de Gipuzkoa](https://www.diputacionforaldegipuzkoa.eus/)) (Figura 1). El grado de afluencia de usuarios en temporada estival es medio y durante la temporada de baño el acceso de animales domésticos a la playa está prohibido.



Foto 1. Saturraran. Vista de la playa. Fuente: <https://www.verpueblos.com/pais+vasco/gipuzcoa/saturraran/foto/1617639/>

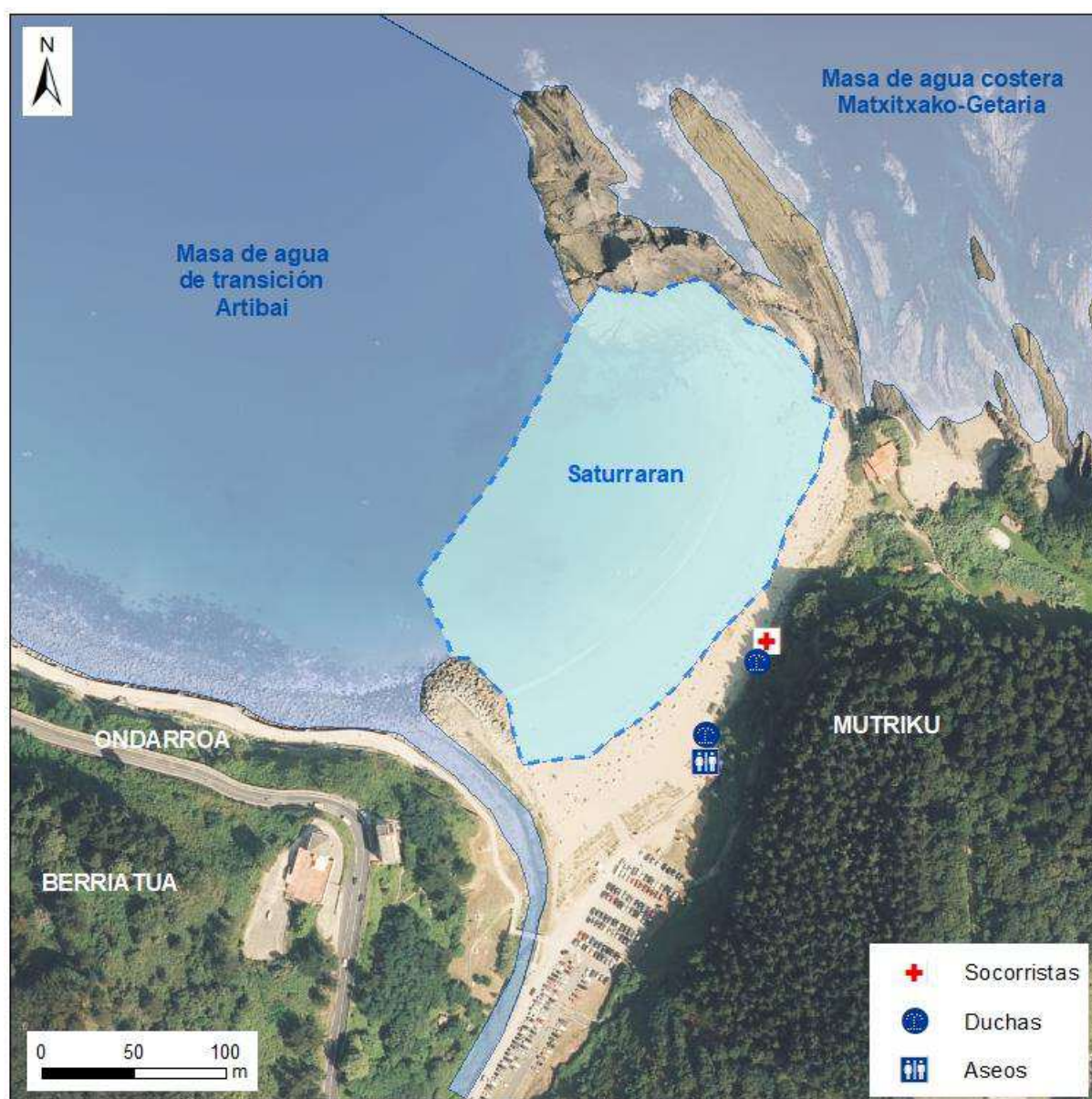


Figura 1 Saturrarán. Localización de la playa. Se incluye la localización de los distintos elementos de la playa.

En cuanto a la vegetación, esta playa acoge 47 especies de flora vascular, cuatro de ellas exclusivas de arenales y otras 6 compartidas con otros ecosistemas costeros. No presenta ninguna especie protegidas o rara en la actualidad, aunque en el pasado mantuvo una población de *Glaucium flavum*, una planta ya desaparecida del País Vasco. Solo hay nueve especies presentes de flora exótica, siendo las más abundantes *Paspalum vaginatum* y *Aster squamatus* (Silvan y Campos, 2002).

En la playa de Saturrarán se encuentra una pequeña duna en la zona de mayor cota. En el año 2016 se llevó a cabo una restauración ambiental de la duna existente utilizando captadores y plantación de vegetación propia de un sistema de este tipo (*Ammophila arenaria*), ampliando así su superficie a toda la zona de mayor cota de la playa. Posteriormente, entre 2017 y 2018, se llevó a cabo una ampliación de la duna restaurada en 2016¹.

1.1.2. Características hidrológicas

La playa de Saturrarán se sitúa en el estuario del Artibai, de 5,27 km de longitud y una profundidad máxima en marea media de 10 m. Este estuario pertenece al sistema hidrológico Artibai, con una superficie de 110 km² y con una longitud del río principal, Artibai, de 23,06 km (PHDHCO² 2023; Valencia et al., 2004). Hay que tener en cuenta que al oeste del agua de baño de la playa de Saturrarán, en la misma masa de agua de transición, confluye la regata Mijoa (o Saturrarán), que pertenece a la cuenca costera del Mijoa (dentro del sistema hidrológico Deba).

El volumen de precipitación caída sobre la cuenca del Artibai es de 151 hm³·año⁻¹, de los cuales 63 retornan a la atmósfera a través de evapotranspiración y 88 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 181 mm en noviembre y valores mínimos en la temporada de baño (68, 61, 76 y 87 mm en junio, julio, agosto y septiembre, respectivamente; PHDHCO² 2023).

En el Mijoa no hay estación de aforo, por lo que se ha considerado el caudal medio del río Artibai, obtenido a partir de los datos medios diarios en la estación C0BE, Berriatua, que es de 2,2 m³·s⁻¹ (periodo considerado: 1/01/2001-31/12/2022; <https://www.uragentzia.euskadi.eus/visor-de-estaciones-de-aforo/webura00-minima/es/>). 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 estar localizadas en la parte externa del estuario del Artibai y por la propia morfología de éste, las aguas de baño de Saturrarán están expuestas, en cierto grado, a las corrientes costeras y al oleaje. La mezcla y dispersión en estas aguas se deberá principalmente a la suma de cuatro condicionantes: el caudal fluvial del río Artibai, la amplitud y fase de la marea, la rotura del oleaje, y el viento.

La **marea** en Saturrarán 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 sobre las **corrientes** en las aguas de baño de Saturrarán, si bien, existen registros de corrientes procedentes de la estación océano-meteorológica localizada junto al dique exterior del puerto de Ondarroa. Por otro lado, esta playa está incluida en la Red Foral de Videometría Litoral de Gipuzkoa². 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).

En cuanto a las condiciones de **oleaje**, a partir de la estimación del flujo de energía medio anual en el litoral vasco, la playa de Saturrarán se puede clasificar con un grado medio de exposición al oleaje (Pedro Liria, AZTI, comunicación personal). En la zona izquierda de la playa existe una zona de rotura

¹ https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-costas/10-ficha-actuacion-10-ampliacion-duna-saturrarán_tcm30-480572.pdf

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

muy violenta en pleamar.

Existe una estimación de los tiempos de renovación de las aguas para la parte interna del estuario del Artibai (Valencia et al., 2004). Sin embargo, teniendo en cuenta que la playa está localizada en la parte externa del estuario y que el grado de exposición al oleaje es bajo, se considera que el **tiempo de renovación** es igual o inferior a 7.

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 Saturrarán, al igual que en la playa de Saturrarán. El 60% del área representada en la Figura 2 está ocupado por bosques (de frondosas, de coníferas y mixtos), alrededor del 2% está clasificado como tejido urbano continuo y el 1% como zonas portuarias. Tanto el área urbana como la portuaria se localizan en la zona más próxima a la playa (CORINE Land Cover 2018).

Los principales episodios de contaminación de corta duración en la playa de Saturrarán pueden tener su origen en la regata Mijoa, que desemboca en la margen izquierda de la playa y recoge los vertidos procedentes de varias industrias conserveras (Figura 3). Además, hay que tener en cuenta los focos de contaminación que derivan del sistema de saneamiento y depuración de aguas residuales urbanas generadas en la aglomeración Ondarroa, que incluye:

- El vertido de la EDAR de Galtzuaran (17.589 hab-eq), que vierte al mar en la zona costera, a más de 1,5 km al oeste de la playa de Saturrarán.
- Los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de la aglomeración de Ondarroa con posible afección a la zona de baño. El volumen desbordado en este sistema de saneamiento (1.685 m³ en 2021 y 5.084 m³ en 2022) es inferior al 1% respecto al volumen anual autorizado de agua a tratar (Agencia Vasca del Agua).

Por otro lado, la presencia del puerto de Ondarroa en las inmediaciones de la playa de Saturrarán puede suponer un foco de contaminación. Por ejemplo, el 20/06/2021 se registró una incidencia por presencia de fuel en el puerto, aunque en esta ocasión no llegó a afectar a la zona de baño.

La influencia del río Artibai, especialmente en episodios de avenidas por aumento del caudal, también podría llegar a afectar a la calidad de las aguas de baño.

El saneamiento de las aguas generadas en las instalaciones playeras (servicios públicos, cafetería) se realiza en la EDAR de Galtzuaran, 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 Saturrarán está sometida a presiones relevantes que en su conjunto pueden afectar potencialmente a la calidad sanitaria de sus aguas.

Tabla 1 Saturrarán. Evaluación factores potenciales de contaminación.

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

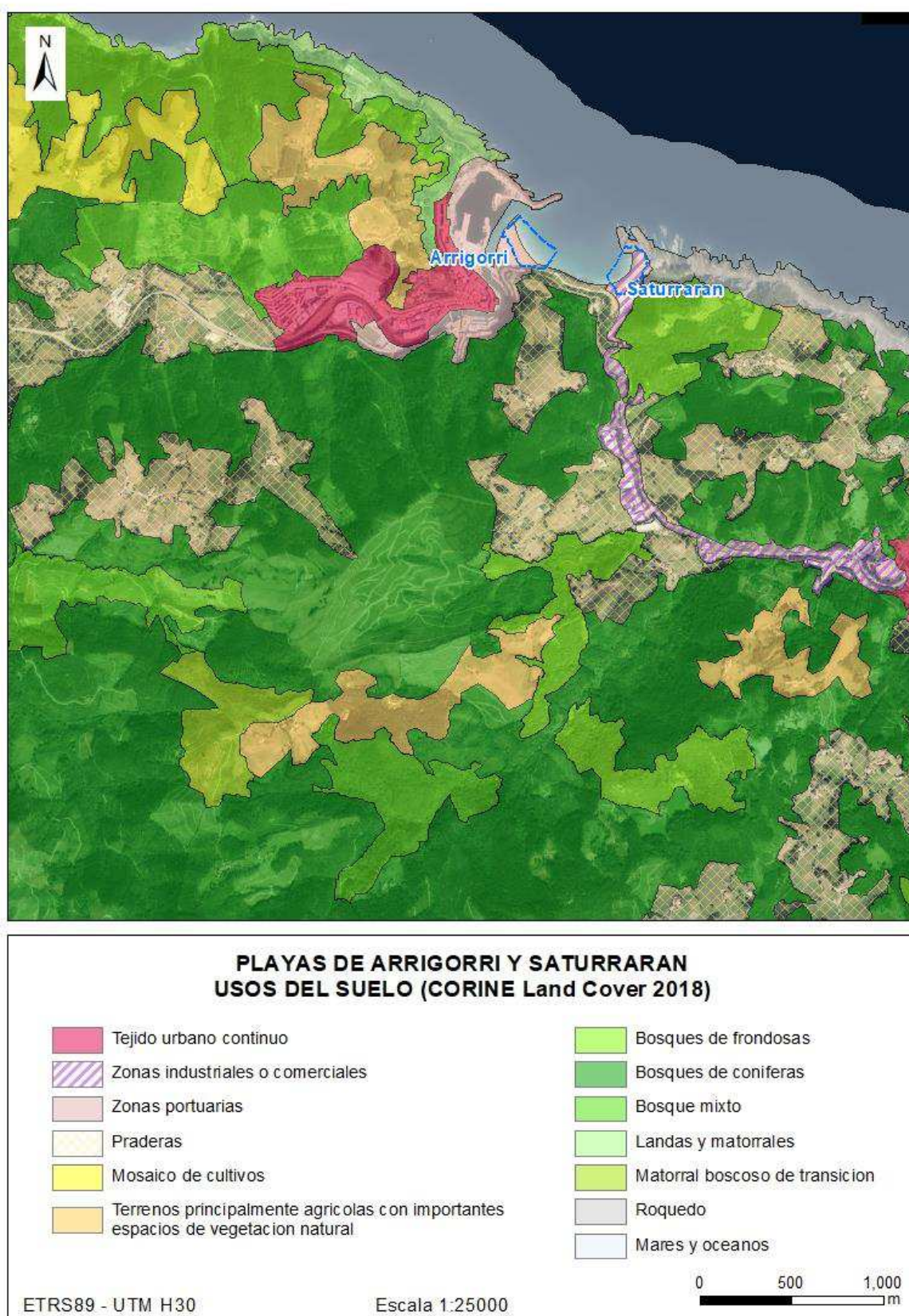


Figura 2 Principales usos del suelo en las inmediaciones de las playas de Saturrarán y Arrigorri. Fuente: CORINE Land Cover 2018, CNIG.

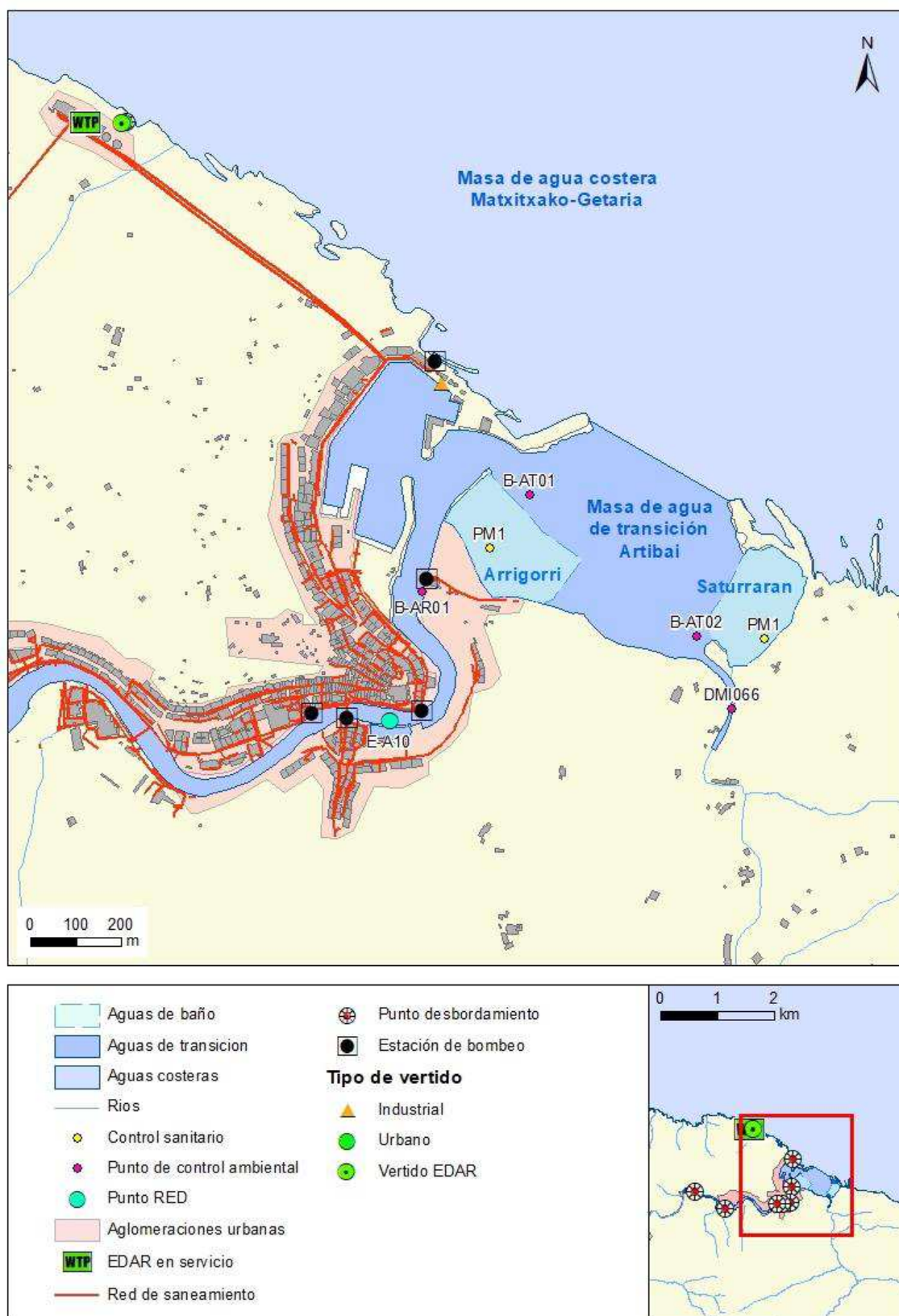


Figura 3 Saturrarán. Localización de los puntos de muestreo de calidad de agua de baño (PM), puntos de control ambiental y los puntos de muestreo del programa de seguimiento del estado de las masas de agua de la Agencia Vasca del Agua (en adelante RED en la masa de agua de transición del Artibai. Se incluye el esquema de saneamiento y los principales puntos de vertido (Fuente: Agencia Vasca del Agua). Escala aproximada 1:10.000.

1.2.2. Evaluación del riesgo de contaminación microbiológica

La evaluación sanitaria de la playa de Saturrarán 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 del 2018 a 2022.

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

Tipo	Código estación	Estación	UTMX ETRS89	UTMY ETRS89
Control sanitario	MPV20056D1	Playa de Saturrarán PM1	547772	4796682
Punto de control ambiental	B-AT01	Arrigorri	547258	4796997
Punto de control ambiental	B-AT02	Saturrarán	547625	4796687
Punto de control ambiental	DMI066	Mijoa (PCA)	547700	4796528
Programa de seguimiento estado	E-A10	Ondarroa (embarcadero)	546950	4796501

Tabla 3 Saturrarán. 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	Buena	Excelente	Excelente	Excelente	Buena	Buena	Excelente
Saturrarán	Buena	Excelente	Excelente	Excelente	Buena	Buena	Excelente

La Agencia Vasca del Agua en las temporadas de baño de 2016 a 2018 realizó el control ambiental en el área de influencia de las playas de Saturrarán y Arrigorri mediante los puntos de control ambiental B-AT01 y B-AT02 (Figura 3), con frecuencia mensual. A partir de 2019 el control ambiental se lleva a cabo semanalmente durante la temporada de baño en el punto localizado en la regata Mijoa (punto DMI066).

Los límites de calidad suficiente (Real Decreto 1341/2007, anexo I) se han superado en varias ocasiones en los puntos de control ambiental, evidenciando que el río Artibai y la regata Mijoa son un foco de contaminación. Sin embargo, en general, no se han detectado incumplimientos en el punto de muestreos (PM) de la playa de Saturrarán. De hecho, entre 2016 y 2022, hasta un máximo del 6% de las muestras recogidas anualmente en el punto de control sanitario de la playa de Saturrarán ha superado dichos límites (Figura 4).

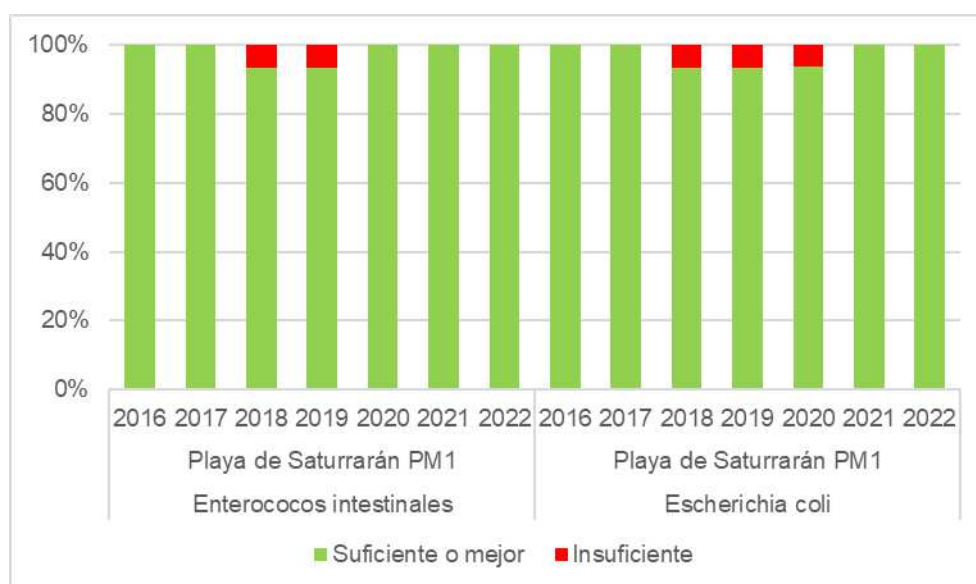


Figura 4 Saturrarán. Porcentaje de muestras recogidas en el punto de muestreo de calidad sanitaria con calidad suficiente o mejor e insuficiente para *E. coli* y enterococos intestinales, entre 2016 y 2022.

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 Saturrarán **el riesgo de contaminación de corta duración es medio**.

Tabla 4 Saturrarán. Evaluación riesgo de contaminación microbiológica.

Playa	Clasificación sanitaria		Sometida a presiones relevantes	Riesgo de contaminación microbiológica
Saturrarán	Buena	Excelente	Sí	Medio

El protocolo de actuación previsto para el seguimiento de la contaminación establece que ante incidentes como precipitaciones intensas se comunica la situación a los organismos competentes y se procede a la prohibición de baño de forma preventiva. Este protocolo se activó en Arrigorri, por ejemplo, el 22/09/2021 tras la superación de los límites establecidos en la normativa en el punto de control sanitario ligada a una situación de lluvias persistentes en la comarca de Lea-Artibai desde el 16/09/2021. Sin embargo, en esa época la temporada de baño en la playa de Saturrarán ya estaba cerrada (Figura 5). En la playa de Saturrarán no ha habido incidencias en la temporada 2022.

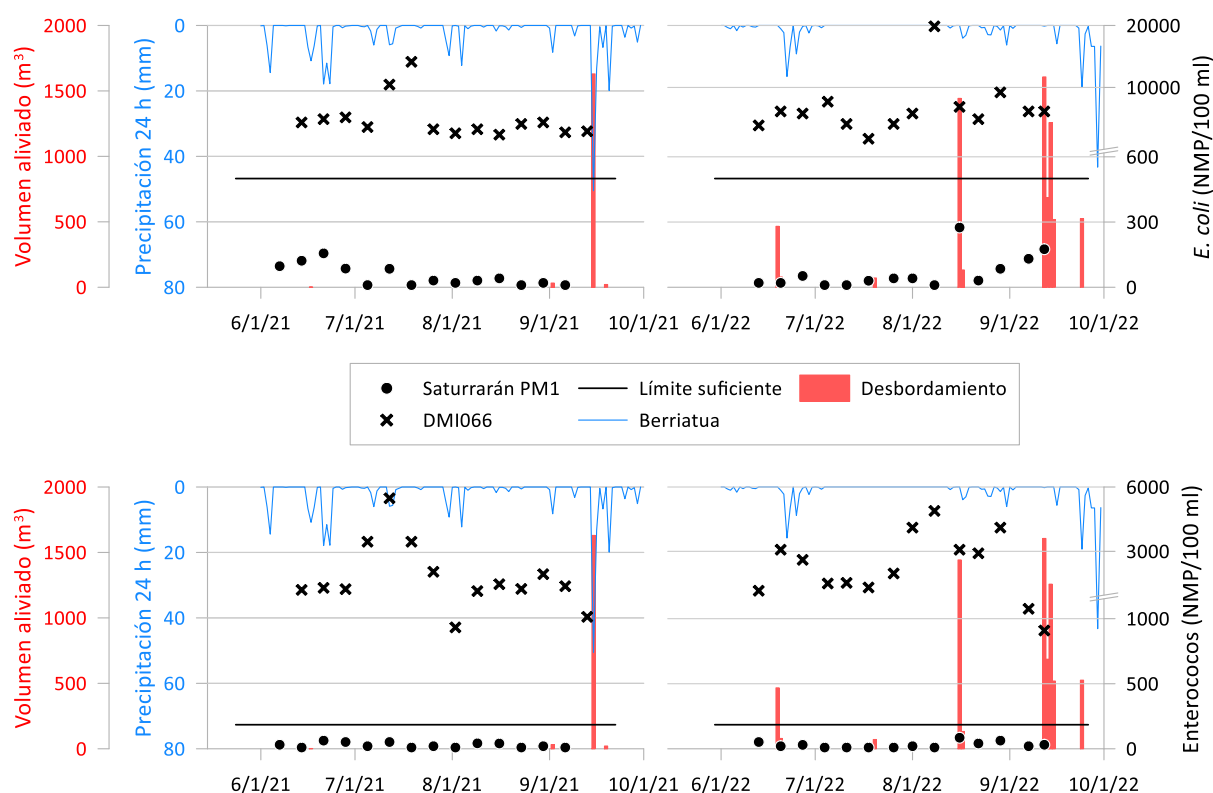


Figura 5 Saturrarán. Evolución de la concentración de *Escherichia coli* (*E. coli*) (arriba) y enterococos intestinales (Ent. intestinales) (abajo) en el punto de muestreo para el control sanitario (PM) y punto de control ambiental (DMI066). Periodo 2021-2022. Se incluyen también los datos de precipitación acumulada en 24 horas (mm) en la estación Berriatua (Fuente: Euskalmet) y el volumen aliviado (m³) en los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de Ondarroa (Fuente: Agencia Vasca del Agua). NMP: Número más probable.

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 Saturrarán es bajo. Los datos recogidos en la estación de la RED más próxima a Saturrarán (E-A10), determinan que el estado del fitoplancton es “Muy Bueno” entre 2016 y 2022. La masa de agua de transición del Artibai (evaluada con los resultados de las estaciones E-A5 y E-A10) se clasifica en estado “Bueno” o “**Muy Bueno**” para el elemento de calidad

fitoplancton, entre 2016 y 2022.

Tabla 5 Estado del fitoplancton en la estación E-A10 y en la masa de agua de transición del Artibai. Periodo 2016 - 2022. Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
E-A10	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
Masa Artibai	Bueno	Bueno	Muy Bueno	Bueno	Muy Bueno	Bueno	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-A10 entre 2019 y 2022, al igual que en la masa de agua de transición del Artibai (evaluada con los resultados de estaciones E-A5 y E-A10).

Tabla 6 Estado de los elementos de calidad fisicoquímicos en la estación E-A10 y en la masa de agua de transición del Artibai. Periodo 2016 - 2022. Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
E-A10	Moderado	Moderado	Moderado	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
Masa Artibai	Moderado	Moderado	Moderado	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 Saturrarán 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 Saturrarán, dado que el área de distribución de estos organismos incluye el Cantábrico Oriental. De hecho, en el muestreo prospectivo de *Ostreopsis* spp. llevado a cabo en septiembre de 2021 en esta playa se detectó su presencia en bajas cantidades, 880 células·L⁻¹. Sin embargo, en 2021 no se notificó ningún caso de pruritos en esta playa. En el seguimiento llevado a cabo en 2022 en la zona derecha de la playa se observó un máximo de 3.350 células·L⁻¹, en agosto, que se encuentra muy alejado del valor de alerta establecido en la costa del Mediterráneo francés (3·10⁴ células·L⁻¹). Además, en esta playa no se notificaron afecciones en bañistas ligados a la presencia de *Ostreopsis*.

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 Saturrarán es **muy bajo**, ya que el sustrato arenoso no favorece su crecimiento.

Se considera que el riesgo de proliferación de **medusas** en Saturrarán es **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 Saturrarán.

Tabla 7 Saturrarán. 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	
Saturrarán	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 Saturrarán presenta riesgo medio global de contaminación.

Tabla 8 Saturrarán. Estimación del riesgo global de contaminación.

Playa	Riesgo contaminación microbiológica	Riesgo de proliferación de elementos biológicos	Riesgo global de contaminación
Saturrarán	Medio	Sin riesgo	Medio

1.3. REVISIÓN DEL PERFIL DEL AGUA DE BAÑO

El perfil actualizado de la playa de Saturrarán 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 dirlsalud-san@euskadi.eus	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 (Gipuzkoa) 943 11 29 15 ingurugiro@gipuzkoa.eus	<ul style="list-style-type: none"> Información al público interesado Servicio de limpieza
Administración local Ayuntamiento de Mutriku	Txurruka plaza, z/g 20830 Mutriku 943 60 32 44	<ul style="list-style-type: none"> 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 Saturraran. Extracto de la cartelería. Servicios de la playa. Fuente: Diputación Foral de Gipuzkoa.

1.

Mutriku (Ondar Gain)

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE BAÑO

1.1.1. Localización y características generales

La playa de Mutriku (Ondar Gain) se localiza junto al dique exterior del puerto de Mutriku, en masa de agua de costera Matxixako-Getaria (Figura 1). Tras las obras de construcción del dique exterior del puerto de Mutriku, esta playa se regeneró en 2011 y cuenta con una piscina de agua de mar. Se ubica en el municipio de Mutriku (Gipuzkoa) (BWID: ES21200056M20056C).

Compuesta por arena, es una playa expuesta al oleaje, con una longitud de 180 m y una anchura media de 30 m. Esta playa cuenta con todo tipo de servicios asistenciales y recreativos (ver página web [Diputación Foral de Gipuzkoa](https://www.diputacionforal.gipuzkoa.eus/)) (Figura 1). El grado de afluencia de usuarios en temporada estival es medio y durante la temporada de baño el acceso de animales domésticos a la playa está prohibido. Al tratarse de una instalación artificial, la piscina no alberga vegetación de interés.



Foto 1. Mutriku (Ondar Gain). Vista de la playa. Fuente: <https://www.debabarrenaturismo.com/es/que-ver-en-debabarrena/costa-vasca/playas>



Figura 1 Mutriku (Ondar Gain). Localización de la playa. Se incluye la localización de los distintos elementos de la playa.

1.1.2. Características hidrológicas

La playa de Mutriku (Ondar Gain) se sitúa en el tramo costero del sistema de explotación Deba. En la cuenca drenante a la zona de baño no se encuentran aportes fluviales.

Los valores climatológicos en la estación meteorológica del aeropuerto de Bilbao sirven para tener una referencia de la precipitación media anual en la zona, que es de 1.134 mm. La variabilidad intraanual de la precipitación se ha estudiado a partir de las series hidrológicas en esta estación, con un valor medio mensual máximo de 147 mm en noviembre y valores mínimos en la temporada de baño (60, 50, 76 y 73 mm en junio, julio, agosto y septiembre, respectivamente) ([AEMET](#)).

1.1.3. Hidrodinámica de las aguas de baño

La hidrodinámica de las aguas de baño de Mutriku (Ondar Gain), dado su grado de protección ante las corrientes marinas dominantes en la costa vasca, se deberá principalmente a las mareas.

La **marea** en Mutriku (Ondar Gain) 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 sobre las **corrientes** en las aguas de baño de Mutriku (Ondar Gain). Por otro lado, esta playa está incluida en la Red Foral de Videometría Litoral de Gipuzkoa¹. 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).

En cuanto a las condiciones de **oleaje**, en la playa de Mutriku (Ondar Gain) se puede clasificar como fuerte. En la central undimotriz de Mutriku, localizada en el dique exterior, existe una estación costera para la predicción del recurso de energías marinas que proporciona información a tiempo real que se utiliza para la previsión de la altura de ola y el flujo de la energía del oleaje (<https://www.euskoos.eus/productos/energias-marinas/>).

Teniendo en cuenta que la playa está localizada en zona costera, se considera que el **tiempo de renovación** es igual o inferior a 7.

¹ <https://www.gipuzkoa.eus/es/web/ingurumena/hondartzak/bideometria-foru-sarea>

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 Mutriku (Ondar Gain), al igual que en la playa de Mutriku (Puerto). El 64% del área representada en la Figura 2 está ocupado por bosques (de frondosas, de coníferas y mixtos), el 22% por praderas y alrededor del 3% está clasificado como tejido urbano continuo (CORINE Land Cover 2018).

La playa de Mutriku (Ondar Gain) no presenta focos de contaminación puntuales que puedan afectar de forma relevante a la calidad de sus aguas (Figura 3). Aunque se encuentren alejados de la playa, hay que tener en cuenta los focos de contaminación que derivan del sistema de saneamiento y depuración de aguas residuales urbanas generadas en la aglomeración Mutriku, que incluye:

- El vertido de la EDAR de Mutriku (Zabalera) (7.613 hab-eq), que vierte al mar en la zona exterior del dique de la margen derecha del puerto, a más de 1 km al este de la playa de Mutriku (Ondar Gain).
- Los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de la aglomeración de Mutriku. El volumen desbordado en este sistema de saneamiento (11.096 m³ en 2021) representa el 2% respecto al volumen anual autorizado de agua a tratar (Agencia Vasca del Agua).

Por otro lado, la presencia del puerto de Mutriku en las inmediaciones de la playa de Mutriku (Ondar Gain) podría suponer un foco de contaminación.

En las inmediaciones de esta playa no desemboca ningún río, por lo que no se ve afectada por la influencia fluvial.

El saneamiento de las aguas generadas en las instalaciones playeras (servicios públicos, cafetería) se realiza en la EDAR de Mutriku, 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 Mutriku (Ondar Gain) no está sometida a presiones relevantes que en su conjunto pueden afectar potencialmente a la calidad sanitaria de sus aguas.

Tabla 1 Mutriku (Ondar Gain). Evaluación factores potenciales de contaminación.

Playa	Factores potenciales de contaminación				Evaluación
	Influencia fluvial	Saneamiento urbano	Instalaciones portuarias	Instalaciones industriales	
Mutriku (Ondar Gain)	No	No	Sí	No	No sometida a presiones relevantes

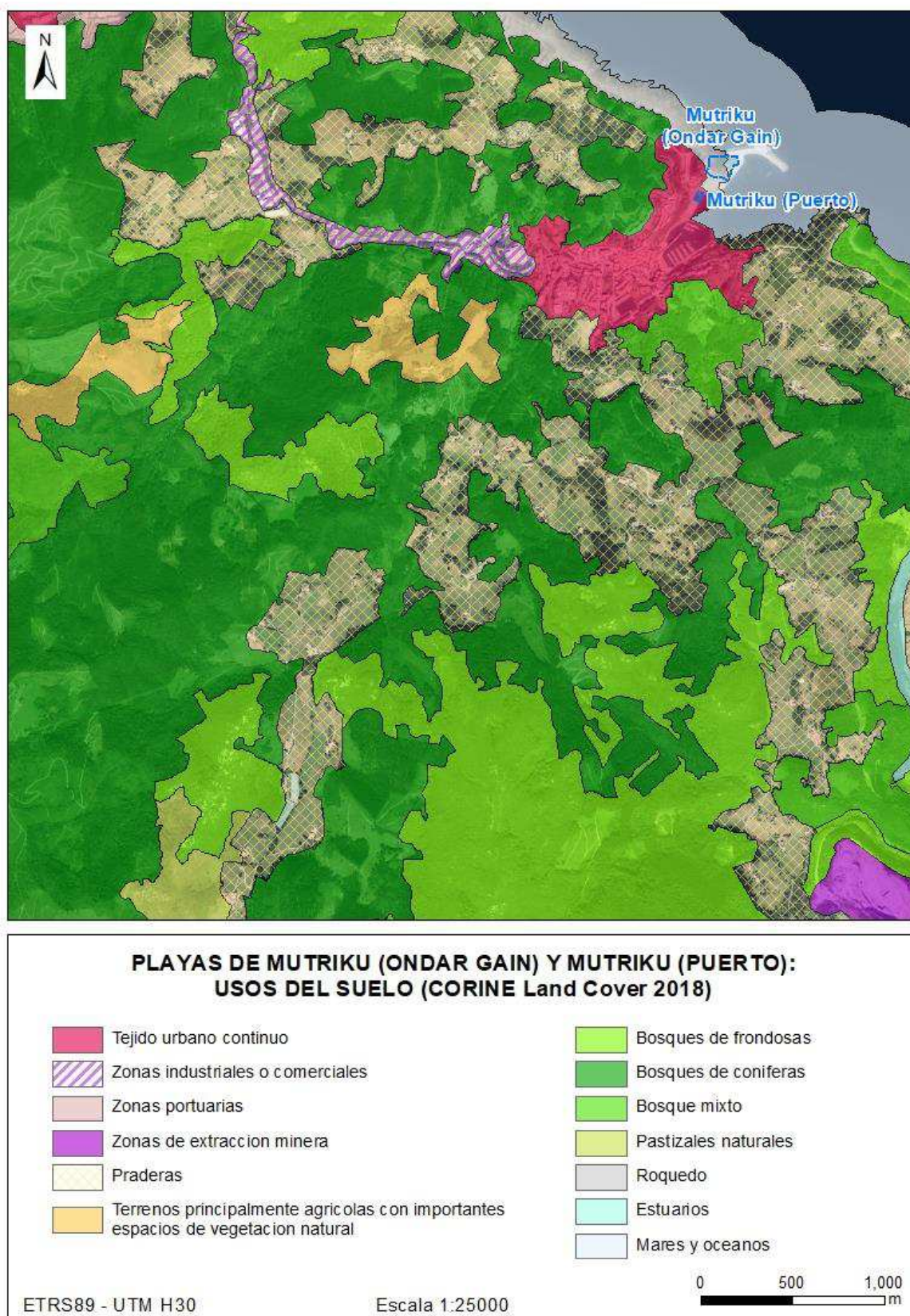


Figura 2 Principales usos del suelo en las inmediaciones de las playas de Mutriku (Ondar Gain) y Mutriku (Puerto). Fuente: CORINE Land Cover 2018, CNIG.

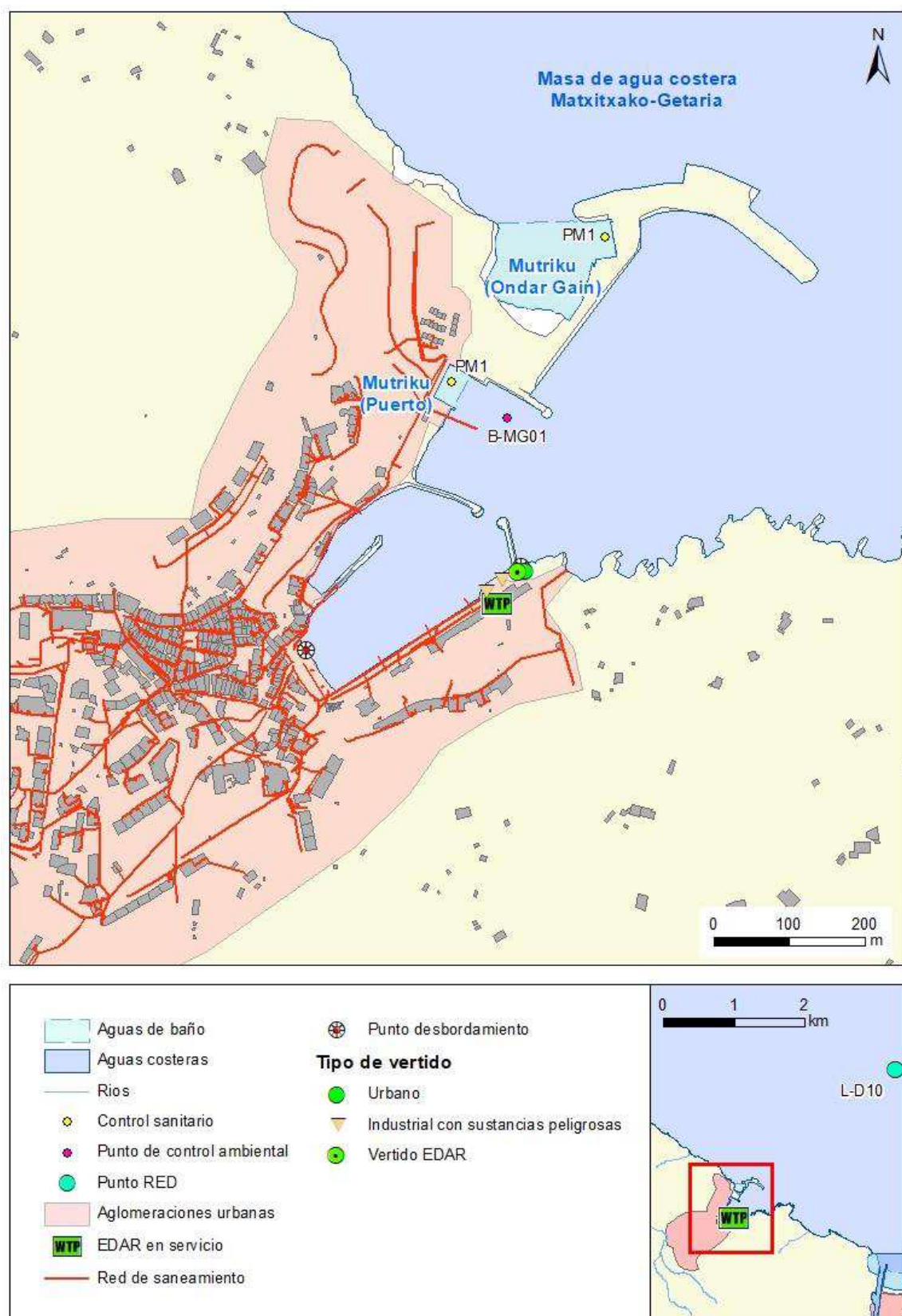


Figura 3 Mutriku (Ondar Gain). Localización de los puntos de muestreo de calidad de agua de baño (PM), punto de control ambiental y punto de muestreo del programa de seguimiento del estado de las masas de agua de la Agencia Vasca del Agua (en adelante RED en la masa de agua costera Matxitxako-Getaria. Se incluye el esquema de saneamiento y los principales puntos de vertido (Fuente: Agencia Vasca del Agua). Escala aproximada 1:6.000.

1.2.2. Evaluación del riesgo de contaminación microbiológica

La evaluación sanitaria de la playa de Mutriku (Ondar Gain) 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 del 2016 a 2022.

Tabla 2 Mutriku (Ondar Gain). Puntos de muestreo para el control sanitario, control ambiental y de seguimiento de estado.

Tipo	Código estación	Estación	UTMX ETRS89	UTMY ETRS89
Control sanitario	MPV20056E1	Playa de Mutriku (Ondar Gain) PM1	550358	4795645
Punto de control ambiental	B-MG01	Mutriku	550229	4795406
Programa de seguimiento estado	L-D10	Litoral de Deba	552500	4797285

Tabla 3 Mutriku (Ondar Gain). 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
Mutriku (Ondar Gain)	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente

La Agencia Vasca del Agua en las temporadas de baño de 2016 a 2018 realizó el control ambiental en el área de influencia de las playas de Mutriku (Ondar Gain) y Mutriku (Puerto) mediante el punto de control ambiental B-MG01 (Figura 3), con frecuencia mensual. A partir de 2019 el control ambiental se lleva a cabo semanalmente durante la temporada de baño en este punto. Los límites de calidad suficiente (Real Decreto 1341/2007, anexo I) se han superado en varias ocasiones en el punto de control ambiental, evidenciando que el vertido de la EDAR de Mutriku es un foco de contaminación en la zona. Sin embargo, en general, no se han detectado incumplimientos en el punto de muestreos (PM) de la playa de Mutriku (Ondar Gain). De hecho, entre 2016 y 2022, hasta un máximo del 12% de las muestras recogidas anualmente en el punto de control sanitario de la playa de Mutriku (Ondar Gain) ha superado dichos límites (Figura 4), por ejemplo, el 16/08/2021, aunque los resultados obtenidos en el remuestreo del día siguiente, los resultados fueron conformes (Figura 5).

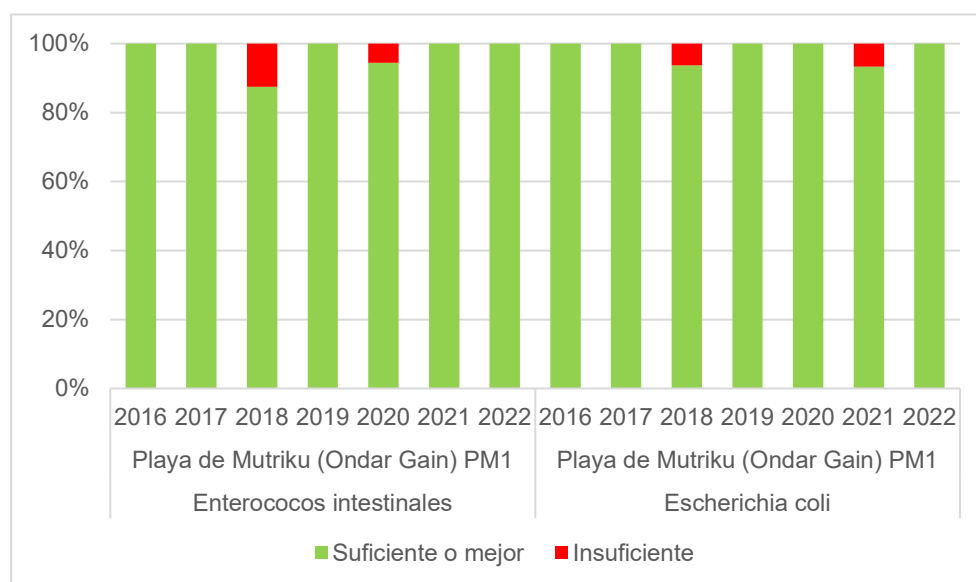


Figura 4 Mutriku (Ondar Gain). Porcentaje de muestras recogidas en el punto de muestreo de calidad sanitaria con calidad suficiente o mejor e insuficiente para *E. coli* y enterococos intestinales, entre 2016 y 2022.

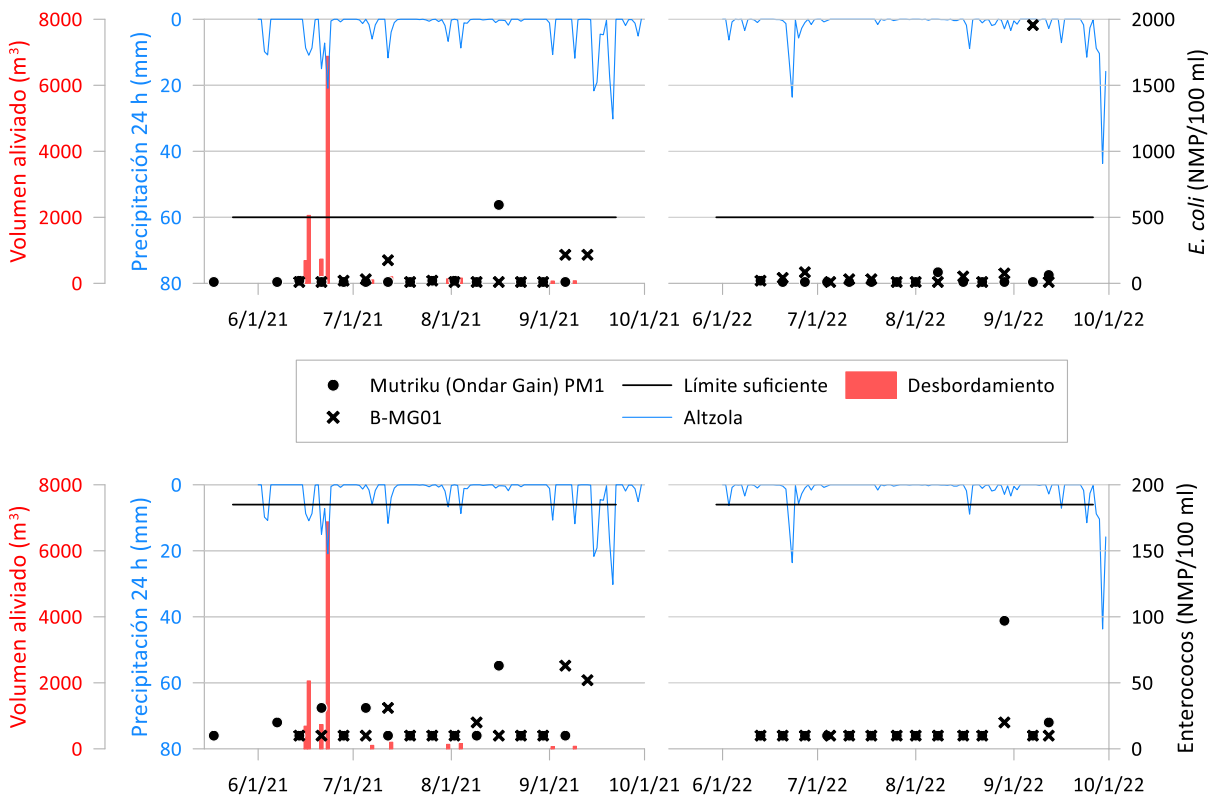


Figura 5 Mutriku (Ondar Gain). Evolución de la concentración de *Escherichia coli* (*E. coli*) (arriba) y enterococos intestinales (Ent. intestinales) (abajo) en el punto de muestreo para el control sanitario (PM) y punto de control ambiental (B-MG01). Periodo 2021-2022. Se incluyen también los datos de precipitación acumulada en 24 horas (mm) en la estación Altzola (Fuente: Diputación Foral de Gipuzkoa) y el volumen aliviado (m³) en los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de Mutriku (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 Mutriku (Ondar Gain) **no hay riesgo de contaminación de corta duración**.

Tabla 4 Mutriku (Ondar Gain). Evaluación riesgo de contaminación microbiológica.

Playa	Clasificación sanitaria	Sometida a presiones relevantes	Riesgo de contaminación microbiológica
Mutriku (Ondar Gain)	Excelente	No	Sin riesgo

El protocolo de actuación previsto para el seguimiento de la contaminación establece que ante incidentes como precipitaciones intensas se comunica la situación a los organismos competentes y se procede a la prohibición de baño de forma preventiva. Este protocolo se activó en Arrigorri, por ejemplo, el 22/09/2021 tras la superación de los límites establecidos en la normativa en el punto de control sanitario ligada a una situación de lluvias persistentes en la comarca de Lea-Artibai desde el 16/09/2021. Sin embargo, en esa época la temporada de baño en la playa de Mutriku (Ondar Gain) ya estaba cerrada (Figura 5).

En la playa de Mutriku (Ondar Gain) no ha habido incidencias en la temporada 2022.

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 Mutriku (Ondar Gain) es **bajo**. Los datos recogidos en la estación de la RED más próxima a Mutriku (Ondar Gain) (L-D10), determinan que el estado del fitoplancton es **“Muy Bueno”** entre 2016 y 2022. La masa de agua costera Matxitxako-Getaria (evaluada con los resultados de las estaciones L-OK10, L-L10, L-L20, L-A10, L-D10 y L-U10) se clasifica en estado **“Muy Bueno”** para el elemento de calidad fitoplancton, entre 2016 y 2022.

Tabla 5 Estado del fitoplancton en la estación L-D10 y en la masa de agua costera Matxitxako-Getaria. Periodo 2016 - 2022. Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
L-D10	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
Masa Matxitxako-Getaria	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy 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 L-D entre 2016 y 2022, al igual que en la masa de agua costera Matxitxako-Getaria (evaluada con los resultados de estaciones L-OK10, L-L10, L-L20, L-A10, L-D10 y L-U10).

Tabla 6 Estado de los elementos de calidad fisicoquímicos en la estación L-D10 y en la masa de agua costera Matxitxako-Getaria. Periodo 2016 - 2022.-Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
L-D10	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
Masa Matxitxako-Getaria	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 Mutriku (Ondar Gain) 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 Mutriku (Ondar Gain), 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 Mutriku (Ondar Gain) es **muy bajo**, ya que el sustrato arenoso no favorece su crecimiento.

Se considera que el riesgo de proliferación de **medusas** en Mutriku (Ondar Gain) es **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 Mutriku (Ondar Gain).

Tabla 7 Mutriku (Ondar Gain). 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	
Mutriku (Ondar Gain)	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 Mutriku (Ondar Gain) no presenta riesgo global de contaminación.**

Tabla 8 Mutriku (Ondar Gain). Estimación del riesgo global de contaminación.

Playa	Riesgo contaminación microbiológica	Riesgo de proliferación de elementos biológicos	Riesgo global de contaminación
Mutriku (Ondar Gain)	Sin riesgo	Sin riesgo	Sin riesgo

1.3. REVISIÓN DEL PERFIL DEL AGUA DE BAÑO

El perfil actualizado de la playa de Mutriku (Ondar Gain) 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 dirdsalud-san@euskadi.eus	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 (Gipuzkoa) 943 11 29 15 ingurugiro@gipuzkoa.eus	<ul style="list-style-type: none"> Información al público interesado Servicio de limpieza
Administración local Ayuntamiento de Mutriku	Txurruka plaza, z/g 20830 Mutriku 943 60 32 44	<ul style="list-style-type: none"> 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 Mutriku (Ondar Gain) y Mutriku (Puerto). Extracto de la cartelería. Servicios de la playa. Fuente: Diputación Foral de Gipuzkoa.

1.

Mutriku (Puerto)

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE BAÑO

1.1.1. Localización y características generales

La playa de Mutriku (Puerto) es una piscina de agua de mar que se localiza en la zona portuaria de Mutriku, en masa de agua de costera Matxixako-Getaria (Figura 1). Se ubica en el municipio de Mutriku (Gipuzkoa) (BWID: ES21200056M20056A).

Esta playa no está expuesta al oleaje por estar protegida por el espigón. Tiene una longitud de 48 m, una anchura de 30 m y una superficie de 1.440 m², y cuenta con todo tipo de servicios (Figura 1). El grado de afluencia de usuarios en temporada estival es medio y durante la temporada de baño el acceso de animales domésticos a la playa está prohibido. Al tratarse de una instalación artificial, la piscina no alberga vegetación de interés.



Foto 1. Mutriku (Puerto). Vista de la playa. Fuente: José Luis Elexpuru (www.panoramio.com)



Figura 1 Mutriku (Puerto). Localización de la playa. Se incluye la localización de los distintos elementos de la playa.

1.1.2. Características hidrológicas

La playa de Mutriku (Puerto) se sitúa en el tramo costero de la cuenca del Deba, que pertenece al sistema de explotación Deba. En la cuenca drenante a la zona de baño no se encuentran aportes fluviales.

Los valores climatológicos en la estación meteorológica del aeropuerto de Bilbao sirven para tener una referencia de la precipitación media anual en la zona, que es de 1.134 mm. La variabilidad intraanual de la precipitación se ha estudiado a partir de las series hidrológicas en esta estación, con un valor medio mensual máximo de 147 mm en noviembre y valores mínimos en la temporada de baño (60, 50, 76 y 73 mm en junio, julio, agosto y septiembre, respectivamente) ([AEMET](#)).

1.1.3. Hidrodinámica de las aguas de baño

La hidrodinámica de las aguas de baño de Mutriku (Puerto), dado su grado de protección ante las corrientes marinas dominantes en la costa vasca, se deberá principalmente a las mareas.

La **marea** en Mutriku (Puerto) 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** en las aguas de baño de Mutriku (Puerto). Por otro lado, aunque esta playa no está incluida en la Red Foral de Videometría Litoral de Gipuzkoa, las imágenes de la estación instalada por la Dirección de Atención de Emergencias y Meteorología del Gobierno Vasco en el dique de abrigo han sido utilizadas en 2021 por el sistema KOSTASystem para ayudar en la detección de corrientes peligrosas, entre otras aplicaciones.

En cuanto a las condiciones de **oleaje**, la playa de Mutriku (Puerto) está protegida del oleaje. Se estima que el **tiempo de renovación** es igual o inferior a 7.

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 Mutriku (Puerto), al igual que en la playa de Mutriku (Puerto). El 64% del área representada en la Figura 2 está ocupado por bosques (de frondosas, de coníferas y mixtos), el 22% por praderas y alrededor del 3% está clasificado como tejido urbano continuo (CORINE Land Cover 2018).

Los principales episodios de contaminación de corta duración en la playa de Mutriku (Puerto) (Figura 3) pueden tener su origen en el sistema de saneamiento y depuración de aguas residuales urbanas generadas en la aglomeración Mutriku, incluyen:

- El vertido de la EDAR de Mutriku (Zabalera) (7.613 hab-eq), que vierte al mar en la zona exterior del dique de la margen derecha del puerto, a unos 200 m al este de la playa de Mutriku (Puerto).
- Los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de la aglomeración de Mutriku. El volumen desbordado en este sistema de saneamiento (11.096 m³ en 2021) representa el 2% respecto al volumen anual autorizado de agua a tratar (Agencia Vasca del Agua).

Por otro lado, la presencia del puerto de Mutriku en las inmediaciones de la playa de Mutriku (Puerto) podría suponer un foco de contaminación, así como las instalaciones industriales de reparación y mantenimiento naval.

En las inmediaciones de esta playa no desemboca ningún río, por lo que no se ve afectada por la influencia fluvial.

El saneamiento de las aguas generadas en las instalaciones playeras (servicios públicos, cafetería) se realiza en la EDAR de Mutriku, 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 Mutriku (Puerto) está sometida a presiones relevantes que en su conjunto pueden afectar potencialmente a la calidad sanitaria de sus aguas.

Tabla 1 Mutriku (Puerto). Evaluación factores potenciales de contaminación.

Playa	Factores potenciales de contaminación				Evaluación
	Influencia fluvial	Saneamiento urbano	Instalaciones portuarias	Instalaciones industriales	
Mutriku (Puerto)	No	Sí	Sí	Sí	Sometida a presiones relevantes

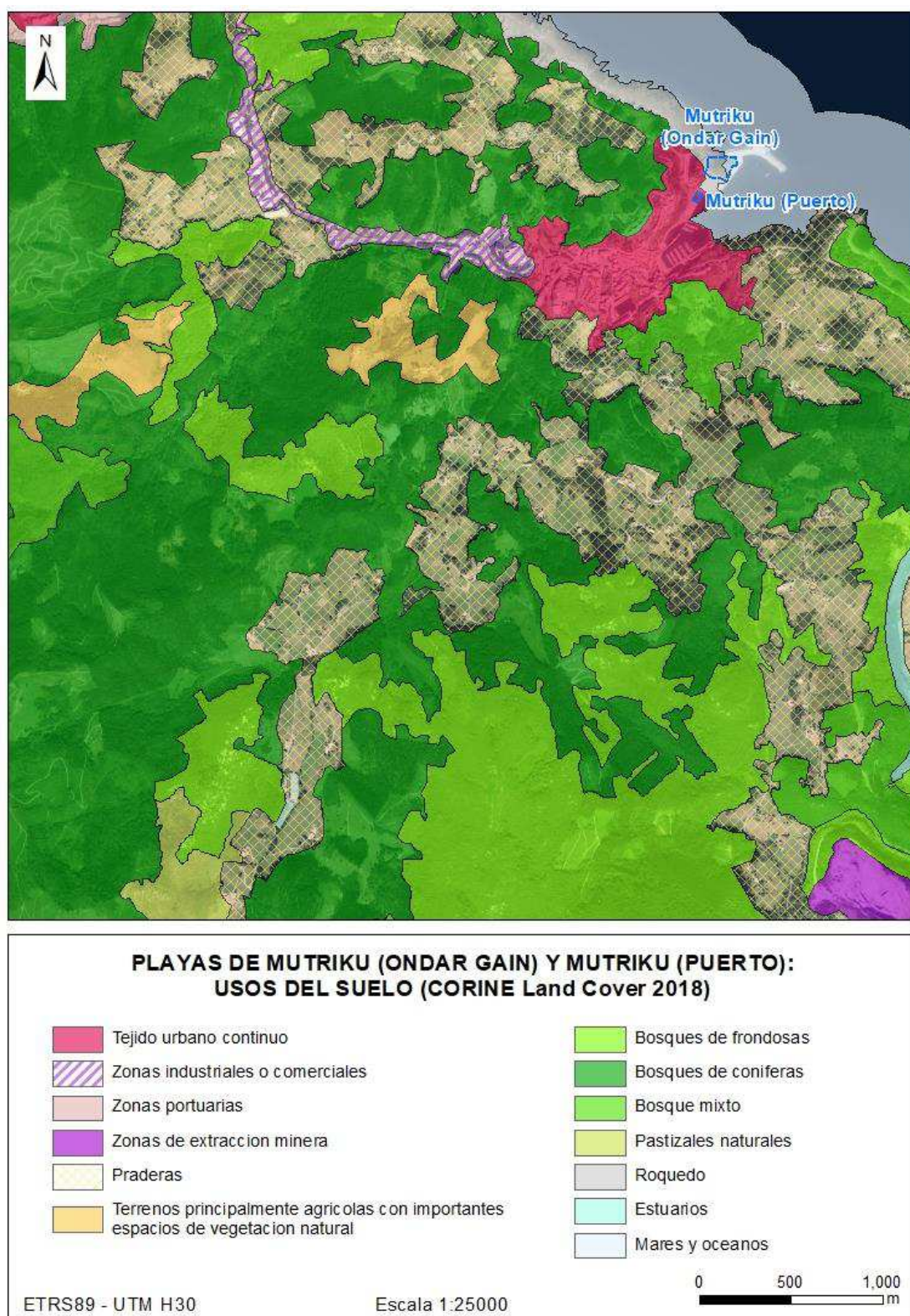


Figura 2 Principales usos del suelo en las inmediaciones de las playas de Mutriku (Puerto) y Mutriku (Ondar Gain). Fuente: CORINE Land Cover 2018, CNIG.

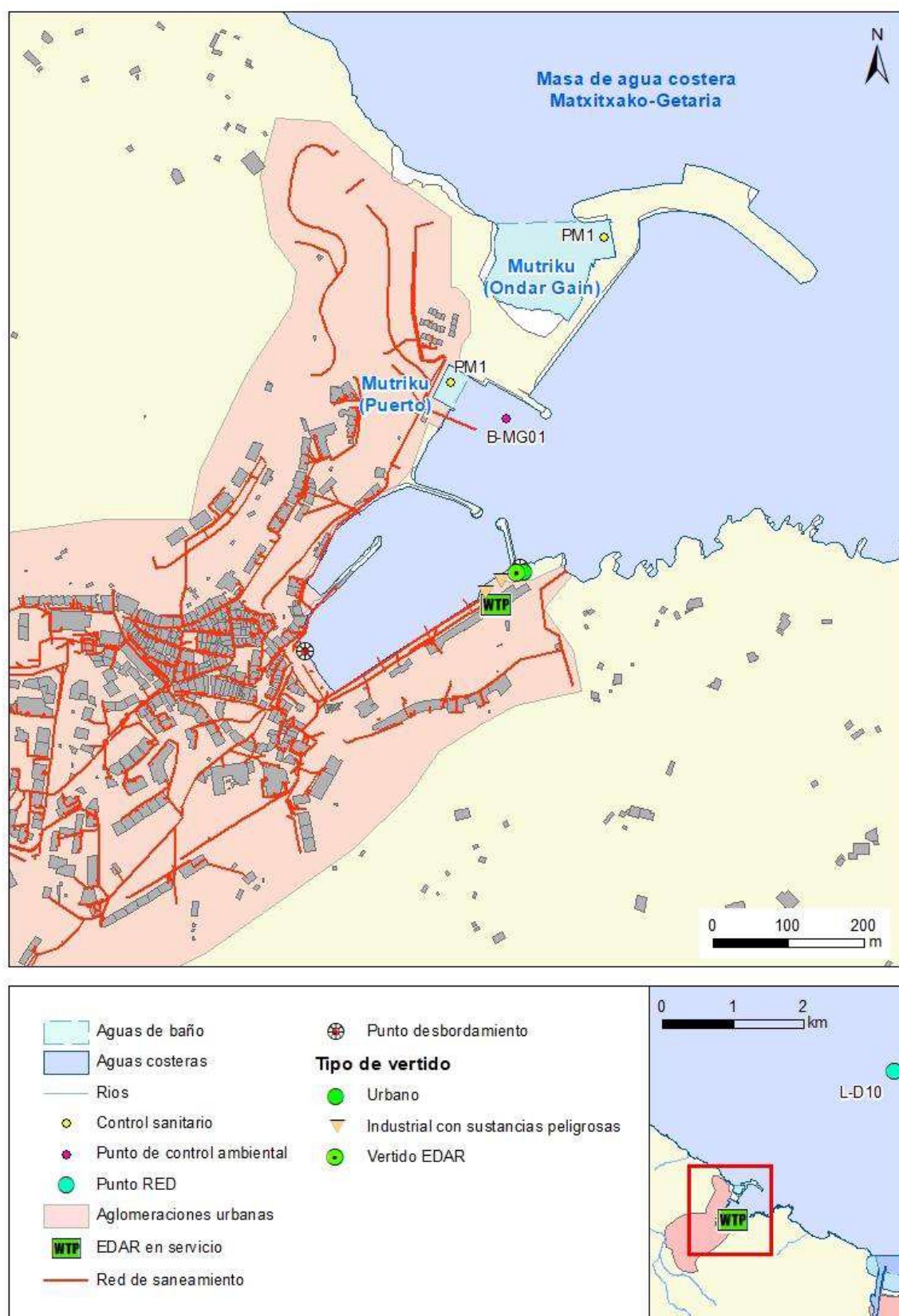


Figura 3 Mutriku (Puerto). Localización de los puntos de muestreo de calidad de agua de baño (PM), punto de control ambiental y punto de muestreo del programa de seguimiento del estado de las masas de agua de la Agencia Vasca del Agua (en adelante RED en la masa de agua costera Matxitxako-Getaria). Se incluye el esquema de saneamiento y los principales puntos de vertido (Fuente: Agencia Vasca del Agua). Escala aproximada 1:6.000.

1.2.2. Evaluación del riesgo de contaminación microbiológica

La evaluación sanitaria de la playa de Mutriku (Puerto) 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 BUENA para las temporadas de baño del 2016 al 2018, y EXCELENTE para las de 2019 a 2022.

Tabla 2 Mutriku (Puerto). Puntos de muestreo para el control sanitario, control ambiental y de seguimiento de estado.

Tipo	Código estación	Estación	UTMXETRS89	UTMYETRS89
Control sanitario	MPV20056F1	Playa de Mutriku (Puerto) PM1	550157	4795454
Punto de control ambiental	B-MG01	Mutriku	550229	4795406
Programa de seguimiento estado	L-D10	Litoral de Deba	552500	4797285

Tabla 3 Mutriku (Puerto). 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	Buena	Buena	Buena	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
Mutriku (Puerto)	Buena	Buena	Buena	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente

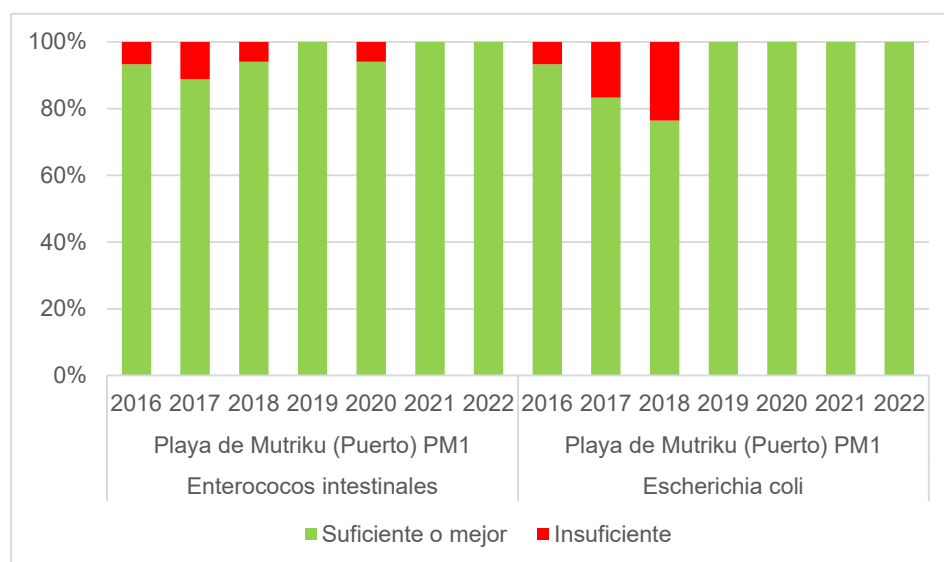


Figura 4 Mutriku (Puerto). Porcentaje de muestras recogidas en el punto de muestreo de calidad sanitaria con calidad suficiente o mejor e insuficiente para *E. coli* y enterococos intestinales, entre 2016 y 2022.

La Agencia Vasca del Agua en las temporadas de baño de 2016 a 2018 realizó el control ambiental en el área de influencia de las playas de Mutriku (Puerto) y Mutriku (Ondar Gain) mediante el punto de control ambiental B-MG01 (Figura 3), con frecuencia mensual. A partir de 2019 el control ambiental se lleva a cabo semanalmente durante la temporada de baño en este punto. Los límites de calidad suficiente (Real Decreto 1341/2007, anexo I) se han superado en varias ocasiones en el punto de control ambiental, evidenciando que el vertido de la EDAR de Mutriku es un foco de contaminación en la zona. Sin embargo, en las temporadas de baño 2021 y 2022 no se han detectado incumplimientos en el punto de muestreos (PM) de la playa de Mutriku (Puerto) (Figura 4, Figura 5), y tampoco se han registrado incidencias.

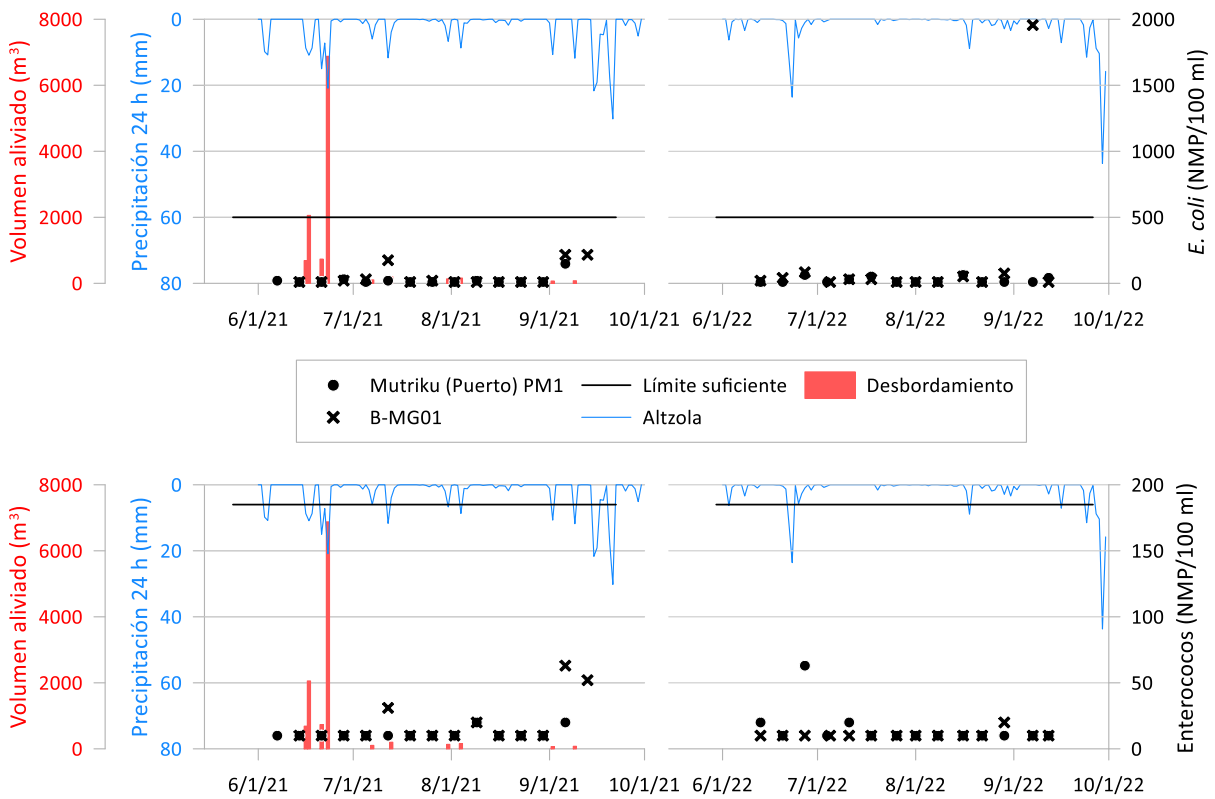


Figura 5 Mutriku (Puerto). Evolución de la concentración de *Escherichia coli* (*E. coli*) (arriba) y enterococos intestinales (Ent. intestinales) (abajo) en el punto de muestreo para el control sanitario (PM) y punto de control ambiental (B-MG01). Periodo 2021-2022. Se incluyen también los datos de precipitación acumulada en 24 horas (mm) en la estación Alzola (Fuente: Diputación Foral de Gipuzkoa) y el volumen aliviado (m³) en los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de Mutriku (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 Mutriku (Puerto) **el riesgo de contaminación de corta duración es bajo**.

Tabla 4 Mutriku (Puerto). Evaluación riesgo de contaminación microbiológica.

Playa	Clasificación sanitaria	Sometida a presiones relevantes	Riesgo de contaminación microbiológica
Mutriku (Puerto)	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 Mutriku (Puerto) es **bajo**. Los datos recogidos en la estación de la RED más próxima a Mutriku (Puerto) (L-D10), determinan que el estado del fitoplancton es **“Muy Bueno”** entre 2016 y 2022.

La masa de agua costera Matxitxako-Getaria (evaluada con los resultados de las estaciones L-OK10, L-L10, L-L20, L-A10, L-D10 y L-U10) se clasifica en estado **“Muy Bueno”** para el elemento de calidad fitoplancton, entre 2016 y 2022.

Tabla 5 Estado del fitoplancton en la estación L-D10 y en la masa de agua costera Matxitxako-Getaria. Periodo 2016 - 2022. Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
L-D10	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
Masa Matxitxako-Getaria	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy 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 L-D entre 2016 y 2022, al igual que en la masa de agua costera Matxitxako-Getaria (evaluada con los resultados de estaciones L-OK10, L-L10, L-L20, L-A10, L-D10 y L-U10).

Tabla 6 Estado de los elementos de calidad fisicoquímicos en la estación L-D10 y en la masa de agua costera Matxitxako-Getaria. Periodo 2016 - 2022.-Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
L-D10	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
Masa Matxitxako-Getaria	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 Mutriku (Puerto) 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 Mutriku (Puerto), dado que el área de distribución de estos organismos incluye el Cantábrico Oriental. De hecho, en el seguimiento llevado a cabo en 2022 en las inmediaciones de la playa se observó un máximo de $2.800 \text{ células} \cdot \text{L}^{-1}$, en julio, valor muy alejado del valor de alerta establecido en la costa del Mediterráneo francés ($3 \cdot 10^4 \text{ células} \cdot \text{L}^{-1}$). Además, en esta playa no se notificaron afecciones en balista ligados a la presencia de *Ostreopsis*.

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 Mutriku (Puerto) es **muy bajo**, ya que el sustrato arenoso no favorece su crecimiento.

Se considera que el riesgo de proliferación de **medusas** en Mutriku (Puerto) es **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 Mutriku (Puerto).

Tabla 7 Mutriku (Puerto). 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	
Mutriku (Puerto)	Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	Bajo	Sin riesgo

1.2.5. Evaluación del riesgo global de contaminación

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

Tabla 8 Mutriku (Puerto). Estimación del riesgo global de contaminación.

Playa	Riesgo contaminación microbiológica	Riesgo de proliferación de elementos biológicos	Riesgo global de contaminación
Mutriku (Puerto)	Bajo	Sin riesgo	Bajo

1.3. REVISIÓN DEL PERFIL DEL AGUA DE BAÑO

El perfil actualizado de la playa de Mutriku (Puerto) 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 diralud-san@euskadi.eus	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 (Gipuzkoa) 943 11 21 11 ingurugiro@gipuzkoa.eus	<ul style="list-style-type: none"> Información al público interesado Servicio de limpieza
Administración local Ayuntamiento de Mutriku	Txurruka plaza, z/g 20830 Mutriku 943 60 32 44	<ul style="list-style-type: none"> 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 Mutriku (Puerto) y Mutriku (Ondar Gain). Extracto de la cartelería. Servicios de la playa. Fuente: Diputación Foral de Gipuzkoa.

1.

Ondarbeltz

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE BAÑO

1.1.1. Localización y características generales

La playa de Ondarbeltz se localiza entre punta Ipitxarri y la desembocadura del Deba, en masa de agua de transición del Deba (Figura 1). Se ubica en el municipio de Mutriku (Gipuzkoa) (BWID: ES21200056M20056A).

Compuesta por arena fina, tiene una longitud de 120 m, una anchura media de 83 m y una superficie media de 9.960 m². Es una playa semiurbana que cuenta con todo tipo de equipamientos, pero sin servicio de vigilancia (ver página web [Diputación Foral de Gipuzkoa](https://www.diariovasco.com/planes/playas/gipuzkoa/ondarbeltz-0002013.html)) (Figura 1). El grado de afluencia de usuarios en temporada estival es, en general, bajo y durante la temporada de baño el acceso de animales domésticos a la playa está prohibido.



Foto 1. Ondarbeltz. Vista de la playa. Fuente: <https://www.diariovasco.com/planes/playas/gipuzkoa/ondarbeltz-0002013.html>

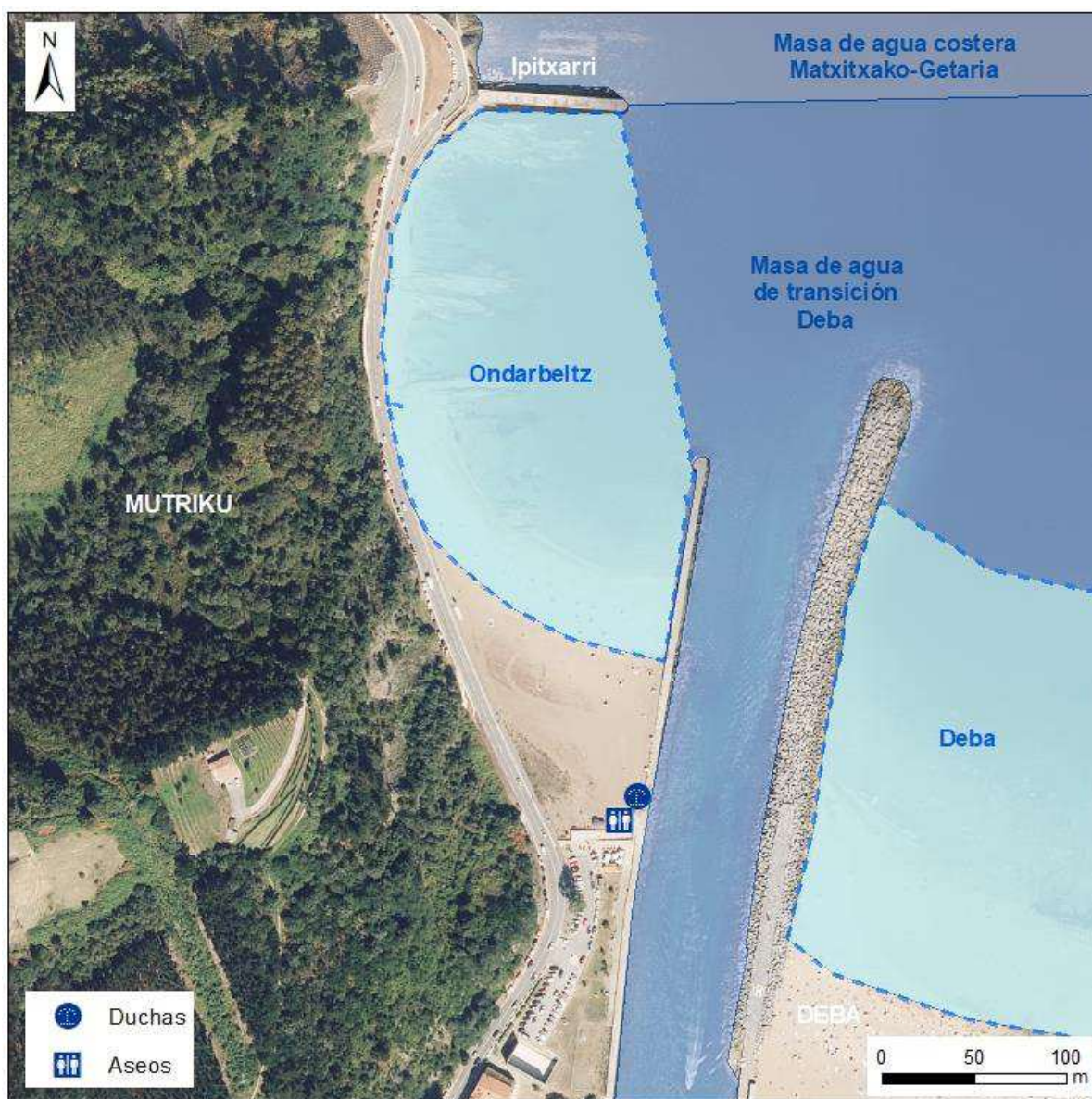


Figura 1 Ondarbeltz. Localización de la playa. Se incluye la localización de los distintos elementos de la playa.

En lo que se refiere a la flora y vegetación dunar de la playa de Ondarbeltz, en 2015-2016, el Servicio Provincial de Costas de Gipuzkoa regeneró una zona dunar de 690 m² en el lado suroeste de la playa por medio de captadores y plantación de vegetación propia de una duna.¹

¹ https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-costa/3-ficha-actuacion-3-duna-ondarbeltz-20-0188_tcm30-483520.pdf

1.1.2. Características hidrológicas

La playa de Ondarbeltz se sitúa en la cuenca del río Deba, perteneciente al sistema hidrológico Deba, con una superficie de 554 km² y con una longitud del río principal, el río Deba, de 60,33 km (PHDHCO² 2023; Valencia et al., 2004).

El volumen de precipitación caída sobre la cuenca del Deba es de 781 hm³·año⁻¹, de los cuales 359 retornan a la atmósfera a través de evapotranspiración y 422 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 185 mm en noviembre y valores mínimos en la temporada de baño (75, 58, 68 y 82 mm en junio, julio, agosto y septiembre, respectivamente; PHDHCO² 2023).

El caudal medio del río Deba, obtenido a partir de los datos medios diarios en la estación A3Z1, Altzola, es de 10,6 m³·s⁻¹ (periodo considerado: 12/04/2095-31/12/2022; <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

La hidrodinámica de las aguas de baño de Ondarbeltz, al localizarse en la desembocadura del Deba, y por su propia morfología, a resguardo de la acción del oleaje y las corrientes del noroeste, está influenciada fundamentalmente por las corrientes mareales, además del oleaje y los vientos de componente este y el caudal del río Deba.

La **marea** en Ondarbeltz 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** en las aguas de baño de Ondarbeltz. Por otro lado, esta playa está incluida en la Red Foral de Videometría Litoral de Gipuzkoa² desde 2020. 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).

En cuanto a las condiciones de **oleaje**, la playa de Ondarbeltz se ha clasificado con un grado bajo de exposición al oleaje (Pedro Liria, AZTI, comunicación personal) y por tanto se considera que estas aguas son tranquilas para el baño.

Existe una estimación de los **tiempos de renovación** de las aguas para la parte interna del estuario del Deba (Valencia et al., 2004). Sin embargo, teniendo en cuenta que la playa está localizada en la parte externa del estuario, no se considera que las estimaciones de Valencia et al. (2004) sean extrapolables a las aguas de baño de Ondarbeltz y, aunque el grado de exposición al oleaje sea bajo, a juicio de experto, se considera que el tiempo de renovación de estas aguas es igual o inferior a 7.

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

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 Ondarbeltz, al igual que en la playa de Deba. El 45% del área representada en la Figura 2 está ocupado por bosques (de frondosas, de coníferas y mixtos), el 30% por praderas y alrededor del 3% está clasificado como tejido urbano (continuo y discontinuo) (CORINE Land Cover 2018).

Los principales episodios de contaminación de corta duración en la playa de Ondarbeltz pueden tener su origen en el río Deba (Figura 3). Los focos de contaminación que derivan del sistema de saneamiento y depuración de aguas residuales urbanas generadas en la aglomeración Deba incluyen:

- El vertido de la EDAR de Deba (Arronamendi) (9.599 hab-eq), que vierte a la zona costera situada aproximadamente a 2 km al este de la desembocadura del Deba. Sin embargo, las escasas edificaciones situadas más próximas a la playa de Ondarbeltz, en la margen izquierda del estuario, que pertenecen al municipio de Mutriku, no están conectadas a la EDAR.
- Los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de la aglomeración de Deba. El volumen desbordado en este sistema de saneamiento (5.890 m³ en 2021 y 3.919 m³ en 2022) representa menos del 1% respecto al volumen anual autorizado de agua a tratar (Agencia Vasca del Agua).

Por otro lado, la presencia de una pequeña dársena deportiva con capacidad para 70 embarcaciones fondeadas entre la desembocadura y el puente de Deba también puede suponer un foco contaminante, así como las instalaciones industriales de reparación y mantenimiento naval.

El saneamiento de las aguas generadas en las instalaciones playeras (servicios públicos, cafetería) se realiza en la EDAR de Deba (Arronamendi), 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 Ondarbeltz está sometida a presiones relevantes que en su conjunto pueden afectar potencialmente a la calidad sanitaria de sus aguas.

Tabla 1 Ondarbeltz. Evaluación factores potenciales de contaminación.

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

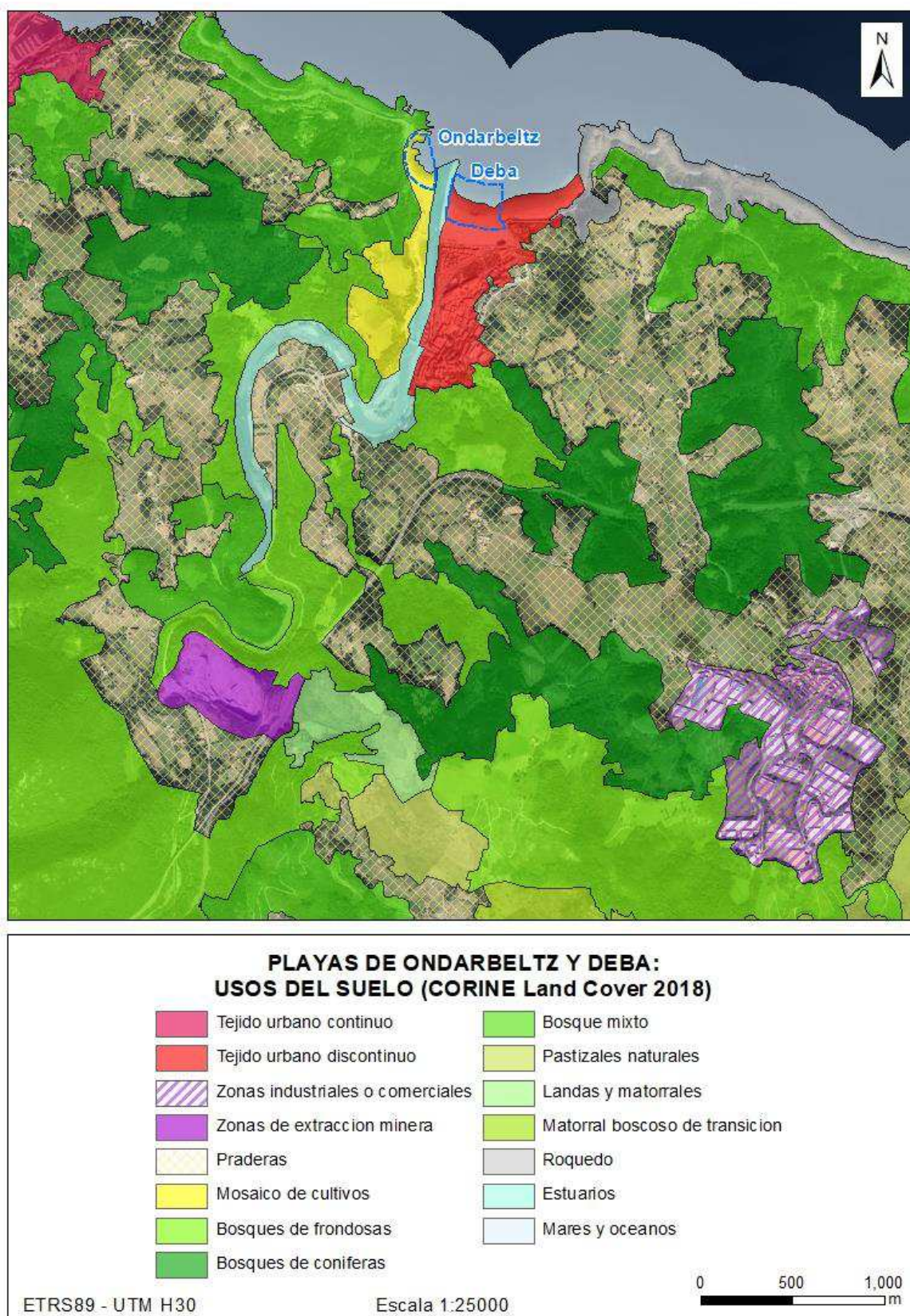


Figura 2 Principales usos del suelo en las inmediaciones de las playas de Ondarbelz y Deba. Fuente: CORINE Land Cover 2018, CNIG.



Figura 3 Ondarbeltz. Localización de los puntos de muestreo de calidad de agua de baño (PM), punto de control ambiental y punto 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 Deba. Se incluye el esquema de saneamiento y los principales puntos de vertido (Fuente: Agencia Vasca del Agua). Escala aproximada 1:7.000.

1.2.2. Evaluación del riesgo de contaminación microbiológica

La evaluación sanitaria de la playa de Ondarbeltz 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 BUENA para las temporadas de baño del 2016 al 2017, y EXCELENTE para las de 2018 a 2022. En la temporada de baño de 2019 no se pudo clasificar la playa por la suspensión de la actividad del baño debido a las obras de mejora y ampliación de la carretera GI-638, vial que va desde Deba a Bizkaia, atravesando Mutriku.

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

Tipo	Código estación	Estación	UTMX ETRS89	UTMY ETRS89
Control sanitario	MPV20056A1	Playa de Ondarbeltz PM1	552232	4794380
Punto de control ambiental	B-DE01	Ondarbeltz	552305	4794461
Programa de seguimiento estado	E-D10	Deba (puente)	552145	4793494

Tabla 3 Ondarbeltz. 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	Buena	Buena	Excelente	Sin clasificar	Excelente	Excelente	Excelente
Ondarbeltz	Buena	Buena	Excelente	Sin clasificar	Excelente	Excelente	Excelente

La Agencia Vasca del Agua en las temporadas de baño de 2016 a 2018 realizó el control ambiental en el área de influencia de las playas de Ondarbeltz y Deba mediante el punto de control ambiental B-DE01 (Figura 3), con frecuencia mensual. A partir de la temporada de baño 2023, el control ambiental se retomará semanalmente en un punto próximo al anterior (UTMXETRS89: 552272; UTMYETRS89: 4794002) y con igual código. Los límites de calidad suficiente (Real Decreto 1341/2007, anexo I) se han superado en varias ocasiones en este punto, evidenciando la influencia fluvial. Sin embargo, en las temporadas de baño 2021 y 2022 no se han detectado incumplimientos en el punto de muestreos (PM) de la playa de Ondarbeltz (Figura 4, Figura 5). En la playa de Ondarbeltz no ha habido incidencias en la temporada 2021 ni en 2022.

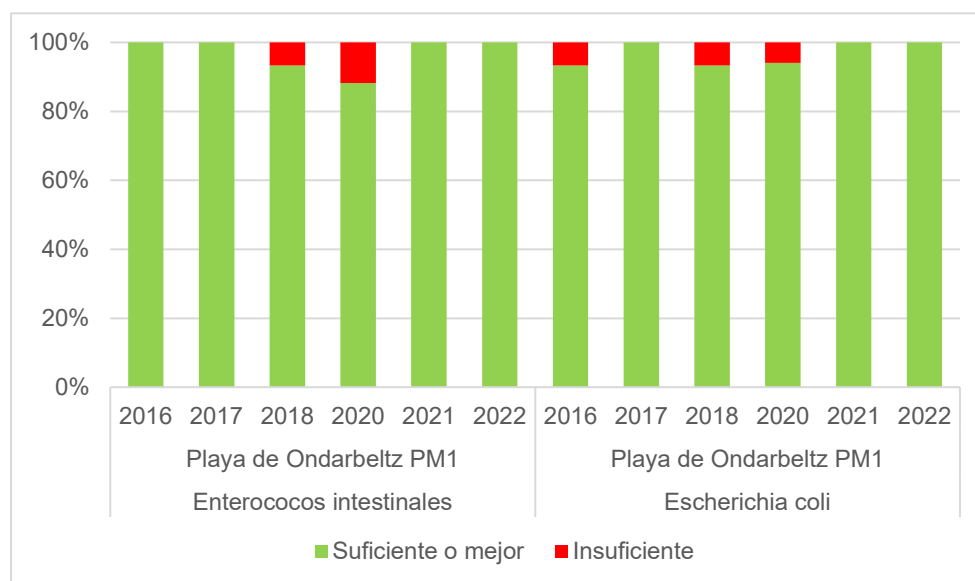


Figura 4 Ondarbeltz. Porcentaje de muestras recogidas en el punto de muestreo de calidad sanitaria con calidad suficiente o mejor e insuficiente para *E. coli* y enterococos intestinales, entre 2016 y 2022.

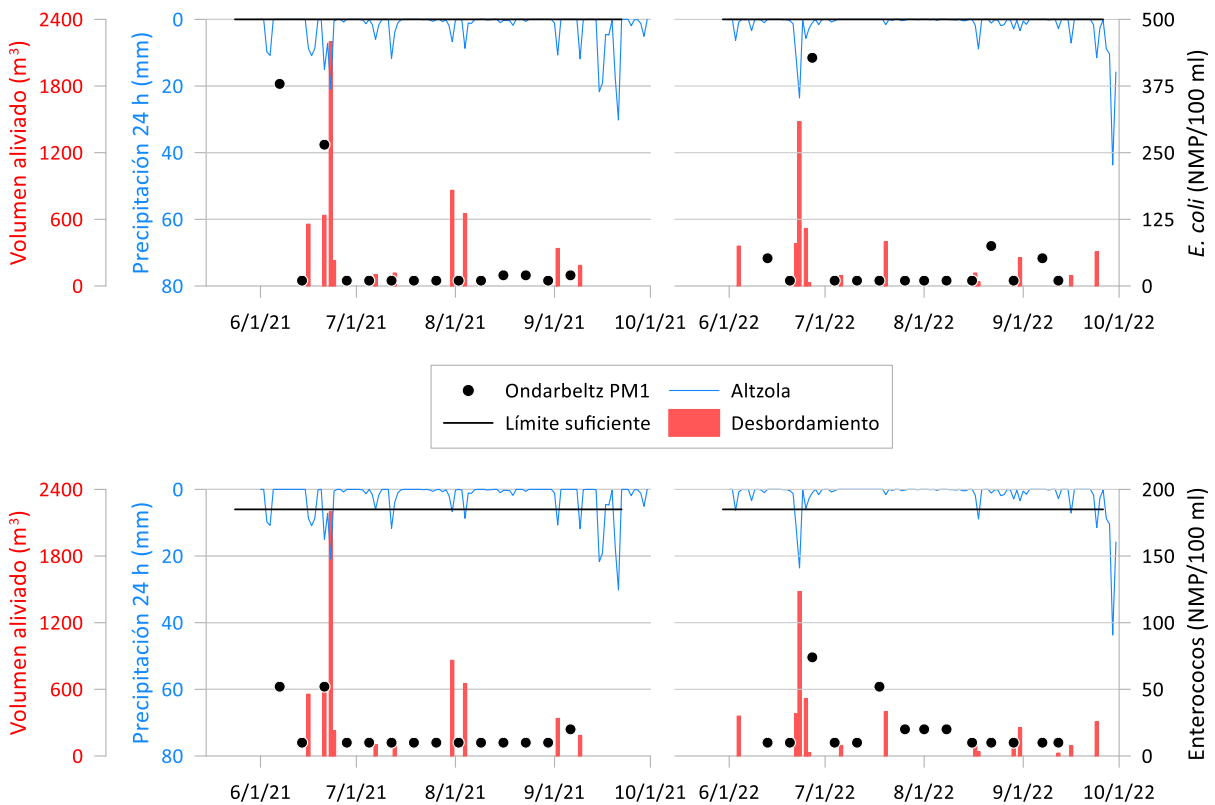


Figura 5 Ondarbeltz. Evolución de la concentración de *Escherichia coli* (*E. coli*) (arriba) y enterococos intestinales (Ent. intestinales) (abajo) en el punto de muestreo para el control sanitario (PM). Periodo 2021-2022. Se incluyen también los datos de precipitación acumulada en 24 horas (mm) en la estación Altzola (Fuente: Diputación Foral de Gipuzkoa) y el volumen aliviado (m³) en los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de Deba (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 Ondarbeltz **el riesgo de contaminación de corta duración es bajo**.

Tabla 4 Ondarbeltz. Evaluación riesgo de contaminación microbiológica.

Playa	Clasificación sanitaria	Sometida a presiones relevantes	Riesgo de contaminación microbiológica
Ondarbeltz	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 Ondarbeltz es **bajo**. Los datos recogidos en la estación de la RED más próxima a Ondarbeltz (E-D10), determinan que el estado del fitoplancton es **“Muy Bueno”** entre 2016 y 2022. La masa de agua de transición del Deba (evaluada con los resultados de las estaciones E-D5 y E-D10) se clasifica en estado **“Bueno”** o **“Muy Bueno”** para el elemento de calidad fitoplancton, entre 2016 y 2022.

Tabla 5 Estado del fitoplancton en la estación E-D10 y en la masa de agua de transición del Deba. Periodo 2016 - 2022. Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
E-D10	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
Masa Deba	Bueno	Bueno	Bueno	Muy 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 L-D entre 2016 y 2022, al igual que en la masa de agua de transición del Deba (evaluada con los resultados de estaciones E-D5 y E-D10).

Tabla 6 Estado de los elementos de calidad fisicoquímicos en la estación E-D10 y en la masa de agua de transición del Deba. Periodo 2016 - 2022. Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016		2017	2018	2019	2020	2021	2022
E-D10	Bueno		Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
Masa Deba	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 Ondarbeltz 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 Ondarbeltz, 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 Ondarbeltz es **muy bajo**, ya que el sustrato arenoso no favorece su crecimiento.

Se considera que el riesgo de proliferación de **medusas** en Ondarbeltz es **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 Ondarbeltz.

Tabla 7 Ondarbeltz. 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	
Ondarbeltz	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 Ondarbeltz presenta riesgo global bajo de contaminación**.

Tabla 8 Ondarbeltz. Estimación del riesgo global de contaminación.

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

1.4. REVISIÓN DEL PERFIL DEL AGUA DE BAÑO

El perfil actualizado de la playa de Ondarbeltz 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.

1.5. 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 dirlsalud-san@euskadi.eus	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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 (Gipuzkoa) 943 11 29 15 ingurugiro@gipuzkoa.eus	<ul style="list-style-type: none"> • Información al público interesado • Servicio de limpieza
Administración local Ayuntamiento de Mutriku	Txurruka plaza, z/g 20830 Mutriku 943 60 32 44	<ul style="list-style-type: none"> • 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

1.

Deba

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE BAÑO

1.1.1. Localización y características generales

La playa de Deba, también conocida como playa de Santiago, se localiza al este del espigón que la separa de la desembocadura del río Deba, en masa de agua de transición del mismo nombre (Figura 1). Se ubica en el municipio de Deba (Gipuzkoa) (BWID: ES21200029M20029A).

Compuesta por arena fina, tiene una longitud de 400 m, una anchura media de 120 m y una superficie media de 53.980 m². Es una playa urbana que cuenta con todo tipo de servicios (ver página web [Diputación Foral de Gipuzkoa](http://www.diputacionforaldegipuzkoa.es)) (Figura 1). El grado de afluencia de usuarios en temporada estival es alto. Esta playa cuenta con el certificado ISO 14001 de Sistema de Gestión Ambiental de la playa desde 2003. Por otro lado, el acceso de animales domésticos a la playa está prohibido durante la temporada de baño.



Foto 1. Deba. Vista de la playa. Fuente: <http://www.xn--espaescultura-tnb.es/es/destinos/deba.html>

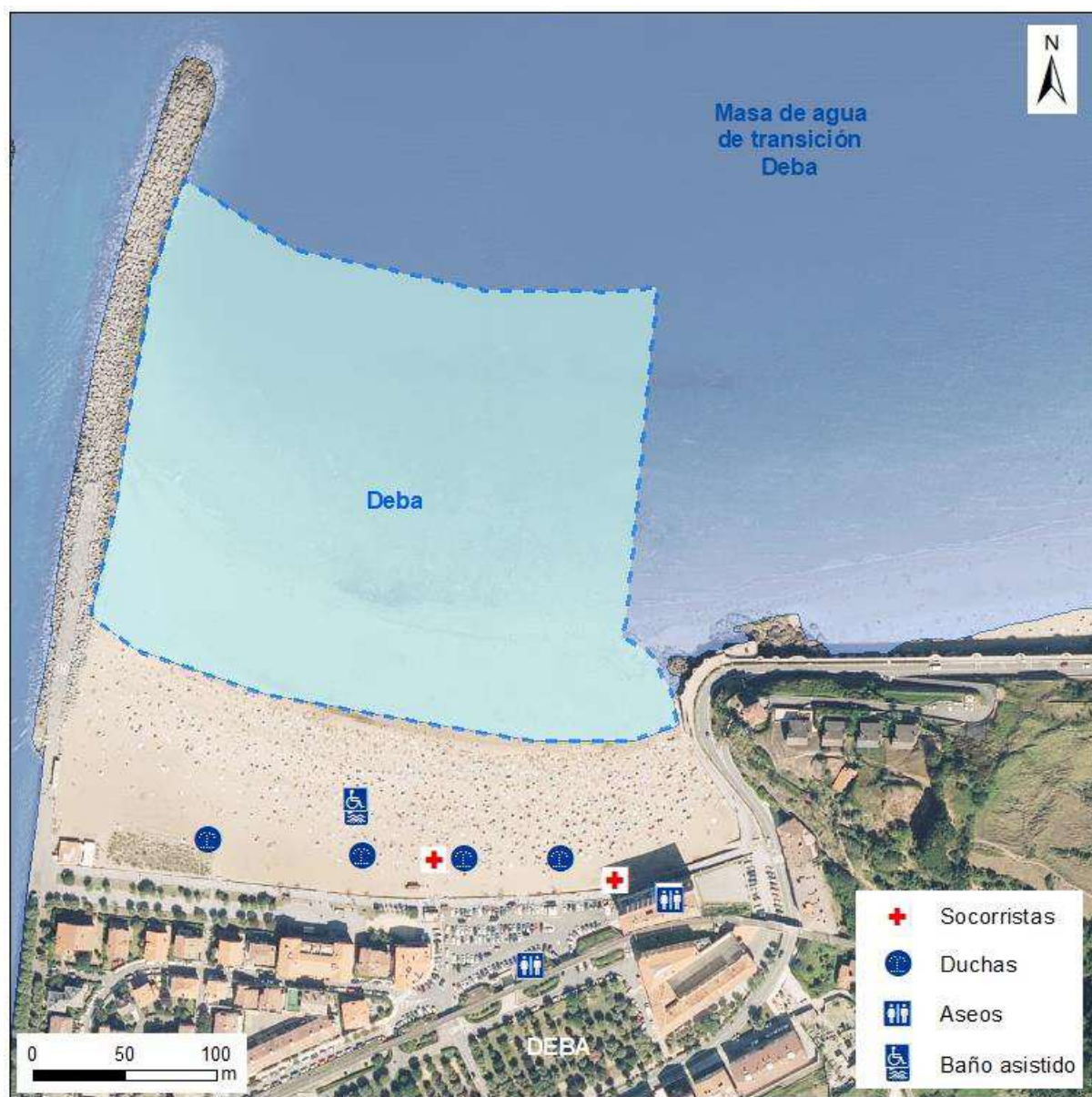


Figura 1 Deba. Localización de la playa. Se incluye la localización de los distintos elementos de la playa.

1.1.2. Características hidrológicas

La playa de Deba se sitúa en la cuenca del río Deba, perteneciente al sistema hidrológico Deba, con una superficie de 554 km² y con una longitud del río principal, el río Deba, de 60,33 km (PHDHCO²³; Valencia et al., 2004).

El volumen de precipitación caída sobre la cuenca del Deba es de 781 hm³·año⁻¹, de los cuales 359 retornan a la atmósfera a través de evapotranspiración y 422 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 185 mm en noviembre y valores mínimos en la temporada de baño (75, 58, 68 y 82 mm en junio, julio, agosto y septiembre, respectivamente; PHDHCO²³).

El caudal medio del río Deba, obtenido a partir de los datos medios diarios en la estación A3Z1, Altzola, es de 10,6 m³·s⁻¹ (periodo considerado: 12/04/2005-31/12/2022; <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

El agua de baño de Deba, aunque se encuentra dentro de la masa de agua de transición del Deba, al localizarse en la parte externa del estuario y por su propia morfología, 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: el caudal fluvial del río Deba, la amplitud y fase de la marea, el viento y la rotura del oleaje,

La **marea** en Deba 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** en las aguas de baño de Deba. No obstante, esta playa está incluida en la Red Foral de Videometría Litoral de Gipuzkoa¹. 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.

En cuanto a las condiciones de **oleaje**, el que llega a la playa de Deba es, en general, fuerte, debido a la morfología local de la zona y el clima marítimo de la costa vasca. Aunque, según la estimación del flujo de energía medio anual en el litoral vasco, esta playa se ha clasificado con un grado medio-bajo de exposición al oleaje (Pedro Liria, AZTI, comunicación personal).

Existe una estimación de los **tiempos de renovación** de las aguas para la parte interna del estuario del Deba (Valencia et al., 2004). Sin embargo, teniendo en cuenta que la playa está localizada en la parte externa del estuario, no se considera que las estimaciones de Valencia et al. (2004) sean extrapolables a las aguas de baño de Ondarbeltz y, aunque el grado de exposición al oleaje sea bajo, a juicio de experto, se considera que el tiempo de renovación de estas aguas es igual o inferior a 7.

¹ <https://www.gipuzkoa.eus/es/web/inqurumena/hondartzak/bideometria-foru-sarea>

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 Deba, al igual que en la playa de Ondarbeltz. El 45% del área representada en la Figura 2 está ocupado por bosques (de frondosas, de coníferas y mixtos), el 30% por praderas y alrededor del 3% está clasificado como tejido urbano (continuo y discontinuo) (CORINE Land Cover 2018).

Los principales episodios de contaminación de corta duración en la playa de Deba pueden tener su origen en el río Deba (Figura 3). Los focos de contaminación que derivan del sistema de saneamiento y depuración de aguas residuales urbanas generadas en la aglomeración Deba incluyen:

- El vertido de la EDAR de Deba (Arronamendi) (9.599 hab-eq), que vierte a la zona costera situada aproximadamente a 2 km al este de la desembocadura del Deba.
- Los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de la aglomeración de Deba. El volumen desbordado en este sistema de saneamiento (5.890 m³ en 2021 y 3.919 m³ en 2022) representa menos del 1% respecto al volumen anual autorizado de agua a tratar (Agencia Vasca del Agua).

Por otro lado, la presencia de una pequeña dársena deportiva con capacidad para 70 embarcaciones fondeadas entre la desembocadura y el puente de Deba también puede suponer un foco contaminante, así como las instalaciones industriales de reparación y mantenimiento naval.

El saneamiento de las aguas generadas en las instalaciones playeras (servicios públicos, cafetería) se realiza en la EDAR de Deba (Arronamendi), 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 Deba está sometida a presiones relevantes que en su conjunto pueden afectar potencialmente a la calidad sanitaria de sus aguas.

Tabla 1 Deba. Evaluación factores potenciales de contaminación.

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

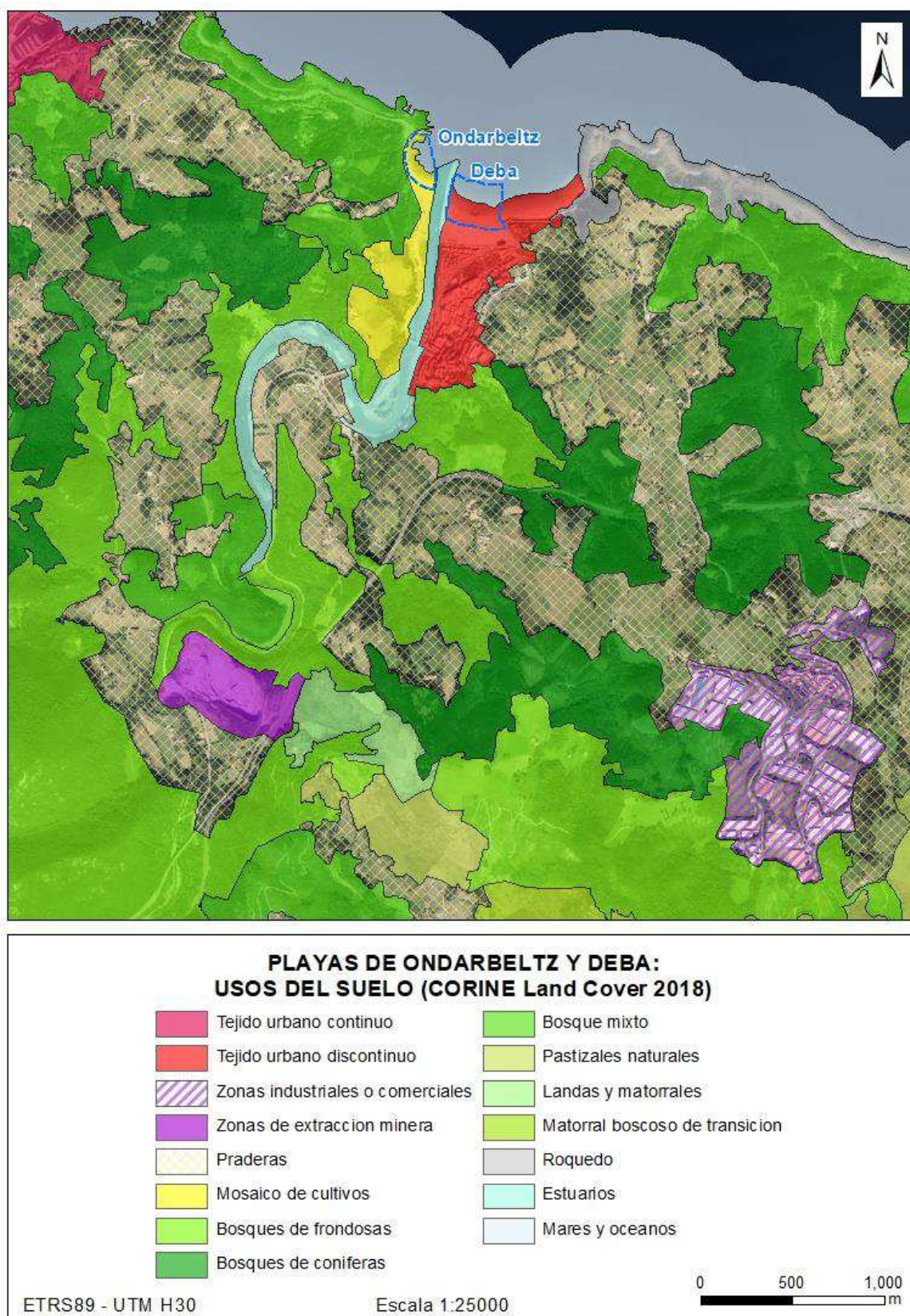


Figura 2 Principales usos del suelo en las inmediaciones de las playas de Deba y Ondarbeltz. Fuente: CORINE Land Cover 2018, CNIG.

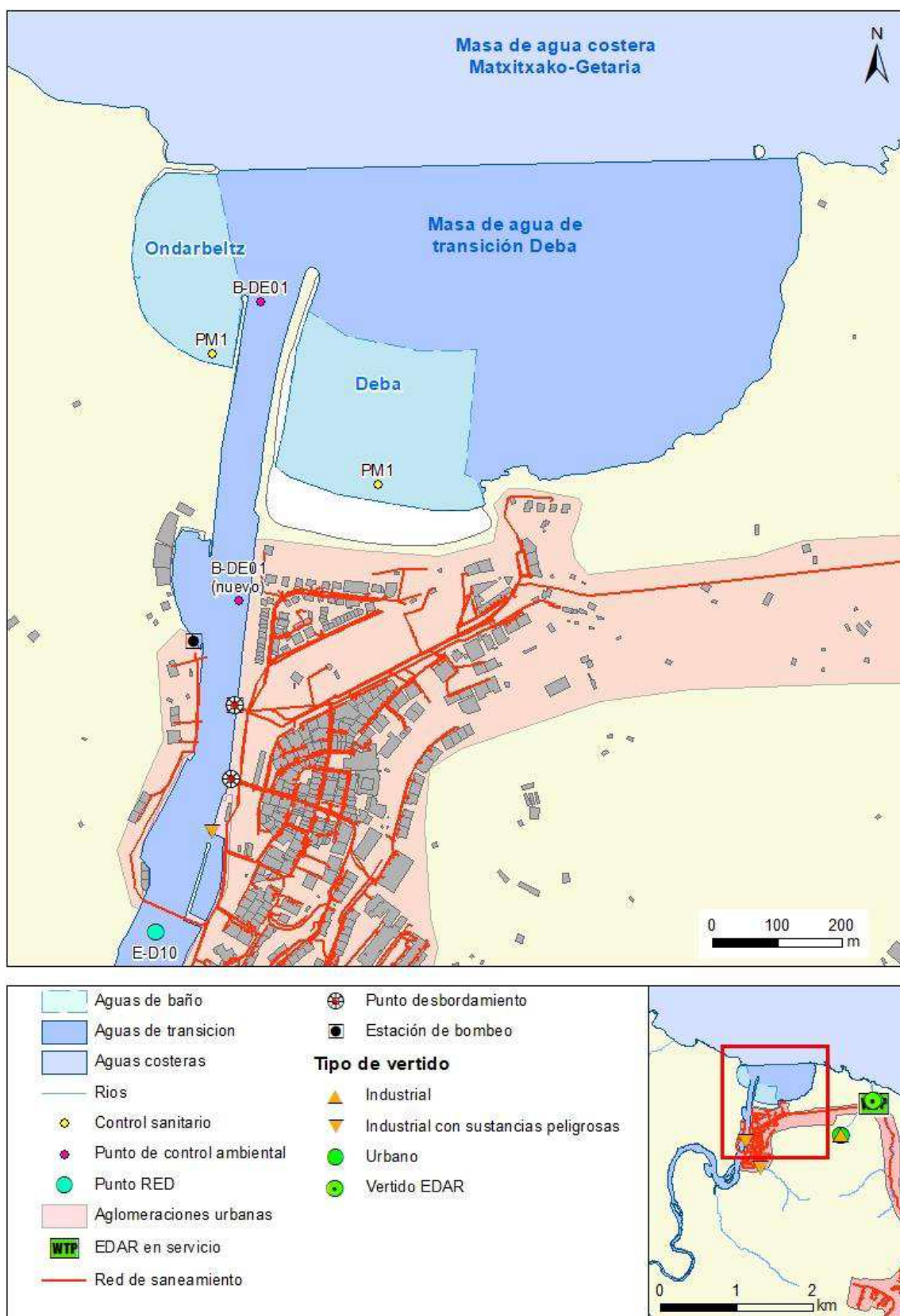


Figura 3 Deba. Localización de los puntos de muestreo de calidad de agua de baño (PM), punto de control ambiental y punto de muestreo del programa de seguimiento del estado de las masas de agua de la Agencia Vasca del Agua (en adelante RED en la masa de agua de transición del Deba. Se incluye el esquema de saneamiento y los principales puntos de vertido (Fuente: Agencia Vasca del Agua). Escala aproximada 1:7.000.

1.2.2. Evaluación del riesgo de contaminación microbiológica

La evaluación sanitaria de la playa de Deba 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 de 2016 a 2022.

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

Tipo	Código estación	Estación	UTMX ETRS89	UTMY ETRS89
Control sanitario	MPV20029A1	Playa de Deba PM1	552485	4794181
Punto de control ambiental	B-DE01	Ondarbeltz	552305	4794461
Programa de seguimiento estado	E-D10	Deba (puente)	552145	4793494

Tabla 3 Deba. 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
Deba	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente

La Agencia Vasca del Agua en las temporadas de baño de 2016 a 2018 realizó el control ambiental en el área de influencia de las playas de Deba y Deba mediante el punto de control ambiental B-DE01 (Figura 3), con frecuencia mensual. A partir de la temporada de baño 2023, el control ambiental se retomará semanalmente en un punto próximo al anterior (UTMXETRS89: 552272; UTMYETRS89: 4794002) y con igual código. Los límites de calidad suficiente (Real Decreto 1341/2007, anexo I) se han superado en varias ocasiones en este punto, evidenciando la influencia fluvial. Sin embargo, en las temporadas de baño 2021 y 2022 no se han detectado incumplimientos en el punto de muestreo (PM) de la playa de Deba (Figura 4, Figura 5).

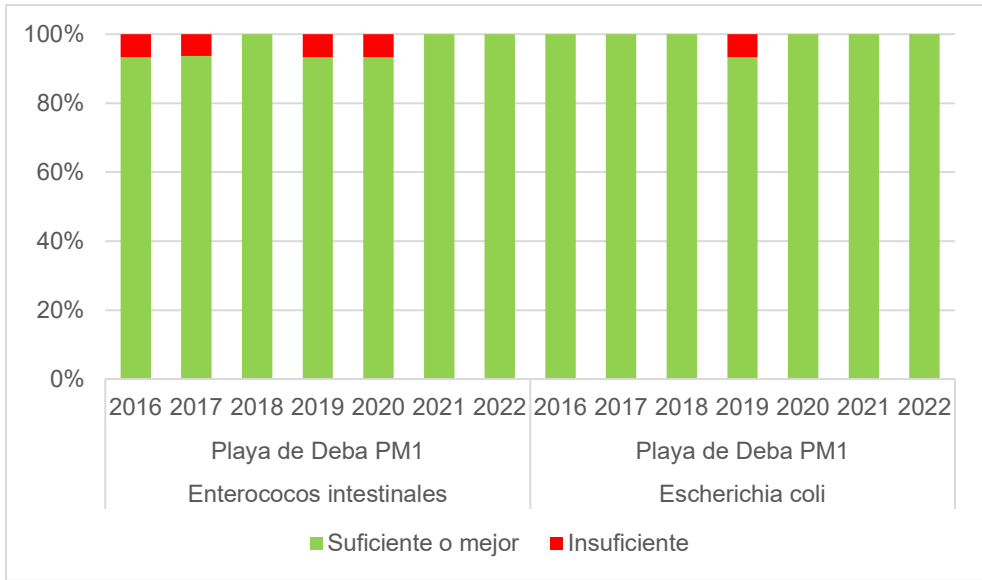


Figura 4 Deba. Porcentaje de muestras recogidas en el punto de muestreo de calidad sanitaria con calidad suficiente o mejor e insuficiente para *E. coli* y enterococos intestinales, entre 2016 y 2022.

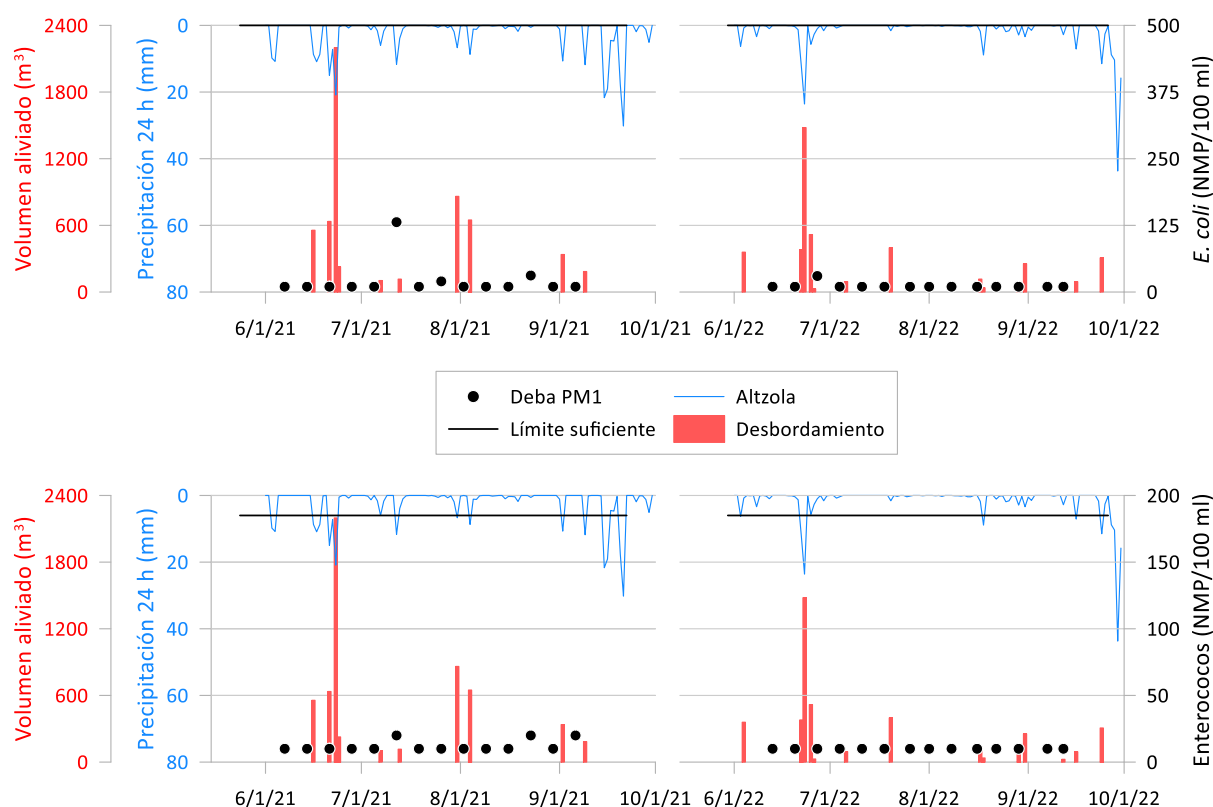


Figura 5 Deba. Evolución de la concentración de *Escherichia coli* (*E. coli*) (arriba) y enterococos intestinales (Ent. intestinales) (abajo) en el punto de muestreo para el control sanitario (PM). Periodo 2021-2022. Se incluyen también los datos de precipitación acumulada en 24 horas (mm) en la estación Altzola (Fuente: Diputación Foral de Gipuzkoa) y el volumen aliviado (m³) en los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de Deba (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 Deba **el riesgo de contaminación de corta duración es bajo**.

Tabla 4 Deba. Evaluación riesgo de contaminación microbiológica.

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

El protocolo de actuación previsto para el seguimiento de la contaminación establece que ante incidentes como precipitaciones intensas se comunica la situación a los organismos competentes y se procede a la prohibición de baño de forma preventiva. Debido a que en las temporadas de baño de 2021 y 2022 no se han superado los límites legales establecidos (Figura 5), este protocolo no se tuvo que activar.

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 Deba es **bajo**. Los datos recogidos en la estación de la RED más próxima a Deba (E-D10), determinan que el estado del fitoplancton es “**Muy Bueno**” entre 2016 y 2022. La masa de agua de transición del Deba (evaluada con los resultados de las estaciones E-D5 y E-D10) se clasifica en estado “**Bueno**” o “**Muy Bueno**” para el elemento de calidad fitoplancton, entre 2016 y 2022.

Tabla 5 Estado del fitoplancton en la estación E-D10 y en la masa de agua de transición del Deba. Periodo 2016 - 2022. Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
E-D10	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
Masa Deba	Bueno	Bueno	Bueno	Muy 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 L-D entre 2016 y 2022, al igual que en la masa de agua de transición del Deba (evaluada con los resultados de estaciones E-D5 y E-D10).

Tabla 6 Estado de los elementos de calidad fisicoquímicos en la estación E-D10 y en la masa de agua de transición del Deba. Periodo 2016 - 2022. Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
E-D10	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
Masa Deba	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 Deba 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 Deba, dado que el área de distribución de estos organismos incluye el Cantábrico Oriental. De hecho, en el seguimiento de *Ostreopsis* que se ha realizado en 2021 en esta playa se han detectado 60 células/L, recuentos muy por debajo de los niveles de alerta que se manejan en algunas zonas del Mediterráneo ($3 \cdot 10^4$ células·L⁻¹).

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

Tabla 7 Deba. 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	
Deba	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 Deba presenta riesgo global bajo de contaminación.

Tabla 8 Deba. Estimación del riesgo global de contaminación.

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

1.3. REVISIÓN DEL PERFIL DEL AGUA DE BAÑO

El perfil actualizado de la playa de Deba 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 dirlsalud-san@euskadi.eus	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> Información al público interesado Servicio de limpieza
Administración local Ayuntamiento de Deba	Portu kalea, 1 20820 Deba 943 19 28 40	<ul style="list-style-type: none"> 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 Deba. Extracto de la cartelería. Servicios de la playa. Fuente: Diputación Foral de Gipuzkoa

1.

Itzurun

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE BAÑO

1.1.1. Localización y características generales

La playa de Itzurun se localiza entre las puntas de Marianton y Algorri, en la masa de agua costera Matxitxako-Getaria (Figura 1). Su morfología está enmarcada por acantilados y el fenómeno del "flysch" (láminas de rocas calizas y areniscas en formación vertical, a modo de milhojas) constituye, desde un punto de vista geológico, un marco único para el estudio de la geometría de los estratos y sus estructuras sedimentarias. Se ubica en el municipio de Zumaia (Gipuzkoa) (BWID: ES21200081M20081B).



Foto 1. Itzurun. Vista de la playa. Fuente: <https://turismovasco.com/pais-vasco/sitios-encanto-pais-vasco/attachment/playa-de-itzurun-en-zumaia-que-ver-en-zumaia/>

Compuesta por arena fina, es una playa con orientación noroeste expuesta al oleaje que tiene una longitud de 270 m, una anchura media de 75 m y una superficie media de 20.250 m². Es una playa semiurbana, confinada longitudinalmente por la presencia de una estructura artificial y lateralmente por acantilados y que cuenta con todo tipo de servicios asistenciales y recreativos (ver página web [Diputación Foral de Gipuzkoa](#)) (Figura 1). El grado de afluencia de usuarios en temporada estival es alto. Esta playa cuenta con el certificado ISO 14001 de Gestión Ambiental de la Playa. Por otro lado, el acceso de animales domésticos a la playa está prohibido durante la temporada de baño.

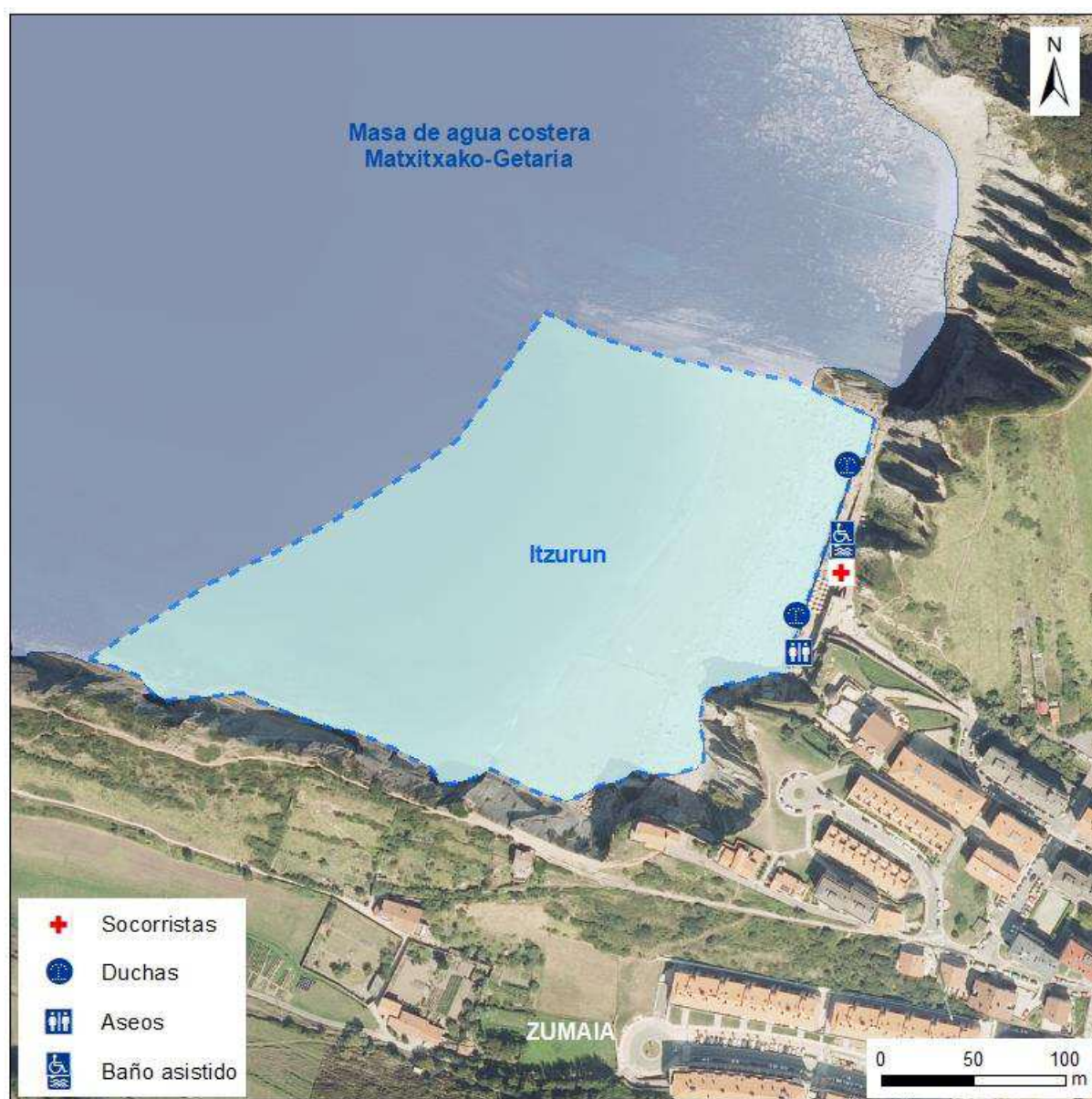


Figura 1 Itzurun. Localización de la playa. Se incluye la localización de los distintos elementos de la playa.

1.1.2. Características hidrológicas

La playa de Itzurun se sitúa en el tramo costero de la cuenca del Urola, que pertenece al sistema de explotación Urola. En la cuenca drenante a la zona de baño no se encuentran aportes fluviales.

Los valores climatológicos en la estación meteorológica de Igeldo sirven para tener una referencia de la precipitación media anual en la zona, que es de 1.507. La variabilidad intraanual de la precipitación se ha estudiado a partir de las series hidrológicas en esta estación, con un valor medio mensual máximo de 169 mm en noviembre y valores mínimos en la temporada de baño (90, 86, 117 y 111 mm en junio, julio, agosto y septiembre, respectivamente) ([AEMET](#)).

1.1.3. Hidrodinámica de las aguas de baño

Los agentes hidrodinámicos principales de las aguas de baño de Itzurun son el oleaje y las corrientes debidas al viento y a las mareas. La playa de Itzurun es de reducido tamaño y se encuentra fuertemente encajada entre contornos, así como, las diferentes lajas rocosas que afloran en la misma, por lo que su dinámica de corrientes y morfología se encuentra muy condicionada por la presencia de estos elementos.

La **marea** en Itzurun 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** en las aguas de baño de Itzurun. Sin embargo, esta playa está incluida en la Red Foral de Videometría Litoral de Gipuzkoa¹. 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. Las imágenes obtenidas en esta playa han permitido observar que, en la parte derecha de la playa, en bajamar, se produce una zona preferente de canalización de corrientes, siendo esta configuración muy estable en el tiempo.

En cuanto a las condiciones de **oleaje**, la playa de Itzurun tiene una orientación muy marcada hacia el oeste que la hace estar especialmente expuesta al oleaje. Según la estimación del flujo de energía medio anual en el litoral vasco, la playa de Itzurun se ha clasificado con un grado medio-alto de exposición al oleaje (Pedro Liria, AZTI, comunicación personal) y, a juicio de experto, se considera que el tiempo de renovación de estas aguas es igual o inferior a 7.

¹ <https://www.gipuzkoa.eus/es/web/ingurumena/hondartzak/bideometria-foru-sarea>

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 Itzurun, al igual que en la playa de Santiago. El 50% del área representada en la Figura 2 está ocupado por praderas, el 18% por bosques (de frondosas, de coníferas y mixtos) y alrededor del 3% está clasificado como tejido urbano discontinuo (CORINE Land Cover 2018).

La playa de Itzurun se encuentra ubicada en un entorno libre de focos relevantes de contaminación (Figura 3) y el sistema de saneamiento y depuración de aguas residuales urbanas generadas en la aglomeración Zumaia incluyen:

- El vertido de la EDAR de Zumaia (Basusta) (15.413 hab-eq), que vierte al estuario del Urola a más de 4 km de Itzurun.
- Los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de la aglomeración de Zumaia. El volumen desbordado en este sistema de saneamiento (1.246 m³ durante la temporada de baños de 2021) representa el 0,1% respecto al volumen anual autorizado de agua a tratar (Agencia Vasca del Agua).

Por otro lado, en las inmediaciones de la playa de Itzurun no hay ningún puerto que pueda suponer un foco de contaminación, ni ríos cuyo aumento de caudal en periodos de precipitación intensa puedan suponer un emperreamiento de la calidad de las aguas de baño.

El saneamiento de las aguas generadas en las instalaciones playeras (servicios públicos, cafetería) se realiza en la EDAR de Zumaia (Basusta), 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 Itzurun no está sometida a presiones relevantes que en su conjunto pueden afectar potencialmente a la calidad sanitaria de sus aguas.

Tabla 1 Itzurun. Evaluación factores potenciales de contaminación.

Playa	Factores potenciales de contaminación				Evaluación
	Influencia fluvial	Saneamiento urbano	Instalaciones portuarias	Instalaciones industriales	
Itzurun	No	No	No	No	No sometida a presiones relevantes

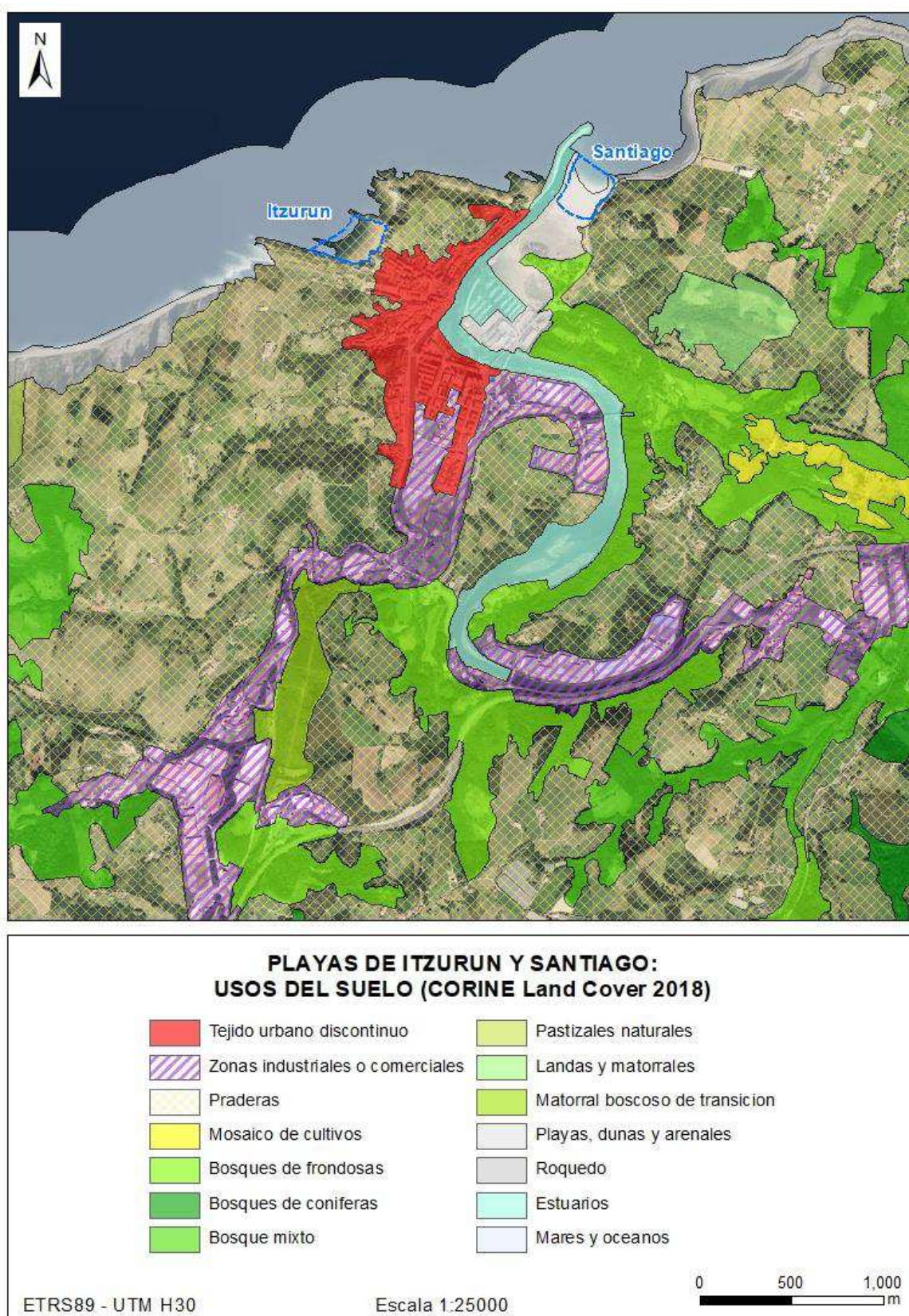


Figura 2 Principales usos del suelo en las inmediaciones de las playas de Itzurun y Santiago. Fuente: CORINE Land Cover 2018, CNIG.

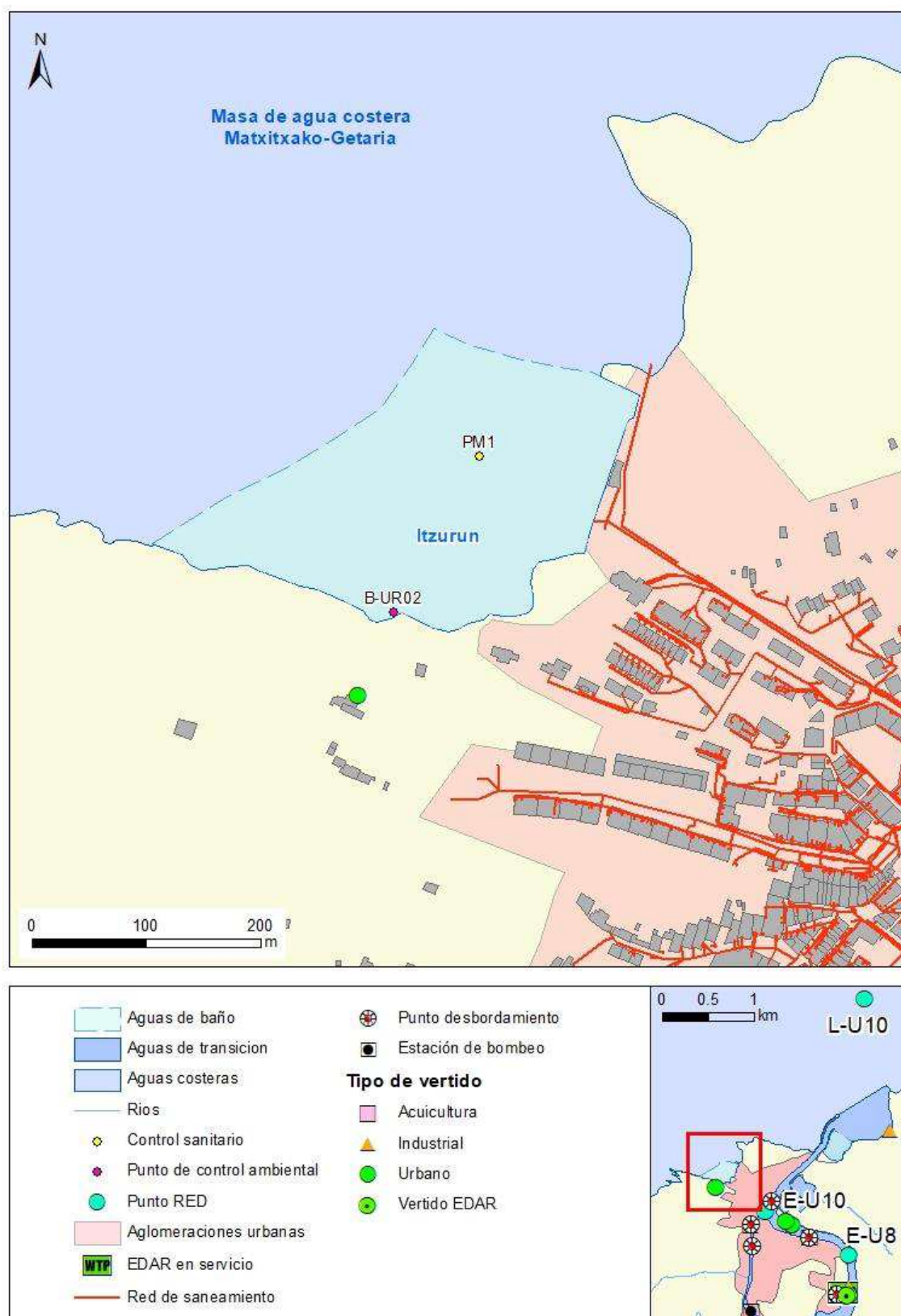


Figura 3 Itzurun. Localización del punto de muestreo de calidad de agua de baño (PM), punto de control ambiental (PCA) y puntos de muestreo del programa de seguimiento del estado de las masas de agua de la Agencia Vasca del Agua (en adelante RED en las masas de agua costera Matxitxako-Getaria y de transición del Urola). Se incluye el esquema de saneamiento y los principales puntos de vertido (Fuente: Agencia Vasca del Agua). Escala aproximada 1:4.000.

1.2.2. Evaluación del riesgo de contaminación microbiológica

La evaluación sanitaria de la playa de Itzurun 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 Itzurun. Puntos de muestreo para el control sanitario, control ambiental y de seguimiento de estado.

Tipo	Código estación	Estación	UTMX ETRS89	UTMY ETRS89
Control sanitario	MPV20081B1	Playa de Itzurun PM1	559899	4794460
Punto de control ambiental	B-UR02	Zumaia. Itzurun	559823	4794324
Programa de seguimiento estado	E-U10	Zumaia (puente Narrondo)	560329	4793991
Programa de seguimiento estado	L-U10	Litoral de Zumaia	561415	4796323

Tabla 3 Itzurun. 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
Itzurun	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente

Debido a la excelente calidad de estas aguas de baño, no se ha realizado un control ambiental desde 2016 a 2022 en el área de influencia de la playa de Itzurun, aunque a partir de la temporada de baño de 2023 el control ambiental de esta playa se realizará en el punto B-UR02. De hecho, en las temporadas de baño de 2016 a 2022 no se han detectado incumplimientos en el punto de muestreo (PM) de la playa de Itzurun (Figura 4, Figura 5).

Según lo anterior, la calificación de los últimos años ha sido excelente, calificación sanitaria que no se ha visto comprometida. Por lo tanto, se determina que en Itzurun **no hay riesgo de contaminación de corta duración**.

Tabla 4 Itzurun. Evaluación riesgo de contaminación microbiológica.

Playa	Clasificación sanitaria	Sometida a presiones relevantes	Riesgo de contaminación microbiológica
Itzurun	Excelente	No	Sin riesgo

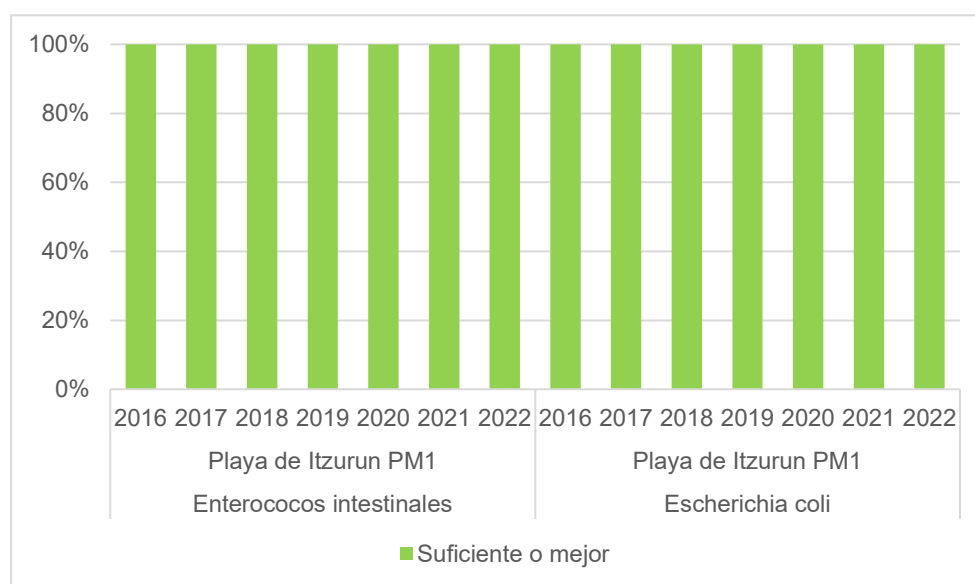


Figura 4 Itzurun. Porcentaje de muestras recogidas en el punto de muestreo de calidad sanitaria con calidad suficiente o mejor e insuficiente para *E. coli* y enterococos intestinales, entre 2016 y 2022.

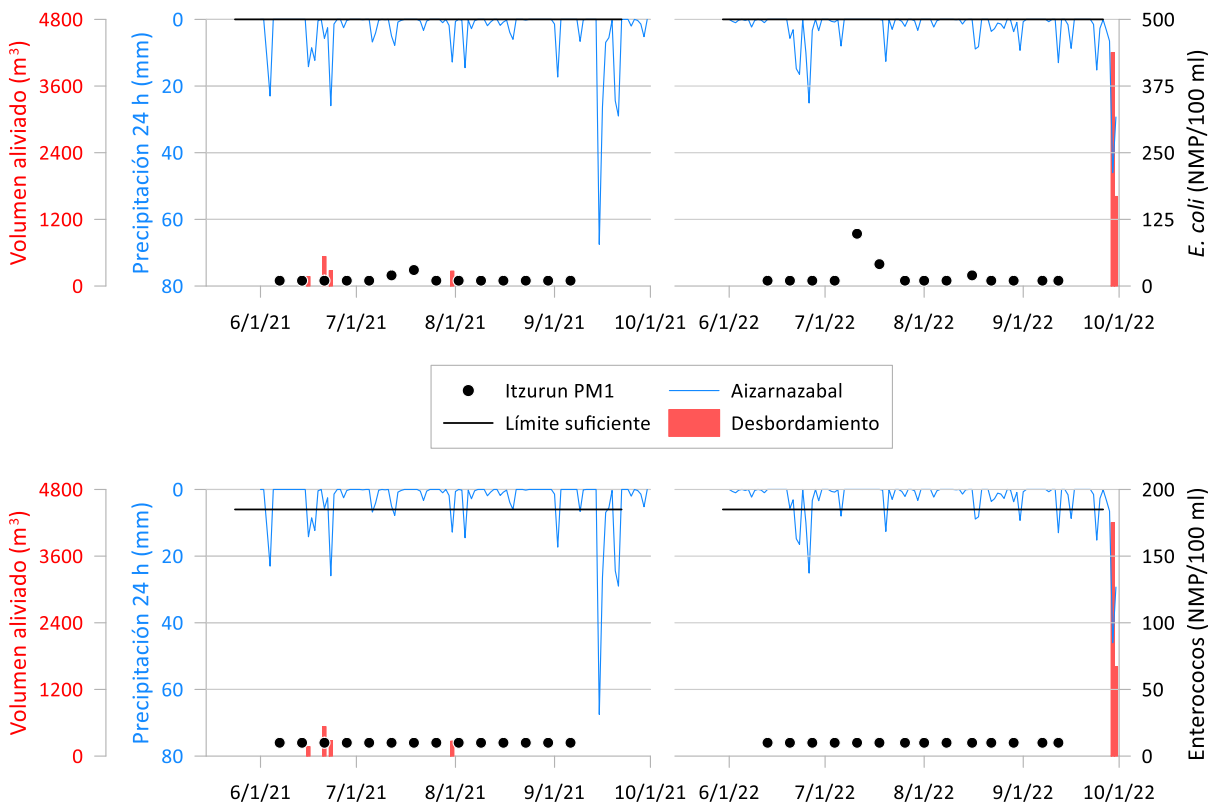


Figura 5 Itzurun. Evolución de la concentración de *Escherichia coli* (*E. coli*) (arriba) y enterococos intestinales (Ent. intestinales) (abajo) en el punto de muestreo para el control sanitario (PM). Periodo 2021-2022. Se incluyen también los datos de precipitación acumulada en 24 horas (mm) en la estación Aizarnazabal (Fuente: Diputación Foral de Gipuzkoa) y el volumen aliviado (m³) en los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de Zumaia (Fuente: Agencia Vasca del Agua). NMP: Número más probable.

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 Itzurun es **muy bajo**. Los datos recogidos en la estación de la RED más próxima a Itzurun (L-U10) y en la masa de agua costera Matxitxako-Getaria (evaluada con los resultados de las estaciones L-OK10, L-L10, L-L20, L-A10, L-D10 y L-U10), determinan que el estado del fitoplancton es **“Muy Bueno”** entre 2016 y 2022.

Tabla 5 Estado del fitoplancton en la estación L-U10 y en la masa de agua costera Matxitxako-Getaria. Periodo 2016 - 2022. Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
L-U10	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
Masa Matxitxako-Getaria	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy 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 L-U10 entre 2016 y 2021 y como **“Muy Bueno”** en 2022, mientras que en la masa de agua costera Matxitxako-Getaria (evaluada con los resultados de las estaciones L-OK10, L-L10, L-L20, L-A10, L-D10 y L-U10) se clasifica como **“Bueno”**.

Tabla 6 Estado de los elementos de calidad fisicoquímicos en la estación L-U10 y en la masa de agua costera Matxitxako-Getaria. Periodo 2016 - 2022. Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
L-U10	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Muy Bueno
Masa Matxitxako-Getaria	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 Itzurun es **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 Itzurun, dado que el área de distribución de estos organismos incluye el Cantábrico Oriental. De hecho, en el seguimiento de estas microalgas bentónicas realizado en la temporada de baño de 2022 se observaron representantes de los géneros *Ostreopsis* y *Coolia*, así como de la especie *Prorocentrum lima* en la zona izquierda de esta playa. En el caso de *Ostreopsis*, el recuento máximo observado ($74.150 \text{ células} \cdot \text{L}^{-1}$, en julio) es el único valor que supera el límite de alerta establecido en la costa del Mediterráneo francés ($3 \cdot 10^4 \text{ células} \cdot \text{L}^{-1}$). Al presentar la zona izquierda de la playa fondos rocosos con abundante macrófita, hábitat por excelencia de *Ostreopsis*, no es de extrañar la presencia de estos microorganismos en esta playa. Sin embargo, no se registraron efectos nocivos en bañistas, por lo que actualmente la proliferación de esta microalga se considera puntual.

Sin embargo, 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 Itzurun es **muy bajo**, a pesar de que esta zona costera tiene un alto componente de roca.

Se considera que el riesgo de proliferación de **medusas** en Itzurun es **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 Itzurun.

Tabla 7 Itzurun. 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	
Itzurun	Bajo	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 Itzurun no presenta riesgo global de contaminación**.

Tabla 8 Itzurun. Estimación del riesgo global de contaminación.

Playa	Riesgo contaminación microbiológica	Riesgo de proliferación de elementos biológicos	Riesgo global de contaminación
Itzurun	Sin riesgo	Sin riesgo	Sin riesgo

1.3. REVISIÓN DEL PERFIL DEL AGUA DE BAÑO

El perfil actualizado de la playa de Itzurun 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 dirlsalud-san@euskadi.eus	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Información al público interesado • Servicio de limpieza
Administración local Ayuntamiento de Zumaia	Foruen enparantza, 1 20750 Zumaia 943 86 50 25	<ul style="list-style-type: none"> • 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 Itzurun. Extracto de la cartelería. Servicios de la playa. Fuente: Diputación Foral de Gipuzkoa

1.

Santiago

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE BAÑO

1.1.1. Localización y características generales

La playa de Santiago se localiza al este de la desembocadura del río Urola, en la masa de agua de transición del Urola (Figura 1). Se ubica en el municipio de Zumaia (Gipuzkoa) (BWID: ES21200081M20081A).



Foto 1. Santiago. Vista de la playa. Fuente: <https://es.wikiloc.com/rutas-a-pie/de-getaria-a-zumaia-por-el-camino-de-santiago-104143181/photo-67606644>

Compuesta por arena, es una playa protegida por un espigón de los oleajes más frecuentes del noroeste. Tiene una longitud de 175 m, una anchura media de 300 m y una superficie en bajamar de 49.000 m². Es una playa semiurbana, confinada lateralmente por la presencia de estructuras artificiales y que cuenta con todo tipo de servicios asistenciales y recreativos (ver página web [Diputación Foral de Gipuzkoa](#)) (Figura 1). El grado de afluencia de usuarios en temporada estival es medio. Esta playa cuenta con el certificado ISO 14001 de Gestión Ambiental de la Playa. Por otro lado, el acceso de animales domésticos a la playa está prohibido durante la temporada de baño.

En lo que se refiere a la vegetación, la playa de Santiago presenta una buena representación de vegetación dunar, siendo una de las escasas muestras que todavía se conservan en el litoral vasco. Estas dunas forman parte de la Zona de Especial Protección (ZEC) Urolako Itsasadarra/ Ría del Urola, ES2120004 (Figura 1), y es, junto con los de Barbadun, Zarautz y Gorniz, una de las escasas muestras de estos ambientes que perduran en el País Vasco. Este sistema dunar ocupa una superficie de casi 5 ha. Sin embargo, se encuentra muy transformado y sufre importantes presiones o amenazas, entre las que destacan el pisoteo por parte de los numerosos bañistas que acuden a la playa en época estival y la proliferación de especies invasoras.

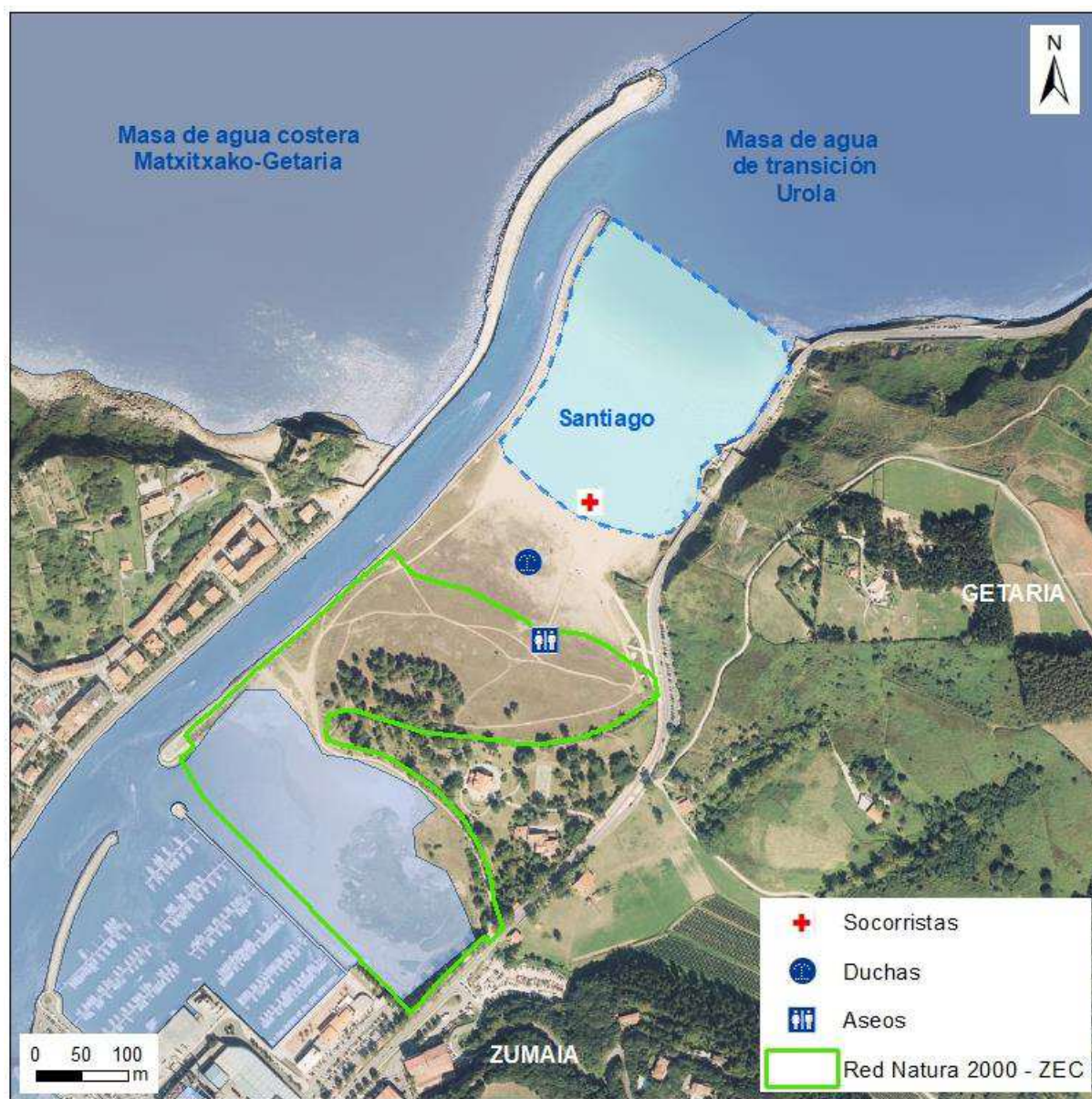


Figura 1 Santiago. Localización de la playa. Se incluye la localización de los distintos elementos de la playa y la delimitación de la Zona de Especial Conservación (ZEC) Ría del Urola (ES2120004) (Gobierno Vasco).

La playa de Santiago, a pesar de ser una de las playas más ricas en flora del País Vasco, con 136 especies, sólo presenta 10 especies exclusivas de arenas, con especies como *Honckenya peploides* y *Herniaria ciliolata*, y otras 5 son compartidas con otros ecosistemas litorales. Muchas de las especies son, en cambio, de comunidades vegetales continentales, síntoma inequívoco de la degradación de la

zona, a lo que hay que añadir la presencia de especies exóticas especialmente agresivas en este tipo de ecosistemas (www.ingurumena.ejgv.euskadi.eus).

1.1.2. Características hidrológicas

La playa de Santiago se sitúa en la cuenca del río Urola, perteneciente al sistema hidrológico Urola, con una superficie de 349 km². El río principal, el río Urola, tiene una longitud de 58,11 km y desde Aizarnazabal hasta su desembocadura, en Zumaia, se extiende el tramo de estuario, de 7,74 km de longitud (PHDHCO^r 2023).

El volumen de precipitación caída sobre la cuenca del Urola es de 479 hm³·año⁻¹, de los cuales 230 retornan a la atmósfera a través de evapotranspiración y 249 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 181 mm en noviembre y valores mínimos en la temporada de baño (75, 62, 72 y 82 mm en junio, julio, agosto y septiembre, respectivamente; PHDHCO^r 2023).

El caudal medio del río Urola, obtenido a partir de los datos medios diarios en la estación B2Z1, Aizarnazabal, es de 7,1 m³·s⁻¹ (periodo considerado: 8/05/1996-31/12/2022; <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

La hidrodinámica las aguas de baño de la playa de Santiago, al localizarse en la desembocadura del Urola, y por su propia morfología, a resguardo de la acción del oleaje y de las corrientes del noroeste, está influenciada fundamentalmente por las corrientes mareales, además del oleaje y los vientos de componente este y el caudal del río Urola.

La **marea** en Santiago 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** en las aguas de baño de Santiago. Sin embargo, esta playa está incluida en la Red Foral de Videometría Litoral de Gipuzkoa¹. 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).

En cuanto a las condiciones de **oleaje**, esta playa se ha clasificado con un grado bajo de exposición al oleaje (Pedro Liria, AZTI, comunicación personal) y, por tanto, se considera que estas aguas son tranquilas para el baño.

Existe una estimación de los **tiempos de renovación** de las aguas para la parte interna del estuario del Urola (Valencia et al., 2004). Sin embargo, teniendo en cuenta que la playa está localizada en la parte externa del estuario, no se considera que esas estimaciones sean extrapolables a las aguas de baño de Santiago. Aunque el grado de exposición al oleaje sea bajo, a juicio de experto, se considera que el tiempo de renovación de estas aguas es igual o inferior a 7.

¹ <https://www.gipuzkoa.eus/es/web/ingurumena/hondartzak/bideometria-foru-sarea>

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 Santiago, al igual que en la playa de Itzurun. El 50% del área representada en la Figura 2 está ocupado por praderas, el 18% por bosques (de frondosas, de coníferas y mixtos) y alrededor del 3% está clasificado como tejido urbano discontinuo (CORINE Land Cover 2018).

Los principales episodios de contaminación de corta duración en la playa de Santiago pueden tener su origen en el río Urola (Figura 3). Los focos de contaminación derivan del sistema de saneamiento y depuración de aguas residuales urbanas generadas en la aglomeración Zumaia, que incluyen:

- El vertido de la EDAR de Zumaia (Basusta) (15.413 hab-eq), que vierte al estuario del Urola a más de 2 km de Santiago.
- Los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de la aglomeración de Zumaia. El volumen desbordado en este sistema de saneamiento (1.246 m³ durante la temporada de baños de 2021) representa el 0,1% respecto al volumen anual autorizado de agua a tratar (Agencia Vasca del Agua).

En cuanto a los vertidos industriales, las aguas residuales industriales de los polígonos Korta y Narrondo también son tratadas en la EDAR de Zumaia (Basusta). Además, con el fin de minimizar la carga de aguas sin tratar del Urola, se ha redactado el proyecto de saneamiento del barrio de Oikia, en Zumaia, para recoger las aguas residuales procedentes de Aizarnazabal, del barrio de Oikia y el polígono industrial de Xey de Zumaia, y transportar los vertidos para su tratamiento en la EDAR de Basusta.

Por otro lado, hay que considerar los vertidos derivados de empresas de congelación en la zona costera entre Zumaia y Getaria, así como la influencia del puerto de Zumaia y del astillero localizados en las inmediaciones de la playa.

Teniendo en cuenta que, en episodios de avenidas, el caudal de los ríos vascos puede aumentar considerablemente, la posible influencia fluvial en la calidad de las aguas de baño no es descartable.

El saneamiento de las aguas generadas en las instalaciones playeras (servicios públicos, cafetería) se realiza en la EDAR de Zumaia (Basusta), 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 Santiago está sometida a presiones relevantes que en su conjunto pueden afectar potencialmente a la calidad sanitaria de sus aguas.

Tabla 1 Santiago. Evaluación factores potenciales de contaminación.

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

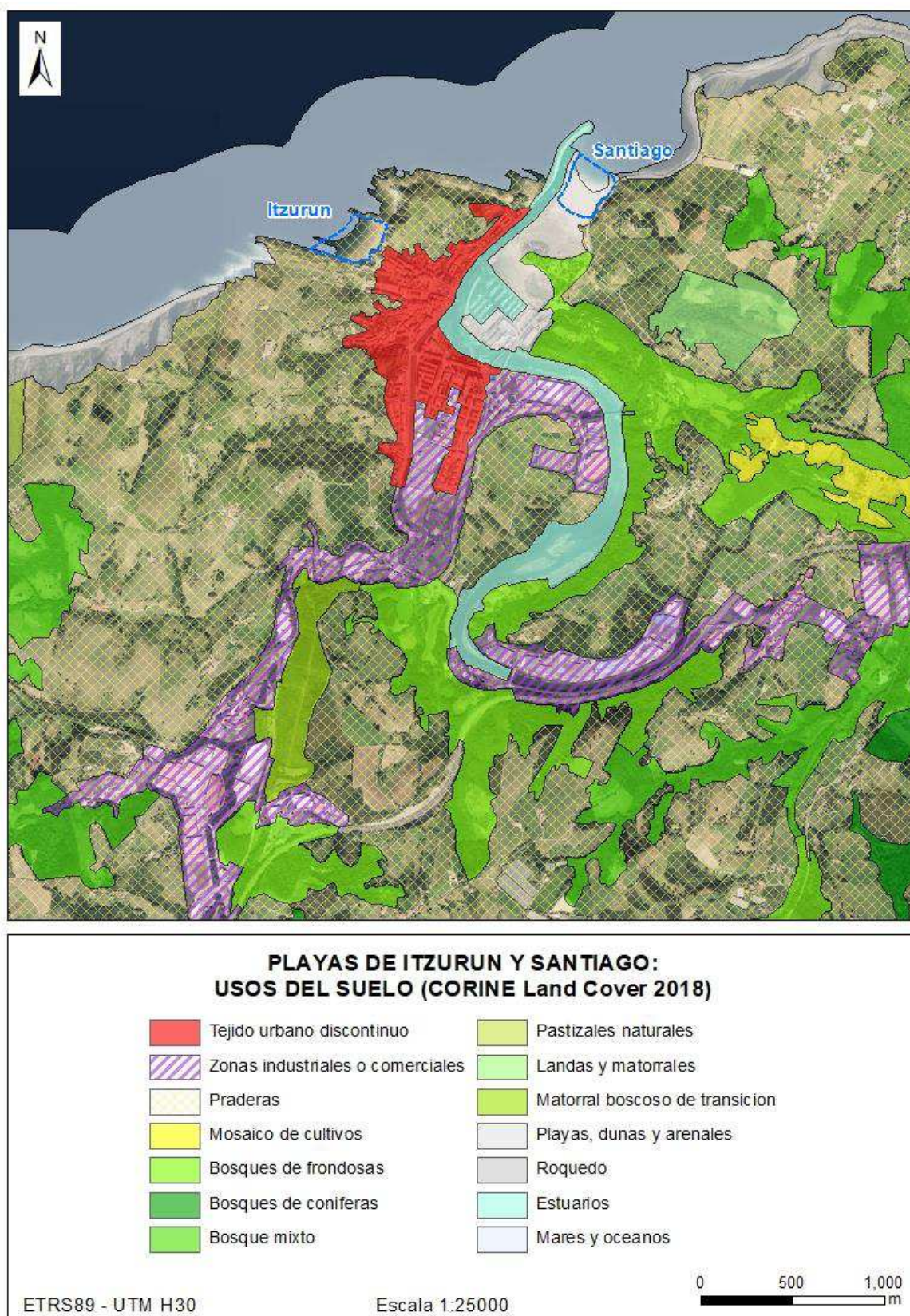


Figura 2 Principales usos del suelo en las inmediaciones de las playas de Santiago e Itzurun. Fuente: CORINE Land Cover 2018, CNIG.



Figura 3 Santiago. Localización del punto de muestreo de calidad de agua de baño (PM), puntos de control ambiental (PCA) y punto de muestreo del programa de seguimiento del estado de las masas de agua de la Agencia Vasca del Agua (en adelante RED en las masas de agua de transición del Urola. Se incluye el esquema de saneamiento y los principales puntos de vertido (Fuente: Agencia Vasca del Agua). Escala aproximada 1:10.000.

1.2.2. Evaluación del riesgo de contaminación microbiológica

La evaluación sanitaria de la playa de Santiago 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 2018 a 2022.

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

Tipo	Código estación	Estación	UTMX ETRS89	UTMY ETRS89
Control sanitario	MPV20081A1	Playa de Santiago PM1	561142	4794744
Punto de control ambiental	B-UL01	Santiago	561145	4794941
Punto de control ambiental	B-UR03	Zumaia. Santiago	560455	4794047
Programa de seguimiento estado	E-U10	Zumaia (puente Narrondo)	560329	4793991

Tabla 3 Santiago. 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	Buena	Buena	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
Santiago	Buena	Buena	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente

La Agencia Vasca del Agua, en las temporadas de baño de 2016 a 2018, realizó el control ambiental en el área de influencia de la playa de Santiago mediante el punto de control ambiental B-UL01 (Figura 3) con frecuencia mensual. A partir de la temporada de baño de 2023 el control ambiental de esta playa se realizará en el punto B-UR03. Los límites de calidad suficiente (Real Decreto 1341/2007, anexo I) se han superado en varias ocasiones en este punto, pero sólo en el evento de 11/06/2018 la calidad de las aguas de baño se clasificó como de calidad insuficiente. De hecho, entre 2016 y 2022, hasta un máximo del 12% de las muestras recogidas anualmente en el punto de control sanitario de la playa de Santiago ha superado dichos límites (Figura 4, Figura 5).

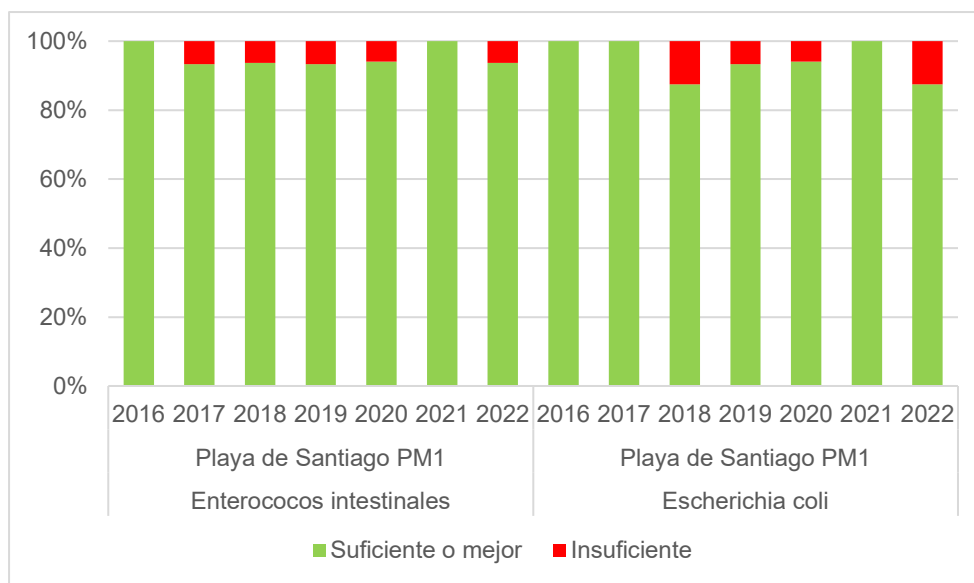


Figura 4 Santiago. Porcentaje de muestras recogidas en el punto de muestreo de calidad sanitaria con calidad suficiente o mejor e insuficiente para *E. coli* y enterococos intestinales, entre 2016 y 2022.

El protocolo de actuación previsto para el seguimiento de la contaminación establece que ante incidentes como precipitaciones intensas se comunica la situación a los organismos competentes y se procede a la prohibición de baño de forma preventiva. Este protocolo se activó en Santiago, por ejemplo, el 27/06/2022 tras la superación de los límites establecidos en la normativa en el punto de control sanitario ligada a una situación de lluvias intensas. Se procedió al remuestreo los días

siguientes, y los valores obtenidos permitieron pasar a la situación de Baño Libre el 29/06/2022 (Figura 5).

En la playa de Santiago no ha habido incidencias en la temporada 2022.

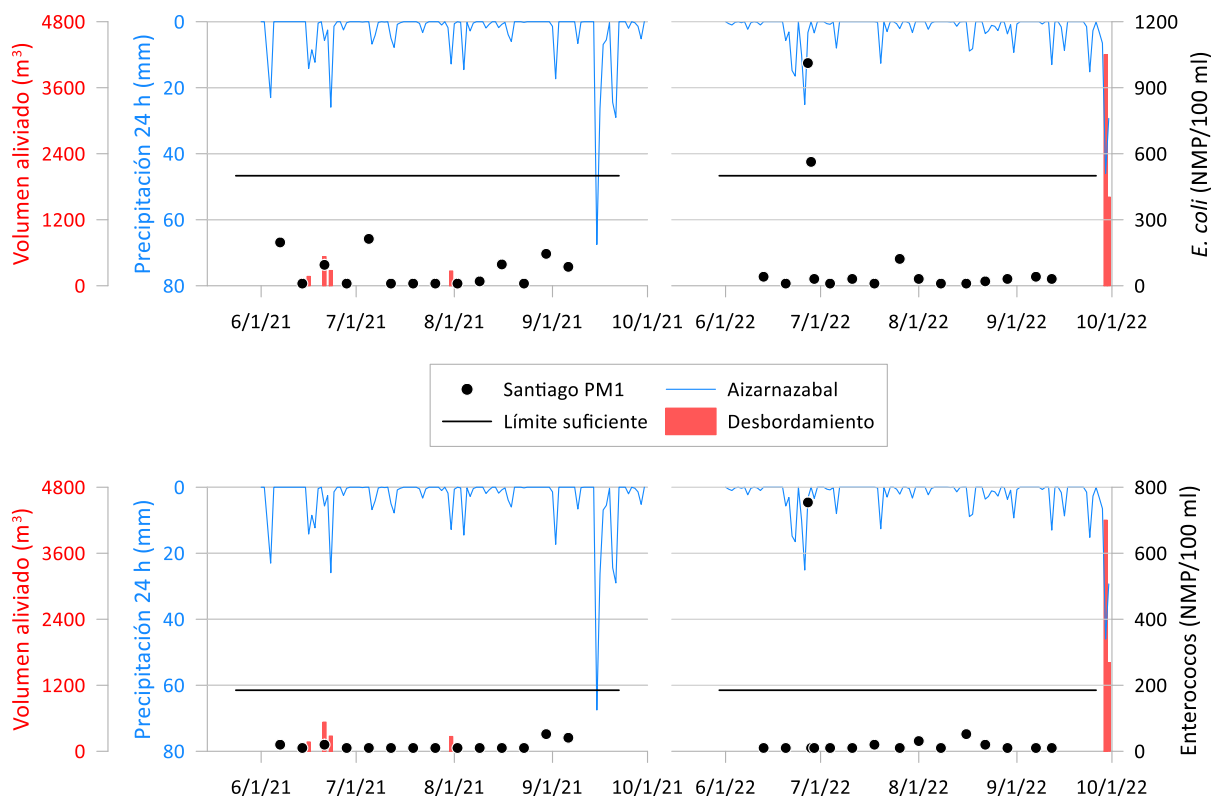


Figura 5 Santiago. Evolución de la concentración de *Escherichia coli* (*E. coli*) (arriba) y enterococos intestinales (Ent. intestinales) (abajo) en el punto de muestreo para el control sanitario (PM). Periodo 2021-2022. Se incluyen también los datos de precipitación acumulada en 24 horas (mm) en la estación Aizarnazabal (Fuente: Diputación Foral de Gipuzkoa) y el volumen aliviado (m³) en los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de Zumaia (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 Santiago **hay riesgo bajo de contaminación de corta duración**.

Tabla 4 Santiago. Evaluación riesgo de contaminación microbiológica.

Playa	Clasificación sanitaria	Sometida a presiones relevantes	Riesgo de contaminación microbiológica
Santiago	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 Santiago es **bajo**. Los datos recogidos en la estación de la RED más próxima a Santiago (E-U10) y en la masa de agua de transición del Urola (evaluada con los resultados de las estaciones E-U5, E-U8 y E-U10), determinan que el estado del fitoplancton es “Bueno” o “Muy Bueno” entre 2016 y 2022.

Tabla 5 Estado del fitoplancton en la estación E-U10 y en la masa de agua de transición del Urola. Periodo 2016 - 2022.
Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
E-U10	Bueno	Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
Masa Urola	Bueno	Bueno	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-U10 entre 2020 y 2022, al igual que en la masa de agua de transición del Urola (evaluada con los resultados de las estaciones E-U5, E-U8 y E-U10).

Tabla 6 Estado de los elementos de calidad fisicoquímicos en la estación E-U10 y en la masa de agua de transición del Urola. Periodo 2016 - 2022.-Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
E-U10	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Bueno	Bueno	Bueno
Masa Urola	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	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 Santiago 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 Santiago, 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 Santiago es muy **bajo**, ya que el sustrato arenoso no favorece su crecimiento.

Se considera que el riesgo de proliferación de **medusas** en Santiago es **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 Santiago.

Tabla 7 Santiago. 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	
Santiago	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 Santiago presenta riesgo global bajo de contaminación**.

Tabla 8 Santiago. Estimación del riesgo global de contaminación.

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

1.3. REVISIÓN DEL PERFIL DEL AGUA DE BAÑO

El perfil actualizado de la playa de Santiago 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 dirdsalud-san@euskadi.eus	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> Información al público interesado Servicio de limpieza
Administración local Ayuntamiento de Zumaia	Foruen enparantza, 1 20750 Zumaia 943 86 50 25	<ul style="list-style-type: none"> 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 Santiago. Extracto de la cartelería. Servicios de la playa. Fuente: Diputación Foral de Gipuzkoa.

1.

Gaztetape

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE BAÑO

1.1.1. Localización y características generales

La playa de Gaztetape se localiza al suroeste del monte San Antón, en la masa de agua costera Matxitxako-Getaria (Figura 1). Se ubica en el municipio de Getaria (Gipuzkoa) (BWID: ES21200039M20039B).



Foto 1. Gaztetape. Vista de la playa. Fuente: <https://es.surf-forecast.com/breaks/Playade-Gaztetape/photos/1089>

Compuesta por arena y roca, tiene una longitud de 210 m, una anchura media de 65 m y una superficie media de 13.650 m². Es una de entorno urbano, confinada por la presencia de una estructura artificial y que cuenta con todo tipo de servicios asistenciales (ver página web [Diputación Foral de Gipuzkoa](#)) (Figura 1). El grado de afluencia de usuarios en temporada estival es medio. Por otro lado, el acceso de animales domésticos a la playa está prohibido durante la temporada de baño.

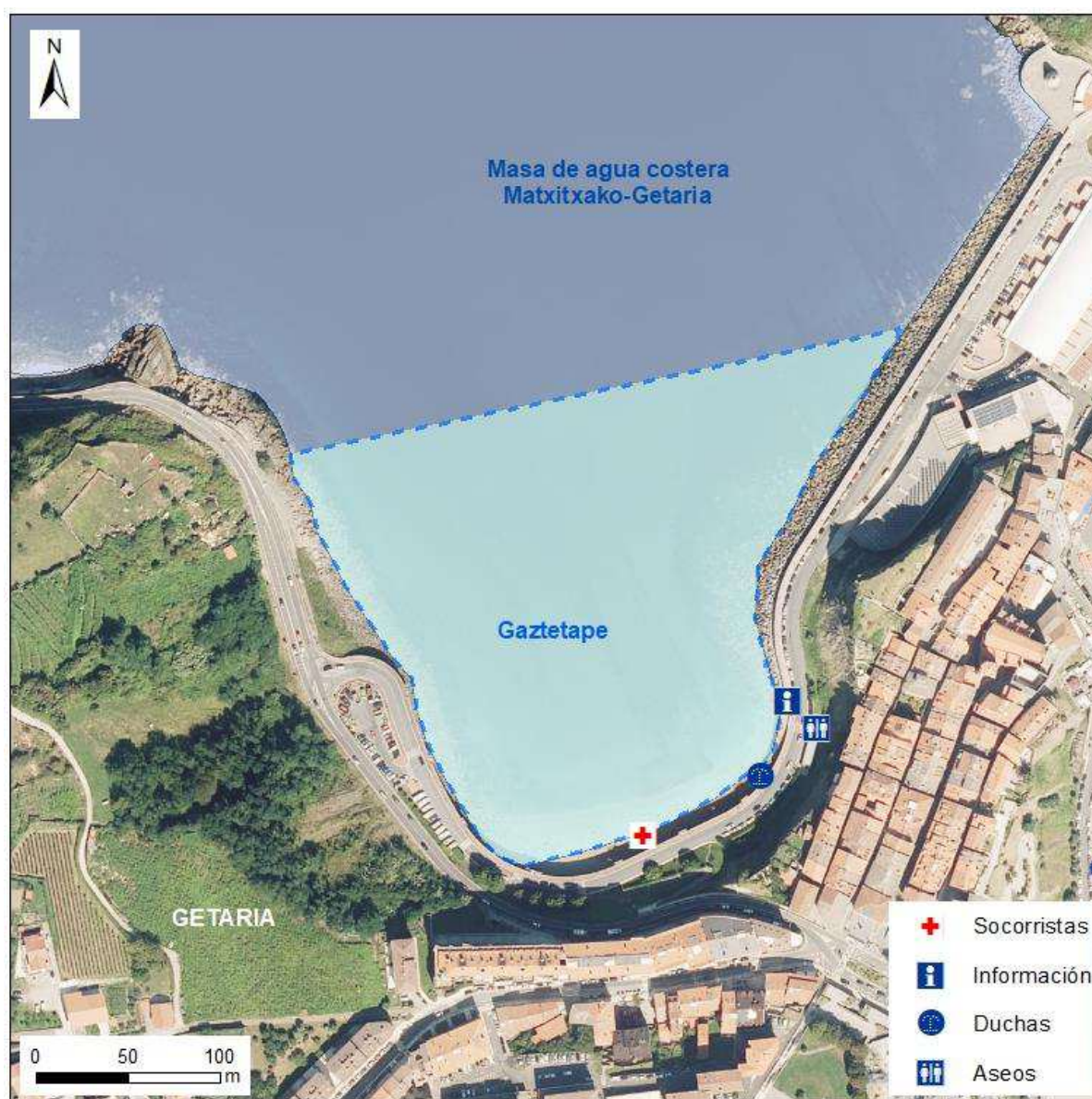


Figura 1 Gaztetape. Localización de la playa. Se incluye la localización de los distintos elementos de la playa.

1.1.2. Características hidrológicas

La playa de Gaztetape se sitúa en el tramo costero de la cuenca del Urola, que pertenece al sistema de explotación Urola. En la cuenca drenante a la zona de baño se encuentran los aportes fluviales del arroyo Igarategi, que en episodios de avenidas puede aumentar su caudal considerablemente, lo que podría afectar a la calidad de las aguas de baño.

Los valores climatológicos en la estación meteorológica de Igeldo sirven para tener una referencia de la precipitación media anual en la zona, que es de 1.507. La variabilidad intraanual de la precipitación se ha estudiado a partir de las series hidrológicas en esta estación, con un valor medio mensual máximo de 169 mm en noviembre y valores mínimos en la temporada de baño (90, 86, 117 y 111 mm en junio, julio, agosto y septiembre, respectivamente) ([AEMET](#)).

1.1.3. Hidrodinámica de las aguas de baño

La hidrodinámica las aguas de baño de la playa de Gaztetape, al localizarse en la desembocadura del Urola, y por su propia morfología, a resguardo de la acción del oleaje y de las corrientes del noroeste, está influenciada fundamentalmente por las corrientes mareales, además del oleaje y los vientos de componente este y el caudal del río Urola.

La **marea** en Gaztetape 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** en las aguas de baño de Gaztetape. Sin embargo, esta playa está incluida en la Red Foral de Videometría Litoral de Gipuzkoa¹. 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. A partir de las imágenes obtenidas en los últimos años se observa que la dinámica de corrientes y morfología de esta playa se encuentra muy condicionada por su morfología (es una playa pequeña playa que se encuentra muy encajada a ambos lados), así como por la presencia de varias lajas rocosas. Esto hace que se produzca una zona preferente de canalización de corrientes en la parte central-derecha de la playa, así como junto al contorno izquierdo, siendo esta configuración muy estable en el tiempo.

En cuanto a las condiciones de **oleaje**, esta playa se ha clasificado con un grado medio-bajo de exposición al oleaje (Pedro Liria, AZTI, comunicación personal), aunque el oleaje se ha clasificado como moderado.

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

¹ <https://www.gipuzkoa.eus/es/web/ingurumena/hondartzak/bideometria-foru-sarea>

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 Gaztetape, al igual que en la playa de Malkorbe. El 38% del área representada en la Figura 2 está ocupado por praderas, el 27% por bosques (de frondosas, de coníferas y mixtos) y alrededor del 5% está clasificado como tejido urbano (continuo y discontinuo) (CORINE Land Cover 2018).

En la playa de Gaztetape no hay inventariados focos de contaminación puntual relevantes (Figura 3). En cuanto al sistema de saneamiento y depuración de aguas residuales urbanas generadas en la aglomeración Getaria, incluye:

- El vertido de la EDAR de Getaria (Sanantonpe) (6.360 hab-eq), que vierte a la costa en el dique del puerto de Getaria, a más de 1,5 km de Gaztetape.
- Los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de la aglomeración de Getaria. El volumen desbordado en este sistema de saneamiento (9.322 m³ y 4.002 m³ durante las temporadas de baños de 2021 y 2022, respectivamente) representa menos del 3% respecto al volumen anual autorizado de agua a tratar (Agencia Vasca del Agua).

En cuanto a los vertidos industriales, existe un vertido de una empresa de tratamiento y revestimiento de metales que está conectado al sistema de saneamiento que se presupone que no tiene efectos sobre la calidad de las aguas de baño.

Por otro lado, en las inmediaciones de esta playa se localiza el puerto de Getaria, pero se considera que su afección no es relevante en esta playa.

A unos 500 m al oeste de la playa de Gaztetape desemboca el arroyo Igarategi. Teniendo en cuenta que, en episodios de avenidas, el caudal de los ríos vascos puede aumentar considerablemente, la posible influencia fluvial en la calidad de las aguas de baño no es descartable.

El saneamiento de las aguas generadas en las instalaciones playeras (servicios públicos, cafetería) se realiza en la EDAR de Getaria (Sanantonpe), 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 Gaztetape no está sometida a presiones relevantes que en su conjunto pueden afectar potencialmente a la calidad sanitaria de sus aguas.

Tabla 1 Gaztetape. Evaluación factores potenciales de contaminación.

Playa	Factores potenciales de contaminación				Evaluación
	Influencia fluvial	Saneamiento urbano	Instalaciones portuarias	Instalaciones industriales	
Gaztetape	Sí	No	No	No	No sometida a presiones relevantes

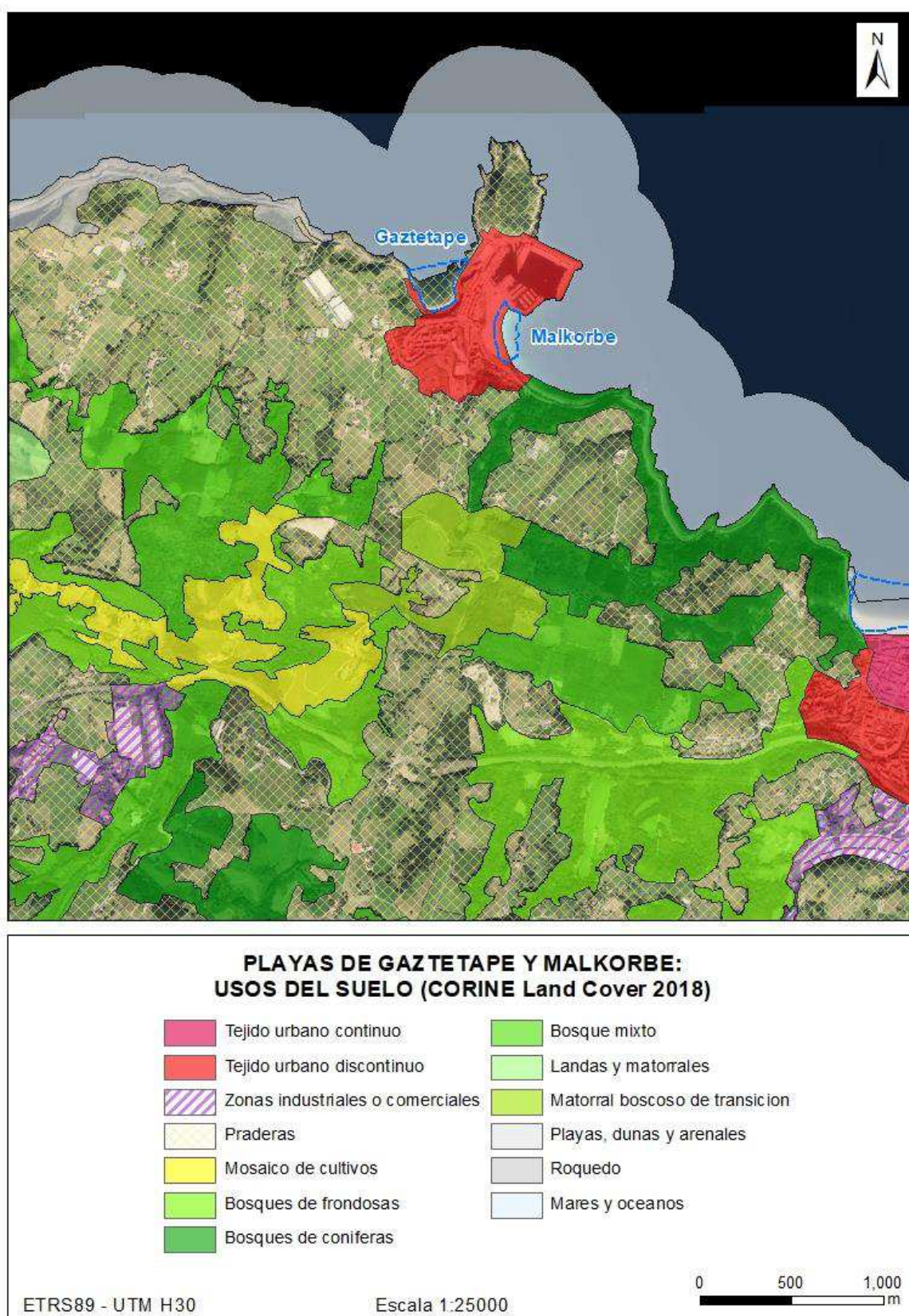


Figura 2 Principales usos del suelo en las inmediaciones de las playas de Gaztetape y Malkorbe. Fuente: CORINE Land Cover 2018, CNIG.

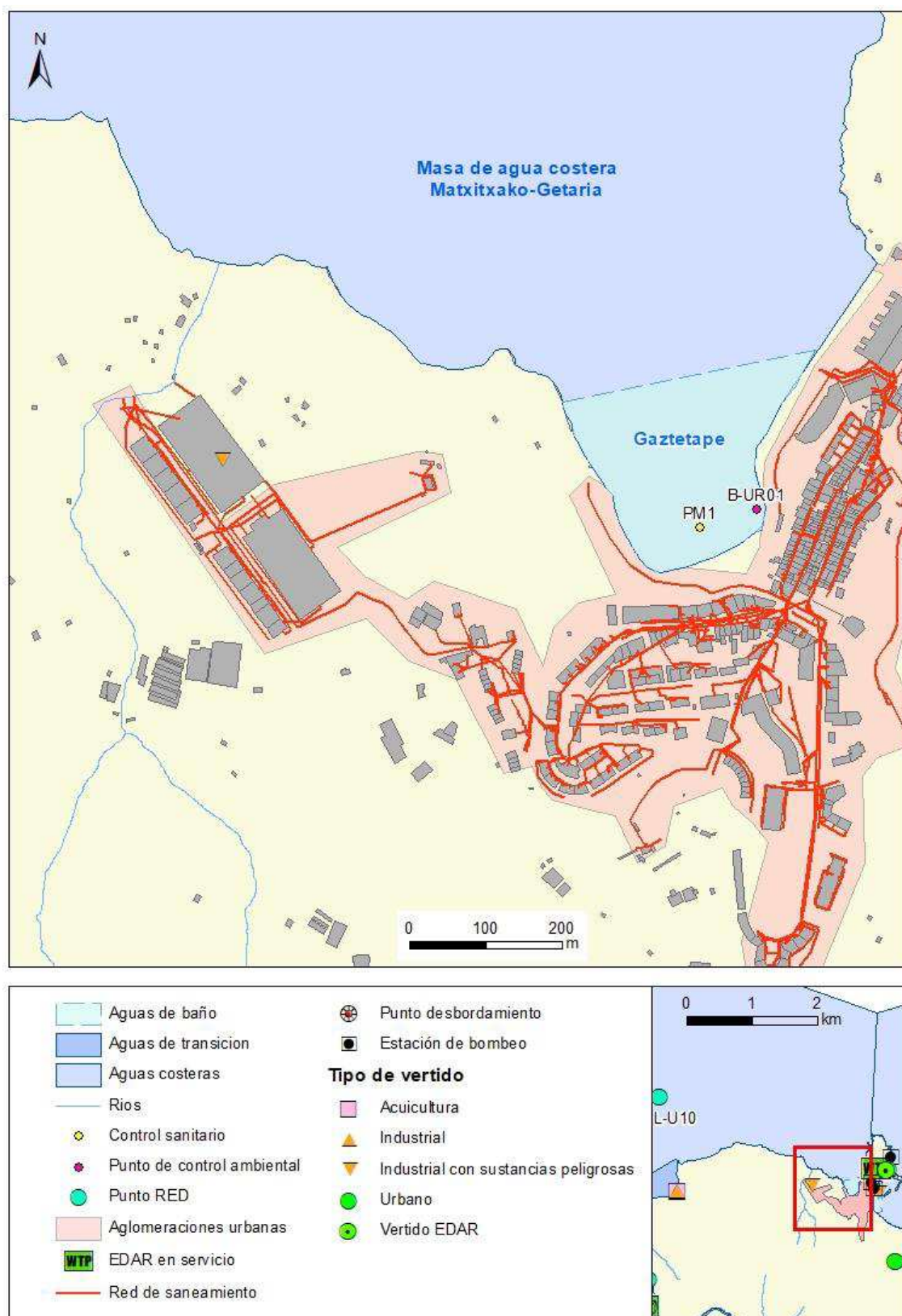


Figura 3 Gaztetape. Localización del punto de muestreo de calidad de agua de baño (PM), punto de control ambiental (PCA) y punto de muestreo del programa de seguimiento del estado de las masas de agua de la Agencia Vasca del Agua (en adelante RED en la masa de agua costera Matxitxako-Getaria. Se incluye el esquema de saneamiento y los principales puntos de vertido (Fuente: Agencia Vasca del Agua). Escala aproximada 1:6.000.

1.2.2. Evaluación del riesgo de contaminación microbiológica

La evaluación sanitaria de la playa de Gaztetape 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 o BUENA para las temporadas de baño de 2016 a 2022.

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

Tipo	Código estación	Estación	UTMX ETRS89	UTMY ETRS89
Control sanitario	MPV20039B1	Playa de Gaztetape PM1	564391	4794873
Punto control ambiental	B-UR01	Gaztetape	564466	4794896
Programa de seguimiento estado	L-U10	Litoral de Zumaia	561415	4796323

Tabla 3 Gaztetape. 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	Buena	Excelente	Excelente	Excelente
Gaztetape	Excelente	Excelente	Excelente	Buena	Excelente	Excelente	Excelente

La Agencia Vasca del Agua realizará el control ambiental en el área de influencia de la playa de Gaztetape mediante el punto de control ambiental B-UR01 a partir de la temporada de baño 2023 (Figura 3) con frecuencia semanal. Entre 2016 y 2022, los límites de calidad suficiente (Real Decreto 1341/2007, anexo I) se han superado en dos ocasiones en el punto de control sanitaria de esta playa (11/09/2017 y 12/08/2019), representando un máximo del 6% de las muestras recogidas anualmente en este punto (Figura 4).

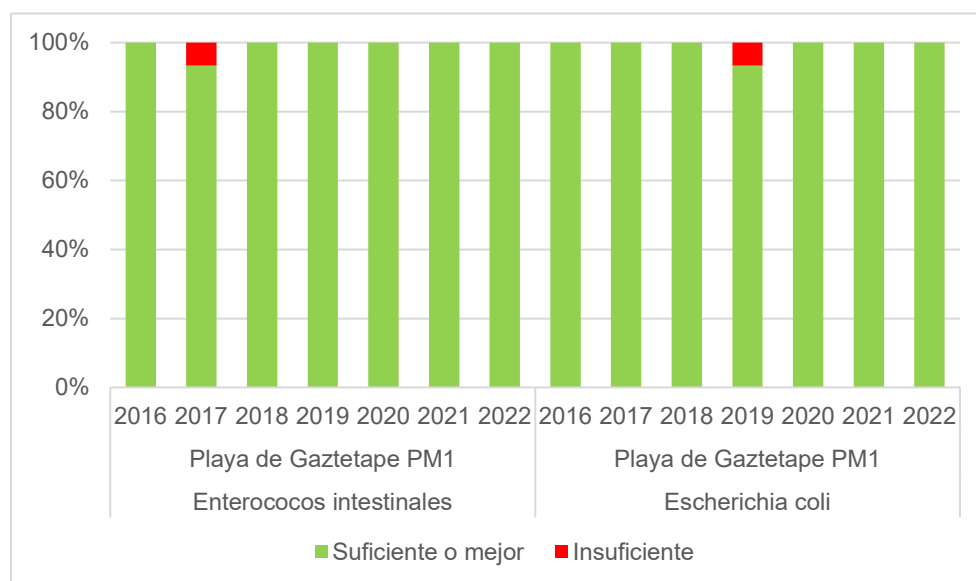


Figura 4 Gaztetape. Porcentaje de muestras recogidas en el punto de muestreo de calidad sanitaria con calidad suficiente o mejor e insuficiente para *E. coli* y enterococos intestinales, entre 2016 y 2022.

El protocolo de actuación previsto para el seguimiento de la contaminación establece que ante incidentes como precipitaciones intensas se comunica la situación a los organismos competentes y se procede a la prohibición de baño de forma preventiva. Este protocolo se activó en Gaztetape, por ejemplo, el 12/08/2019 tras la superación de los límites establecidos en la normativa en el punto de control sanitario ligada a una situación de lluvias intensas. Se procedió al remuestreo al día siguiente, y los valores obtenidos permitieron pasar a la situación de Baño Libre. Este tipo de incidentes no se han registrado en las temporadas de baño de 2021 y 2022 (Figura 5).

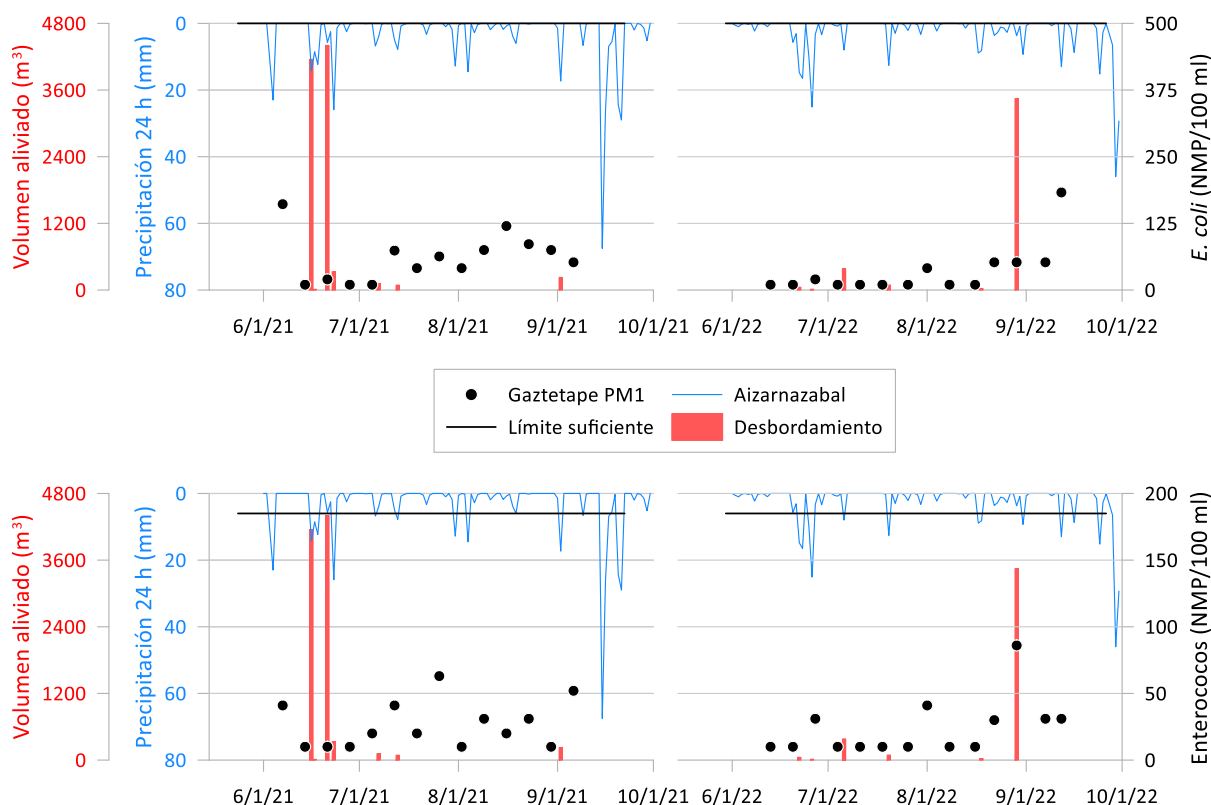


Figura 5 Gaztetape. Evolución de la concentración de *Escherichia coli* (*E. coli*) (arriba) y enterococos intestinales (Ent. intestinales) (abajo) en el punto de muestreo para el control sanitario (PM). Periodo 2021-2022. Se incluyen también los datos de precipitación acumulada en 24 horas (mm) en la estación Aizarnazabal (Fuente: Diputación Foral de Gipuzkoa) y el volumen aliviado (m³) en los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de Getaria (Fuente: Agencia Vasca del Agua). NMP: Número más probable.

Según lo anterior, la calificación de los últimos años ha sido excelente. Por lo tanto, se determina que en Gaztetape **no hay riesgo de contaminación de corta duración**.

Tabla 4 Gaztetape. Evaluación riesgo de contaminación microbiológica.

Playa	Clasificación sanitaria	Sometida a presiones relevantes	Riesgo de contaminación microbiológica
Gaztetape	Excelente	No	Sin riesgo

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 Gaztetape es **bajo**. Los datos recogidos en la estación de la RED más próxima a Gaztetape (L-U10) y en la masa de agua costera Matxitxako-Getaria (evaluada con los resultados de las estaciones L-OK10, L-L10, L-L20, L-A10, L-D10 y L-U10), determinan que el estado del fitoplancton es **“Muy Bueno”** entre 2016 y 2022.

Tabla 5 Estado del fitoplancton en la estación L-U10 y en la masa de agua costera Matxitxako-Getaria. Periodo 2016 - 2022. Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
L-U10	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
Masa Matxitxako-Getaria	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy 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 L-U10 entre 2016 y 2021, y como **“Muy Bueno”** en 2022,

mientras que en la masa de agua costera Matxitxako-Getaria (evaluada con los resultados de las estaciones L-OK10, L-L10, L-L20, L-A10, L-D10 y L-U10) se clasifica como **“Bueno”**.

Tabla 6 Estado de los elementos de calidad fisicoquímicos en la estación L-U10 y en la masa de agua costera Matxitxako-Getaria. Periodo 2016 - 2022.-Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
L-U10	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Muy Bueno
Masa Matxitxako-Getaria	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 Gaztetape 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 Gaztetape, 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 Gaztetape es **muy bajo**, ya que el sustrato arenoso no favorece su crecimiento.

Se considera que el riesgo de proliferación de **medusas** en Gaztetape es **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 Gaztetape.

Tabla 7 Gaztetape. 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	
Gaztetape	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 Gaztetape no presenta riesgo global de contaminación**.

Tabla 8 Gaztetape. Estimación del riesgo global de contaminación.

Playa	Riesgo contaminación microbiológica	Riesgo de proliferación de elementos biológicos	Riesgo global de contaminación
Gaztetape	Sin riesgo	Sin riesgo	Sin riesgo

1.3. REVISIÓN DEL PERFIL DEL AGUA DE BAÑO

El perfil actualizado de la playa de Gaztetape 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 dirlsalud-san@euskadi.eus	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Información al público interesado • Servicio de limpieza
Administración local Ayuntamiento de Getaria	Aldamar parkea, 1 20808 Getaria 943 89 60 24	<ul style="list-style-type: none"> • 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 Gaztetape. Extracto de la cartelería. Servicios de la playa. Fuente: Diputación Foral de Gipuzkoa

1.

Malkorbe

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE BAÑO

1.1.1. Localización y características generales

La playa de Malkorbe se localiza al sudeste del monte de San Antón entre las puntas de Mazoparria y Altzoko-Arria, en la masa de agua costera Getaria-Higer (Figura 1). Se ubica en el municipio de Getaria (Gipuzkoa) (BWID: ES21200039M20039A).

Compuesta por arena, tiene una longitud de 420 m, una anchura media de 75 m y una superficie media de 31.500 m². Es una de entorno urbano, protegida por la presencia del monte San Antón, orientada al noreste, confinada por la presencia de una estructura artificial y que cuenta con todo tipo de servicios asistenciales (ver página web [Diputación Foral de Gipuzkoa](https://www.diputacionforaldegipuzkoa.eus/)) (Figura 1).

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.



Foto 1. Malkorbe. Vista de la playa. Fuente: <https://beachsearcher.com/es/beach/724261501/playa-de-malkorbe>



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

1.1.2. Características hidrológicas

La playa de Malkorbe se sitúa en el tramo costero de la cuenca del Oria. En la cuenca drenante a la zona de baño no se encuentran aportes fluviales

Los valores climatológicos en la estación meteorológica de Igeldo sirven para tener una referencia de la precipitación media anual en la zona, que es de 1.507. La variabilidad intraanual de la precipitación se ha estudiado a partir de las series hidrológicas en esta estación, con un valor medio mensual máximo de 169 mm en noviembre y valores mínimos en la temporada de baño (90, 86, 117 y 111 mm en junio, julio, agosto y septiembre, respectivamente) ([AEMET](#)).

1.1.3. Hidrodinámica de las aguas de baño

La hidrodinámica las aguas de baño de la playa de Malkorbe, por su propia morfología, a resguardo de la acción del oleaje y las corrientes del noroeste, está influenciada fundamentalmente por las corrientes mareales, además del oleaje y los vientos de componente este.

La **marea** en Malkorbe 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** en las aguas de baño de Malkorbe. Esta playa está incluida en la Red Foral de Videometría Litoral de Gipuzkoa¹. 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).

En cuanto a las condiciones de **oleaje**, esta playa se ha clasificado con un grado bajo de exposición al oleaje (Pedro Liria, AZTI, comunicación personal) y por tanto se considera que estas aguas son tranquilas para el baño.

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

¹ <https://www.gipuzkoa.eus/es/web/ingurumena/hondartzak/bideometria-foru-sarea>

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 Malkorbe, al igual que en la playa de Gaztetape. El 38% del área representada en la Figura 2 está ocupado por praderas, el 27% por bosques (de frondosas, de coníferas y mixtos) y alrededor del 5% está clasificado como tejido urbano (continuo y discontinuo) (CORINE Land Cover 2018).

Los principales episodios de contaminación de corta duración en la playa de Malkorbe pueden derivar del sistema de saneamiento y depuración de aguas residuales urbanas generadas en la aglomeración de Getaria (Figura 3), que incluye:

- El vertido de la EDAR de Getaria (Sanantonpe) (6.360 hab-eq), que vierte a la costa en el dique del puerto de Getaria, a más de 500 m de Malkorbe.
- Los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de la aglomeración de Getaria. El volumen desbordado en este sistema de saneamiento (9.322 m³ y 4.002 m³ durante las temporadas de baños de 2021 y 2022, respectivamente) representa menos del 3% respecto al volumen anual autorizado de agua a tratar (Agencia Vasca del Agua).

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

A aproximadamente 1 km al este de la playa de Malkorbe desemboca el arroyo Ubide, pero no se considera que pueda afectar de forma relevante en la calidad de las aguas de baño.

El saneamiento de las aguas generadas en las instalaciones playeras (servicios públicos, cafetería) se realiza en la EDAR de Getaria (Sanantonpe), 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 Malkorbe está sometida a presiones relevantes que en su conjunto pueden afectar potencialmente a la calidad sanitaria de sus aguas.

Tabla 1 Malkorbe. Evaluación factores potenciales de contaminación.

Playa	Factores potenciales de contaminación				Evaluación
	Influencia fluvial	Saneamiento urbano	Instalaciones portuarias	Instalaciones industriales	
Malkorbe	No	Sí	Sí	Sí	Sometida a presiones relevantes

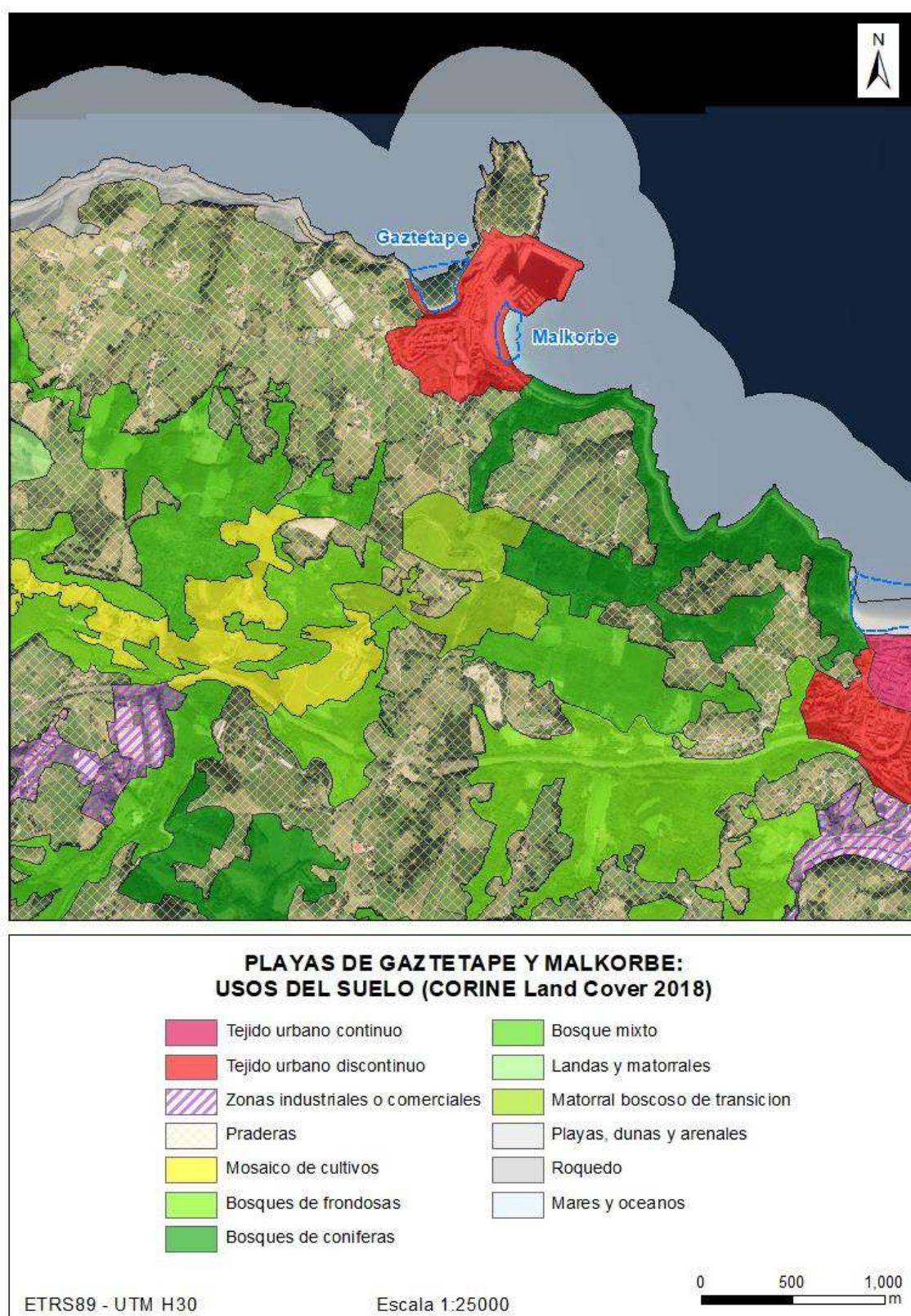


Figura 2 Principales usos del suelo en las inmediaciones de las playas de Malkorbe y Malkorbe. Fuente: CORINE Land Cover 2018, CNIG.



Figura 3 Malkorbe. Localización del punto de muestreo de calidad de agua de baño (PM), punto de control ambiental (PCA) y punto de muestreo del programa de seguimiento del estado de las masas de agua de la Agencia Vasca del Agua (en adelante RED en las masas de agua costera Getaria-Higer. Se incluye el esquema de saneamiento y los principales puntos de vertido (Fuente: Agencia Vasca del Agua). Escala aproximada 1:6.000.

1.2.2. Evaluación del riesgo de contaminación microbiológica

La evaluación sanitaria de la playa de Malkorbe 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 o BUENA para las temporadas de baño de 2016 a 2022.

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

Tipo	Código estación	Estación	UTMX ETRS89	UTMY ETRS89
Control sanitario	MPV20039A1	Playa de Malkorbe PM1	564727	4794769
Punto control ambiental	B-OR03	Malkorbe	564771	4794546
Programa de seguimiento estado	L-O20	Litoral de Getaria	566485	4796186

Tabla 3 Malkorbe. 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	Buena	Buena	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
Malkorbe	Buena	Buena	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente

La Agencia Vasca del Agua realizará el control ambiental en el área de influencia de la playa de Malkorbe mediante el punto de control ambiental B-OR03 a partir de la temporada de baño 2023 (Figura 3) con frecuencia semanal. Entre 2016 y 2022, los límites de calidad suficiente (Real Decreto 1341/2007, anexo I) se han superado en tres ocasiones en el punto de control sanitaria de esta playa (24/07/2017, 25/06/2018 y 14/06/2021), representando un máximo del 6% de las muestras recogidas anualmente en este punto (Figura 4).

El protocolo de actuación previsto para el seguimiento de la contaminación establece que ante incidentes como precipitaciones intensas se comunica la situación a los organismos competentes y se procede a la prohibición de baño de forma preventiva. Este protocolo se activó en Malkorbe, por ejemplo, el 14/06/2021 tras la superación de los límites establecidos en la normativa en el punto de control sanitario ligada a una situación de lluvias intensas. Se procedió al remuestreo al día siguiente, y los valores obtenidos permitieron pasar a la situación de Baño Libre. Este tipo de incidentes no se han registrado en la temporada de baño de 2022 (Figura 5).

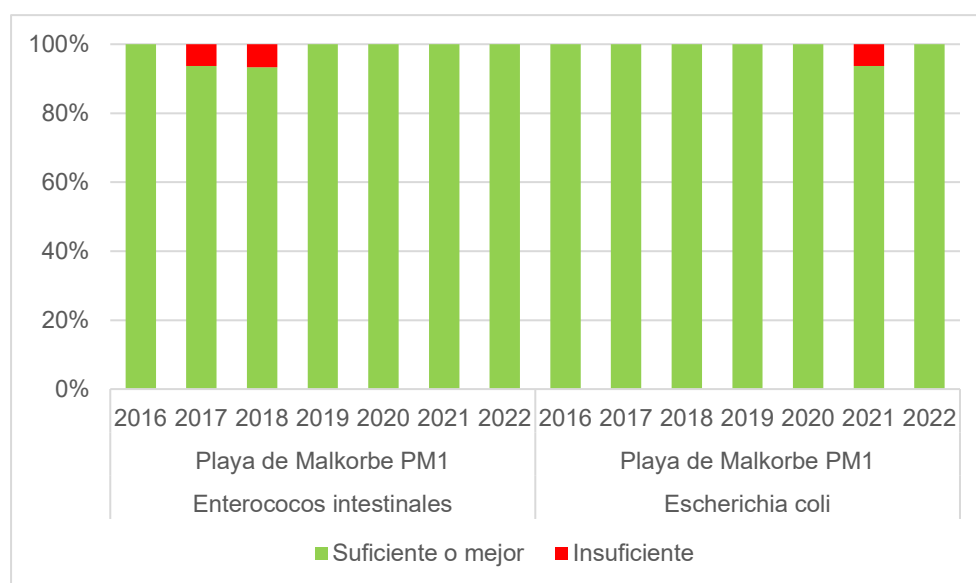


Figura 4 Malkorbe. Porcentaje de muestras recogidas en el punto de muestreo de calidad sanitaria con calidad suficiente o mejor e insuficiente para *E. coli* y enterococos intestinales, entre 2016 y 2022.

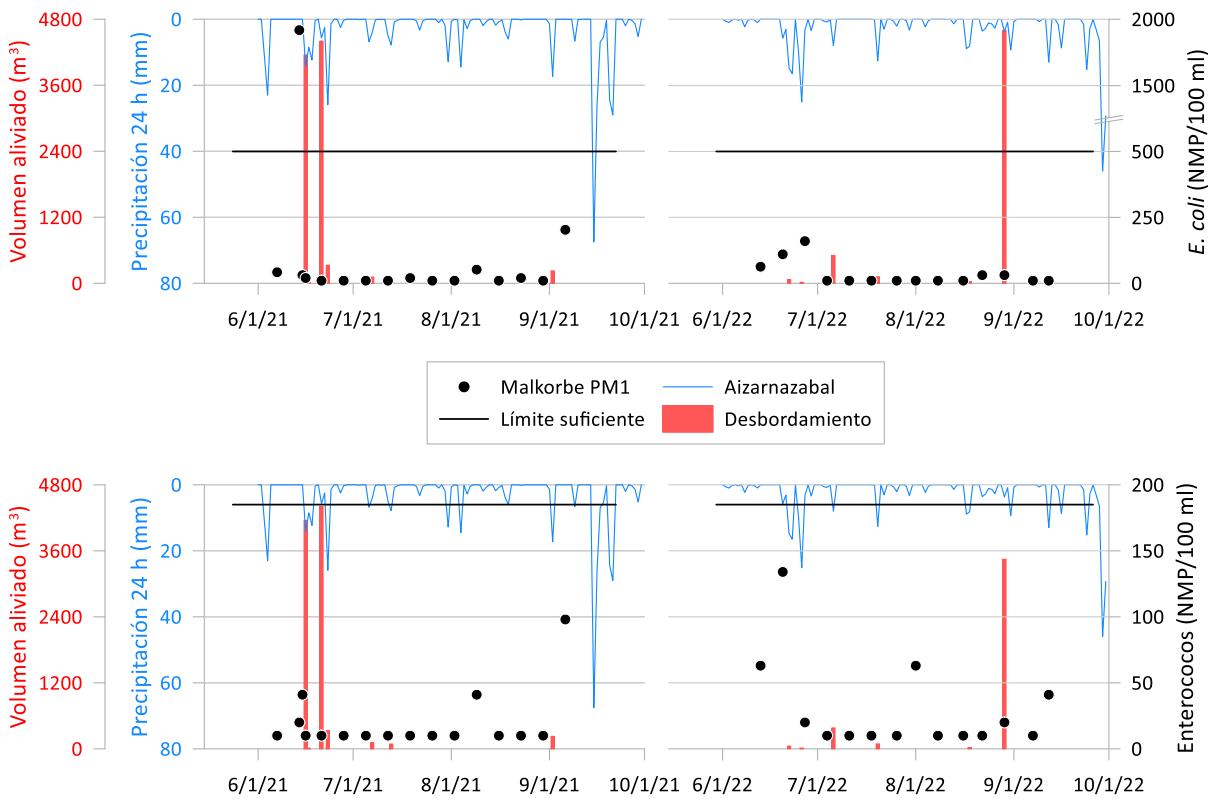


Figura 5 Malkorbe. Evolución de la concentración de *Escherichia coli* (*E. coli*) (arriba) y enterococos intestinales (Ent. intestinales) (abajo) en el punto de muestreo para el control sanitario (PM). Periodo 2021-2022. Se incluyen también los datos de precipitación acumulada en 24 horas (mm) en la estación Aizarnazabal (Fuente: Diputación Foral de Gipuzkoa) y el volumen aliviado (m³) en los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de Getaria (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 Malkorbe el **riesgo de contaminación de corta duración es bajo**.

Tabla 4 Malkorbe. Evaluación riesgo de contaminación microbiológica.

Playa	Clasificación sanitaria	Sometida a presiones relevantes	Riesgo de contaminación microbiológica
Malkorbe	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 Malkorbe es **muy bajo**. Los datos recogidos en la estación de la RED más próxima a Malkorbe (L-O20) y en la masa de agua costera Getaria-Higer (evaluada con los resultados de las estaciones L-O10, L-O20, L-OI10, L-OI20 y L-BI10), determinan que el estado del fitoplancton es “**Muy Bueno**” o “**Bueno**” entre 2016 y 2022.

Tabla 5 Estado del fitoplancton en la estación L-O20 y en la masa de agua costera Getaria-Higer. Periodo 2016 - 2022. Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
L-O20	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
Masa Getaria-Higer	Muy Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	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**” o “**Muy Bueno**” en la estación L-O20 entre 2016 y 2022, mientras que en la masa de agua costera Getaria-Higer (evaluada con los resultados de las estaciones L-O10, L-O20, L-O110, L-O120 y L-B110) se clasifica como “**Bueno**”.

Tabla 6 Estado de los elementos de calidad fisicoquímicos en la estación L-O20 y en la masa de agua costera Getaria-Higer. Periodo 2016 - 2022.-Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
L-O20	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
Masa Getaria-Higer	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 Malkorbe 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 Malkorbe, 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 Malkorbe es **bajo**, ya que el sustrato arenoso no favorece su crecimiento.

Se considera que el riesgo de proliferación de **medusas** en Malkorbe 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 muy 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 Malkorbe.

Tabla 7 Malkorbe. 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	
Malkorbe	Muy 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 Malkorbe presenta riesgo global bajo de contaminación**.

Tabla 8 Malkorbe. Estimación del riesgo global de contaminación.

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

1.3. REVISIÓN DEL PERFIL DEL AGUA DE BAÑO

El perfil actualizado de la playa de Malkorbe 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 dirlsalud-san@euskadi.eus	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Información al público interesado • Servicio de limpieza
Administración local Ayuntamiento de Getaria	Aldamar parkea, 1 20808 Getaria 943 89 60 24	<ul style="list-style-type: none"> • 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 Malkorbe. Extracto de la cartelería. Servicios de la playa. Fuente: Diputación Foral de Gipuzkoa.

1.

Zarautz

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE BAÑO

1.1.1. Localización y características generales

La playa de Zarautz limita por su derecha con la regata Iñurritza (San Pelaio) y por su izquierda con punta Ailla, en la zona oeste de la masa de agua costera Getaria-Higer (Figura 1). Se ubica en el municipio de Zarautz (Gipuzkoa) (BWID: ES21200079M20079A).



Foto 1. Zarautz. Vista de la playa. Fuente: Ayuntamiento de Zarautz

Compuesta por arena fina, es una playa abierta al mar de orientación norte. Tiene una longitud de 2.500 m, una anchura media de 80 m y una superficie media de 200.000 m².

Es una playa de entorno urbano, 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 1).

El grado de afluencia de usuarios durante la temporada estival es alto.

Por otro lado, el acceso de animales domésticos a la playa está prohibido durante la temporada de baño.

Esta playa dispone del certificado ISO 14001 de Gestión Ambiental de la Playa, y desde mayo de 2004 cuenta con un Sistema de Gestión Ambiental (EMAS III).

En su extremo oriental, donde persisten algunos retazos de un cordón dunar de origen eólico, la playa se ve interrumpida por la desembocadura de la pequeña ría del Iñurritza.

La pendiente de la zona occidental de la playa es muy débil y en marea alta habitualmente toda la playa queda inundada por el agua.

En el sector central es igualmente suave, aunque se va haciendo más pronunciada a medida que nos acercamos al sector oriental.

En lo que se refiere a la vegetación, la playa de Zarautz presenta, en su zona este, dunas vegetadas que forman parte de la Zona de Especial Protección (ZEC) situado entre la regata de Iñurritza y la desembocadura del Oria, ES2120009. Parte de esta ZEC está declarado Biotopo Protegido mediante Decreto 40/1997 (publicado en el BOPV nº 48, de 11 de marzo de 1997).

Una parte importante del complejo dunar que se conserva en el extremo oriental de la playa está ocupada por un campo de golf, que inicialmente modificó la morfología y vegetación del campo de dunas. En las zonas menos alteradas existentes entre el césped plantado para la práctica del golf se mantienen especies de flora propias de arenales litorales, indudablemente, el elemento natural más valioso de Iñurritza.

Este sistema dunar se considera el enclave más valioso del País Vasco para la conservación de la flora de arenales costeros. Aquí se localizan las únicas poblaciones conocidas en la Comunidad Autónoma del País Vasco de *Medicago marina*, *Galium arenarium* (endemismo de las costas vascas y de Aquitania), *Festuca vasconensis*, *Solidago virgaurea* y *Alyssum loiseleurii* (endemismo atlántico de área restringida a las costas cantábricas y del suroeste de Francia). La población de *Galium arenarium* de Zarautz es la única conocida en la Península Ibérica y constituye, en la actualidad, el límite meridional absoluto en su área de distribución. Otras especies presentes en la ZEC, reseñables por su rareza en el litoral vasco son *Honckenia peploides*, *Koeleria albescens*, *Herniaria ciliolata*, *Linaria supina* ssp *marítima* (<http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.eus/>).

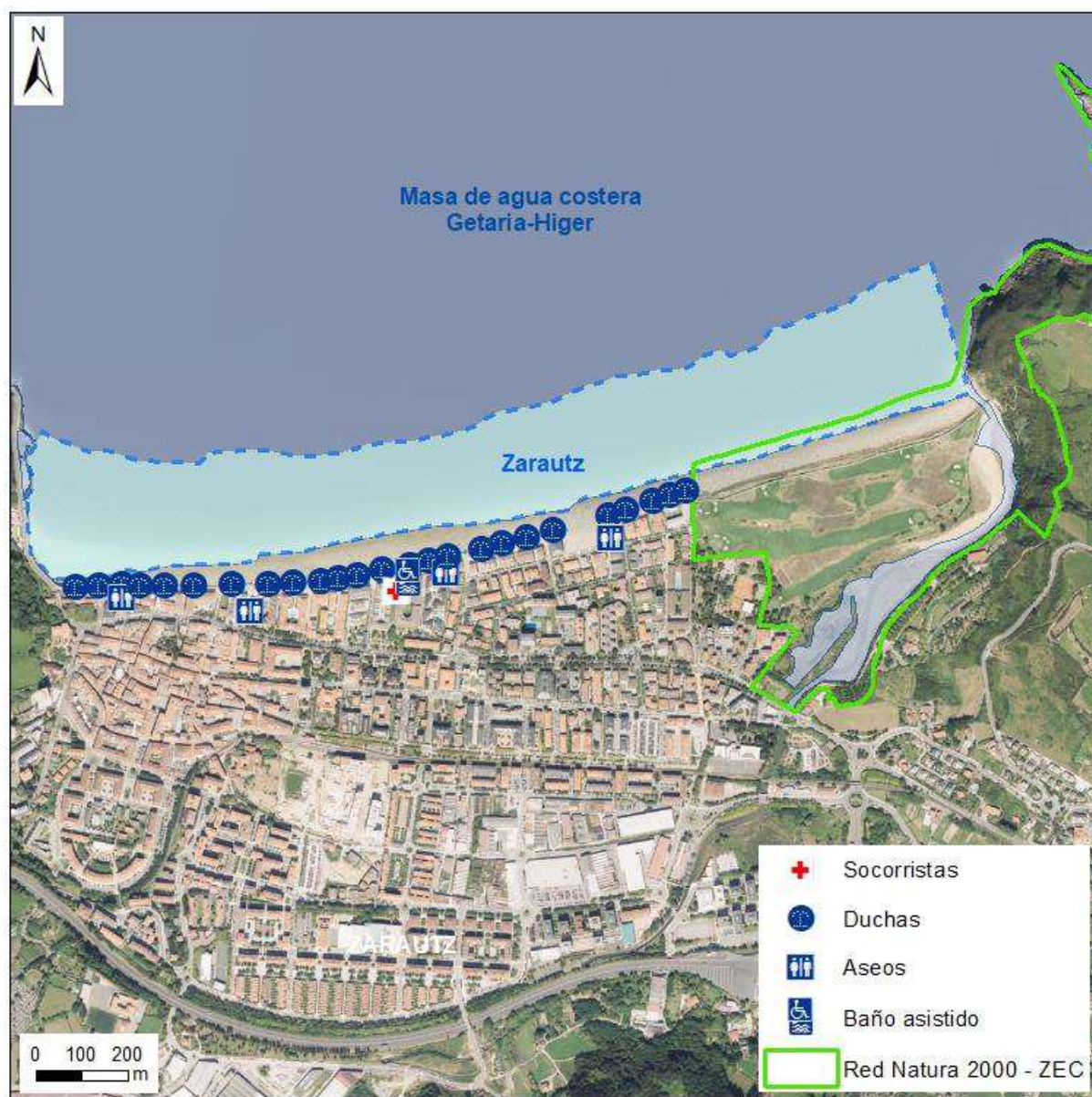


Figura 1 Zarautz. Localización de la playa. Se incluye la localización de los distintos elementos de la playa y la delimitación de la Zona de Especial Conservación (ZEC) Iñurritza (ES2120009) (Gobierno Vasco).

1.1.2. Características hidrológicas

La playa de Zarautz se sitúa en la cuenca de la regata Iñurritza, un corto río costero de 4,8 km de longitud, con una superficie de cuenca vertiente de 22,10 km². Esta cuenca pertenece al sistema hidrológico Oria, con una superficie de 908 km² (PHDHCO^r 2023), por lo que la cuenca del Iñurritza representa alrededor del 2% del sistema hidrológico.

Los valores climatológicos en la estación meteorológica de Igeldo sirven para tener una referencia de la precipitación media anual en la zona, que es de 1.507. La variabilidad intraanual de la precipitación se ha estudiado a partir de las series hidrológicas en esta estación, con un valor medio mensual máximo de 169 mm en noviembre y valores mínimos en la temporada de baño (90, 86, 117 y 111 mm en junio, julio, agosto y septiembre, respectivamente) ([AEMET](#)).

El caudal de la regata Inurritza (San Pelaio) es por lo general inferior a 1 m³·s⁻¹ (Andoni da Silva, Diputación Foral de Gipuzkoa, comunicación personal). 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

La hidrodinámica las aguas de baño de la playa de Zarautz es fundamentalmente costera. La mezcla y dispersión en estas aguas se deberá principalmente a la acción del oleaje y las corrientes debidas al viento y a las mareas.

La **marea** en Zarautz 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. Localmente, se conoce que, durante la pleamar, el borde occidental de la playa queda habitualmente inundado por el mar, mientras que en el sector central y oriental queda una pequeña franja al descubierto. Es únicamente durante los fuertes temporales del noroeste, que periódicamente azotan el litoral cantábrico, cuando la playa queda totalmente sumergida (Edeso, 1994).

Esta playa está incluida en la Red Foral de Videometría Litoral de Gipuzkoa¹. 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. La estación de videometría de Zarautz es propiedad del Ayuntamiento y cuenta con datos desde 2010. Analizando las imágenes obtenidas y teniendo en cuenta la morfología de la playa, se observa que las principales zonas de especial peligro en esta playa son la zona central de la playa, zona concurrida en la que existen sistemas de corrientes de retorno intensos y marcados de manera habitual, y la zona este.

En cuanto a las condiciones de **oleaje**, esta playa, en general, cuenta con un oleaje fuerte. A partir de la estimación del flujo de energía medio anual en el litoral vasco, esta playa se puede clasificar con un grado medio-alto de exposición al oleaje (Pedro Liria, AZTI, comunicación personal. Los sectores central y oriental están más protegidos del oleaje ya que cuentan, por un lado, con altos fondos arenosos que modifican el punto de rotura de la ola, y por otro, con puntas y fondos rocosos que disipan la energía de las olas por refracción y reflexión. La fuerte acción del oleaje distribuye constantemente la arena de unas zonas a otras, por lo que la topografía de la playa está en continuo cambio.

¹ <https://www.gipuzkoa.eus/es/web/inqurumena/hondartzak/bideometria-foru-sarea>

El **tiempo de renovación** de las aguas de la playa de Zarautz 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 Zarautz. El 39% del área representada en la Figura 2 está ocupado por praderas, el 35% por bosques (de frondosas, de coníferas y mixtos) y alrededor del 5% 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 Zarautz pueden 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 más de 500 m de Zarautz.
- Los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de la aglomeración de Zarautz-Orio. El volumen desbordado en este sistema de saneamiento (7.052 m³ y 9.869 m³ 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). El aliviadero situado en las inmediaciones de la EDAR, a menos de 500 m de la zona este de la playa de Zarautz, se utiliza sólo en caso de emergencia o cuando la EDAR no puede tratar toda el agua residual que le llega debido a eventos puntuales de elevada precipitación.

Por otro lado, no se considera probable la afección a la playa de Zarautz por vertidos industriales o por la presencia del puerto de Zarautz debido a su pequeño tamaño.

En la parte este de la playa de Zarautz desemboca la regata Iñurritza (San Pelaio), que en episodios de precipitaciones intensas puede aumentar su caudal y llegar a afectar a la calidad de las aguas de baño.

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 Zarautz está sometida a presiones relevantes que en su conjunto pueden afectar potencialmente a la calidad sanitaria de sus aguas.

Tabla 1 Zarautz. Evaluación factores potenciales de contaminación.

Playa	Factores potenciales de contaminación				Evaluación
	Influencia fluvial	Saneamiento urbano	Instalaciones portuarias	Instalaciones industriales	
Zarautz	Sí	Sí	No	No	Sometida a presiones relevantes

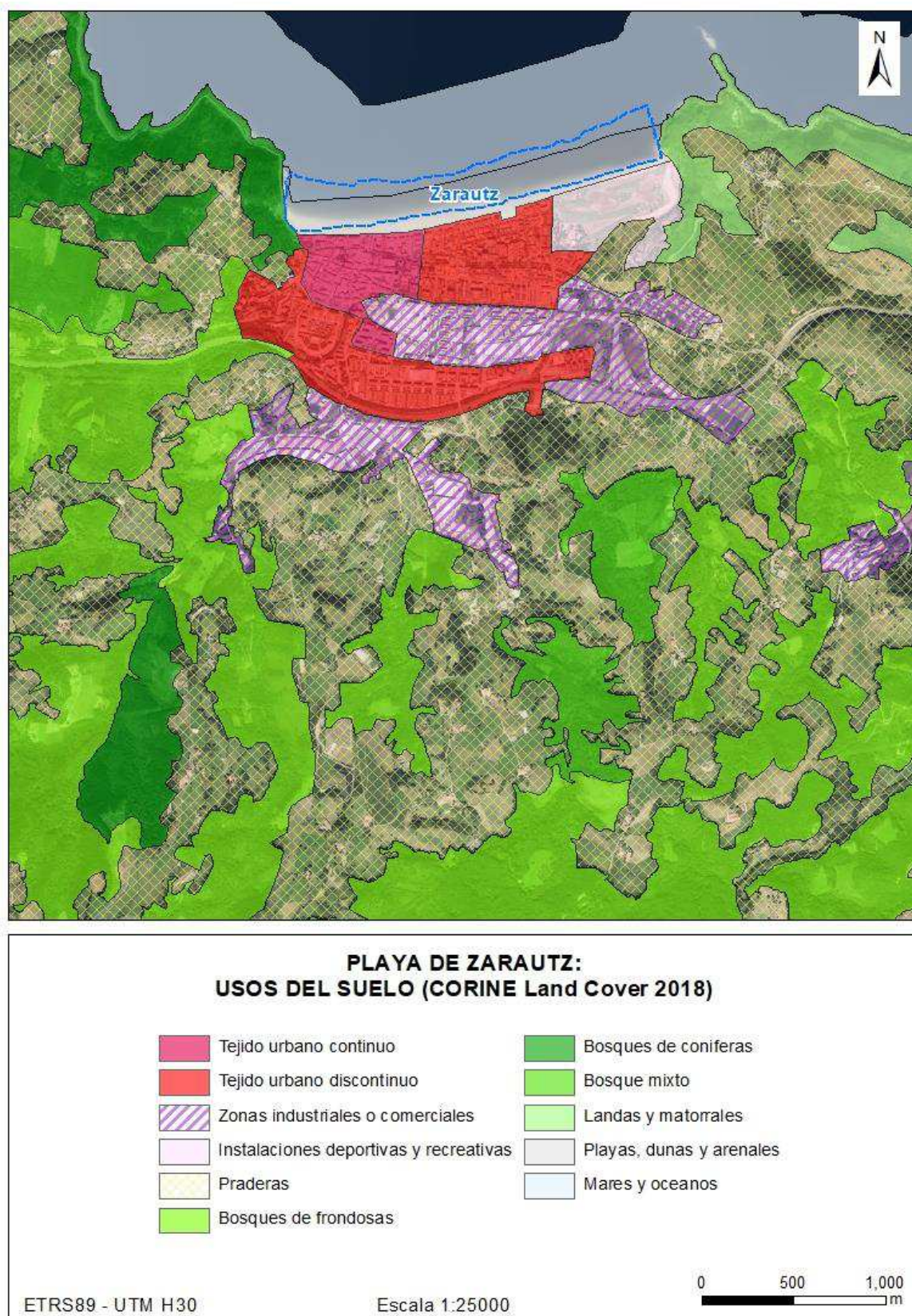


Figura 2 Principales usos del suelo en las inmediaciones de la playa de Zarautz. Fuente: CORINE Land Cover 2018, CNIG.



Figura 3 Zarautz. Localización de los puntos 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 las masas de agua costera Getaria-Higer. Se incluye el esquema de saneamiento y los principales puntos de vertido (Fuente: Agencia Vasca del Agua). Escala aproximada 1:15.000.

1.2.2. Evaluación del riesgo de contaminación microbiológica

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

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

Tipo	Código estación	Estación	UTMX ETRS89	UTMY ETRS89
Control sanitario	MPV20079A1	Playa de Zarautz PM1-250 m Regata San Pelaio	568504	4793497
Control sanitario	MPV20079A2	Playa de Zarautz PM2-500 m Regata San Pelaio	568017	4793355
Control sanitario	MPV20079A3	Playa de Zarautz PM3-Centro	567332	4793214
Punto control ambiental	B-OR01	Regata Iñurritza, aguas abajo de la ubicación de EDAR de Zarautz	568764	4793332
Programa de seguimiento estado	L-O10	Litoral de Orio	570105	4795093
Programa de seguimiento estado	L-O20	Litoral de Getaria	566485	4796186

Tabla 3 Zarautz. 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
PM1-250 m Regata San Pelaio	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
PM2-500 m Regata San Pelaio	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
PM3-Centro	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
Zarautz	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente

La Agencia Vasca del Agua realiza el control ambiental en el área de influencia de la playa de Zarautz mediante el punto de control ambiental B-OR01 desde la temporada de baño 2019 (Figura 3) con frecuencia semanal. A pesar de que los límites de calidad suficiente (Real Decreto 1341/2007, anexo I) se han superado en numerosas ocasiones en este punto de control ambiental, sólo puntualmente se han superado en los puntos de control sanitario, principalmente en el PM1-250 m Regata San Pelaio, que es la que se localiza más próxima a Iñurritza, lo que evidencia que esta regata es un foco de contaminación. Sin embargo, en general, no se han detectado incumplimientos en los puntos de muestreos (PM) de la playa de Zarautz. De hecho, entre 2016 y 2022, hasta un máximo del 24% de las muestras recogidas anualmente en los puntos de control sanitario de esta playa ha superado dichos límites (Figura 4).

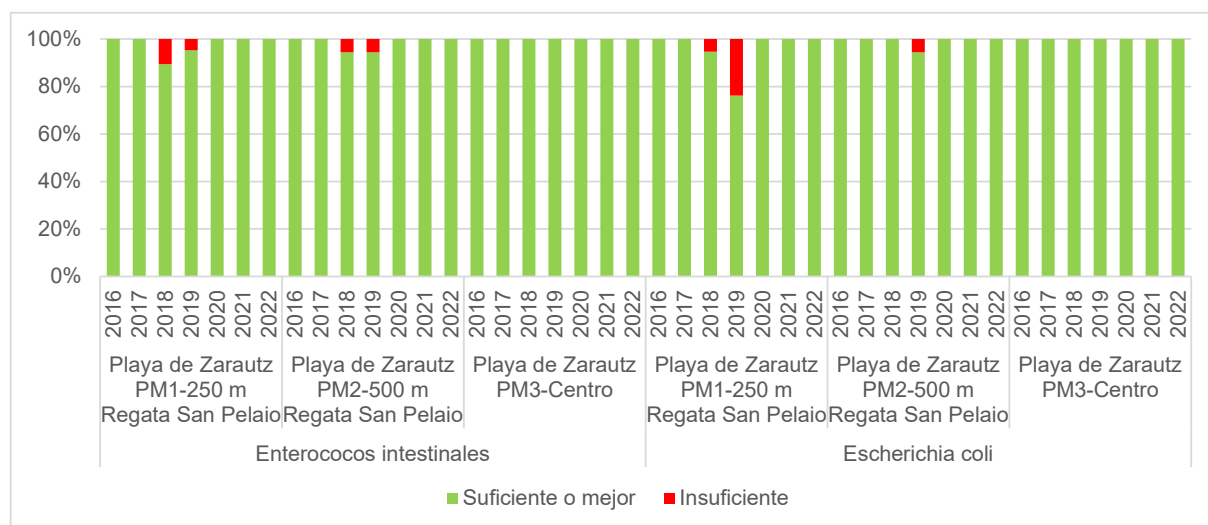


Figura 4 Zarautz. Porcentaje de muestras recogidas en los puntos de muestreo de calidad sanitaria con calidad suficiente o mejor e insuficiente para *E. coli* y enterococos intestinales, entre 2016 y 2022.

El protocolo de actuación previsto para el seguimiento de la contaminación establece que ante incidentes como precipitaciones intensas se comunica la situación a los organismos competentes y se procede a la prohibición de baño de forma preventiva. Este protocolo se activó en Zarautz, por ejemplo, el 8/08/2019 tras la superación de los límites establecidos en la normativa en el punto de control sanitario ligada a una situación de lluvias intensas. Se procedió al remuestreo los días siguiente, y los valores obtenidos permitieron pasar a la situación de Baño Libre el 8/08/2019. Este tipo de incidentes no se han registrado en las temporadas de baño de 2021 y 2022 (Figura 5).

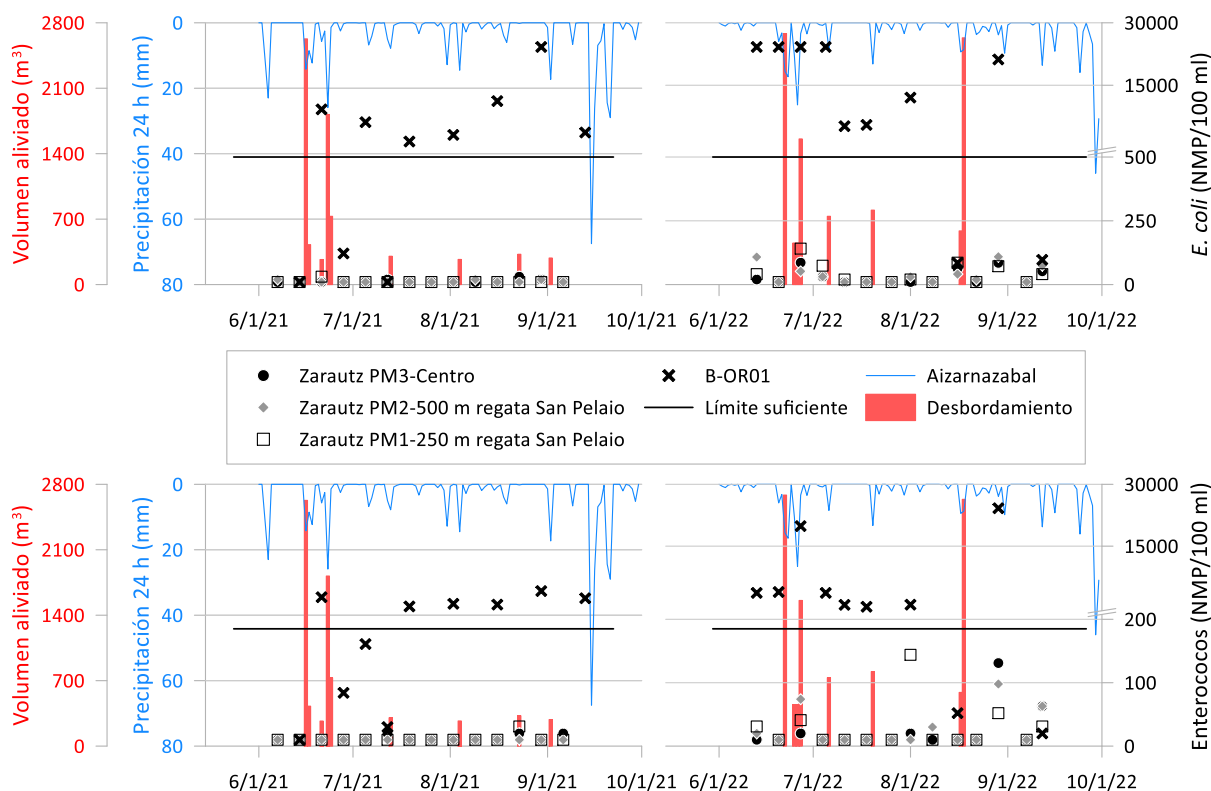


Figura 5 Zarautz. Evolución de la concentración de *Escherichia coli* (*E. coli*) (arriba) y enterococos intestinales (Ent. intestinales) (abajo) en los puntos de muestreo para el control sanitario (PM) y el punto de control ambiental (B-OR01). Periodo 2021-2022. Se incluyen también los datos de precipitación acumulada en 24 horas (mm) en la estación Aizarnazabal (Fuente: Diputación Foral de Gipuzkoa) y el volumen aliviado (m³) 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 Zarautz el **riesgo de contaminación de corta duración es bajo**.

Tabla 4 Zarautz. Evaluación riesgo de contaminación microbiológica.

Playa	Clasificación sanitaria	Sometida a presiones relevantes	Riesgo de contaminación microbiológica
Zarautz	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 Zarautz es **muy bajo**. Los datos recogidos en las estaciones de la RED más próximas a Zarautz (L-O20 y L-O10) y en la masa de agua costera Getaria-Higer (evaluada con los resultados de las estaciones L-O10, L-O20, L-OI10, L-OI20 y L-BI10), determinan que el estado del fitoplancton es “**Muy Bueno**” o “**Bueno**” entre 2016 y 2022.

Tabla 5 Estado del fitoplancton en las estaciones L-O20 y L-O10, y en la masa de agua costera Getaria-Higer. Periodo 2016 - 2022.-Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
L-O20	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
L-O10	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
Masa Getaria-Higer	Muy Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	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”** o **“Muy Bueno”** en las estaciones L-O20 y L-O10 entre 2016 y 2022, mientras que en la masa de agua costera Getaria-Higer (evaluada con los resultados de las estaciones L-O10, L-O20, L-OI10, L-OI20 y L-BI10) se clasifica como **“Bueno”**.

Tabla 6 Estado de los elementos de calidad fisicoquímicos en las estaciones L-O20 y L-O10, y en la masa de agua costera Getaria-Higer. Periodo 2016 - 2022.-Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
L-O20	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
L-O10	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
Masa Getaria-Higer	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 Zarautz 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 Zarautz, dado que el área de distribución de estos organismos incluye el Cantábrico Oriental. De hecho, en los muestreos mensuales llevados a cabo entre marzo y noviembre de 2022 en la zona oeste de la playa, se observó un recuento máximo de células de *Ostreopsis* en la columna de agua algo superior a las 10.000 células·L⁻¹, en agosto, valor que supera el límite de alerta establecido en la costa del Mediterráneo francés (3·10⁴ células·L⁻¹). Sin embargo, no se registraron efectos nocivos en bañistas, por lo que actualmente la proliferación de esta microalga se considera puntual.

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 Zarautz es **bajo**, ya que el sustrato arenoso no favorece su crecimiento.

Se considera que el riesgo de proliferación de **medusas** en Zarautz 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 muy 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 Zarautz.

Tabla 7 Zarautz. 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	
Zarautz	Muy 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 Zarautz presenta riesgo global bajo de contaminación.**

Tabla 8 Zarautz. Estimación del riesgo global de contaminación.

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

1.3. REVISIÓN DEL PERFIL DEL AGUA DE BAÑO

El perfil actualizado de la playa de Zarautz 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 dirlsalud-san@euskadi.eus	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> Información al público interesado Servicio de limpieza
Administración local Ayuntamiento de Zarautz	Kale Nagusia, 29 20800 Zarautz 943 00 51 00	<ul style="list-style-type: none"> 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 Zarautz. Extracto de la cartelería. Servicios de la playa. Fuente: Diputación Foral de Gipuzkoa.

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 m². 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](https://www.diputacionforaldegipuzkoa.eus/)) (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.

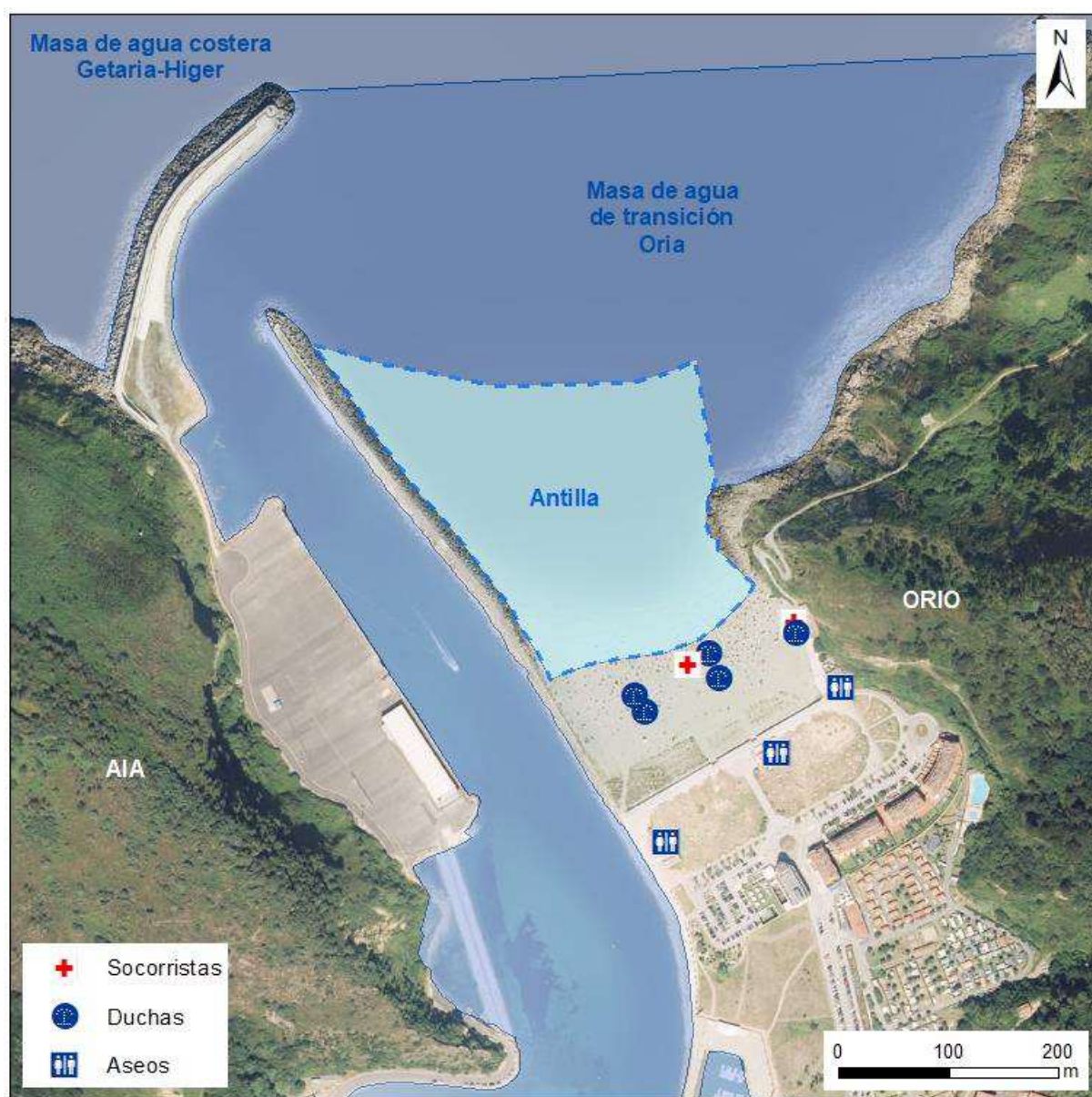


Figura 1 Antilla. Localización de la playa. Se incluye la localización de los distintos elementos de la playa.

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 m² 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 tipo¹.

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 km² 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 km² (PHDHCO^r 2023).

El volumen de precipitación caída sobre la cuenca del Oria es de 1.364 hm³·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; PHDHCO^r 2023).

El caudal medio del río Oria, obtenido a partir de los datos medios diarios en la estación C9Z1, Lasarte, es de 22,6 m³·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 Gipuzkoa². 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 m³ y 9.869 m³ 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 considera 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

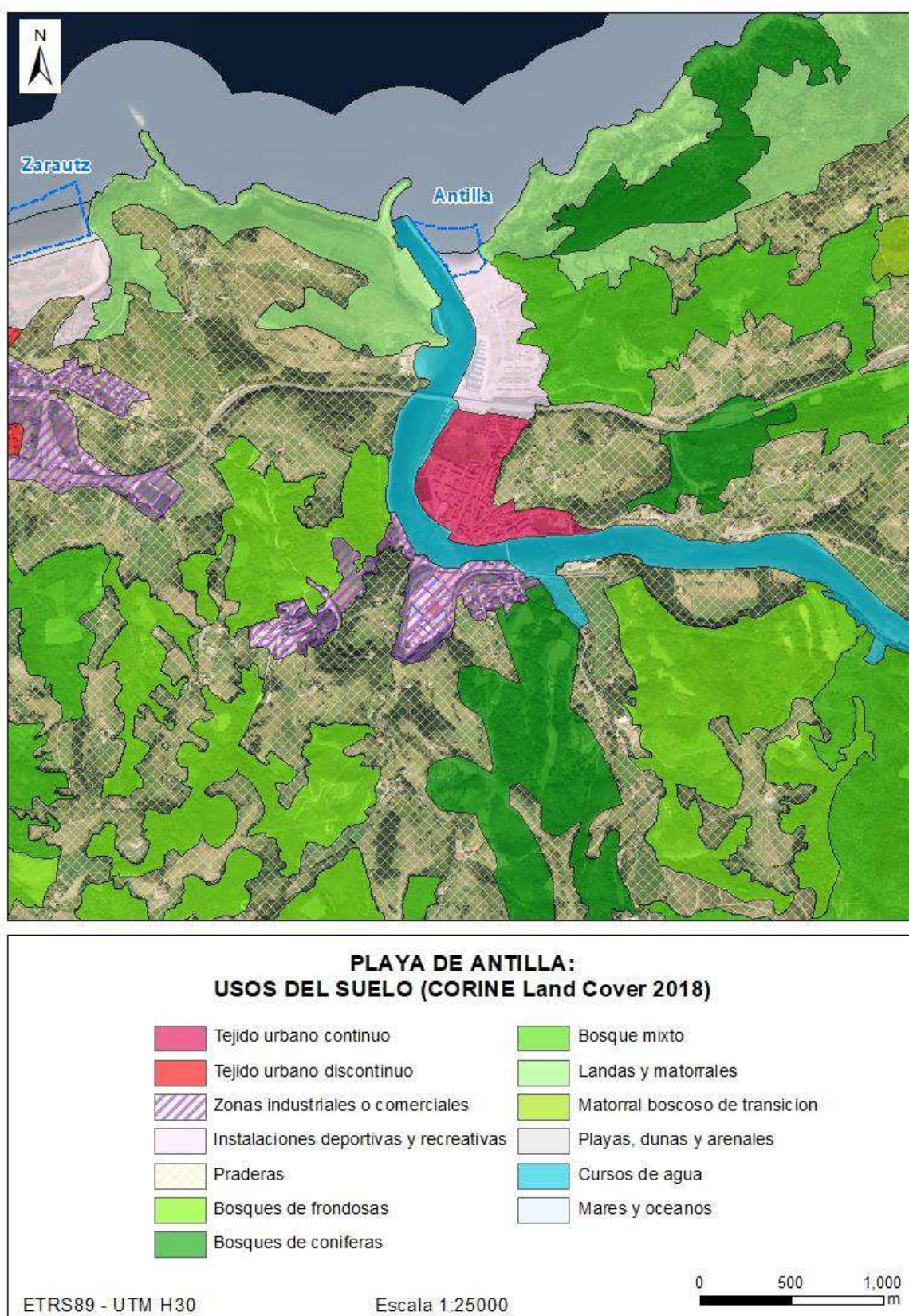


Figura 2 Principales usos del suelo en las inmediaciones de la playa de Antilla. Fuente: CORINE Land Cover 2018, CNIG.

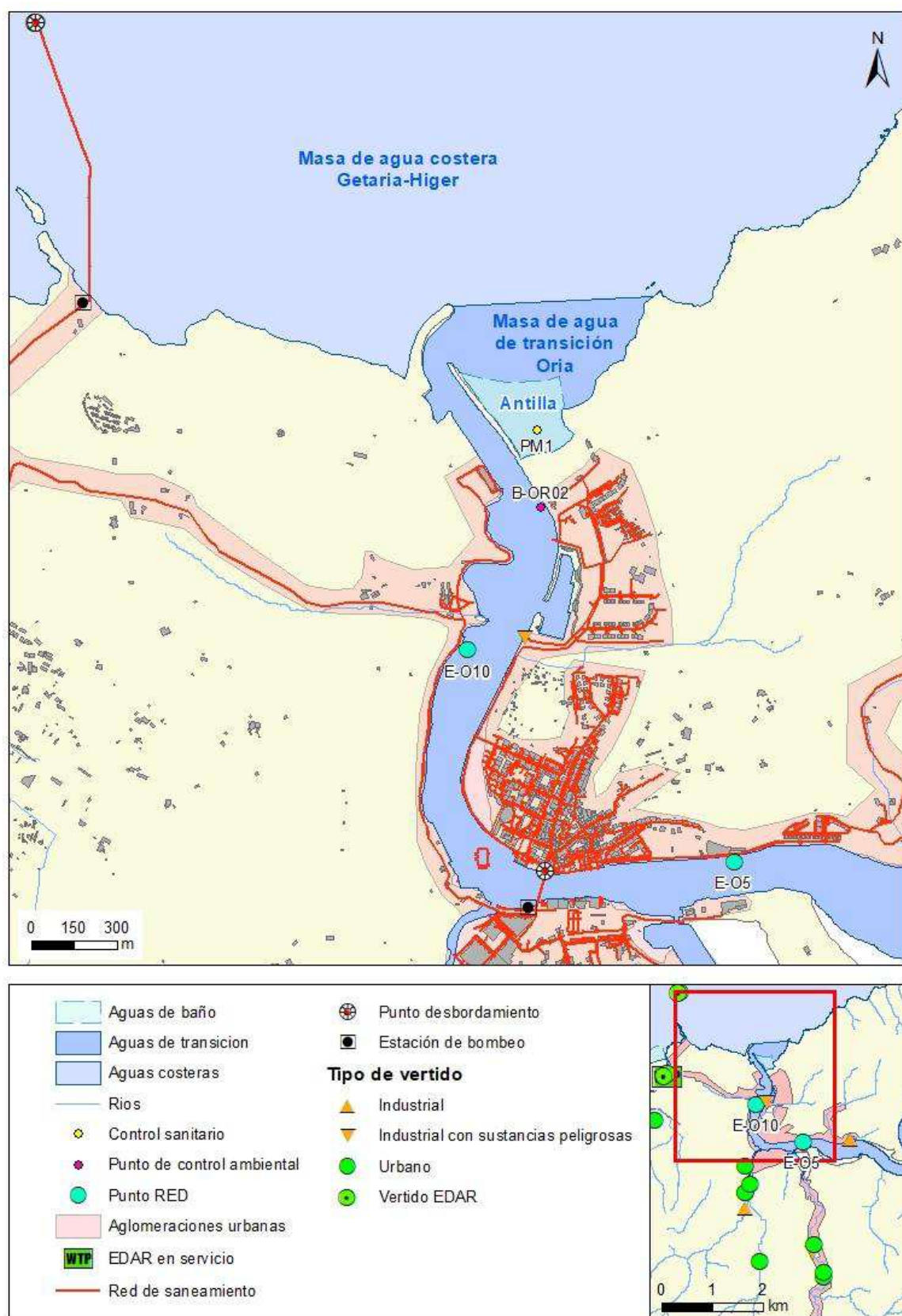


Figura 3 Antilla. Localización del punto de muestreo de calidad de agua de baño (PM), punto de control ambiental (PCA) y puntos de muestreo del programa de seguimiento del estado de las masas de agua de la Agencia Vasca del Agua (en adelante RED) en la masa de agua de transición del Oria. Se incluye 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).

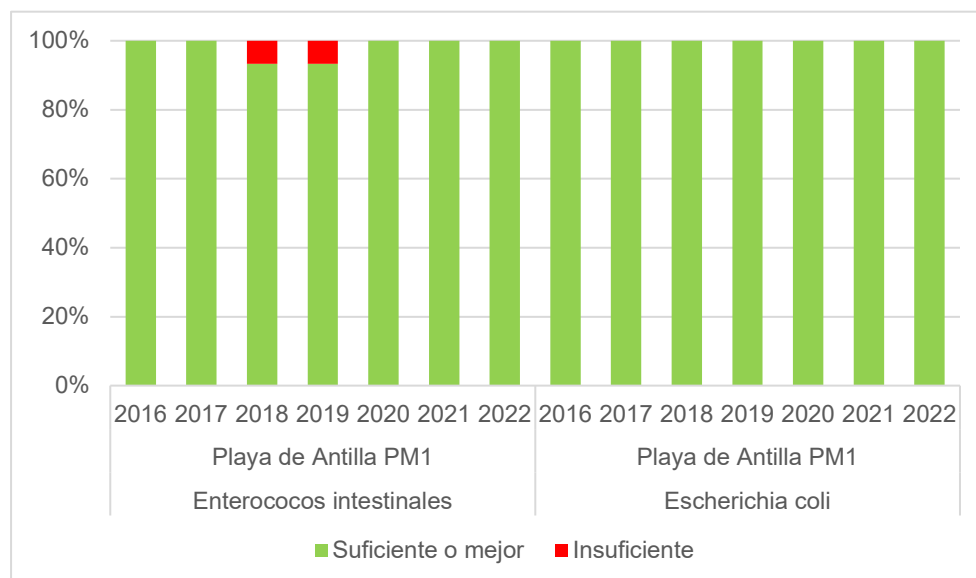


Figura 4 Antilla. Porcentaje de muestras recogidas en el punto de muestreo de calidad sanitaria con calidad suficiente o mejor e insuficiente para *E. coli* y enterococos intestinales, entre 2016 y 2022.

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).

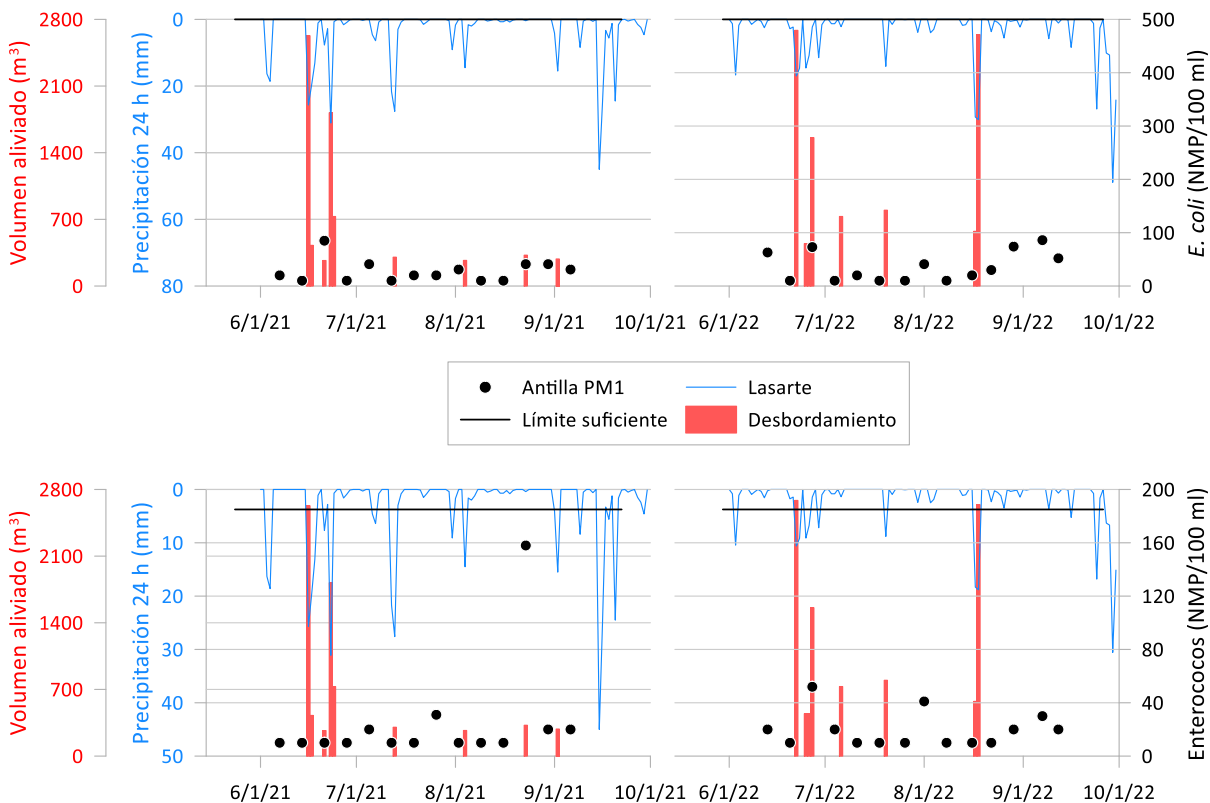


Figura 5 Antilla. Evolución de la concentración de *Escherichia coli* (*E. coli*) (arriba) y enterococos intestinales (Ent. intestinales) (abajo) en el punto de muestreo para el control sanitario (PM). Periodo 2021-2022. Se incluyen también los datos de precipitación acumulada en 24 horas (mm) en la estación Lasarte (Fuente: Diputación Foral de Gipuzkoa) y el volumen aliviado (m³) 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 dirdsalud-san@euskadi.eus	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Información al público interesado • Servicio de limpieza
Administración local Ayuntamiento de Orio	Herriko enparantza, 1 20810 Orio 943 83 03 46	<ul style="list-style-type: none"> • 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.

1.

Ondarreta

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE BAÑO

1.1.1. Localización y características generales

La playa de Ondarreta se localiza al oeste de la bahía de La Concha, entre el monte Igeldo y el Pico del Loro, en la zona oeste de la masa de agua costera Getaria-Higer (Figura 1). Se ubica en el municipio de Donostia-San Sebastián (Gipuzkoa) (BWID: ES21200069M20069C).

Compuesta por arena, es una playa orientada al noreste que se encuentra protegida de la acción del oleaje por la presencia de la isla Santa Clara, el monte Igeldo y la barra rocosa intermareal que se extiende desde la isla hacia el monte Igeldo. Tiene una longitud de 600 m, una anchura media de 100 m y una superficie media de 60.000 m². Es una playa de entorno urbano, confinada por la presencia de una estructura artificial y que cuenta con todo tipo de servicios asistenciales y recreativos (ver página web del [Ayuntamiento de Donostia](https://turismo.euskadi.eus/es/playas-embalses-rios/playa-de-ondarreta/aa30-12375/es/)) (Figura 1).



Foto 1. Ondarreta. Vista de la playa. Fuente: <https://turismo.euskadi.eus/es/playas-embalses-rios/playa-de-ondarreta/aa30-12375/es/>

La afluencia de usuarios es masiva y según los datos recopilados por la Diputación Foral de Gipuzkoa, durante la temporada de baño 2021 fue de 205.022 personas. Por otro lado, el acceso de animales domésticos a la playa está prohibido durante la temporada de baño. Esta playa cuenta con el certificado ISO 14001 de Gestión Integral de la playa desde 2001 y con el certificado del Sistema de Gestión Ambiental EMAS desde 2003.

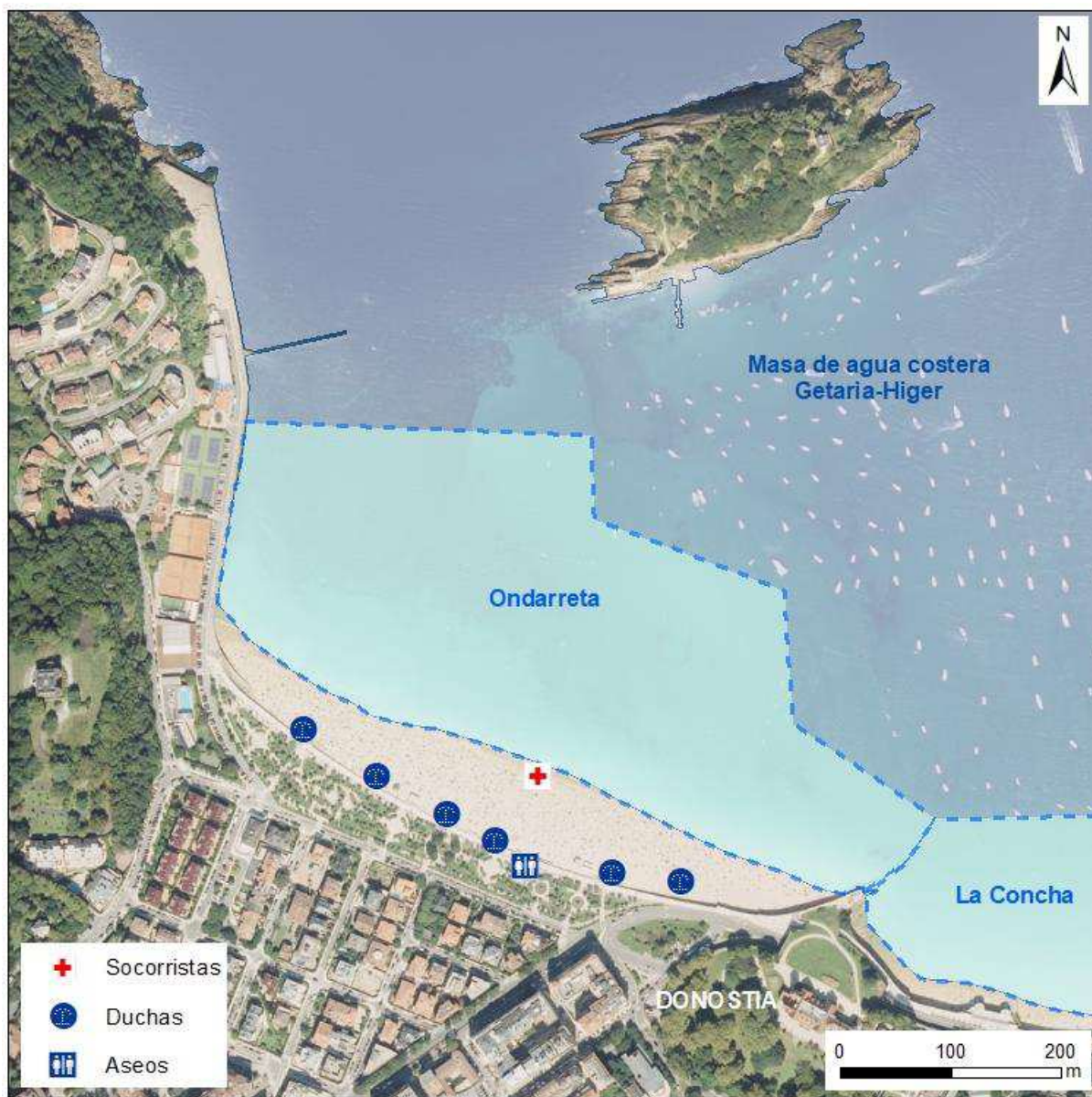


Figura 1 Ondarreta. Localización de la playa. Se incluye la localización de los distintos elementos de la playa.

1.1.2. Características hidrológicas

La playa de Ondarreta se sitúa en las cuencas vertientes Igara-A y Urumea, en la cuenca del río Urumea que pertenece al sistema hidrológico Urumea. En la cuenca drenante a la zona de baño no se encuentran aportes fluviales relevantes.

Los valores climatológicos en la estación meteorológica de Igeldo muestran una precipitación media anual de 1.507 mm. La variabilidad intraanual de la precipitación se ha estudiado a partir de las series hidrológicas en esta estación, con un valor medio mensual máximo de 169 mm en noviembre y valores mínimos en la temporada de baño (90, 86, 117 y 111 mm en junio, julio, agosto y septiembre, respectivamente) ([AEMET](#)).

1.1.3. Hidrodinámica de las aguas de baño

La hidrodinámica las aguas de baño de la playa de Ondarreta es fundamentalmente costera. La mezcla y dispersión en estas aguas se deberá principalmente a la acción del oleaje y las corrientes debidas al viento y a las mareas.

La **marea** en Ondarreta 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. El rango de marea medio es de aproximadamente 1,5 m en mareas muertas y de 4 metros en mareas vivas.

La presencia de la rasa situada al oeste de la isla de Santa Clara, frente a la playa de Ondarreta, causa que las **corrientes** de flujo y reflujo de la marea sean del orden de $10\text{-}15\text{ cm}\cdot\text{s}^{-1}$, mientras que al este de la isla de Santa Clara son inferiores a $5\text{ cm}\cdot\text{s}^{-1}$. Los datos disponibles de corrientes en las inmediaciones de la bahía de la Concha muestran un comportamiento distinto en la columna de agua. Por una parte, hasta unos 10 metros de profundidad, una capa de agua fuertemente influida por el viento reinante que responde de forma casi instantánea a sus variaciones. En cambio, por debajo de 10 m de profundidad, una capa de agua en la que el efecto del viento es claramente perceptible, pero en la cual la corriente de marea y los patrones estacionales de corrientes son más importantes. En la capa superficial son frecuentes corrientes entre $50\text{ y }80\text{ cm}\cdot\text{s}^{-1}$ de intensidad, mientras que a 10 metros de profundidad la intensidad de la corriente disminuye a valores de entre $15\text{ y }30\text{ cm}\cdot\text{s}^{-1}$. Esta playa está incluida en la Red Foral de Videometría Litoral de Gipuzkoa (<https://www.gipuzkoa.eus/es/web/ingurumena/hondartzak/bideometria-foru-sarea>), y las imágenes obtenidas sirven para ayudar en la detección de corrientes peligrosas, entre otras aplicaciones.

En cuanto a las condiciones de **oleaje**, la bahía de La Concha se encuentra relativamente abrigada de los oleajes del oeste y noroeste. Se estima que, en situaciones de temporal, la altura de ola máxima en la bahía puede situarse entre 4 y 5 metros de altura. Sin embargo, teniendo en cuenta las situaciones de oleajes medios más frecuentes, el flujo de energía medio anual en las aguas de la bahía, se ha clasificado con un grado bajo de exposición al oleaje (Pedro Liria, AZTI, comunicación personal) y por ello se consideran aguas tranquilas para el baño.

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

1.2. EVALUACIÓN DE RIESGOS

1.2.1. Factores potenciales de contaminación

Los usos urbanos son los principales usos del suelo de la zona contigua a la playa de Ondarreta, al igual que en las playas de La Concha y La Zurriola. De hecho, el 46% del área representada en la Figura 2 está clasificada como tejido urbano (continuo y discontinuo) y está localizada en la zona más próxima a la playa (CORINE Land Cover 2018).

Los principales episodios de contaminación de corta duración en la playa de Ondarreta pueden derivar del sistema de saneamiento y depuración de aguas residuales urbanas generadas en la aglomeración de Donostia (Figura 3), que incluye:

- El vertido de la EDAR de Loiola (630.346 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 más de 500 m de Ondarreta.
- Los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de la aglomeración de Donostia. El volumen desbordado en este sistema de saneamiento (490.756 m³ durante la temporada de baños de 2022, respectivamente) representa alrededor del 1% respecto al volumen anual autorizado de agua a tratar (Agencia Vasca del Agua). Los aliviaderos situados a menos de 500 m de la playa de Ondarreta, Funicular e Isla Santa Clara, se utilizan puntualmente y representan una parte muy pequeña del volumen total aliviado.

Por otro lado, no se considera probable la afección a la playa de Ondarreta por vertidos relacionados con el Aquarium o por la presencia del puerto de Donostia, aunque las embarcaciones de recreo fondeadas en la bahía de la Concha durante el verano sí pueden tener cierta afección.

Tras el desvío de la regata de Igara a Tximistarri, en la playa de Ondarreta no desemboca ningún río, por lo que no se espera que la calidad de las aguas de baño pueda verse afectada por la influencia fluvial.

El saneamiento de las aguas generadas en las instalaciones playeras (servicios públicos, cafetería) se realiza en la EDAR de Loiola, 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 Ondarreta está sometida a presiones relevantes que en su conjunto pueden afectar potencialmente a la calidad sanitaria de sus aguas.

Tabla 1 Ondarreta. Evaluación factores potenciales de contaminación.

Playa	Factores potenciales de contaminación				Evaluación
	Influencia fluvial	Saneamiento urbano	Instalaciones portuarias	Instalaciones industriales	
Ondarreta	No	Sí	Sí	No	Sometida a presiones relevantes

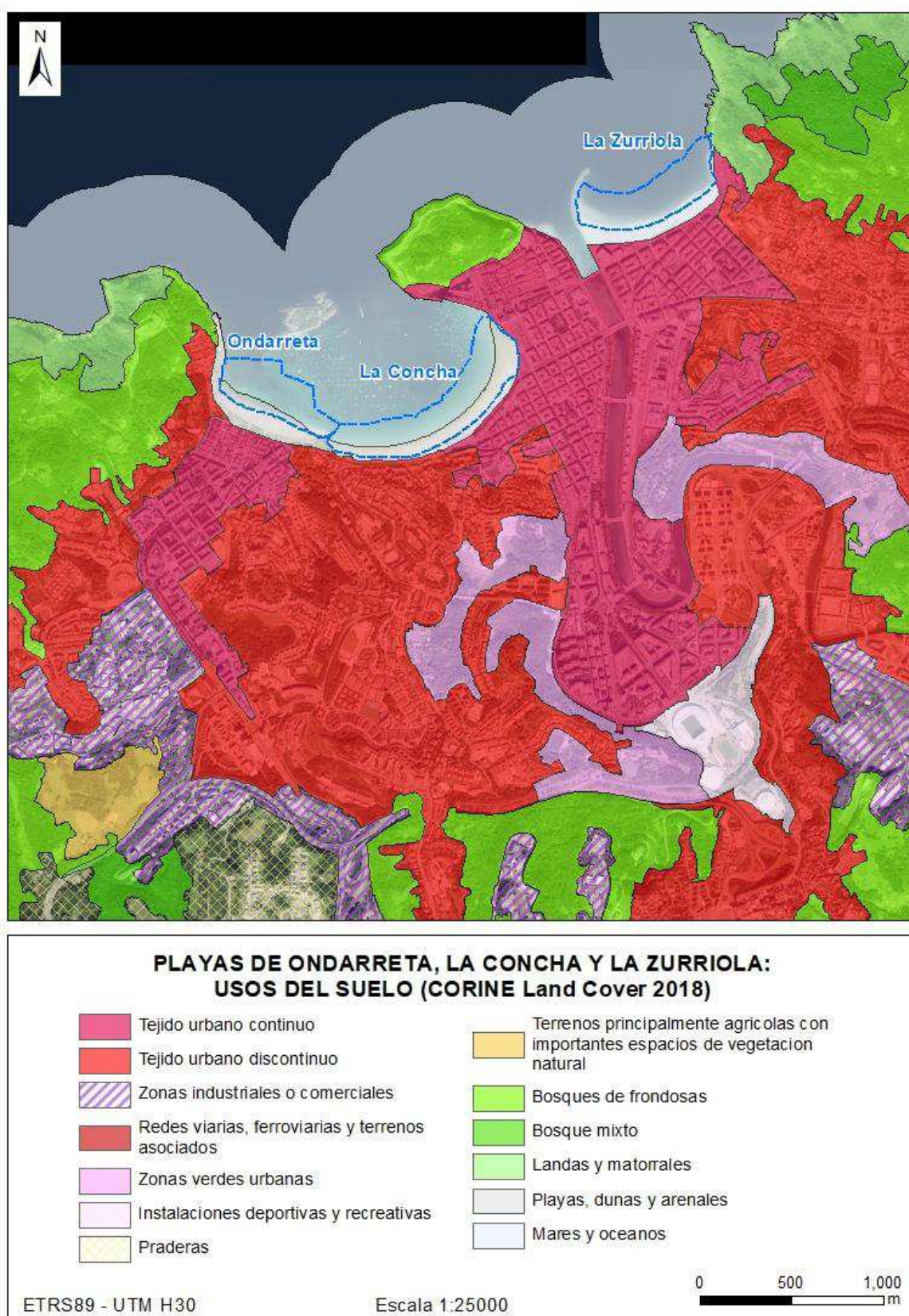


Figura 2 Principales usos del suelo en las inmediaciones de las playas de Ondarreta, La Concha y La Zurriola. Fuente: CORINE Land Cover 2018, CNIG.

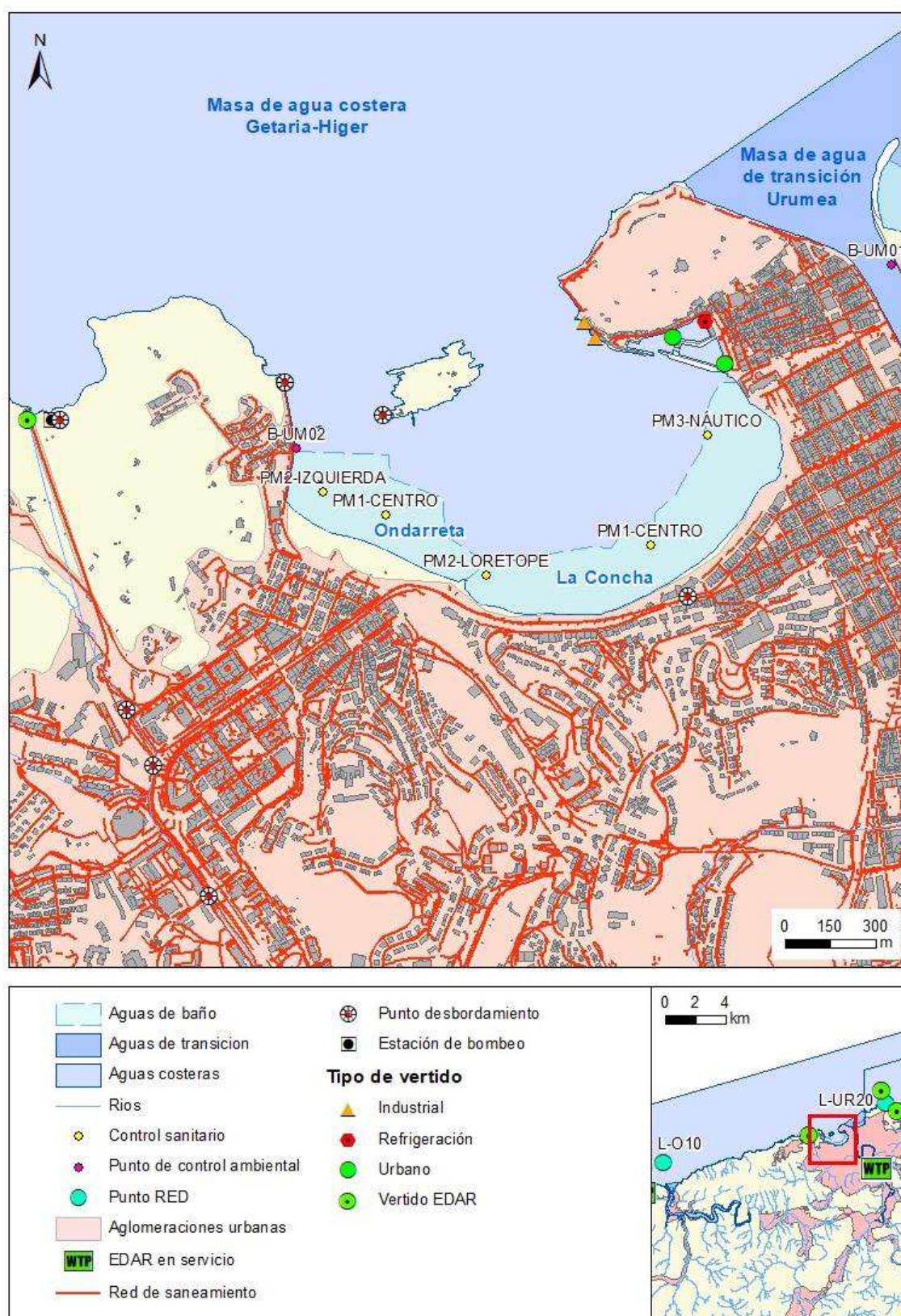


Figura 3 Ondarreta. Localización de los puntos de muestreo de calidad de agua de baño (PM), puntos de control ambiental (PCA) y puntos de muestreo del programa de seguimiento del estado de las masas de agua de la Agencia Vasca del Agua (en adelante RED) en las masas de agua costeras Getaria-Higer y Mompas-Pasaia. Se incluye el esquema de saneamiento y los principales puntos de vertido (Fuente: Agencia Vasca del Agua). Escala aproximada 1:15.000.

1.2.2. Evaluación del riesgo de contaminación microbiológica

La evaluación sanitaria de la playa de Ondarreta que el Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián realiza en los puntos de muestreo para control sanitario (Figura 3) indica una calificación anual de EXCELENTE para las temporadas de baño de 2016 a 2022.

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

Tipo	Código estación	Estación	UTMX ETRS89	UTMY ETRS89
Control sanitario	MPV20069C1	Playa de Ondarreta PM1-Centro	581002	4796583
Control sanitario	MPV20069C2	Playa de Ondarreta PM2-Izquierda	580795	4796659
Punto de control ambiental	B-UM01	Zurriola	582664	4797406
Punto de control ambiental	B-UM02	Ondarreta	580710	4796800
Programa de seguimiento estado	L-O10	Litoral de Orio	570105	4795093
Programa de seguimiento estado	L-UR20	Litoral de Mompas	584725	4798981

Tabla 3 Ondarreta. 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-Centro	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
PM2-Izquierda	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
Ondarreta	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente

Debido a la excelente calidad de las aguas de baño de esta playa, no se lleva a cabo el control ambiental en el área de influencia de la playa de Ondarreta, aunque a partir de la temporada de baño de 2023 el control ambiental de las playas de Donostia se realizará en los puntos B-UM01 (Zurriola) y B-UM02 (Ondarreta). De hecho, entre 2016 y 2022, hasta un máximo del 12% de las muestras recogidas anualmente en los puntos de control sanitario de esta playa ha superado límites de calidad suficiente (Real Decreto 1341/2007, anexo I), pero desde 2019 el cumplimiento ha sido del 100% (Figura 4).

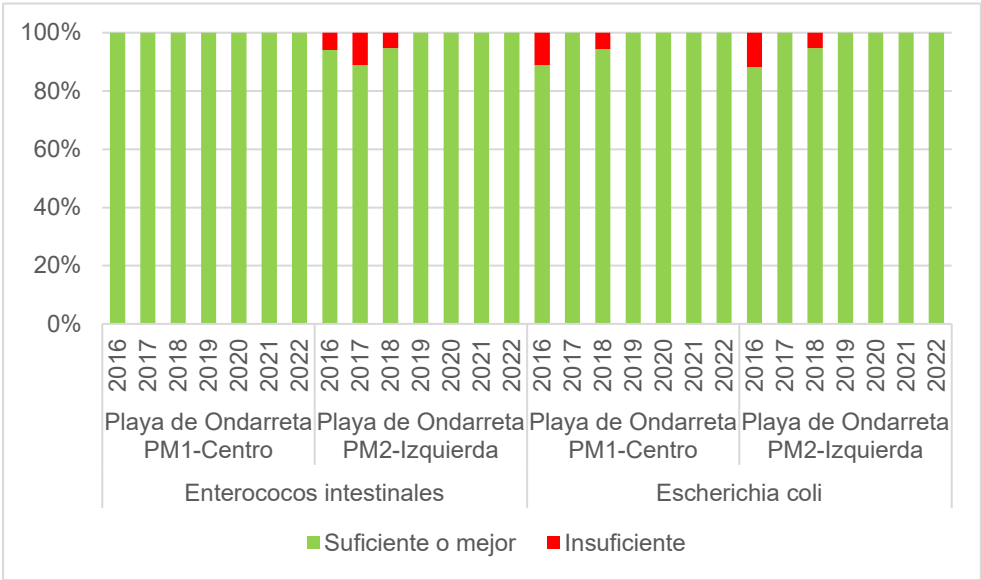


Figura 4 Ondarreta. Porcentaje de muestras recogidas en los puntos de muestreo de calidad sanitaria con calidad suficiente o mejor e insuficiente para *E. coli* y enterococos intestinales, entre 2016 y 2022.

Entre 2016 y 2018, la superación de los límites establecidos ha estado, en general, ligada a situaciones de lluvias. Se procedió al remuestreo los días siguientes, y los valores obtenidos volvieron a estar en valores normales. Este tipo de incidentes no se han registrado en las temporadas de baño de 2021 y 2022 (Figura 5).

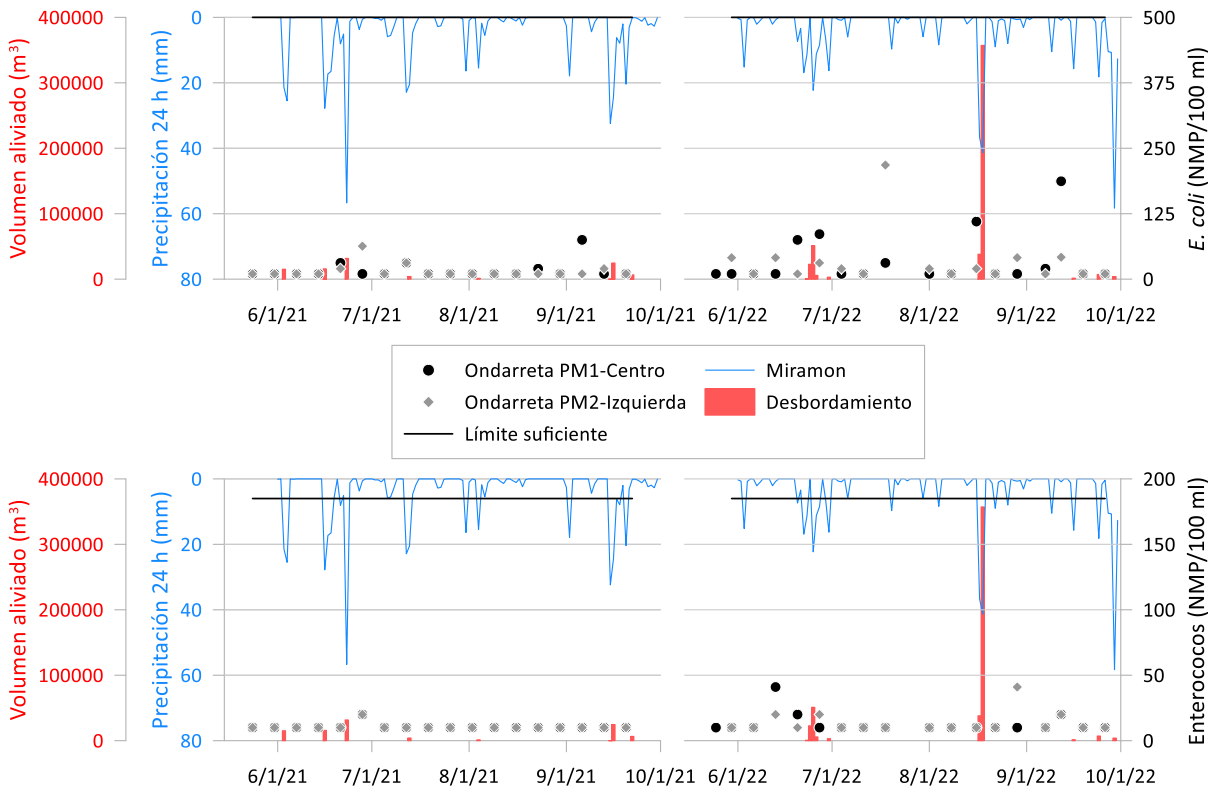


Figura 5 Ondarreta. Evolución de la concentración de *Escherichia coli* (*E. coli*) (arriba) y enterococos intestinales (Ent. intestinales) (abajo) en los puntos de muestreo para el control sanitario (PM). Periodo 2021-2022. Se incluyen también los datos de precipitación acumulada en 24 horas (mm) en la estación Miramon (Fuente: Euskalmet) y el volumen aliviado (m³) en los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de Donostia (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 Ondarreta el **riesgo de contaminación de corta duración es bajo**.

Tabla 4 Ondarreta. Evaluación riesgo de contaminación microbiológica.

Playa	Clasificación sanitaria	Sometida a presiones relevantes	Riesgo de contaminación microbiológica
Ondarreta	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 Ondarreta es **bajo**. Los datos recogidos en las estaciones de la RED más próximas a Ondarreta (L-UR20 y L-O10) y en las masas de agua costeras Mompas-Pasaia (evaluada con los resultados de la estación L-UR20) y Getaria-Higer (evaluada con los resultados de las estaciones L-O10, L-O20, L-OI10, L-OI20 y L-BI10), determinan que el estado del fitoplancton es **“Muy Bueno”** o **“Bueno”** entre 2016 y 2022.

Tabla 5 Estado del fitoplancton en las estaciones L-UR20 y L-O10, y en las masas de agua costeras Mompas-Pasaia y Getaria-Higer. Periodo 2016 - 2022.-Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
L-UR20	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
Masa Mompas-Pasaia	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
L-O10	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
Masa Getaria-Higer	Muy Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	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 las estaciones L-UR20 y L-O10 entre 2016 y 2022, al igual que en las masas de agua costeras Mompas-Pasaia (evaluada con los resultados de la estación L-UR20) y Getaria-Higer (evaluada con los resultados de las estaciones L-O10, L-O20, L-OI10, L-OI20 y L-BI10) se clasifica como **“Bueno”**.

Tabla 6 Estado de los elementos de calidad fisicoquímicos en las estaciones L-UR20 y L-O10, y en las masas de agua costera Mompas-Pasaia y Getaria-Higer. Periodo 2016 - 2022.-Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
L-UR20	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
Masa Mompas-Pasaia	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
L-O10	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
Masa Getaria-Higer	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 Ondarreta es **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 Ondarreta, dado que el área de distribución de estos organismos incluye el Cantábrico Oriental. De hecho, en septiembre de 2021 se registraron en esta playa casos de prurito del bañista. En las muestras de agua recogidas se detectaron especímenes de *Ostreopsis* spp (367 células·L⁻¹).

Por otro lado, en el seguimiento de microalgas bentónicas realizado en la temporada de baño de 2022 se observaron representantes de los géneros *Ostreopsis* y *Coolia*, así como de la especie *Prorocentrum lima* en la zona izquierda de esta playa. En el caso de *Ostreopsis*, los recuentos observados en julio (133.300 células·L⁻¹) y agosto (33.000 y 131.072 células·L⁻¹), superan el límite de alerta establecido en la costa del Mediterráneo francés (3·10⁴ células·L⁻¹). Debido a sus características de zona somera con bajo hidrodinamismo y una cobertura muy amplia de macrófitas, la playa de Ondarreta es idónea para el desarrollo de estos géneros de dinoflagelados bentónicos potencialmente tóxicos. Sin embargo, se ha considerado que el riesgo actual para la salud pública de estas floraciones de *Ostreopsis* spp no es muy elevado, ya que la probabilidad de que ocurran es baja (la aparición de blooms parece que se relaciona con alcanzar altas temperaturas en el mar durante los primeros meses del verano) y la gravedad hasta el momento ha sido baja.

No obstante, 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 Ondarreta es **bajo**, ya que el sustrato arenoso predominante en esta playa no favorece su crecimiento.

Se considera que el riesgo de proliferación de **medusas** en Ondarreta 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 Ondarreta.

Tabla 7 Ondarreta. 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	
Ondarreta	Bajo	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 Ondarreta presenta riesgo global bajo de contaminación**.

Tabla 8 Ondarreta. Estimación del riesgo global de contaminación.

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

1.3. REVISIÓN DEL PERFIL DEL AGUA DE BAÑO

El perfil actualizado de la playa de Ondarreta 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	
Administración local Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián	Ijentea kalea, 1 20003 Donostia-San Sebastián 943 48 10 00	<ul style="list-style-type: none"> • Control sanitario • Evaluación de medidas correctoras y de gestión • Notificación de incidencias (Prohibición/recomendación de abstenerse del baño) • Información al público interesado • Ordenación de las actividades en las playas • Servicio de salvamento y socorrismo • Servicio de limpieza • Seguridad de las personas • Gestión de infraestructuras estables
Autoridad Sanitaria Dirección de Salud Pública y Adicciones Gobierno Vasco	Donostia-San Sebastián, 1 01010 - Vitoria-Gasteiz 945 01 92 01 dirdsalud-san@euskadi.eus	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Información al público interesado • Gestión de mobiliario no estable

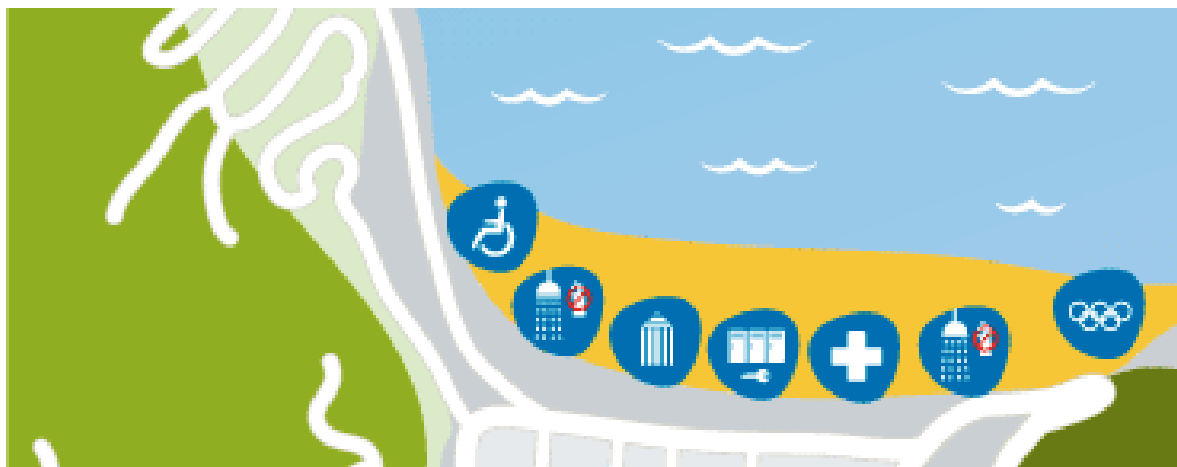


Figura 6 Ondarreta. Extracto de la cartelera. Servicios de la playa. Fuente: [Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián](http://www.donostia.eus).

1.

La Concha

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE BAÑO

1.1.1. Localización y características generales

La playa de La Concha se localiza en la bahía de La Concha, entre el puerto de Donostia-San Sebastián y el "Pico del Loro" (Loretopea), en el que existe una comunicación con la playa de Ondarreta (Figura 1). Situada en la zona oeste de la masa de agua costera Getaria-Higer, esta playa se ubica en el municipio de Donostia-San Sebastián (Gipuzkoa) (BWID: ES21200069M20069B).



Foto 1. La Concha. Vista de la playa. Fuente: <https://turismo.euskadi.eus/es/playas/playa-de-la-concha-san-sebastian/aa30-12375/es/>

Compuesta por arena fina, es una playa de poca profundidad en la que el recorrido de las mareas a menudo abarca toda la superficie de la arena. Está protegida del mar abierto por los montes Igeldo (al oeste), Urgull (al este) y la isla de Santa Clara (norte). Tiene una longitud de 1.350 m, una anchura media de 40 m y una superficie media de 54.000 m². Es una playa de entorno urbano, confinada por la presencia de una estructura artificial y que cuenta con todo tipo de servicios asistenciales y recreativos (ver página web del [Ayuntamiento de Donostia](#)) (Figura 1).

La afluencia de usuarios es masiva y según los datos recopilados por la Diputación Foral de Gipuzkoa, durante la temporada de baño 2021 se estimó en 188.940 usuarios. Por otro lado, el acceso de animales domésticos a la playa está prohibido durante la temporada de baño. Esta playa cuenta con el certificado ISO 14001 de Gestión Integral de la playa desde 2001 y con el certificado del Sistema de Gestión Ambiental EMAS desde 2003.

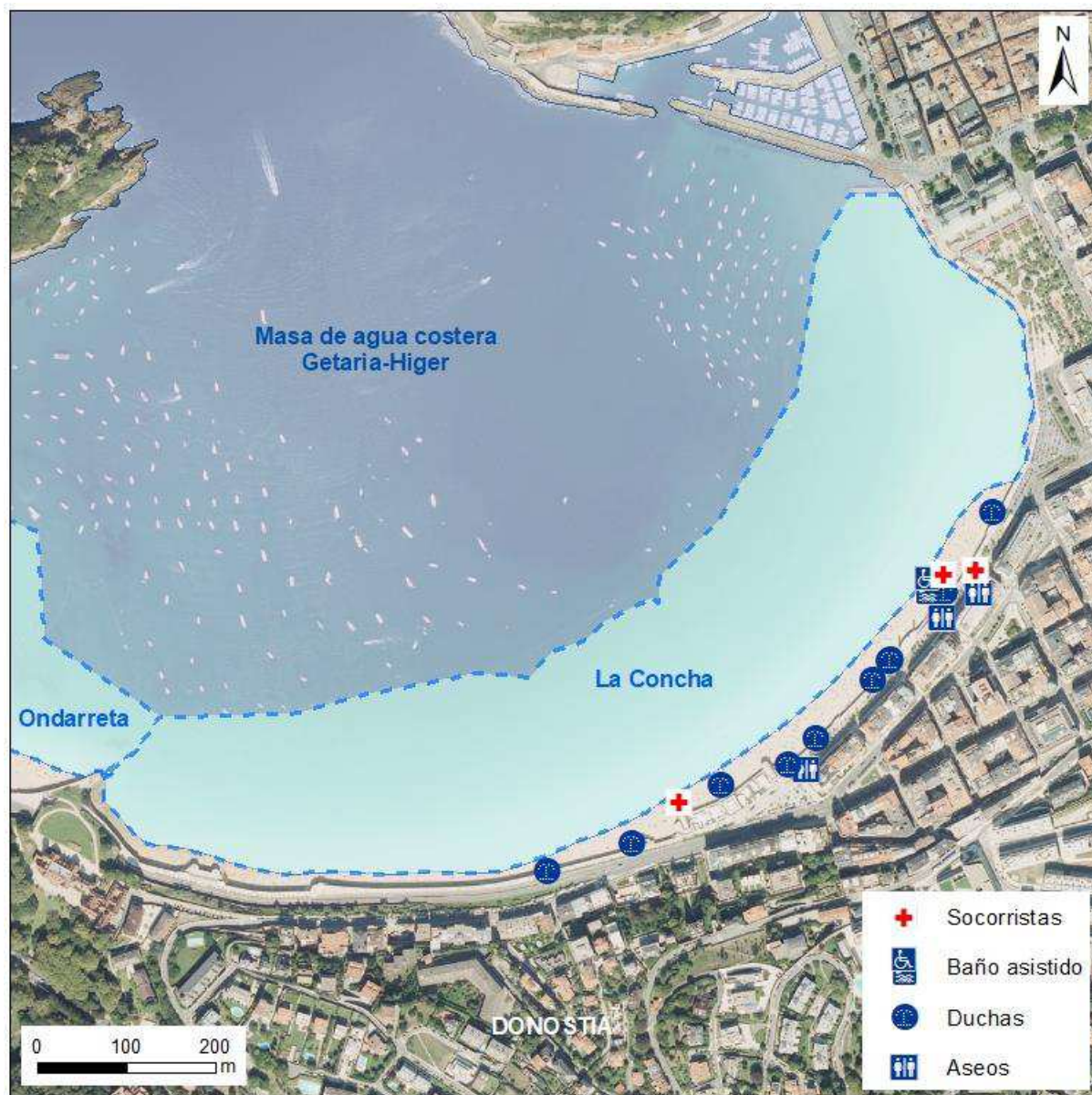


Figura 1 La Concha. Localización de la playa. Se incluye la localización de los distintos elementos de la playa.

1.1.2. Características hidrológicas

La playa de La Concha se sitúa en la cuenca del río Urumea. En la cuenca drenante a la zona de baño no se encuentran aportes fluviales relevantes.

Los valores climatológicos en la estación meteorológica de Igeldo muestran una precipitación media anual de 1.507 mm. La variabilidad intraanual de la precipitación se ha estudiado a partir de las series hidrológicas en esta estación, con un valor medio mensual máximo de 169 mm en noviembre y valores mínimos en la temporada de baño (90, 86, 117 y 111 mm en junio, julio, agosto y septiembre, respectivamente) ([AEMET](#)).

1.1.3. Hidrodinámica de las aguas de baño

La hidrodinámica las aguas de baño de la playa de La Concha es fundamentalmente costera. La mezcla y dispersión en estas aguas se deberá principalmente a la acción del oleaje y las corrientes debidas al viento y a las mareas.

La **marea** en La Concha 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. El rango de marea medio es de aproximadamente 1,5 m en mareas muertas y de 4 metros en mareas vivas.

La presencia de la rasa situada al oeste de la isla de Santa Clara, frente a la playa de Ondarreta, causa que las **corrientes** de flujo y reflujo de la marea sean del orden de $10\text{-}15\text{ cm}\cdot\text{s}^{-1}$, mientras que al este de la isla de Santa Clara son inferiores a $5\text{ cm}\cdot\text{s}^{-1}$. Los datos disponibles de corrientes en las inmediaciones de la bahía de la Concha muestran un comportamiento distinto en la columna de agua. Por una parte, hasta unos 10 metros de profundidad, una capa de agua fuertemente influida por el viento reinante que responde de forma casi instantánea a sus variaciones. En cambio, por debajo de 10 m de profundidad, una capa de agua en la que el efecto del viento es claramente perceptible, pero en la cual la corriente de marea y los patrones estacionales de corrientes son más importantes. En la capa superficial son frecuentes corrientes entre $50\text{ y }80\text{ cm}\cdot\text{s}^{-1}$ de intensidad, mientras que a 10 metros de profundidad la intensidad de la corriente disminuye a valores de entre $15\text{ y }30\text{ cm}\cdot\text{s}^{-1}$. Esta playa está incluida en la Red Foral de Videometría Litoral de Gipuzkoa, y las imágenes obtenidas sirven para ayudar en la detección de corrientes peligrosas, entre otras aplicaciones.

En cuanto a las condiciones de **oleaje**, la bahía de La Concha se encuentra relativamente abrigada de los oleajes del oeste y noroeste. Se estima que, en situaciones de temporal, la altura de ola máxima en la bahía puede situarse entre 4 y 5 metros de altura. Sin embargo, teniendo en cuenta las situaciones de oleajes medios más frecuentes, el flujo de energía medio anual en las aguas de la bahía, se ha clasificado con un grado bajo de exposición al oleaje (Pedro Liria, AZTI, comunicación personal) y por ello se consideran aguas tranquilas para el baño.

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

1.2. EVALUACIÓN DE RIESGOS

1.2.1. Factores potenciales de contaminación

Los usos urbanos son los principales usos del suelo de la zona contigua a la playa de La Concha, al igual que en las playas de Ondarreta y La Zurriola. De hecho, el 46% del área representada en la Figura 2 está clasificada como tejido urbano (continuo y discontinuo) y está localizada en la zona más próxima a la playa (CORINE Land Cover 2018).

Los principales episodios de contaminación de corta duración en la playa de La Concha pueden derivar del sistema de saneamiento y depuración de aguas residuales urbanas generadas en la aglomeración de Donostia (Figura 3), que incluye:

- El vertido de la EDAR de Loiola (630.346 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 más de 500 m de La Concha.
- Los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de la aglomeración de Donostia. El volumen desbordado en este sistema de saneamiento (429.337 m³ durante la temporada de baños de 2022, respectivamente) representa alrededor del 1% respecto al volumen anual autorizado de agua a tratar (Agencia Vasca del Agua). Los aliviaderos más próximos a la playa de La Concha se localizan a más de 500 m de la playa, por lo que, en principio, no se espera que afecten a la calidad de las aguas de baño.

Por otro lado, no se considera probable la afección a la playa de La Concha por vertidos relacionados con el Aquarium, pero sí por la presencia del puerto de Donostia y las embarcaciones de recreo fondeadas en la bahía de la Concha durante el verano.

En la playa de La Concha no desemboca ningún río, por lo que no se espera que la calidad de las aguas de baño pueda verse afectada por la influencia fluvial.

El saneamiento de las aguas generadas en las instalaciones playeras (servicios públicos, cafetería) se realiza en la EDAR de Loiola, 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 La Concha está sometida a presiones relevantes que en su conjunto pueden afectar potencialmente a la calidad sanitaria de sus aguas.

Tabla 1 La Concha. Evaluación factores potenciales de contaminación.

Playa	Factores potenciales de contaminación				Evaluación
	Influencia fluvial	Saneamiento urbano	Instalaciones portuarias	Instalaciones industriales	
La Concha	Sí	Sí	Sí	No	Sometida a presiones relevantes

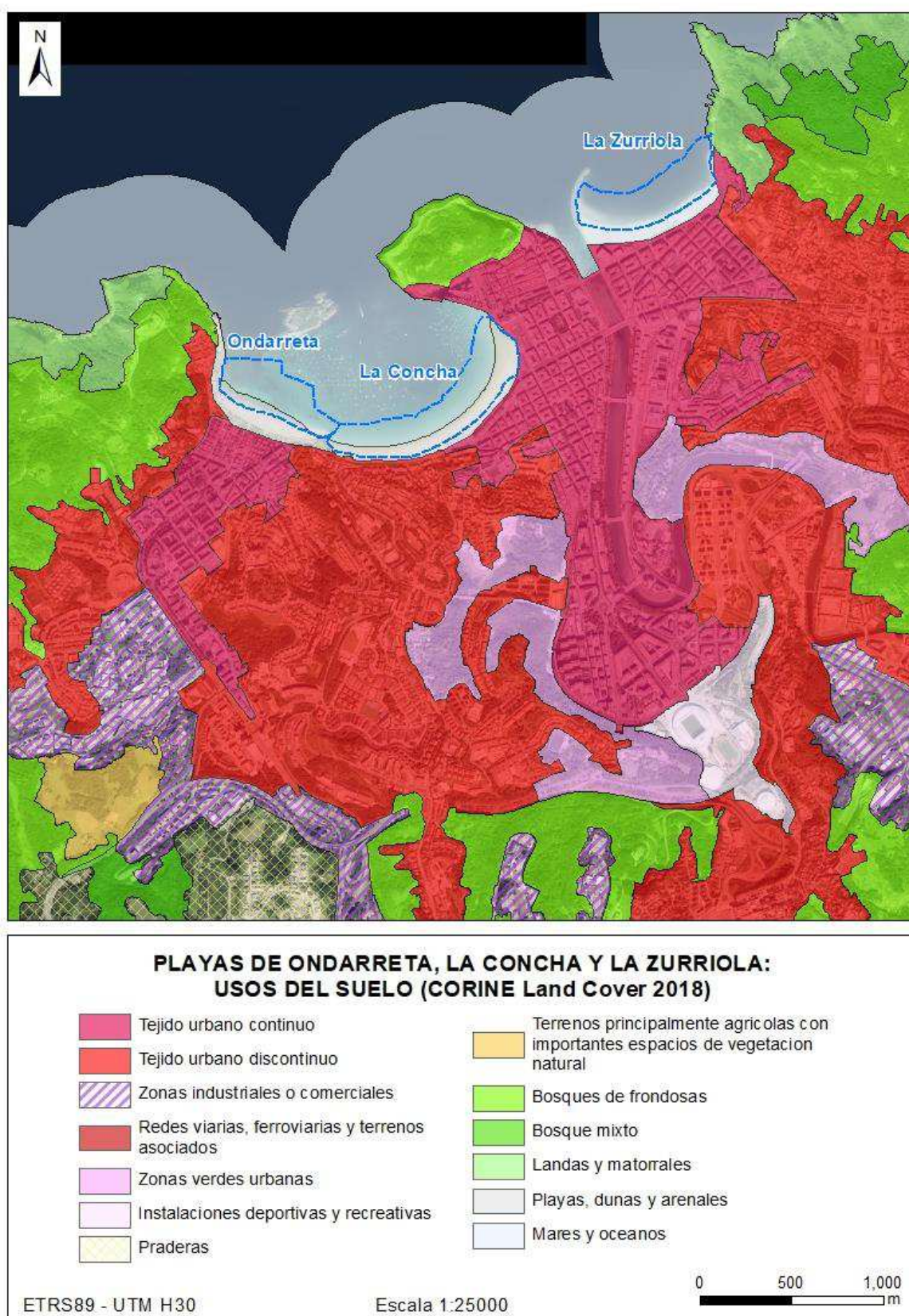


Figura 2 Principales usos del suelo en las inmediaciones de las playas de La Concha, La Concha y La Zurriola. Fuente: CORINE Land Cover 2018, CNIG.

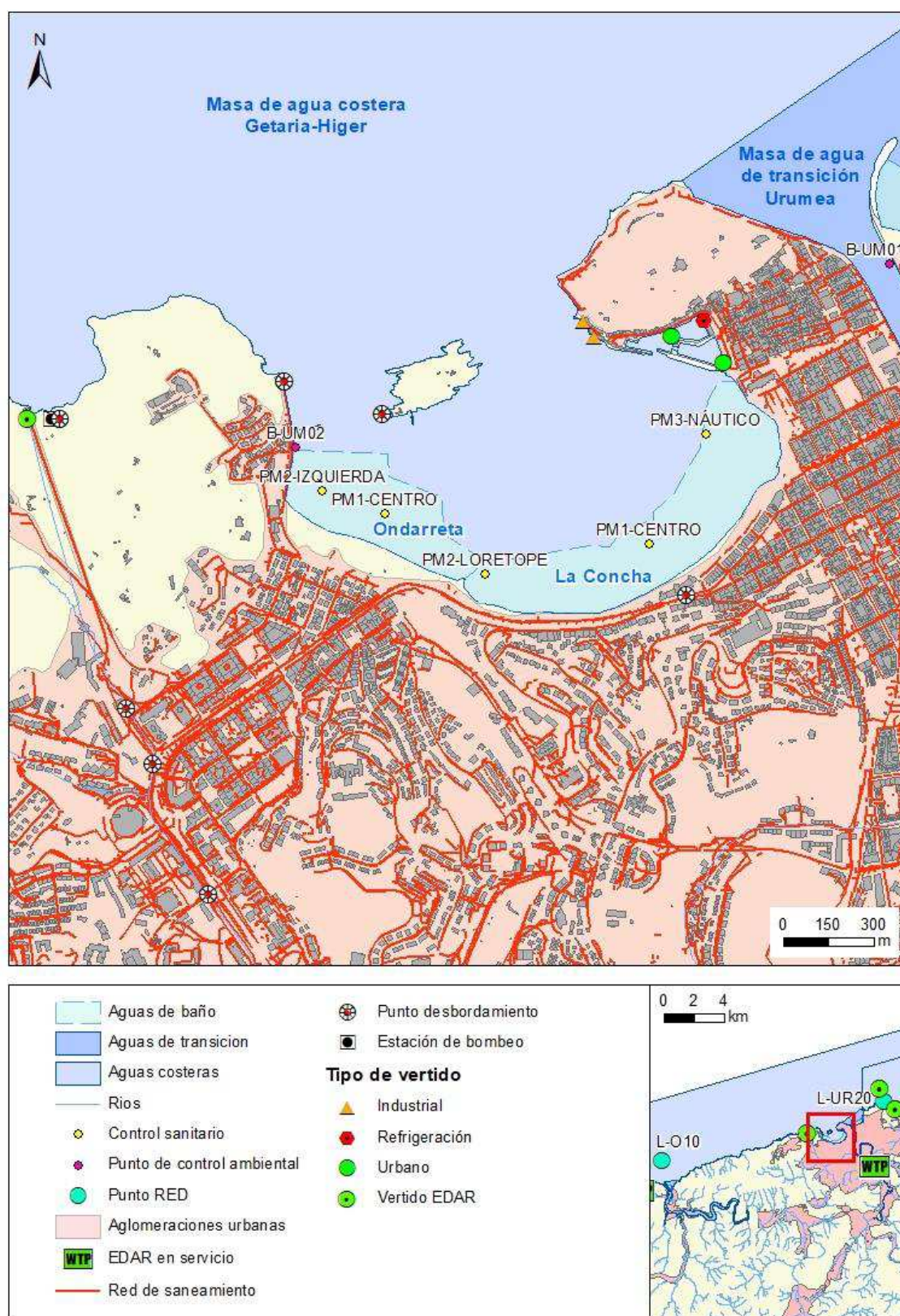


Figura 3 La Concha. Localización de los puntos de muestreo de calidad de agua de baño (PM), puntos de control ambiental (PCA) y puntos de muestreo del programa de seguimiento del estado de las masas de agua de la Agencia Vasca del Agua (en adelante RED) en las masas de agua costeras Getaria-Higer y Mompas-Pasaia. Se incluye el esquema de saneamiento y los principales puntos de vertido (Fuente: Agencia Vasca del Agua). Escala aproximada 1:15.000.

1.2.2. Evaluación del riesgo de contaminación microbiológica

La evaluación sanitaria de la playa de La Concha que el Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián realiza en los puntos de muestreo para control sanitario (Figura 3) indica una calificación anual de EXCELENTE para las temporadas de baño de 2016 a 2022.

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

Tipo	Código estación	Estación	UTMX ETRS89	UTMY ETRS89
Control sanitario	MPV20069B1	Playa de La Concha PM1-Centro	581871	4796482
Control sanitario	MPV20069B2	Playa de La Concha PM2-Loretope	581331	4796384
Control sanitario	MPV20069B3	Playa de La Concha PM3-Náutico	582059	4796846
Punto de control ambiental	B-UM01	Zurriola	582664	4797406
Punto de control ambiental	B-UM02	Ondarreta	580710	4796800
Programa de seguimiento estado	L-O10	Litoral de Orio	570105	4795093
Programa de seguimiento estado	L-UR20	Litoral de Monpas	584725	4798981

Tabla 3 La Concha. 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-Centro	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
PM2-Loretope	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
PM3-Náutico	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
La Concha	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente

Debido a la excelente calidad de las aguas de baño de esta playa, no se lleva a cabo el control ambiental en el área de influencia de la playa de La Concha, aunque a partir de la temporada de baño de 2023 el control ambiental de las playas de Donostia se realizará en los puntos B-UM01 (Zurriola) y B-UM02 (Ondarreta). Entre 2016 y 2022, sólo en dos ocasiones se han superado los límites de calidad suficiente (Real Decreto 1341/2007, anexo I), ambas en 2018 en la estación PM2-Loretope (Figura 4).

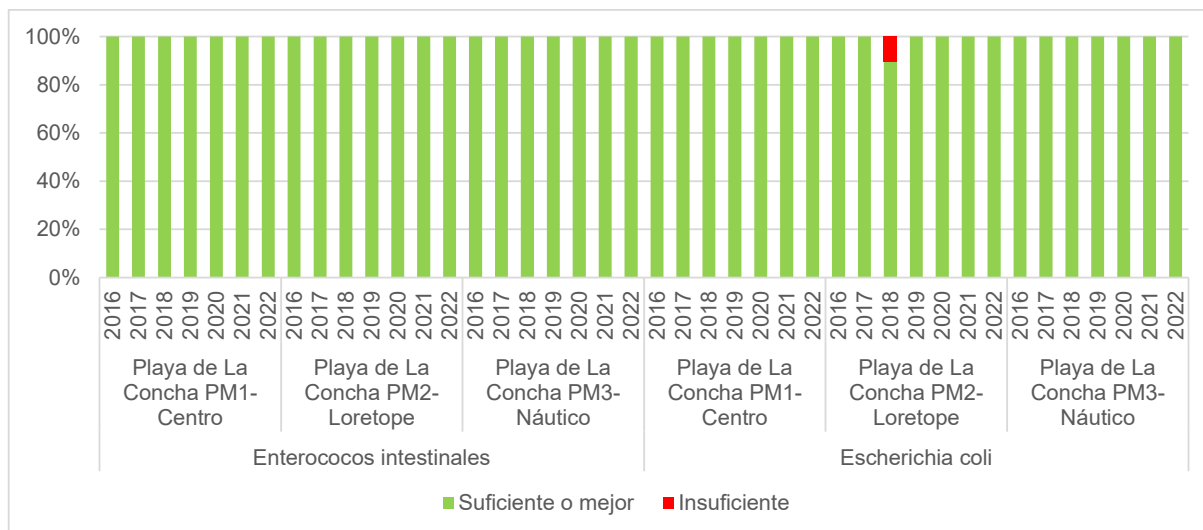


Figura 4 La Concha. Porcentaje de muestras recogidas en los puntos de muestreo de calidad sanitaria con calidad suficiente o mejor e insuficiente para *E. coli* y enterococos intestinales, entre 2016 y 2022.

En el periodo de tiempo considerado, la superación de los límites establecidos ha estado, en general, ligados a una situación de lluvias. Se procedió al remuestreo los días siguientes, y los valores obtenidos volvieron a estar en valores normales. Este tipo de incidentes no se han registrado en las temporadas de baño de 2021 y 2022 (Figura 5).

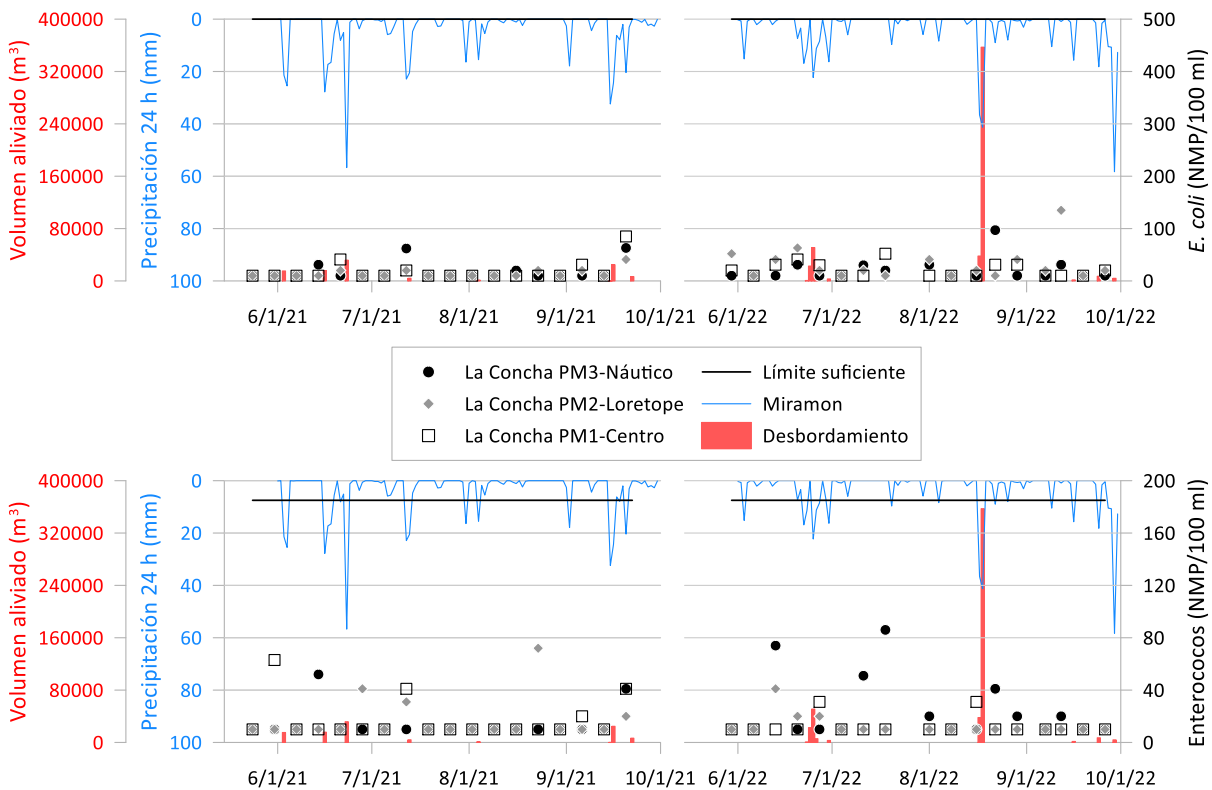


Figura 5 La Concha. Evolución de la concentración de *Escherichia coli* (*E. coli*) (arriba) y enterococos intestinales (Ent. intestinales) (abajo) en los puntos de muestreo para el control sanitario (PM). Periodo 2021-2022. Se incluyen también los datos de precipitación acumulada en 24 horas (mm) en la estación Miramón (Fuente: Euskalmet) y el volumen aliviado (m³) en los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de Donostia (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 La Concha el **riesgo de contaminación de corta duración es bajo**.

Tabla 4 La Concha. Evaluación riesgo de contaminación microbiológica.

Playa	Clasificación sanitaria	Sometida a presiones relevantes	Riesgo de contaminación microbiológica
La Concha	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 La Concha es **bajo**. Los datos recogidos en las estaciones de la RED más próximas a La Concha (L-UR20 y L-O10) y en las masas de agua costeras Mompas-Pasaia (evaluada con los resultados de la estación L-UR20) y Getaria-Higer (evaluada con los resultados de las estaciones L-O10, L-O20, L-OI10, L-OI20 y L-BI10), determinan que el estado del fitoplancton es “**Muy Bueno**” o “**Bueno**” entre 2016 y 2022.

Tabla 5 Estado del fitoplancton en las estaciones L-UR20 y L-O10, y en las masas de agua costeras Mompás-Pasaia y Getaria-Higer. Periodo 2016 - 2022.-Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
L-UR20	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
Masa Mompas-Pasaia	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
L-O10	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
Masa Getaria-Higer	Muy Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	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 las estaciones L-UR20 y L-O10 entre 2016 y 2022, al igual que en las masas de agua costeras Mompas-Pasaia (evaluada con los resultados de la estación L-UR20) y Getaria-Higer (evaluada con los resultados de las estaciones L-O10, L-O20, L-OI10, L-OI20 y L-BI10) se clasifica como **“Bueno”**.

Tabla 6 Estado de los elementos de calidad fisicoquímicos en las estaciones L-UR20 y L-O10, y en las masas de agua costera Mompas-Pasaia y Getaria-Higer. Periodo 2016 - 2022.-Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
L-UR20	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
Masa Mompas-Pasaia	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
L-O10	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
Masa Getaria-Higer	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 La Concha es **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 La Concha, dado que el área de distribución de estos organismos incluye el Cantábrico Oriental. De hecho, en septiembre de 2021 se registraron en esta playa casos de prurito del bañista. En las muestras de agua recogidas se detectaron especímenes de *Ostreopsis* spp (367 células/L), aunque los recuentos obtenidos estaban muy por debajo de los niveles de alerta que se manejan en algunas zonas del Mediterráneo ($3 \cdot 10^4$ células·L⁻¹). Por otro lado, en el seguimiento de microalgas bentónicas realizado en la temporada de baño de 2022 se observaron representantes de los géneros *Ostreopsis* y *Coolia*, así como de la especie *Prorocentrum lima* en esta playa. Sin embargo, se ha considerado que el riesgo actual para la salud pública de estas floraciones de *Ostreopsis* spp no es muy elevado, ya que la probabilidad de que ocurran es baja (la aparición de blooms parece que se relaciona con alcanzar altas temperaturas en el mar durante los primeros meses del verano) y la gravedad hasta el momento ha sido baja. No obstante, 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 La Concha es **bajo**, ya que el sustrato arenoso predominante en esta playa no favorece su crecimiento. Se considera que el riesgo de proliferación de **medusas** en La Concha 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 La Concha.

Tabla 7 La Concha. 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	
La Concha	Bajo	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 La Concha presenta riesgo global bajo de contaminación**.

Tabla 8 La Concha. Estimación del riesgo global de contaminación.

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

1.3. REVISIÓN DEL PERFIL DEL AGUA DE BAÑO

El perfil actualizado de la playa de La Concha 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	
Administración local Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián	Ijentea kalea, 1 20003 Donostia-San Sebastián 943 48 10 00	<ul style="list-style-type: none"> Control sanitario Evaluación de medidas correctoras y de gestión Notificación de incidencias (Prohibición/recomendación de abstenerse del baño) Información al público interesado Ordenación de las actividades en las playas Servicio de salvamento y socorrismo Servicio de limpieza Seguridad de las personas Gestión de infraestructuras estables
Autoridad Sanitaria Dirección de Salud Pública y Adicciones Gobierno Vasco	Donostia-San Sebastián, 1 01010 - Vitoria-Gasteiz 945 01 92 01 dirdsalud-san@euskadi.eus	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> Información al público interesado Gestión de mobiliario no estable

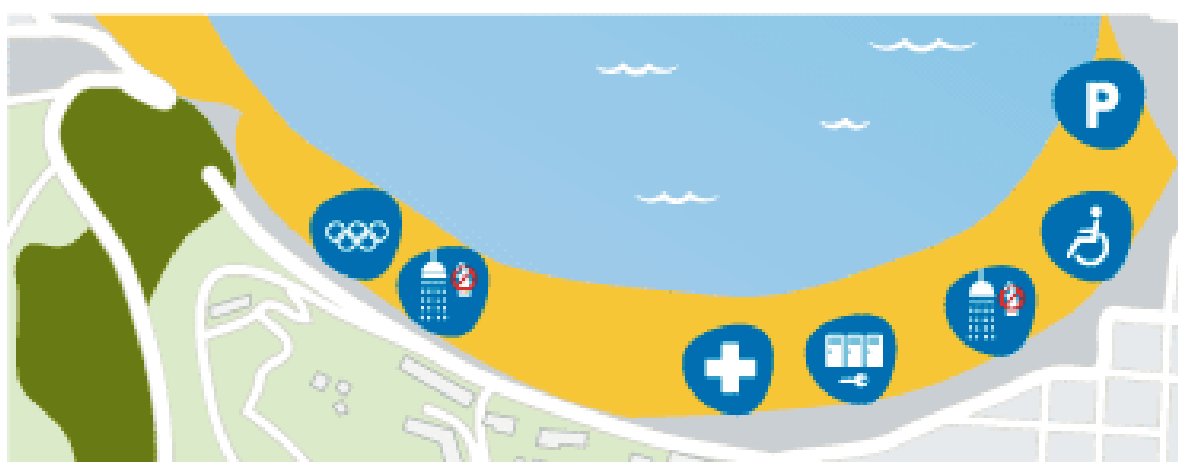


Figura 6 La Concha. Extracto de la cartelería. Servicios de la playa. Fuente: [Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián](https://www.donostia.es/).

1.

La Zurriola

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE BAÑO

1.1.1. Localización y características generales

La playa de La Zurriola, también conocida como la playa de Gros, está ubicada entre la desembocadura del río Urumea, separada del mismo por un espigón, y el monte Ulia (Figura 1). Situada en la masa de agua de transición del Urumea, esta playa se ubica en el municipio de Donostia-San Sebastián (Gipuzkoa) (BWID: ES21200069M20069A).



Foto 1. La Zurriola. Vista de la playa. Fuente: <https://www.sansebastianturismoa.eus/en/to-do/what-not-to-miss/zurriola-beach>

Compuesta por arena fina, es una playa relativamente abierta al mar, con fuerte oleaje durante todo el año. Tiene una longitud de 800 m, una anchura media de 110 m y una superficie media de 88.000 m². Es una playa de entorno urbano, confinada por la presencia de una estructura artificial y que cuenta con todo tipo de servicios asistenciales y recreativos (ver página web del [Ayuntamiento de Donostia](#)) (Figura 1).

La afluencia de usuarios es masiva y según los datos recopilados por la Diputación Foral de Gipuzkoa,

durante la temporada de baño 2021 se estimó en 251.680 usuarios. Por otro lado, el acceso de animales domésticos a la playa está prohibido durante la temporada de baño.

Esta playa cuenta con el certificado ISO 14001 de Gestión Integral de la playa desde 2001 y con el certificado del Sistema de Gestión Ambiental EMAS desde 2003.

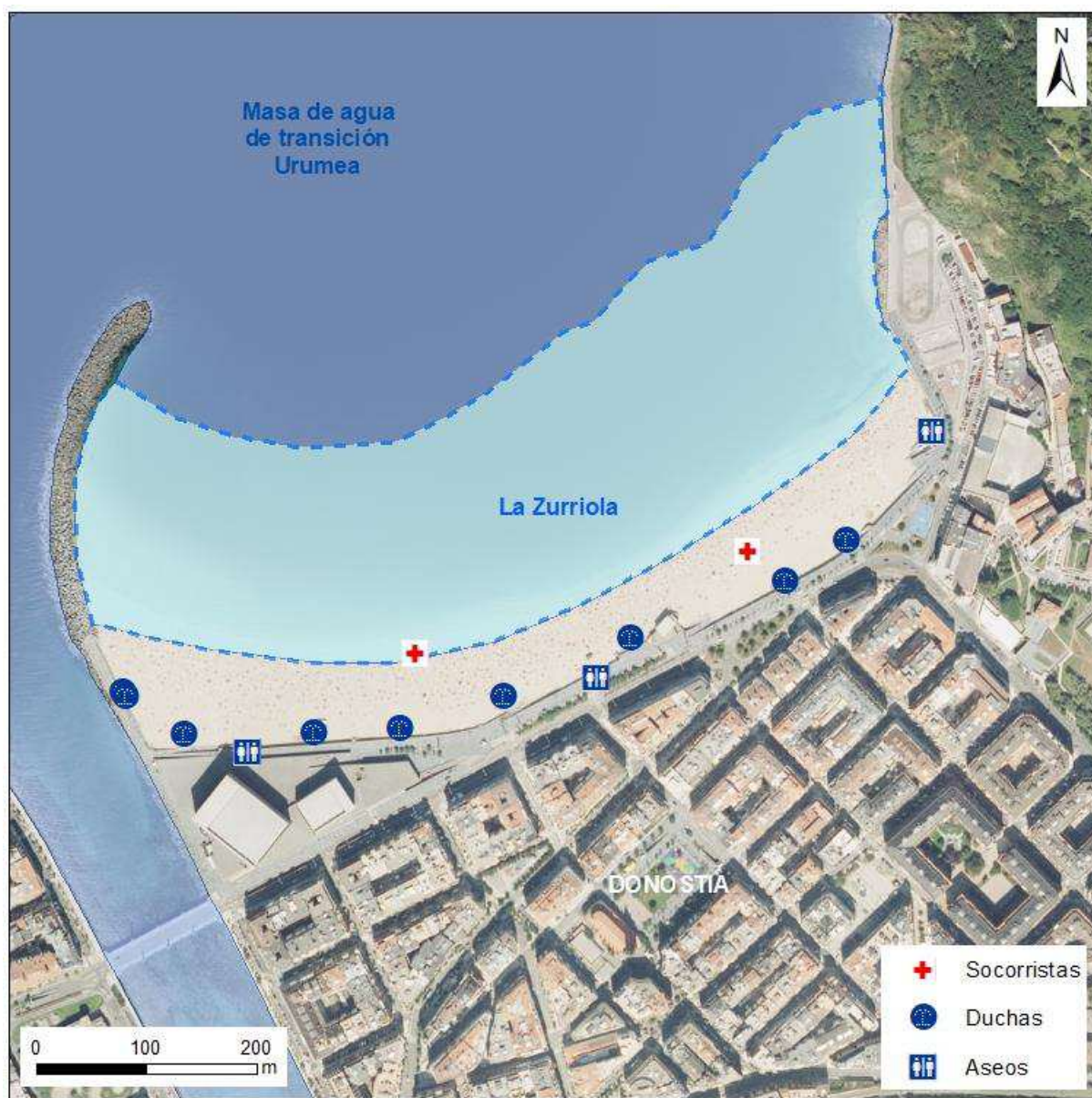


Figura 1 La Zurriola. Localización de la playa. Se incluye la localización de los distintos elementos de la playa.

1.1.2. Características hidrológicas

La playa de La Zurriola se sitúa en la cuenca del río Urumea. Esta cuenca pertenece al sistema hidrológico Urumea, con una superficie de 302 km², cuyo río principal, el río Urumea, tiene una longitud de 47,05 km. Desde Hernani hasta su desembocadura, en Donostia, se extiende el tramo de estuario, de 11,74 km de longitud (PHDHCOr 2023).

El volumen de precipitación caída sobre la cuenca del Urumea es de 598 hm³·año⁻¹, de los cuales 181 retornan a la atmósfera a través de evapotranspiración y 417 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 247 mm en noviembre y valores mínimos en la temporada de baño (116, 109, 123 y 127 mm en junio, julio, agosto y septiembre, respectivamente; PHDHCOr 2023).

El caudal medio del río Urumea, obtenido a partir de los datos medios diarios en la estación D2W1, Ereñozu, es de 8,8 m³·s⁻¹ (periodo considerado: 20/10/1992-31/12/2022; <https://www.gipuzkoa.eus/es/web/obrahidraulikoak/hidrologia-y-calidad/red-de-estaciones-permanentes>).

1.1.3. Hidrodinámica de las aguas de baño

La playa de La Zurriola es una playa adyacente a la desembocadura del río Urumea. Sin embargo, debido a la presencia del espigón que la separa del río, su dinámica litoral parece ser fundamentalmente costera. Por lo tanto, los agentes hidrodinámicos principales que actúan en esta playa son: el oleaje, el viento y las mareas. Sin embargo, no hay que descartar la posible influencia del caudal fluvial del Urumea en la hidrodinámica de la playa, sobre todo, en episodios de avenidas.

La **marea** en La Zurriola 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. El rango de marea medio es de aproximadamente 1,5 m en mareas muertas y de 4 metros en mareas vivas.

No existen datos locales de las corrientes que afectan a las aguas de baño de La Zurriola. Sin embargo, pero esta playa está incluida en la Red Foral de Videometría Litoral de Gipuzkoa, y las imágenes obtenidas sirven para ayudar en la detección de corrientes peligrosas, entre otras aplicaciones. Analizando las imágenes obtenidas en 2021 y teniendo en cuenta la morfología de la playa, se cree que las zonas de especial peligro son el centro de la playa, donde la corriente de retorno se sitúa de manera habitual adentrándose mar adentro hacia el este, así como la margen derecha de la playa (zona junto al muro).

En cuanto a las condiciones de **oleaje**, esta playa se ha clasificado con un grado alto de exposición al oleaje (Pedro Liria, AZTI, comunicación personal).

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

1.2. EVALUACIÓN DE RIESGOS

1.2.1. Factores potenciales de contaminación

Los usos urbanos son los principales usos del suelo de la zona contigua a la playa de La Zurriola, al igual que en las playas de Ondarreta y La Concha. De hecho, el 46% del área representada en la Figura 2 está clasificada como tejido urbano (continuo y discontinuo) y está localizada en la zona más próxima a la playa (CORINE Land Cover 2018).

Los principales episodios de contaminación de corta duración en la playa de La Zurriola pueden tener su origen en el río Urumea y derivar del sistema de saneamiento y depuración de aguas residuales urbanas generadas en la aglomeración de Donostia (Figura 3), que incluye:

- El vertido de la EDAR de Loiola (630.346 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 unos 2 km de La Zurriola.
- Los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de la aglomeración de Donostia. El volumen desbordado en este sistema de saneamiento (429.337 m³ durante la temporada de baños de 2022, respectivamente) representa alrededor del 1% respecto al volumen anual autorizado de agua a tratar (Agencia Vasca del Agua). Los aliviaderos más próximos a la playa de La Zurriola (Paseo de Francia y Santa Catalina) se localizan a más de 500 m de la playa, y vierten al Urumea, por lo que, en principio, podrían afectar a la calidad de las aguas de baño en eventos de aumento importante del caudal del río.

Por otro lado, no se considera probable la afección a la playa de La Zurriola por vertidos industriales ni por la presencia de los puertos de Donostia y Pasaia.

El saneamiento de las aguas generadas en las instalaciones playeras (servicios públicos, cafetería) se realiza en la EDAR de Loiola, 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 La Zurriola está sometida a presiones relevantes que en su conjunto pueden afectar potencialmente a la calidad sanitaria de sus aguas.

Tabla 1 La Zurriola. Evaluación factores potenciales de contaminación.

Playa	Factores potenciales de contaminación				Evaluación
	Influencia fluvial	Saneamiento urbano	Instalaciones portuarias	Instalaciones industriales	
La Zurriola	Sí	Sí	No	No	Sometida a presiones relevantes



Figura 2 Principales usos del suelo en las inmediaciones de las playas de La Zurriola, La Concha y La Zurriola. Fuente: CORINE Land Cover 2018, CNIG.

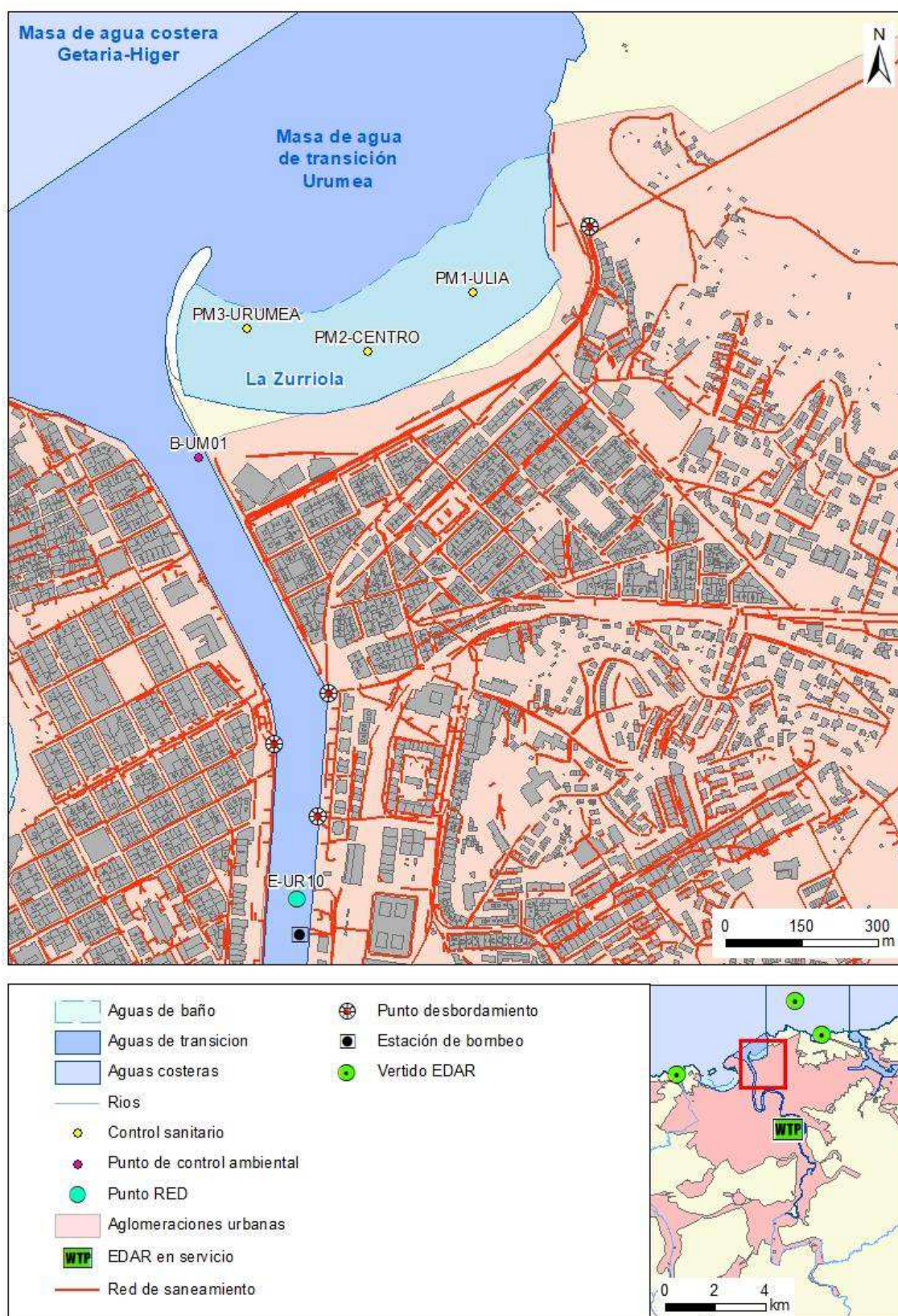


Figura 3 La Zurriola. Localización de los puntos de muestreo de calidad de agua de baño (PM), puntos de control ambiental (PCA) y punto de muestreo del programa de seguimiento del estado de las masas de agua de la Agencia Vasca del Agua (en adelante RED) en la masa de agua de transición del Urumea. Se incluye el esquema de saneamiento y los principales puntos de vertido (Fuente: Agencia Vasca del Agua). Escala aproximada 1:9.000.

1.2.2. Evaluación del riesgo de contaminación microbiológica

La evaluación sanitaria de la playa de La Zurriola que el Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián realiza en los puntos para control sanitario (Tabla 2, Figura 3) indica una calificación anual de EXCELENTE para las temporadas de baño de 2016 a 2022 (Tabla 3).

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

Tipo	Código estación	Estación	UTMX ETRS89	UTMY ETRS89
Control sanitario	MPV20069A1	Playa de la Zurriola PM1-Ulia	583205	4797733
Control sanitario	MPV20069A2	Playa de la Zurriola PM2-Centro	582997	4797615
Control sanitario	MPV20069A3	Playa de la Zurriola PM3-Urumea	582758	4797660
Punto de control ambiental	B-UM01	Zurriola	582664	4797406
Programa de seguimiento estado	E-UR10	Donostia (puente de Santa Catalina)	582856	4796532

Tabla 3 La Zurriola. 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-Ulia	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
PM2-Centro	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
PM3-Urumea	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
La Zurriola	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente

Debido a la excelente calidad de las aguas de baño de esta playa, no se lleva a cabo el control ambiental en el área de influencia de la playa de La Zurriola, aunque a partir de la temporada de baño de 2023 el control ambiental de esta playa se realizará en el punto B-UM01 (Zurriola). Entre 2016 y 2022, en ocasiones puntuales se han superado los límites de calidad suficiente (Real Decreto 1341/2007, anexo I) (Figura 4).

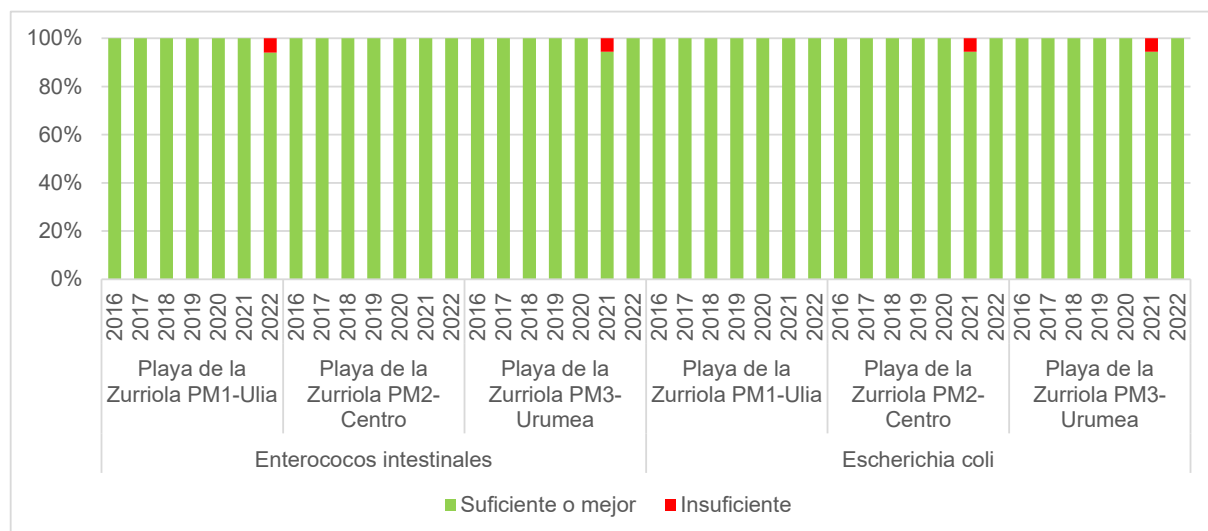


Figura 4 La Zurriola. Porcentaje de muestras recogidas en los puntos de muestreo de calidad sanitaria con calidad suficiente o mejor e insuficiente para *E. coli* y enterococos intestinales, entre 2016 y 2022.

La superación de los límites establecidos el 20/09/2021 ha estado ligado a una situación de lluvias, en la que también se informó de desbordamientos en varios puntos de la red de saneamiento. La afección parece estar ligada a influencia fluvial, dando lugar a valores más elevados en las proximidades de la desembocadura del río (PM3-Urumea). Se procedió al remuestreo los días siguientes, y los valores obtenidos volvieron a estar en valores normales. En la temporada de baño de 2022, sin embargo, las precipitaciones intensas y el desbordamiento del 18/08/2022 no parecen haber afectado a la calidad de

las aguas de baño, mientras que 19/09/2022 se ha registrado la superación de los límites establecidos en el punto PM3-Ulia (Figura 5).

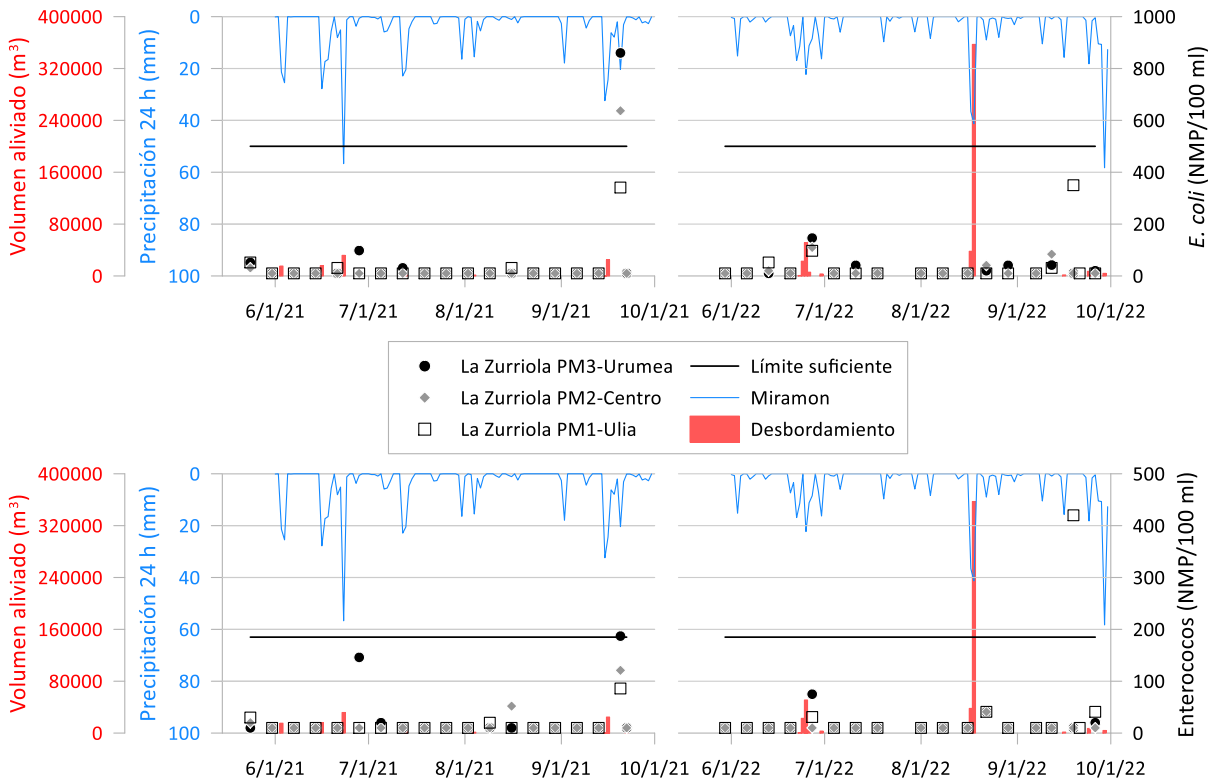


Figura 5 La Zurriola. Evolución de la concentración de *Escherichia coli* (*E. coli*) (arriba) y enterococos intestinales (Ent. intestinales) (abajo) en los puntos de muestreo para el control sanitario (PM). Periodo 2021-2022. Se incluyen también los datos de precipitación acumulada en 24 horas (mm) en la estación Miramón (Fuente: Euskalmet) y el volumen aliviado (m³) en los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de Donostia (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 La Zurriola el **riesgo de contaminación de corta duración es bajo**.

Tabla 4 La Zurriola. Evaluación riesgo de contaminación microbiológica.

Playa	Clasificación sanitaria	Sometida a presiones relevantes	Riesgo de contaminación microbiológica
La Zurriola	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 La Zurriola es **muy bajo**. Los datos recogidos en la estación de la RED más próxima a La Zurriola (E-UR10) y en la masa de agua de transición del Urumea (evaluada con los resultados de las estaciones E-UR5 y E-UR10), determinan que el estado del fitoplancton es “**Muy Bueno**” y “**Bueno**”, respectivamente, entre 2016 y 2022.

Tabla 5 Estado del fitoplancton en la estación E-UR10, y en la masa de agua de transición del Urumea. Periodo 2016 - 2022. Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
E-UR10	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
Masa Urumea	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	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 **“Muy Bueno”** en la estación E-UR10 entre 2016 y 2022, al igual que en la masa de agua de transición del Urumea (evaluada con los resultados de las estaciones E-UR5 y E-UR10).

Tabla 6 Estado de los elementos de calidad fisicoquímicos en la estación E-UR10, y en la masa de agua de transición del Urumea. Periodo 2016 - 2022.-Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
E-UR10	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
Masa Urumea	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy 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 La Zurriola es **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 La Zurriola, dado que el área de distribución de estos organismos incluye el Cantábrico Oriental. De hecho, en septiembre de 2021 se registraron en esta playa casos de prurito del bañista. En las muestras de agua recogidas se detectaron especímenes de *Ostreopsis* spp (1.900 células·L⁻¹), aunque los recuentos obtenidos estaban por debajo de los niveles de alerta que se manejan en algunas zonas del Mediterráneo (3·10⁴ células·L⁻¹).

No obstante, 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 La Zurriola es **bajo**, ya que el sustrato arenoso predominante en esta playa no favorece su crecimiento.

Se considera que el riesgo de proliferación de **medusas** en La Zurriola 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 muy 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 La Zurriola.

Tabla 7 La Zurriola. 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	
La Zurriola	Muy Bajo	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 La Zurriola presenta riesgo global bajo de contaminación**.

Tabla 8 La Zurriola. Estimación del riesgo global de contaminación.

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

1.3. REVISIÓN DEL PERFIL DEL AGUA DE BAÑO

El perfil actualizado de la playa de La Zurriola 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	
Administración local Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián	Ijentea kalea, 1 20003 Donostia-San Sebastián 943 48 10 00	<ul style="list-style-type: none"> • Control sanitario • Evaluación de medidas correctoras y de gestión • Notificación de incidencias (Prohibición/recomendación de abstenerse del baño) • Información al público interesado • Ordenación de las actividades en las playas • Servicio de salvamento y socorrismo • Servicio de limpieza • Seguridad de las personas • Gestión de infraestructuras estables
Autoridad Sanitaria Dirección de Salud Pública y Adicciones Gobierno Vasco	Donostia-San Sebastián, 1 01010 - Vitoria-Gasteiz 945 01 92 01 dirdsalud-san@euskadi.eus	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Información al público interesado • Gestión de mobiliario no estable



Figura 6 La Zurriola. Extracto de la cartelería. Servicios de la playa. Fuente: [Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián](https://www.donostia.es/).

1.

Hondarribia

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE BAÑO

1.1.1. Localización y características generales

La playa de Hondarribia se localiza al sudeste del cabo Higer y al oeste de la desembocadura del río Bidasoa, en la masa de agua de transición del Bidasoa (Figura 1). Se ubica en el municipio de Hondarribia (Gipuzkoa) (BWID: ES21200036M20036A).



Foto 1. Hondarribia. Vista de la playa. Fuente: <https://www.ekpsa.eus/es/>

Compuesta por arena fina, es una playa de orientación norte parcialmente abierta al mar. Tiene una longitud de 700 m, una anchura media de 232 m y una superficie media de 162.400 m². Es una playa urbana que se encuentra 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](https://www.diputacionforaldegipuzkoa.eus/)) (Figura 1). El grado de afluencia de usuarios en temporada estival es medio. Por otro lado, el acceso de animales domésticos a la playa está prohibido durante la temporada de baño.

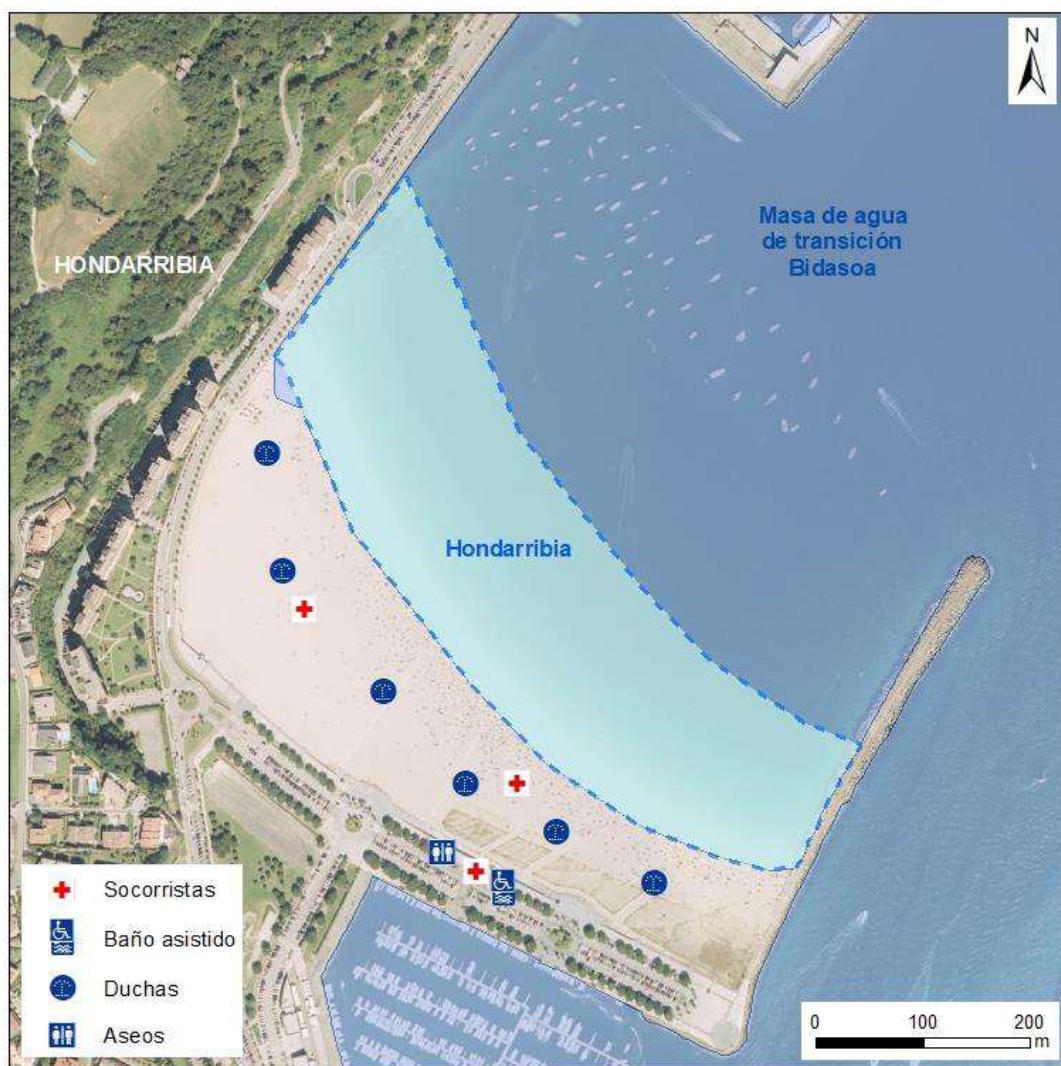


Figura 1 Hondarribia. Localización de la playa. Se incluye la localización de los distintos elementos de la playa.

En lo que se refiere a la flora y vegetación dunar de la playa de Hondarribia, fueron totalmente eliminadas por la presión urbanística. En 2013, la Diputación Foral de Gipuzkoa llevó a cabo la creación de una duna de unos 4.500 m² de superficie en el lado más oriental de la playa, junto al espigón. Posteriormente, en 2015 - 2016, el Servicio Provincial de Costas de Gipuzkoa regeneró una nueva zona dunar de 3.800 m² y en 2017, se llevó a cabo la unión de las dos dunas en una actuación de ampliación de 4.500 m². La regeneración de la duna se ha realizado por medio de captadores y plantación de vegetación propia de una duna¹.

¹ https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-costa/02-ficha-actuacion-02-ampliacion-duna-hondarribia_tcm30-480578.pdf

1.1.2. Características hidrológicas

La playa de Hondarribia se sitúa en la cuenca del río Bidasoa, pertenece al sistema hidrológico Bidasoa. Este sistema tiene una superficie de 751 km², cuyo río principal, el río Bidasoa, tiene una longitud de 66 km. Desde Irún hasta su desembocadura, en Hondarribia, se extiende el tramo de estuario, de 15,81 km de longitud (PHDHCO^r 2023).

El volumen de precipitación caída sobre la cuenca del Bidasoa es de 1.382 hm³·año⁻¹, de los cuales 487 retornan a la atmósfera a través de evapotranspiración y 895 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 222 mm en noviembre y valores mínimos en la temporada de baño (100, 83, 91 y 111 mm en junio, julio, agosto y septiembre, respectivamente; PHDHCO^r 2023).

El caudal medio del río Bidasoa, obtenido a partir de los datos medios diarios en la estación F1W1, Endara, es de 0.4 m³·s⁻¹ (periodo considerado: 16/09/1996-31/12/2022²). Por otro lado, se conoce que el caudal de la regata Jaizubia (estación C083), es de 0.7 m³·s⁻¹ (periodo considerado: 20/03/2013-31/12/2022³). 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

La playa de Hondarribia al localizarse en la parte externa del estuario y por la propia morfología de éste, está expuesta, en cierto grado, a las corrientes costeras y al oleaje. La mezcla y dispersión en estas aguas se deberá principalmente a la suma de cuatro condicionantes: el caudal fluvial del río Bidasoa, la amplitud y fase de la marea, la rotura del oleaje y el viento.

La **marea** en Hondarribia 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 Hondarribia. Esta playa está incluida en la Red Foral de Videometría Litoral de Gipuzkoa⁴. 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).

En cuanto a las condiciones de **oleaje**, esta playa está protegida de los oleajes más frecuentes del noroeste por el cabo Higer. A partir de la estimación del flujo de energía medio anual en el litoral vasco, esta playa se puede clasificar con un grado bajo de exposición al oleaje (Pedro Liria, AZTI, comunicación personal), es por ello por lo que se trata de una playa de aguas tranquilas para el baño.

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

² <https://www.gipuzkoa.eus/es/web/obrahidraulikoak/hidrologia-y-calidad/red-de-estaciones-permanentes>

³ <https://www.uragentzia.euskadi.eus/visor-de-estaciones-de-aforo/webura00-minima/es/>

⁴ <https://www.gipuzkoa.eus/es/web/ingurumena/hondartzak/bideometria-foru-sarea>

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 Hondarribia. El 25% del área representada en la Figura 2 (no se tiene en cuenta la zona francesa) está ocupado por mosaico de cultivos, el 29% por bosques (de frondosas, de coníferas y mixtos) y alrededor del 12% 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 Hondarribia pueden tener su origen en el río Bidasoa y derivar del sistema de saneamiento y depuración de aguas residuales urbanas generadas en la aglomeración de Irún-Hondarribia (Figura 3), que incluye:

- El vertido de la EDAR de Atalerreka (108.686 hab-eq), que vierte a la costa a través de un emisario submarino, a unos 3 km de la playa de Hondarribia.
- Los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de la aglomeración de Irún-Hondarribia. El volumen desbordado en este sistema de saneamiento (24.223 m³ durante la temporada de baños de 2022) representa menos del 0,3% respecto al volumen anual autorizado de agua a tratar (Agencia Vasca del Agua). Los puntos de desbordamiento más próximos se encuentran a 1 km de la playa.

Otras posibles fuentes de contaminación son los Por otro lado, se considera probable la afección a la playa de Hondarribia por vertidos industriales relacionados con la reparación y mantenimiento naval tanto del puerto pesquero de Hondarribia, como de los puertos deportivos de Hondarribia y Hendaia.

Al estar localizada en la desembocadura del río Bidasoa, en episodios de precipitaciones intensas puede aumentar su caudal y llegar a afectar a la calidad de las aguas de baño de esta playa.

El saneamiento de las aguas generadas en las instalaciones playeras (servicios públicos, cafetería) se realiza en la EDAR de Atalerreka, 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 Hondarribia está sometida a presiones relevantes que en su conjunto pueden afectar potencialmente a la calidad sanitaria de sus aguas.

Tabla 1 Hondarribia. Evaluación factores potenciales de contaminación.

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

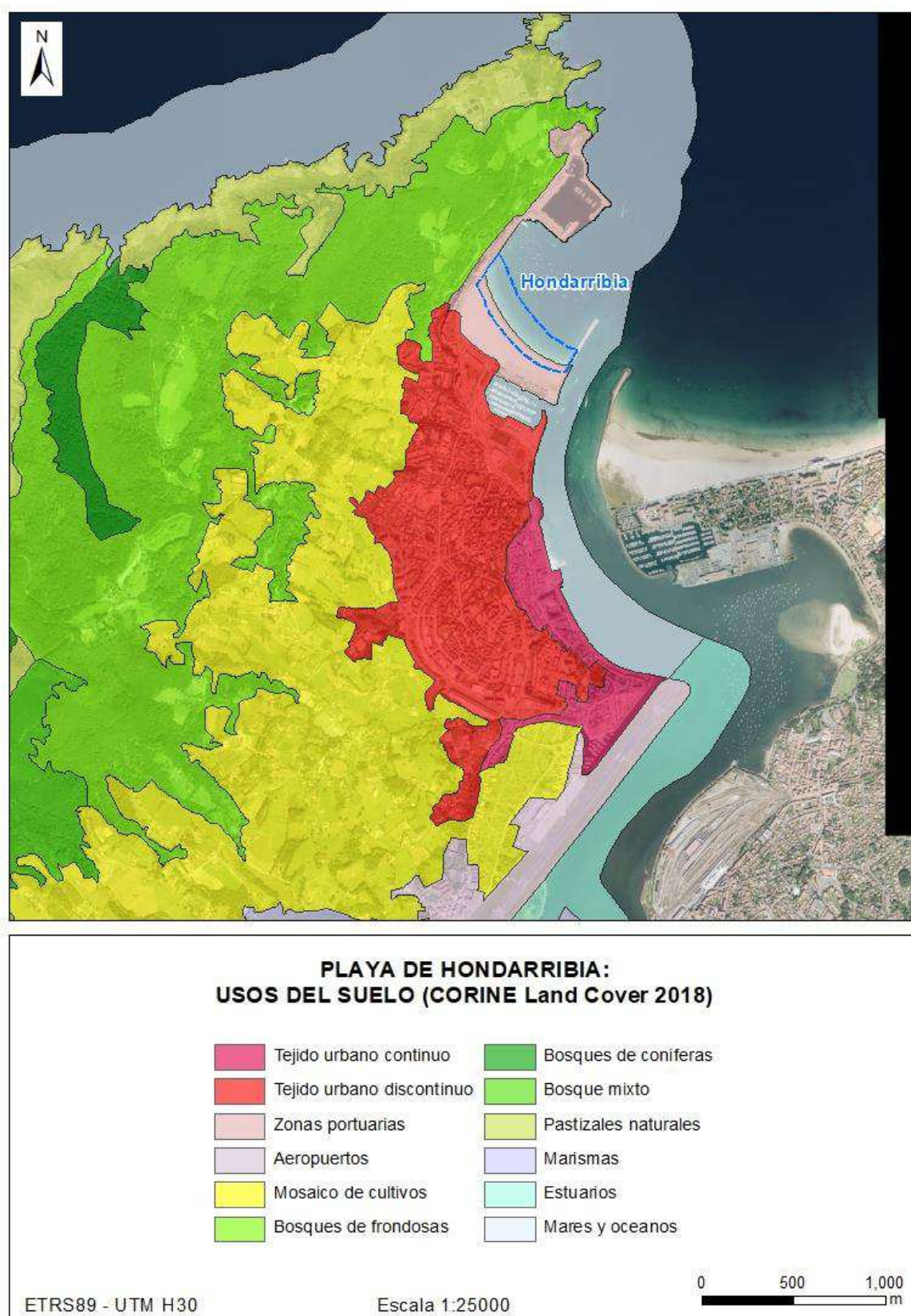


Figura 2 Principales usos del suelo en las inmediaciones de la playa de Hondarrabia. Fuente: CORINE Land Cover 2018, CNIG.



Figura 3 Hondarribia. Localización de los puntos de muestreo de calidad de agua de baño (PM), punto de control ambiental (PCA) y punto de muestreo del programa de seguimiento del estado de las masas de agua de la Agencia Vasca del Agua (en adelante RED) en las masas de agua de transición del Bidasoa. Se incluye el esquema de saneamiento y los principales puntos de vertido (Fuente: Agencia Vasca del Agua). Escala aproximada 1:15.000.

1.2.2. Evaluación del riesgo de contaminación microbiológica

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

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

Tipo	Código estación	Estación	UTMX ETRS89	UTMY ETRS89
Control sanitario	MPV20036A1	Playa de Hondarribia PM1-Derecha	597843	4803544
Control sanitario	MPV20036A2	Playa de Hondarribia PM2-Centro	597634	4803698
Punto de control ambiental	B-BI01	Hondarribia	598123	4803782
Programa de seguimiento estado	E-BI20	Hondarribia (Txingudi)	598024	4802583

Tabla 3 Hondarribia. 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-Derecha	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
PM2-Centro	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
Hondarribia	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 Hondarribia mediante el punto de control ambiental B-BI01 a partir de la temporada de baño 2023 (Figura 3) con frecuencia semanal. En general, sólo se han detectado incumplimientos puntuales en los puntos de muestreos (PM) de la playa de Hondarribia. De hecho, entre 2016 y 2022, hasta un máximo del 6% de las muestras recogidas anualmente en los puntos de control sanitario de esta playa ha superado dichos límites (Figura 4).

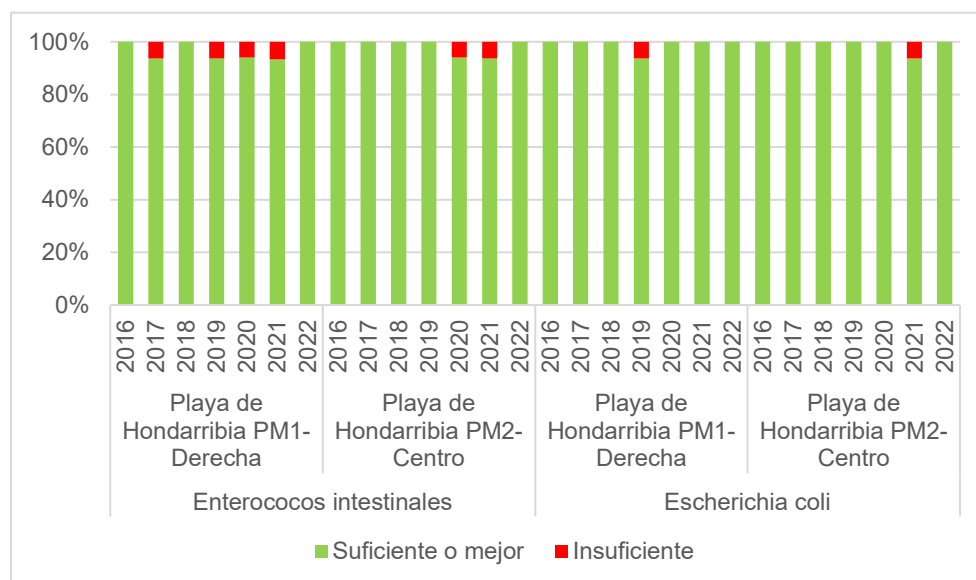


Figura 4 Hondarribia. Porcentaje de muestras recogidas en los puntos de muestreo de calidad sanitaria con calidad suficiente o mejor e insuficiente para *E. coli* y enterococos intestinales, entre 2016 y 2022.

El protocolo de actuación previsto para el seguimiento de la contaminación establece que cuando se superan los límites de calidad suficiente establecidos, se procede al remuestreo los días siguiente. Este tipo de situación se dio, por ejemplo, el 23/08/2021. Los valores obtenidos en el remuestreo permitieron pasar a la situación de Baño Libre el 25/08/2021. Este tipo de incidentes no se han registrado en la temporada de baño de 2022 (Figura 5).

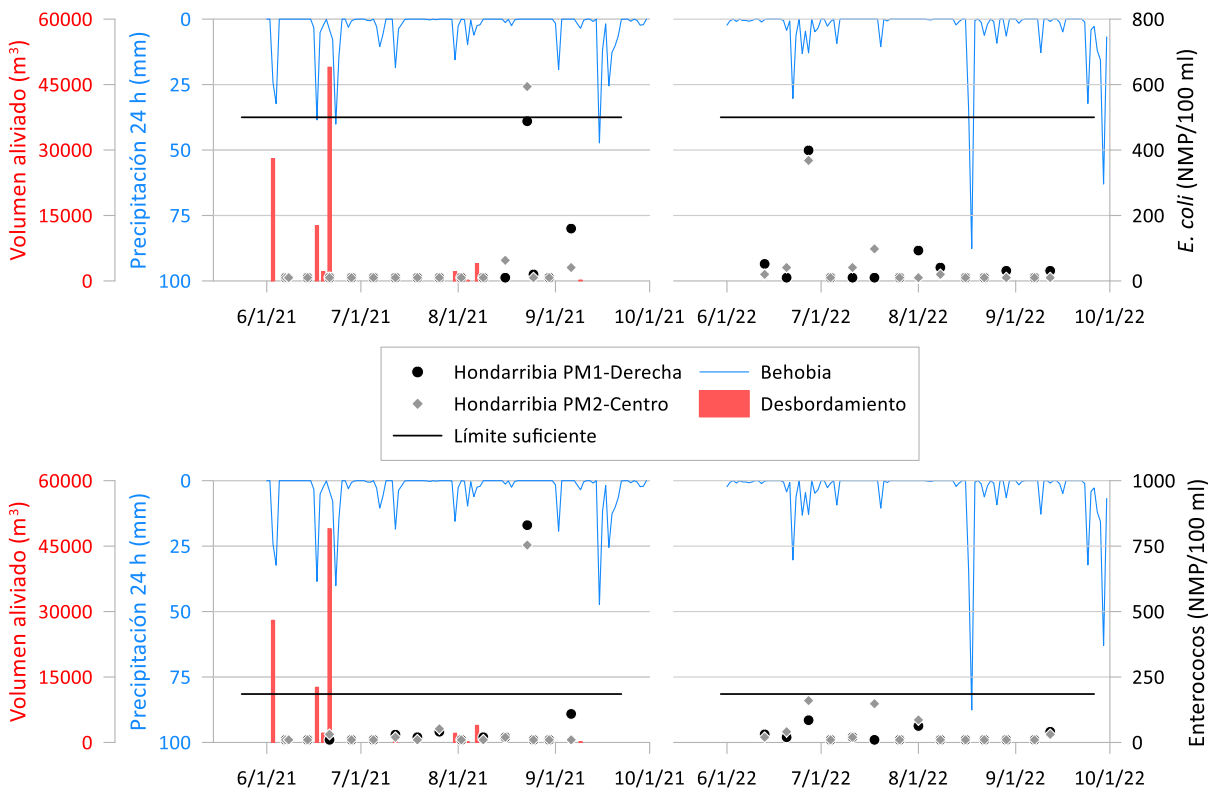


Figura 5 Hondarribia. Evolución de la concentración de *Escherichia coli* (*E. coli*) (arriba) y enterococos intestinales (Ent. intestinales) (abajo) en los puntos de muestreo para el control sanitario (PM). Periodo 2021-2022. Se incluyen también los datos de precipitación acumulada en 24 horas (mm) en la estación Behobia (Fuente: Euskalmet) y el volumen aliviado (m³) en los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de Hondarribia (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 Hondarribia el **riesgo de contaminación de corta duración es bajo**.

Tabla 4 Hondarribia. Evaluación riesgo de contaminación microbiológica.

Playa	Clasificación sanitaria	Sometida a presiones relevantes	Riesgo de contaminación microbiológica
Hondarribia	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 Hondarribia es **muy bajo**. Los datos recogidos en la estación de la RED más próxima a la playa de Hondarribia (E-BI20) y en la masa de agua de transición del Bidasoa (evaluada con los resultados de las estaciones E-BI5, E-BI10 y E-BI20), determinan que el estado del fitoplancton es **“Muy Bueno”** o **“Bueno”** entre 2016 y 2022.

Tabla 5 Estado del fitoplancton en las estaciones E-BI20 y en la masa de agua de transición del Bidasoa. Periodo 2016 - 2022.-Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
E-BI20	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
Masa Bidasoa	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Bueno	Bueno	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”** o **“Muy Bueno”** en la estación E-BI20 y en la masa de agua de transición

del Bidasoa (evaluado con los resultados de las estaciones E-BI5, E-BI10 y E-BI20), entre 2016 y 2022.

Tabla 6 Estado de los elementos de calidad fisicoquímicos en las estaciones E-BI20 y en la masa de agua de transición del Bidasoa. Periodo 2016 - 2022.-Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
E-BI20	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
Masa Bidasoa	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 Hondarribia 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 Hondarribia, dado que el área de distribución de estos organismos incluye el Cantábrico Oriental. De hecho, en el seguimiento de estas microalgas bentónicas realizado en la temporada de baño de 2022 se observaron representantes de los géneros *Ostreopsis* y *Coolia*, así como de la especie *Prorocentrum lima* en esta playa. Sin embargo, no se registraron efectos nocivos en bañistas.

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 Hondarribia es **bajo**, ya que el sustrato arenoso no favorece su crecimiento.

Se considera que el riesgo de proliferación de **medusas** en Hondarribia 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 muy 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 Hondarribia.

Tabla 7 Hondarribia. 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	
Hondarribia	Muy 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 Hondarribia presenta riesgo global bajo de contaminación**.

Tabla 8 Hondarribia. Estimación del riesgo global de contaminación.

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

1.3. REVISIÓN DEL PERFIL DEL AGUA DE BAÑO

El perfil actualizado de la playa de Hondarribia 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 dirlsalud-san@euskadi.eus	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Información al público interesado • Servicio de limpieza
Administración local Ayuntamiento de Hondarribia	Nagusi kalea, 20 20280 Hondarribia 943 11 12 13	<ul style="list-style-type: none"> • 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 Hondarribia. Extracto de la cartelería. Servicios de la playa. Fuente: Diputación Foral de Gipuzkoa.



Perfiles de las aguas de baño de las cuencas internas del País Vasco.

Revisión 2023

Metodología

AZTI

TIPO DE DOCUMENTO: Informe

TÍTULO DEL DOCUMENTO: Perfiles de las aguas de baño de las cuencas internas del País Vasco.
Metodología. Revisión 2023

ELABORADO POR: AZTI

AUTORES: Oihana Solaun, Luis Ferrer, Marta Revilla, Manuel González

FECHA: mayo 2023

Índice

Perfiles de las aguas de baño de las cuencas internas del País Vasco.

Metodología. Revisión 2023

1. Introducción	4
1.1. Marco jurídico	4
1.2. Contenido del perfil de las aguas de baño	6
2. Denominación y codificación.....	8
3. Descripción de zona de baño.....	10
3.1. Localización y características generales.....	10
3.2. Características hidrológicas.....	10
3.3. Características hidrodinámicas.....	11
3.4. Otros aspectos adicionales.....	12
4. Posibles fuentes de contaminación	13
5. Calidad microbiológica.....	15
5.1. Vigilancia sanitaria.....	15
5.2. Control ambiental	16
5.3. Registro de incidencias.....	17
6. Proliferación de elementos biológicos.....	18
6.1. Propensión a la proliferación de cianobacterias.....	18
6.2. Propensión a la proliferación de fitoplancton	18
6.3. Propensión a la proliferación de microalgas tóxicas	19
6.4. Propensión a la proliferación de macroalgas	20
6.5. Propensión a la proliferación de medusas	20
7. Evaluación de riesgos de contaminación	22
7.1. Riesgo de contaminación microbiológica	22
7.2. Riesgo de proliferación de elementos biológicos	22
7.3. Riesgo global de contaminación	23
8. Medidas de gestión.....	24

1.

Introducción

1.1. MARCO JURÍDICO

El **Real Decreto 1341/2007**, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño, incorpora al ordenamiento jurídico estatal la Directiva 2006/7/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de febrero de 2006, relativa a la gestión de la calidad de las aguas de baño y por la que se deroga la Directiva 76/160/CEE. Esta norma establece las medidas sanitarias y de control necesarias para la protección de la salud de los bañistas, siendo éste su objetivo principal, así como conservar, proteger y mejorar la calidad del medio ambiente en cumplimiento de la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (Directiva Marco del Agua, DMA).

Según el artículo 3 del Real Decreto 1341/2007 se define el concepto **aguas de baño** como '*cualquier elemento de aguas superficiales donde se prevea que puedan bañarse un número importante de personas o exista una actividad cercana relacionada directamente con el baño y en el que no exista una prohibición permanente de baño ni se haya formulado una recomendación permanente de abstenerse del mismo y donde no exista peligro objetivo para el público*'. Asimismo, en el mismo artículo, se define **playa** como '*margen, orilla o ribera que rodea las aguas de baño continentales o marítimas, en superficie casi plana que tenga o no vegetación, formada por la acción del agua o del viento o por otras causas naturales o artificiales*' y **zona de aguas de baño** (ZB) como '*áreas geográficamente delimitadas de un término municipal compuestas por una playa y sus aguas de baño*'. La utilización de las aguas de baño se realiza durante la **temporada de baño**, que se define en el artículo 3 del Real Decreto 1341/2007 como '*período en que pueda preverse la afluencia de un número importante de bañistas*'.

Por otro lado, el artículo 3 del Real Decreto 1341/2007 también definen las **autoridades competentes**:

- **Autoridad sanitaria:** la que tenga encomendado, en el ámbito de cada comunidad autónoma, el cometido de garantizar el cumplimiento de los requisitos sanitarios de este real decreto. En el ámbito de las Cuencas Internas del País Vasco la **Dirección de Salud Pública y Adicciones del Departamento de Salud del Gobierno Vasco** es la autoridad sanitaria, y por tanto la responsable del control de la calidad de las aguas de baño de la CAPV. Como excepción, en el caso del municipio de Donostia-San Sebastián, es el propio Ayuntamiento el que se encarga del control de la calidad de las aguas de baño de su municipio.
- **Órgano ambiental:** el órgano que tenga encomendado, en el ámbito de cada comunidad autónoma, el cometido de garantizar el cumplimiento de las competencias ambientales e hidráulicas de este real decreto, y el Ministerio de Medio Ambiente, a través de los organismos

de cuenca, para demarcaciones hidrográficas intercomunitarias. En el ámbito de las Cuencas Internas del País Vasco le corresponde a la **Agencia Vasca del Agua** el análisis y control de calidad de las aguas necesario para la planificación y gestión de los recursos y aprovechamientos hídricos, así como la propuesta y seguimiento de los objetivos y programas de calidad de las aguas, en coordinación con los demás departamentos afectados. Es por tanto el órgano ambiental en aplicación del Real Decreto 1341/2007.

- **Autoridad autonómica:** la que tenga encomendado, en el ámbito de cada comunidad autónoma, el cometido de garantizar el cumplimiento de las medidas de gestión previstas en este real decreto y que no estén contempladas en los párrafos 1.º y 2.º. En el ámbito de las Cuencas Internas del País Vasco le corresponde al **Gobierno Vasco** por mediación de la Dirección de Salud Pública y Adicciones del Departamento de Salud y la Agencia Vasca del Agua.
- **Administración local:** La correspondiente Diputación Foral o el Ayuntamiento, cada uno en el ámbito de sus competencias, se encarga de llevar a cabo las labores de mantenimiento, limpieza y gestión de mobiliario no estable, así como del servicio de salvamento y socorrismo. Por otro lado, los **ayuntamientos** son los responsables de la ordenación de las actividades en las playas, la seguridad de las personas y las infraestructuras estables como edificios de servicios higiénicos y puestos de salvamento y socorrismo.

El Artículo 10 del Real Decreto 1341/2007 establece que, a partir del inicio de la temporada de baño siguiente a la entrada en vigor de este real decreto, el **órgano ambiental** establecerá un **perfil de las aguas de baño**, conforme a lo dispuesto en el anexo III. Cada perfil podrá abarcar una sola o varias zonas de aguas de baño siempre que sean contiguas. Estos perfiles se revisarán cada año antes del comienzo de la temporada y se actualizarán de acuerdo con el contenido del citado anexo. Al establecer, revisar y actualizar los perfiles de las zonas de aguas de baño, se tendrán en cuenta, de forma adecuada, los datos obtenidos como consecuencia de los controles y evaluaciones realizados de acuerdo con lo que establece el texto refundido de la Ley de Aguas aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, así como los controles realizados en las aguas de baño por la autoridad competente.

Por otro lado, en el caso de aguas de baño clasificadas como de calidad «buena», «suficiente» o «insuficiente», el perfil de las aguas de baño deberá revisarse periódicamente para evaluar si ha variado alguno de los aspectos incluidos en el perfil. Si fuera necesario, deberá actualizarse. La frecuencia y el alcance de la revisión se determinarán en función del carácter y la gravedad de la contaminación. No obstante, la revisión deberá abarcar al menos las disposiciones recogidas en la Tabla 1 y tener lugar al menos con la frecuencia fijada en dicha tabla.

Tabla 1 Frecuencia y alcance de la revisión de los perfiles de las aguas de baño (según Real Decreto 1341/2007).

Clasificación de la calidad de las aguas de baño	Buena	Suficiente	Insuficiente
Las revisiones deberán tener lugar al menos cada	4 años	3 años	2 años
Aspectos que deberán revisarse	Todos	Todos	Todos

En el caso de aguas de baño clasificadas como de calidad «excelente», el perfil de las aguas de baño deberá revisarse, y de ser necesario actualizarse, sólo si la clasificación cambiase a calidad «buena», «suficiente» o «insuficiente». La revisión deberá abarcar todos los aspectos mencionados en el apartado 1 del anexo III del citado Real Decreto.

En el supuesto de que se hayan realizado obras o cambios importantes en las infraestructuras de una zona de baño o en sus inmediaciones, deberá actualizarse el perfil de las aguas de baño antes del inicio de la siguiente temporada de baño. Por último, si las autoridades competentes lo consideran

oportuno, podrá adjuntarse o incluirse otra información pertinente.

Tal y como especifica en el artículo 42 del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas. (TRLA), cada demarcación hidrográfica debe incluir un resumen del **Registro de Zonas Protegidas**. Dentro de las zonas protegidas se encuentran las masas de agua de uso recreativo, incluidas las zonas declaradas como aguas de baño. Con la promulgación del Real Decreto 35/2023¹ se ha realizado una actualización de dicho registro acorde a los criterios establecidos en la legislación vigente y esta información está disponible en el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental correspondiente al ciclo 2022-2027².

El artículo 25 del Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica indica que el registro de zonas protegidas deberá mantenerse en permanente revisión de modo que su contenido esté siempre actualizado y que son las administraciones competentes por razón de la materia las que facilitarán al organismo de cuenca correspondiente, la información precisa para mantenerlo actualizado. La actualización de los diferentes componentes del registro se realizará conforme a la legislación en virtud de la cual haya sido establecida la zona protegida, tanto en forma como en plazo. La revisión continua del registro permitirá la inclusión de las actualizaciones en el momento en el que se produzcan.

1.2. CONTENIDO DEL PERFIL DE LAS AGUAS DE BAÑO

Según se indica en el anexo III del Real Decreto 1341/2007, el perfil de las aguas de baño a que se refiere el artículo 10 consistirá en:

- una descripción de las características físicas, geográficas e hidrológicas de las aguas de baño, así como de otras aguas superficiales en la demarcación hidrográfica de las aguas de baño de que se trate, que pudieran ser fuente de contaminación, que sean pertinentes a los efectos de esta disposición y estén contempladas en el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio;
- la determinación y evaluación de las causas de contaminación que pudieran afectar a las aguas de baño y a la salud de los bañistas;
- una evaluación de la propensión a la proliferación de cianobacterias;
- una evaluación de la propensión a la proliferación de medusas, macroalgas o fitoplancton;
- en caso de que la evaluación de las causas de contaminación revele un riesgo de contaminación de corta duración, deberá incluirse la siguiente información:
 - la naturaleza, frecuencia y duración previsibles de la contaminación de corta duración esperada;
 - los pormenores de cualesquiera causas residuales de contaminación, con indicación de las medidas de gestión adoptadas y el calendario para su

¹ Real Decreto 35/2023, de 24 de enero, por el que se aprueba la revisión de los planes hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro.

² <https://www.uragentzia.euskadi.eus/plan-hidrologico-tercer-ciclo-planificacion-2022-2027/webura00-01020102planrevision/es/>

eliminación;

- las medidas de gestión adoptadas durante una contaminación de corta duración, así como la identidad y las señas de los organismos responsables de tales medidas;
- el emplazamiento del punto de control ambiental y punto de muestreo.

Siempre que sea factible, los datos mencionados deberán facilitarse en un mapa detallado.

El perfil de cada zona de baño se completará con otra información adicional, tal como su fecha de establecimiento y la frecuencia de revisión y actualización del perfil del agua de baño, en función del carácter y de la gravedad de la contaminación observada.

En los siguientes apartados se exponen las fuentes de información a considerar en la elaboración de los perfiles de zonas de baño y los criterios de evaluación de riesgo de contaminación, así como otros elementos a tener en consideración.

2.

Denominación y codificación

El Artículo 4 del Real Decreto 1341/2007 establece que anualmente y antes del inicio de la correspondiente temporada de baño se debe revisar el censo anual de todas las aguas de baño del territorio nacional, como paso previo a su notificación a la Comisión Europea.

Entre otros aspectos, en el citado censo de zonas de baño se debe incluir la denominación de la zona de aguas de baño, que habitualmente coincide con el de la playa contigua. Por otro lado, asociado al censo de zonas de baño se manejan una serie de códigos únicos identificadores de las zonas de baño

- **BathingWaterID.** Identificador que se utiliza a nivel europeo (EIONET/WISE). Está compuesto por una serie de 17 letras y números:
 - Código internacional de país basado en ISO 3166-1 alfa-2. Se trata de códigos de 2 cifras que en el caso de España es ES.
 - Código identificador de provincia en la que se encuentra la zona de baño. Se trata de códigos de 3 cifras que en Gipuzkoa es 212 y en Bizkaia es 213.
 - Código de 5 cifras correspondiente al municipio en el que se encuentra la zona de baño.
 - Código correspondiente al tipo de zona: M (marítima) o C (continental).
 - Código de cinco cifras correspondiente a la localidad que se corresponde con el código postal.
 - Identificador de la zona de baño que se corresponde con una letra: a cada zona de baño localizada en un municipio se le asigna una letra (p. ej., A, B, C).
- **Código MSC.** Código identificador generado por el Ministerio de Sanidad.
- **Código RZP.** Código identificador del Registro de Zonas Protegidas del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental.

Tabla 2 Zonas de baño censadas en el ámbito intracomunitario de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental

Territorio Histórico	Municipio	Zona de baño	Nombre corto	BathingWaterID	Código RZP	Código MSC
Bizkaia	Muskiz	Playa La Arena - Muskiz	La Arena	ES21300071M48071A	MPV48071A	1904
	Zierbena	Playa La Arena - Zierbena	La Arena	ES213000913M48913B	MPV48913B	1887
	Getxo	Playa de Las Arenas	Las Arenas	ES21300044M48044D	MPV48044D	1775
		Playa de Ereaga	Ereaga	ES21300044M48044A	MPV48044A	542
		Playa de Arrigunaga	Arrigunaga	ES21300044M48044C	MPV48044C	544
		Playa de Azkorri	Azkorri	ES21300044M48044B	MPV48044B	543
	Sopelana	Playa de Barinatxe	Solandotes (Barinatxe)	ES21300085M48085A	MPV48085A	556
		Playa de Arriatera-Atxabiribil	Arriatera-Atxabiribil	ES21300085M48085B	MPV48085B	557
	Barrika	Playa Muriola	Muriola	ES21300014M48014A	MPV48014A	2035
	Plentzia	Playa de Plentzia	Plentzia	ES21300077M48077A	MPV48077A	555
	Gorliz	Playa de Gorliz	Gorliz	ES21300043M48043A	MPV48043A	541
	Lemoiz	Playa Armintza	Armintza	ES21300056M48056A	MPV48056A	2036
	Bakio	Playa de Bakio	Bakio	ES21300012M48012A	MPV48012A	539
	Bermeo	Playa de Aritzatxu	Aritzatxu	ES21300017M48017A	MPV48017A	540
	Mundaka	Playa de Laidatxu	Laidatxu	ES21300068M48068A	MPV48068A	551
	Sukarrieta	Playa de San Antonio	San Antonio	ES21300076M48076A	MPV48021A	
	Ibarrangelua	Playa de Laida	Laida	ES21300048M48048A	MPV48048A	546
		Playa de Laga	Laga	ES21300048M48048B	MPV48048B	547
	Ea	Playa de Ea	Ea	ES21300048M48028A	MPV48028A	545
	Ispaster	Playa de Ogella	Ogeia	ES21300049M48049A	MPV48049A	548
	Lekeitio	Playa de Isuntza	Isuntza	ES21300057M48057A	MPV48057A	549
Gipuzkoa	Mendexa	Playa de Karraspio	Karraspio	ES21300063M48063A	MPV48063A	550
	Ondarroa	Playa de Arrigorri	Arrigorri	ES21300073M48073A	MPV48073A	552
	Mutriku	Playa de Saturraran	Saturraran	ES21200056M20056D	MPV20056D	529
		Playa de Mutriku (Ondar Gain)	Mutriku (Ondar Gain)	ES21200056M20056E	MPV20056C	2059
		Playa de Mutriku (Puerto)	Mutriku (Puerto)	ES21200056M20056F	MPV20056B	2060
		Playa de Ondarbeltz	Ondarbeltz	ES21200056M20056A	MPV20056A	527
	Deba	Playa de Deba	Deba	ES21200029M20029A	MPV20029A	523
	Getaria	Playa de Gaztetape	Gaztetape	ES21200039M20039B	MPV20039B	526
		Playa de Malkorbe	Malkorbe	ES21200039M20039A	MPV20039A	525
	Zumaia	Playa de Itzurun	Itzurun	ES21200081M20081B	MPV20081B	537
		Playa de Santiago	Santiago	ES21200081M20081A	MPV20081A	536
	Zarautz	Playa de Zarautz	Zarautz	ES21200079M20079A	MPV20079A	535
	Orio	Playa de Antilla	Antilla	ES21200061M20061A	MPV20061A	530
	Donostia-San Sebastián	Playa de Ondarreta	Ondarreta	ES21200069M20069C	MPV20069C	534
		Playa de La Concha	La Concha	ES21200069M20069B	MPV20069B	533
		Playa de Gros/La Zurriola	La Zurriola	ES21200069M20069A	MPV20069A	532
	Hondarribia	Playa de Hondarribia	Hondarribia	ES21200036M20036A	MPV20036A	524
	Oñati	Río Arantzazu Oñati	Río Arantzazu Oñati	ES21200059C20059A	CPV20059A	2204

3.

Descripción de zona de baño

3.1. LOCALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS GENERALES

Entre las **características físicas y geográficas** de las aguas de baño se encuentran:

- Localización geográfica, incluyendo información sobre el municipio y la masa de agua superficial en la que se localiza. Cada zona de baño se encuentra definida mediante polígonos (ver información geográfica del registro de zonas protegidas del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental, PHDHCO_r).
- Características generales de la playa como longitud, anchura media, superficie (en su caso en bajamar y pleamar), composición de la arena, grado de urbanización, grado de ocupación (estimación de densidad de bañistas en fin de semana) y servicios y equipamientos de la playa. Esta información está disponible en las páginas web de las Diputaciones Forales y/o ayuntamientos. Algunas de estas características se pueden estimar a partir de la ortofoto más reciente.

3.2. CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS

Las **características hidrológicas** de las inmediaciones de las aguas de baño son relevantes por la posible influencia fluvial en la calidad de las aguas de baño. Por ello, resulta relevante considerar la información resumen de precipitación y caudal que se incluye en el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental (PHDHCO_r 2023, ANEJO II Inventario de recursos hídricos), así como información de detalle de las estaciones hidrometeorológicas y de aforo más próximas a la zona de baño³.

El clima en el ámbito de la DHCO_r es de tipo mesotérmico, moderado en cuanto a las temperaturas, y muy lluvioso. Pertenecce a la categoría de húmedo sin estación seca o clima atlántico. Las masas de aire, cuyas temperaturas se suavizan al contacto con las templadas aguas oceánicas, llegan a la costa y hacen que las oscilaciones térmicas entre la noche y el día, o entre el verano y el invierno, sean menos acusadas. El factor orográfico explica la gran cantidad de lluvias de toda la zona.

La pluviometría tiene un rango amplio de variación espacial oscilando entre valores medios máximos

³ OpenData Euskadi: <https://opendata.euskadi.eus/inicio/> (Estaciones meteorológicas: lecturas recogidas); Euskalmet: <https://www.euskalmet.euskadi.eus/observacion/datos-de-estaciones/> Agencia Vasca del Agua (URA): <https://www.uragentzia.euskadi.eus/visor-de-estaciones-de-aforo/webura00-minima/es/> y <https://www.euskalmet.euskadi.eus/observacion/datos-de-estaciones/> Diputación Foral de Gipuzkoa: <https://www.euskalmet.euskadi.eus/observacion/datos-de-estaciones/>

de 2.500 mm/año y medios mínimos de 750 mm/año, siendo la media de alrededor de 1.600 mm/año. La precipitación supone un volumen promedio de 8.335 hm³/año. Por otra parte, la distribución intraanual y espacial de estas precipitaciones se caracteriza por lluvias todos los meses de año, si bien suelen presentar un mínimo pluviométrico en verano, en julio, y un máximo medio en noviembre. En cuanto a la distribución espacial de estas precipitaciones, se observa un marcado gradiente positivo en el sentido oeste-este y otro, menos evidente y sujeto a numerosas variaciones locales, de norte a sur.

En relación con el impacto del cambio climático en el litoral (especialmente en las playas y zonas de fondo móvil) las previsiones indican que el factor de mayor impacto será el ascenso del nivel medio del mar, que se estima en unos +26 cm para 2050 y entre +50 y +100 cm para 2100, en función del éxito de las medidas de mitigación climática. Aunque es un elemento de discusión y debate científico, los estudios de evaluación del impacto del cambio climático sobre el litoral, y especialmente sobre la superficie de playa seca, asumen que los cambios en el régimen de oleaje serán menores comparándolos con el ascenso del nivel medio.

3.3. CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS

Por otro lado, en las aguas de baño litoral, la definición de las **características hidrodinámicas** resulta útil para modelizar la dinámica litoral. La estima de trayectorias de plumas de turbidez de los ríos, de vertidos de aguas residuales o las arribadas de medusas basada en estas modelizaciones permite evaluar la posible afección a las aguas de baño. Entre las fuentes de información sobre características hidrodinámicas destacan:

- **Amplitud de marea:** Anuario de mareas del Instituto Hidrográfico de la Marina (www.armada.mde.es), medidas de la Red de Mareógrafos de Puertos del Estado (www.puertos.es) y de diferentes trabajos realizados por AZTI en campañas de medida realizadas en los puertos de competencia del Gobierno Vasco.
- **Dirección de la corriente:** la información de patrones de corrientes en el ámbito de las aguas de baño litorales es limitada por no ser objeto común de estudio específico, si bien, una amplia descripción de los patrones temporales y geográficos de las corrientes marinas en el litoral del País Vasco puede consultarse en González et al. (2004) y Fontán et al. (2013). De todas formas, en gran número de las playas del litoral vasco se han instalado cámaras que monitorizan las playas en base a 3 aplicaciones: seguimiento de la densidad de ocupación, ayuda a la detección de corrientes peligrosas y evolución morfodinámica de la playa. Estas cámaras forman parte de las redes de videometría litoral de Gipuzkoa⁴ o Bizkaia, y son de gran utilidad en el estudio de las corrientes, entre otras aplicaciones.
- **Velocidad media del viento:** programa para el estudio de la velocidad del viento disponible a través de la Web de Puertos del Estado (www.puertos.es).
- **Categoría de renovación del agua.** Existe una estimación de los tiempos de residencia basada en el cálculo del prisma de marea y datos de calidad de aguas en los 12 estuarios principales de la CAPV (Valencia et al., 2004). Además, se han realizado en los últimos años diferentes trabajos relacionados con la estima de la renovación de las aguas en los estuarios del País Vasco, especialmente en los puertos de interés general (Bilbao y Pasaia), en buena medida ligados a la Directiva Marco del Agua y la Estrategia Marina Europea en el entorno del desarrollo de productos de Oceanografía Operacional (e.g. Grifoll et al., 2013).

⁴ <https://www.gipuzkoa.eus/es/web/ingurumena/hondartzak/bideometria-foru-sarea>

En la costa vasca la velocidad media del viento es de $5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ y la marea es de tipo semidiurno, esto es, con dos bajamares y dos pleamares en algo más de 24 horas. La amplitud máxima de la marea astronómica se sitúa en torno a 4,80 m y la marea mínima es de 1 m. En este sentido, el régimen de mareas en la costa vasca se considera como mesomareal alta (e.g. González et al., 2004).

La capacidad de renovación del agua en sistemas costeros semicerrados, como es el caso de estuarios y bahías, está controlada por el intercambio de flujo entre el dominio de agua exterior y el interior. Esta capacidad está ligada al fenómeno físico del transporte y modificación de sustancias contaminantes en el interior de un fluido. En las zonas de baño costeras de la DHCO^r se considera que el tiempo de renovación del agua es menor o igual a 7 días, mientras que en las zonas de baño localizadas en masas de agua de transición (estuarios); la categoría se ha decidido, por juicio de experto, en función de la posición que ocupen en el estuario categorizándose en dos clases (mayor a 7 días y menor o igual a 7 días).

3.4. OTROS ASPECTOS ADICIONALES

Adicionalmente, se considera oportuno incluir en los perfiles de baño **valores naturales de interés** en las inmediaciones de las aguas de baño. Así, se informará de la existencia de elementos del Registro de Zonas protegidas tales como las zonas designadas para la protección de hábitats o especies relacionadas con el medio acuático de la Red Natura 2000, es decir, zonas declaradas de protección de hábitat o especies en las que el mantenimiento o mejora del estado del agua constituya un factor importante de su protección, incluidas las Zonas Especiales de Conservación (Directiva 92/43/CEE) y las Zonas de Especial Protección para las Aves (Directiva 2009/147/CE) integrados en la Red Natura 2000 (Directiva 92/43/CEE). Entre otros se incluirá una descripción de la vegetación en función de la información disponible en el Sistema de Información de la Naturaleza de Euskadi⁵.

⁵ <https://www.euskadi.eus/sistema-de-informacion-de-la-naturaleza-de-euskadi/web01-a2ingdib/es/>

4.

Posibles fuentes de contaminación

La contaminación de corta duración se refiere a la contaminación microbiana de las aguas de baño cuyas causas sean claramente identificables y se prevea que no van a afectar a la calidad de las aguas de baño por un periodo superior a 72 horas a partir de su detección.

Además, a lo largo de la temporada de baño se pueden dar situaciones de incidencia debidas a situaciones anómalas o circunstancias excepcionales, como son precipitaciones intensas, vertidos o presencia de espumas, entre otros, que pueden afectar a la calidad del agua de baño.

Por ello, para poder evaluar las posibles fuentes de contaminación que pueden dar lugar a episodios de contaminación de corta duración que puedan afectar a la calidad de las aguas de baño, es necesario realizar un inventario de las principales fuentes de contaminación en su área de influencia, definida como la parte de la cuenca hidrográfica de una masa de agua superficial en la que las fuentes de contaminación (difusa o puntual) pueden influir en la calidad del agua de baño (Matti, 2009).

Por otro lado, el uso que se realice de los suelos contiguos a las playas también será indicativo del tipo de contaminación que puede recibir dicha playa, principalmente relacionada con la contaminación difusa. Así, los usos del suelo en las zonas contiguas a cada una de las aguas de baño se representan en imágenes a partir del mapa de ocupación del suelo en España correspondiente a la versión de 2018 del proyecto CORINE Land Cover (CLC⁶). Para ello, se tiene en cuenta un área de 5x5 km² alrededor del agua de baño, en la que se indican cuáles son los principales tipos de uso de suelo y el porcentaje que representan en dicha área.

Para determinar si el agua de baño está sometida a **presiones relevantes** se tienen en cuenta el siguiente catálogo de posibles fuentes de contaminación que pueden dar lugar a episodios de contaminación de corta duración:

- **Influencia fluvial.** Se considera que la existencia de uno o varios ríos en la zona de influencia de las aguas de baño supone un factor de presión relevante que puede afectar de manera importante a la calidad microbiológica de las zonas de baño, especialmente cuando la precipitación da lugar a un aumento en la descarga fluvial.

⁶ disponible en <https://datos.gob.es/es/catalogo/e00125901-spaigncclc2018>

- **Saneamiento y de depuración de aguas residuales urbanas.** Se considera la información de vertidos de aguas residuales urbanas y las derivadas del sistema de saneamiento en las inmediaciones de las aguas de baño (incluidos los puntos de desbordamiento) facilitada por la Agencia Vasca del Agua. Para el análisis del saneamiento urbano como factor potencial de contaminación, se considera tanto el tamaño de la aglomeración urbana⁷ en las inmediaciones del agua de baño (considerándose relevantes las de más de 2000 habitantes equivalentes) como la presencia de puntos de vertido o desbordamiento del sistema de saneamiento en las inmediaciones del agua de baño (considerándose relevante una distancia menor de 500 m).
- **Instalaciones portuarias.** Se considera factor potencial de contaminación de las aguas de baño la existencia en sus inmediaciones de vertidos de aguas residuales urbanas desde instalaciones portuarias o embarcaciones.
- **Instalaciones industriales.** Se considera factor potencial de contaminación de las aguas de baño la existencia en sus inmediaciones de puntos de vertido de aguas residuales urbanas o industriales desde instalaciones industriales.

Se considera que una zona de baño está **sometida a presiones relevantes** que pueden dar lugar a episodios de contaminación de corta duración cuando, al menos, dos de los factores potenciales de contaminación citados se consideran relevantes.

⁷ Zona geográfica formada por uno o varios municipios, o por parte de uno o varios de ellos, que por su población o actividad económica constituya un foco de generación de aguas residuales que justifique su recogida y conducción a una instalación de tratamiento o a un punto de vertido final (artículo 2.d del Real Decreto-Ley 11/1995).

5.

Calidad microbiológica

5.1. VIGILANCIA SANITARIA

La **vigilancia sanitaria** que la Dirección de Salud Pública y Adicciones del Departamento de Salud del Gobierno Vasco gestiona, desde 1980, permite mediante la evaluación de los resultados microbiológicos históricos y actuales realizar un enfoque práctico para evaluar la afección de las fuentes de contaminación sobre la calidad de las aguas de baño.

Durante cada temporada de baño, la vigilancia sanitaria se realiza donde se prevea la mayor presencia de bañistas, teniendo en cuenta el mayor riesgo de contaminación. Tales lugares se denominan **punto de muestreo** (PM) y su emplazamiento se presentará en el perfil de cada una de las aguas de baño. En estas muestras de agua se determinan las enumeraciones microbiológicas de *Escherichia coli* y enterococos intestinales, parámetros a controlar según el Real Decreto 1341/2007.

Las concentraciones puntuales obtenidas en los controles realizados se comparan con los valores límite establecidos en el Anexo I del Real Decreto 1341/2007, y se establece la calidad correspondiente a esa muestra, que se clasifica como excelente, buena, suficiente o insuficiente (Tabla 3).

Tabla 3 Valores para la evaluación de la calidad de las aguas de baño (según Real Decreto 1341/2007). UFC: Unidad formadora de colonias. NMP: número más probable. La evaluación anual se hace con arreglo a la evaluación del percentil 95 (*) o 90 (**).

Agua	Parámetros	Suficiente**	Buena*	Excelente*	Unidad
Continental	Enterococos intestinales	330	400	200	UFC o NMP/100 ml
	<i>Escherichia coli</i>	900	1.000	500	
Costera y de transición	Enterococos intestinales	185	200	100	
	<i>Escherichia coli</i>	500	500	250	

Esta valoración se comunica semanalmente a los gestores de playas, y está disponible al público en general a través de la web del Departamento de Salud y de las Diputaciones Forales.

Cuando se detecta un incumplimiento en los criterios de calidad indicados en la normativa, se procede a la comunicación de *Baño Prohibido* y se repiten los muestreos, hasta obtener una muestra con resultado dentro de lo aceptable para el baño, antes de permitir de nuevo el baño.

Además, al finalizar la temporada de baño, basándose en los resultados analíticos de la temporada que finaliza y las tres anteriores, y siguiendo las indicaciones del Real Decreto 1341/2007, se realiza la clasificación anual de cada punto de muestreo (excelente, buena, suficiente, insuficiente). Por otro lado, cuando en una zona de baño hay más de un punto de muestreo, la calificación anual del conjunto del agua de baño se corresponde con la calificación del punto con peor calidad.

Con la información suministrada por la Dirección de Salud Pública y Adicciones del Gobierno Vasco, en las actualizaciones de los perfiles se consideran las últimas temporadas de baño (en esta revisión de 2023 se considera el periodo 2016-2022).

En el perfil de cada zona de baño se presentarán los resultados obtenidos en cada punto de muestreo en gráficas de evolución de *Escherichia coli* y enterococos intestinales, junto con la precipitación acumulada (24h) y el volumen aliviado en los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento. Además, se mostrarán gráficas con el número de muestras que superan los límites de calidad suficiente establecidos y los que no los superan, tanto para *Escherichia coli* como para enterococos intestinales.

La evaluación sanitaria para el periodo establecido en cada revisión de los perfiles será la que determine la existencia o no de **impacto en la zona de baño**. Se trata, en general, de una evaluación a juicio de experto que, normalmente, es fácil en las zonas de baño de las cuencas internas del País Vasco por la estabilidad de las calificaciones anuales. En todo caso, si la serie de control determinara evaluaciones sanitarias no estables tendría mayor peso las evaluaciones de los últimos tres años.

Las clases de impacto serán '*Sin impacto aparente*' asociado a calificación sanitaria de Excelente, '*Impacto probable*' asociado a calificación sanitaria de Buena e '*Impacto comprobado*' si la calificación sanitaria es suficiente o insuficiente.

5.2. CONTROL AMBIENTAL

El artículo 3 del Real Decreto 1341/2007 define **punto de control ambiental** (PCA) como el lugar designado por el órgano ambiental (en el ámbito de las cuencas intracomunitarias de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental la Agencia Vasca) para efectuar la toma de muestras para el control de las causas de contaminación que pudieran afectar a las zonas de aguas de baño. En el perfil deberá indicarse su emplazamiento.

En la primera elaboración de los perfiles de las zonas de baño se asignó un PCA por zona de baño, tal y como establece el Real Decreto 1341/2007. Sin embargo, el seguimiento de estos PCA ha variado a lo largo del tiempo, aunque en todo momento se controlaban los mismos parámetros que en los análisis programados en la vigilancia sanitaria (*Escherichia coli* y Enterococos intestinales) y los análisis se realizaban en los Laboratorios de Salud Pública.

Inicialmente se seleccionaron unos pocos PCA por corresponderse con zonas de baño que podrían presentar más problemas de contaminación; debido a limitaciones presupuestarias y logísticas, la frecuencia de control era baja y no necesariamente coincidente con la de vigilancia sanitaria.

En una segunda fase el control ambiental se limitó a determinadas zonas de baño, se buscaron ubicaciones que permitieran la toma de muestra desde tierra y, por tanto, permitieran soslayar limitaciones logísticas, y se estableció una frecuencia de control coincidente con la vigilancia sanitaria.

Actualmente, se plantea el futuro seguimiento en la mayoría de las zonas de baño con control tanto fuera como dentro de la temporada de baño, donde coincidirían las fechas de control con las de vigilancia sanitaria.

La información derivada del control ambiental está disponible a través del sistema UBEGI de la Agencia Vasca del Agua⁸. En los perfiles de cada zona de baño se presentarán, para el periodo considerado, los resultados obtenidos en cada PCA en las mismas gráficas de evolución de *Escherichia coli* y

⁸ <https://www.uragentzia.euskadi.eus/informacion/ubegi/webura00-contents/es/>

enterococos intestinales junto con los resultados de los PM.

5.3. REGISTRO DE INCIDENCIAS

El Artículo 8. del Real Decreto 1341/2007 establece que "La autoridad competente comunicará al resto de las autoridades competentes la situación de contaminación de corta duración para que se lleven a cabo las medidas correctoras necesarias, así como para que se informe de esta situación al público interesado".

En 2018 se formalizó un protocolo de comunicación entre la Dirección de Salud Pública y Adicciones del Departamento de Salud del Gobierno Vasco, Agencia Vasca del Agua y los entes gestores de saneamiento y depuración, invitando a los gestores que informarán de sus alivios.

Siguiendo el protocolo citado, los gestores de saneamiento y depuración envían a la Agencia Vasca del Agua y a la Dirección de Salud Pública y Adicciones del Departamento de Salud del Gobierno Vasco, entre otros, información relativa a cada episodio de desbordamiento (hora de inicio y fin; y volumen real o estimado).

Por su parte, la Dirección de Salud Pública y Adicciones del Departamento de Salud del Gobierno Vasco también mantiene un registro de las incidencias ocurridas en las zonas de baño del País Vasco, con especial énfasis en las situaciones anómalas o circunstancias excepcionales como precipitaciones intensas o vertidos que pueden afectar a la calidad del agua de baño. El mayor número de incidencias registradas está relacionado con contaminación de corta duración, aunque también hay registradas incidencias por mal olor, espumas, etc.

Siguiendo el protocolo de comunicación, la Dirección de Salud Pública y Adicciones del Departamento de Salud del Gobierno Vasco envía información relativa a dichas incidencias junto a los resultados obtenidos en los controles sanitarios realizados, entre otros a la Agencia Vasca del Agua y los entes gestores de saneamiento afectados (también envían a diputación y ayuntamientos afectados), para que inicien sus respectivos procedimientos de actuación ante la situación detectada.

Esta información, junto con la relacionada con los desbordamientos que se hayan notificado en los sistemas de saneamiento y depuración próximos a las playas, se presenta en el perfil como herramienta de evaluación del riesgo de contaminación microbiológica.

6.

Proliferación de elementos biológicos

6.1. PROPENSIÓN A LA PROLIFERACIÓN DE CIANOBACTERIAS

Las cianobacterias son un grupo de organismos microscópicos, bacterias Gramnegativas que contienen clorofila, lo que les permite realizar la fotosíntesis. Están ampliamente distribuidos por ambientes acuáticos muy diversos como aguas dulces, saladas, salobres y zonas de mezcla de estuarios. Debido a la capacidad de producir cianotoxinas, algunas especies de cianobacterias pueden provocar proliferaciones con efectos nocivos.

En general, las proliferaciones de cianobacterias se asocian a aguas dulces confinadas con un elevado contenido de nutrientes, siendo mucho menos frecuentes en aguas costeras.

Las cianobacterias se desarrollan con dificultad en sistemas con bajo contenido de agua dulce. Las cianobacterias requieren para su desarrollo de concentraciones adecuadas de determinados metales, y estas concentraciones no se dan con frecuencia en aguas saladas o salobres. Por ello, la propensión a la proliferación de cianobacterias se considera baja en la zona costera de la CAPV.

Para el caso de las aguas continentales, especialmente emplazamientos asociados a sistemas lénticos (embalses, lagos...), y en ausencia de estudios específicos sobre la existencia de géneros potencialmente tóxicos y/o la existencia de toxinas (Microcistinas o Anatoxina-a), se indicarán aquellos casos en los que las aguas de baño puedan contar con propensión a la proliferación de cianobacterias, ya sea por grado de confinamiento o por el contenido de nutrientes.

6.2. PROPENSIÓN A LA PROLIFERACIÓN DE FITOPLANCTON

Las proliferaciones de fitoplancton se tratarán en este informe en sentido amplio, pudiendo incluir también especies mixótrofas o heterótrofas. Se entenderán como fenómenos, naturales o inducidos por eutrofización, consistentes en el crecimiento masivo de organismos unicelulares eucariotas en las comunidades del plancton. Estos fenómenos pueden provocar coloraciones anómalas en el agua y alterar su calidad visual como consecuencia de la formación de manchas (de intensidad y coloración variables), la formación de espumas o mucílago y la pérdida de transparencia.

Además, algunas especies tienen la capacidad de generar toxinas que pueden ocasionar problemas diversos, tanto para los ecosistemas, como para la salud pública. No obstante, las afecciones a la salud

por el uso recreativo de aguas de baño no suelen ser frecuentes o extendidas, especialmente las que tienen lugar en aguas marinas (WHO, 2003). Este tipo de proliferaciones se tratan apartado 6.3.

Las proliferaciones de fitoplancton, también denominadas floraciones o 'blooms', son más probables en aguas confinadas (puertos, playas o calas con baja renovación), o bien en zonas influidas por aportes de agua dulce (desembocaduras de ríos, canales, regueras, etc.). Pueden durar, en una zona de baño, desde 1-2 días hasta 1-3 semanas, en función de las condiciones meteorológicas y del estado de la mar. En general, las proliferaciones de fitoplancton en las aguas de baño de la costa vasca son poco frecuentes en primavera y verano.

Para evaluar la propensión a la proliferación de fitoplancton en las aguas de baño, se tendrá en cuenta la información del seguimiento que realiza la Agencia Vasca del Agua en las aguas superficiales de la CAPV (RED) para dar respuesta a los requerimientos de la DMA. Para ello, se considerará la calidad de los elementos **fisicoquímicos** de soporte a los elementos de calidad biológicos, y los resultados del seguimiento del **fitoplancton** (ver anexo VIII del Plan Hidrológico de la DHCO).

Para la actualización de los perfiles de aguas de baño litorales se utiliza la clasificación de la calidad fisicoquímica y del fitoplancton (clorofila) en los puntos de la RED que están asociados a cada zona de baño, en el periodo a considerar (en el caso actual 2016 y 2022, considerando como más relevantes las últimas evaluaciones disponibles). En caso de existir más de un punto de muestreo de la RED asociado al agua de baño, la clasificación del riesgo se hará tomando la del peor clasificado.

Para el caso de las aguas continentales de la categoría ríos, la comunidad de fitoplancton se considera un componente relevante del ecosistema fluvial en ríos grandes de flujo lento o afectados por embalsamientos. Este no es el caso de los ríos de la DHCO, que cuentan con flujo continuo y rápido de agua que impide que la comunidad fitoplanctónica pueda establecerse.

En el caso de aguas continentales de la categoría lagos o embalses se tendrá en consideración la evaluación de estado de fitoplancton atendiendo a lo establecido en el Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.

6.3. PROPENSIÓN A LA PROLIFERACIÓN DE MICROALGAS TÓXICAS

La guía de la Organización Mundial de la Salud para el monitoreo de aguas de baño, en su capítulo sobre algas tóxicas (WHO, 2003) menciona una serie de especies con las cuales debe tenerse precaución en aguas marinas, dado que la exposición por contacto dérmico, por inhalación de spray marino o por ingestión de agua o material flotante puede producir diferentes problemas de salud.

Entre ellas hay unos dinoflagelados bentónicos que producen toxinas perjudiciales para los organismos marinos y, en algunos casos también, para la salud humana. Por ejemplo, el género *Ostreopsis* se encuentran ampliamente distribuido en zonas tropicales y subtropicales, pero también registra proliferaciones en mares templados, como el Mediterráneo (Giussani et al., 2017). Las zonas más someras y confinadas del litoral del País Vasco, donde la temperatura del agua del mar puede llegar a superar 25 °C en verano, también constituyen un hábitat adecuado para su presencia.

La presencia de dinoflagelados bentónicos potencialmente tóxicos a lo largo de la costa atlántica, incluyendo las playas del País Vasco, es bien conocida (p.ej., Laza-Martínez et al., 2011; David et al., 2012; 2013; 2014a,b; Drouet et al., 2021). De hecho, tras la detección de numerosos casos de intoxicación por las toxinas producidas por microalgas del género *Ostreopsis* en playas del suroeste francés durante el verano de 2021, y teniendo en cuenta su cercanía geográfica a las zonas de baño

litorales de la CAPV, se procedió a la preparación de un protocolo de actuación para el seguimiento de la presencia de estas microalgas en las playas, seguimiento puesto en marcha en septiembre de 2021. Además, a lo largo de 2022 se ha realizado el seguimiento de algas tóxicas bentónicas en varias playas de la costa vasca (Laurenns Y. y S. Seoane, 2022a,b).

Los resultados obtenidos en los distintos estudios sobre las especies tóxicas (por ejemplo, *Ostreopsis*) en la costa vasca muestran que es probable su presencia en todas las playas del País Vasco (Laza-Martínez et al., 2011; David et al., 2012, 2013, 2014a,b; Drouet et al., 2021; Laurenns Y. y S. Seoane, 2022a,b). Sin embargo, los efectos producidos sobre los usuarios hasta ahora han sido muy leves, poco frecuentes y limitados a la zona más cercana a Francia. A pesar de que las molestias han sido muy leves y esporádicas, podrían incrementarse en un futuro cercano por el calentamiento global del agua del mar.

En el perfil de cada una de las aguas de baño de la costa vasca se hará referencia a los resultados obtenidos sobre la presencia de *Ostreopsis* u otras microalgas tóxicas.

6.4. PROPENSIÓN A LA PROLIFERACIÓN DE MACROALGAS

Se entiende por proliferación de macroalgas un aumento anómalo de la densidad de las algas marinas arraigadas a sustratos como consecuencia de un enriquecimiento anormal de nutrientes en las aguas. La proliferación de macroalgas no debe confundirse con la presencia de algas en la zona de baño, tanto en el agua como en la arena, ya que estas provienen de las poblaciones que habitualmente están en los fondos marinos y que llegan a la playa tras ser arrancadas durante los temporales.

La mayoría de las especies de macroalgas crecen únicamente sobre sustrato duro, como rocas y escolleras (p. e., Borja et al., 2009, 2010). Entre estas especies, las formas laminares del género *Ulva* (comúnmente denominadas ‘lechuga de mar’) pueden proliferar en sistemas eutrofizados.

Muchas de las playas litorales del País Vasco tienen una composición básicamente arenosa que, por lo tanto, no favorece la proliferación de macroalgas. Si bien es cierto que algunas playas del País Vasco contienen también cantos rodados y rocas, dichas playas están situadas en zonas abiertas, muy batidas por el mar. Por lo tanto, presentan bajo riesgo de sufrir procesos de eutrofización que promuevan cualquier tipo de proliferación algal.

Por otra parte, las formas filamentosas del género *Ulva* (antes denominadas *Enteromorpha* spp.) crecen sobre sustrato blando y pueden cubrir amplias superficies intermareales en estuarios eutrofizados. Sin embargo, estas especies se asocian a sedimentos más fangosos que el de las playas del País Vasco.

6.5. PROPENSIÓN A LA PROLIFERACIÓN DE MEDUSAS

La llegada y presencia de medusas a las playas es un fenómeno natural que puede observarse en todos los mares y océanos del mundo. Su presencia en las playas es muy variable e imprevisible, tanto en lo que se refiere a la cantidad de ejemplares como a la frecuencia de su observación. Son muchos, y aún poco conocidos, los factores implicados en la distribución y desarrollo de poblaciones de medusas. Pero puesto que se encuentra en suspensión en la columna de agua, factores como el grado de exposición a los vientos dominantes y la geomorfología de la costa pueden jugar un papel determinante en la llegada y permanencia de estos organismos en las zonas de baño.

Aunque actualmente no existe ningún proyecto concreto para el seguimiento de medusas, el protocolo de actuación ante presencia masiva de medusas en la costa vasca está activo. Por ello, desde AZTI se busca semanalmente información en prensa digital de presencia de la carabela portuguesa y medusas

a lo largo del Cantábrico y en las costas francesas e inglesas. Esta información sirve para tener una idea de las posibilidades de que lleguen estos organismos a la costa vasca.

Además, con la ayuda de las predicciones numéricas de derivas que diariamente se hacen para la región oceánica y costera del País Vasco, se puede estimar a 4 días vista si organismos que recientemente han aparecido en zonas cercanas pueden llegar a la costa vasca, así como en qué sitios puede haber más acumulación.

La información sobre avistamientos de medusas puede resultar válida para constatar su presencia en las playas, pero queda patente la necesidad de una recopilación y registro sistematizado. Esta información sería de gran utilidad para poder mejorar el modelo basado en las corrientes y vientos de la costa vasca para la predicción de arribadas de medusas, lo que ayudaría en la gestión de las playas y a minimizar el impacto de las medusas sobre los bañistas.

7.

Evaluación de riesgos de contaminación

El Real Decreto 1341/2007 define la contaminación como *'la presencia de contaminación microbiana o de otros organismos, residuos o sustancias químicas, que afecten a la calidad de las aguas de baño y entrañen un riesgo para la salud de los bañistas'*.

7.1. RIESGO DE CONTAMINACIÓN MICROBIOLÓGICA

La determinación del **riesgo de contaminación microbiológica** se basa en determinar la existencia de presiones relevantes (véase apartado 4) y la existencia impactos de contaminación microbiológica teniendo en cuenta la calificación sanitaria de las aguas de baño (ver apartado 5.1).

Además, a la hora de determinar el riesgo de contaminación microbiológicas se tendrá en cuenta la información sobre desbordamientos del sistema de saneamiento, el registro de incidencias en las playas y la precipitación diaria acumulada en la estación meteorológica más próxima a la playa correspondiente a lo largo de la temporada de baño. Esta información puede servir para modular el criterio general de categorización del riesgo de contaminación microbiológica.

El riesgo de contaminación microbiológica de cada agua de baño se clasifica en cuatro categorías (riesgo alto, riesgo medio, riesgo bajo y sin riesgo) atendiendo a lo indicado en la Tabla 4.

Tabla 4 Clasificación del riesgo de contaminación microbiológica en función de las presiones e impactos observados. Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	Impacto comprobado	Impacto probable	Sin impacto aparente	Sin datos
Sometidas a presiones relevantes	Riesgo Alto	Riesgo Medio	Riesgo Bajo	Riesgo Medio
No sometidas a presiones relevantes	Riesgo Alto	Riesgo Medio	Sin Riesgo	Riesgo Bajo
Sin datos relativos a presiones	Riesgo Alto	Riesgo Medio	Riesgo Bajo	-

7.2. RIESGO DE PROLIFERACIÓN DE ELEMENTOS BIOLÓGICOS

El riesgo de riesgo de proliferación global de los elementos biológicos se estima a partir del riesgo de cada uno de los elementos biológicos evaluados por separado.

El riesgo de riesgo de proliferaciones de **cianobacterias** en las zonas de baño litoral debe considerarse muy bajo. Para el caso de las aguas continentales esta evaluación se debe realizar mediante estudios

específicos, y en todo caso en aquellos casos en los que las aguas de baño tengan un alto grado de confinamiento y/o un contenido elevado de nutrientes se considerará que al menos el riesgo es medio, siendo la valoración a juicio de experto.

El riesgo de **riesgo de proliferaciones de fitoplancton** de cada agua de baño se clasifica en cuatro categorías (riesgo alto, riesgo medio, riesgo bajo y sin riesgo) atendiendo a lo indicado en la Tabla 5.

Tabla 5 Sistema de clasificación del nivel de riesgo de proliferaciones de fitoplancton en las aguas de baño litorales a partir de la calidad fisicoquímica y del fitoplancton (según clorofila) en los puntos de la RED.

		Clase calidad fitoplancton			
		Muy bueno	Bueno	Moderado	Deficiente o malo
Clase calidad elementos fisicoquímicos	Muy bueno	Sin riesgo	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
	Bueno	Riesgo bajo	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
	Moderado o Peor	Riesgo medio	Riesgo medio	Riesgo medio	Riesgo alto

El riesgo de proliferación de *Ostreopsis* y otras **microalgas tóxicas** se basará en estudios disponibles sobre su presencia basado en la superación del valor de alerta que se considera en el Mediterráneo francés ($3 \cdot 10^4$ células·L⁻¹) y el grado de afectación de los bañistas por estas; y en todo caso la evaluación de este riesgo será a juicio de experto.

El riesgo de crecimiento masivo de **macroalgas** en las zonas de baño litorales del País Vasco es muy bajo, principalmente, debido a que el substrato arenoso no es el más apto para su crecimiento (ver apartado 6.4).

La información sobre avistamientos de **medusas** es insuficiente para determinar la existencia de riesgo de proliferaciones de medusas en las zonas de baño litorales del País Vasco.

El riesgo de riesgo de proliferación global de los elementos biológicos se clasifica en cuatro categorías (riesgo alto, riesgo medio, riesgo bajo y sin riesgo) atendiendo a lo siguiente:

- Si el riesgo de proliferación de cada uno de los elementos biológicos se considera bajo o muy bajo el riesgo global de proliferación de elementos biológicos se considerará 'sin riesgo'.
- Si el riesgo de proliferación de alguno de los elementos biológicos se considera medio o alto, el riesgo global de proliferación de elementos biológicos será el resultado del mayor riesgo de todos los elementos evaluados.

7.3. RIESGO GLOBAL DE CONTAMINACIÓN

En la evaluación del **riesgo global de contaminación** se considera el riesgo contaminación microbiológica (ver apartado 7.1) y el riesgo de proliferación de elementos biológicos (ver apartado 7.2), y se clasifica en cuatro categorías (riesgo alto, riesgo medio, riesgo bajo y sin riesgo) atendiendo a lo indicado en la Tabla 6, aunque en todo caso a 'juicio de experto' puede modularse esta clasificación teniendo en cuenta la naturaleza e intensidad de las presiones, así como la frecuencia de episodios de contaminación de corta duración o cualquier otro aspecto que se considere relevante.

Tabla 6 Clasificación del riesgo global de contaminación.

		Riesgo contaminación microbiológica			
		Sin Riesgo	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto
Riesgo de proliferación de elementos biológicos	Sin Riesgo o Bajo	Sin riesgo	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
	Riesgo Medio	Riesgo medio	Riesgo medio	Riesgo medio	Riesgo alto
	Riesgo Alto	Riesgo alto	Riesgo alto	Riesgo alto	Riesgo alto

8.

Medidas de gestión

En la CAPV hay protocolos generales de actuación ante incidencias y/o emergencias para episodios de contaminación de corta duración y situaciones anómalas que incluyen las siguientes fases:

- Identificación y aviso de la problemática detectada.
- Evaluación de la situación.
- Establecimiento de medidas cautelares.
- Seguimiento de la situación y medidas correctoras.

La Agencia Vasca del Agua es partícipe de un protocolo general de actuación ante incidentes en el medio acuático. Dicho protocolo tiene como elemento central la actuación, coordinada con SOS-DEIAK. Por otro lado, el Departamento de Salud del Gobierno Vasco dispone de un manual de procedimientos ante incidencias y/o emergencias para casos de contaminación de corta duración y situaciones anómalas. Además, existe una cooperación transfronteriza con las autoridades francesas en lo que respecta a las inmediaciones del estuario del Bidasoa.

De todos modos, siendo estrategias válidas para actuar frente a estos eventos, actualmente se carece de un sistema de información asociado que permita determinar el grado de eficacia de las actuaciones y/o características de los episodios de contaminación.

Como recomendación para poder dar respuesta a este tipo de situaciones, sería necesario disponer de un protocolo que permita una acción conjunta y coordinada entre las distintas administraciones relacionadas con las aguas de baño.

Asimismo, sería conveniente el diseño de un **protocolo de registro de episodios de contaminación de corta duración** de tal forma que se pueda disponer, de una manera centralizada, de la información requerida por el Real Decreto 1341/2007, es decir registro de eventos de contaminación, plan de medidas preventivas, seguimiento de los eventos de contaminación, preparación de informes relacionados con dichos eventos, etc.

Bibliografía

- Borja, A., J. Bald, M.J. Belzunce, J. Franco, J.M. Garmendia, J. Larreta, I. Muxika, M. Revilla, J.G. Rodríguez, O. Solaun, A. Uriarte, V. Valencia, I. Zorita, I. Adarraga, F. Aguirrezabalaga, I. Cruz, A. Laza, M.A. Marquiegui, J. Martínez, E. Orive, J. M^a Ruiz, S. Seoane, J.C. Sola, A. Manzanos, 2009. Red de seguimiento del estado ecológico de las aguas de transición y costeras de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Informe de Azti-Tecnalia para la Agencia Vasca del Agua. 21 tomos, 725 pp.
- Borja, A., J. Bald, M.J. Belzunce, J. Franco, J.M. Garmendia, J. Larreta, I. Muxika, M. Revilla, J.G. Rodríguez, O. Solaun, A. Uriarte, V. Valencia, I. Zorita, I. Adarraga, F. Aguirrezabalaga, I. Cruz, A. Laza, M.A. Marquiegui, J. Martínez, E. Orive, J. M^a Ruiz, S. Seoane, J.C. Sola, A. Manzanos, 2010. Red de seguimiento del estado ecológico de las aguas de transición y costeras de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Informe de Azti-Tecnalia para la Agencia Vasca del Agua. 21 tomos, 707 pp.
- Campos, J.A., M. Herrera, J. Loidi, 2004. Estudio de la situación de *Chamaesyce pepelis* (L.) Prokh. en la CAPV. Informe inédito realizado por encargo de IKT S.A. para el Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno Vasco, 63 pp.
- David, H., U. Ganzedo, A. Laza-Martínez, E. Orive, 2012. Relationships between the presence of *Ostreopsis* (Dinophyceae) in the Atlantic coast of the Iberian Peninsula and sea-surface temperature. *Cryptogamie, Algologie*, 33 (2): 199-207.
- David, H., A. Laza-Martínez, I. Miguel, E. Orive, 2013. *Ostreopsis cf. siamensis* and *Ostreopsis cf. ovata* from the Atlantic Iberian Peninsula: Morphological and phylogenetic characterization. *Harmful Algae*, 30: 44-55.
- David, H., A. Laza-Martínez, K. García-Etxebarria, P. Ribó, E. Orive, 2014a. Characterization of *Prorocentrum elegans* and *Prorocentrum levis* (Dinophyceae) from the southeastern Bay of Biscay by morphology and molecular phylogeny. *Journal of Phycology*, 53: 718-726.
- David, H., A. Laza-Martínez, I. Miguel, E. Orive, 2014b. Broad distribution of *Coolia cf. canariensis* (Dinophyceae) on the Atlantic coast of the Iberian Peninsula. *Phycologia*, 53 (4): 342-352.
- Drouet, K., Jauzein, C., Herviot-Heath, D., Hariri, S., Laza-Martínez, A., Lecadet, C., et al., 2021. Current distribution and potential expansion of the harmful benthic dinoflagellate *Ostreopsis cf. siamensis* towards the warming waters of the Bay of Biscay, North-East Atlantic. *Environ Microbiol* 23, 4956-4979. <https://doi.org/10.1111/1462-2920.15406>
- Fontán, A., P. Gyssels, P. Liria, I. Galparsoro, 2004. Proyecto básico de instalación para el parque submarino de Bizkaia. Informe de la Fundación AZTI para el Grupo Proyección. 57 pp.
- Fontán, A., G. Esnaola, J. Sáenz, M. González, 2013. Variability in the air-sea interaction patterns and timescales within the south-eastern Bay of Biscay, as observed by HF radar data. *Ocean Science*, 9, 399-410.

- GIOC, 2002. Documento de referencia – Dinámica. Grupo de Ingeniería Oceanográfica y de Costas. Ministerio de Medio Ambiente y Universidad de Cantabria, Santander. 187 pp.
- Giussani, V., V. Piazza, E. Costa, F. Garaventa, A. Dagnino, R. Bertolotto, E. Berdalet, M. Vila, S. Casabianca, A. Penna, M. Chiantore, M. Faimali, 2017. Towards a summary of ecotoxicological knowledge regarding the Mediterranean *Ostreopsis cf. ovata*. In: Atti delle Giornate di Studio su L'ecotossicologia come strumento di gestione degli ambienti acquatici e terrestri: 7a edizione: 83-87.
https://www.isprambiente.gov.it/files2017/pubblicazioni/atti/ATTI_2016_Ecotossicologia_7a_ed.pdf
- González, M., Ad. Uriarte, A. Fontán, J. Mader, P. Gyssels, 2004. Chapter 6: Marine Dynamics. En: Borja, Á and Collins, M. (Eds.), *Oceanography and Marine Environment of the Basque Country*. Elsevier Oceanography series nº 70, Elsevier, Amsterdam, 133-157.
- Grifoll, M., Fontán, A., Ferrer, L., Mader, J., González, M., Espino, M., 2009. 3D hydrodynamic characterization of a meso-tidal harbour: the case of Bilbao harbour (northern Spain). *Coastal Engineering* 56, 907–918.
- Grifoll, M., A. Del Campo, M. Espino, J. Mader, M. González, Á. Borja, 2013. Water renewal and risk assessment of water pollution in semi-enclosed domains: application to Bilbao Harbour (Bay of Biscay). *Journal of Marine Systems*, 109, 241-251.
- Gyssels, P., 2002. Estudio de evolución en el largo plazo de la desembocadura de Plentzia y de las playas adyacentes. Tesina de Master en Ciencias y Tecnologías para la Gestión de la Costa de la Universidad de Cantabria. 175 pp.
- Ibarluzea J.M., M.J. Gardeazabal, L. Santa Marina, I. Irigoien, 2000. Calidad del agua de baño de las playas del País Vasco. 1985-1998: análisis temporales. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. 1a ed. – Vitoria-Gasteiz, 175 pp.
- IH Cantabria, 2016. Estudio de impacto de los vertidos del sistema de saneamiento de Muskiz en el estuario y en la playa mediante modelización matemática. Informe del Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria para el Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia.
- Laza-Martínez, A., E. Orive, I. Miguel, 2011. Morphological and genetic characterization of benthic dinoflagellates of the genera *Coolia*, *Ostreopsis* and *Prorocentrum* from the south-eastern Bay of Biscay. *European Journal of Phycology*, 46 (1): 45-65.
- Laurenns, Y. y S. Seoane, 2022a. Seguimiento de algas tóxicas bentónicas en la costa guipuzcoana. Informe del Departamento de Biología Vegetal y Ecología (UPV/EHU) para la Diputación Foral de Gipuzkoa.
- Laurenns, Y. y S. Seoane, 2022b. Seguimiento de algas tóxicas bentónicas en la costa guipuzcoana. Informe 2022. Informe del Departamento de Biología Vegetal y Ecología (UPV/EHU) para la Agencia Vasca del Agua.
- Liria, P., Ad. Uriarte, A. Cearreta, A. Monge, E. Iriarte, 2005. Seguimiento morfodinámico de la desembocadura del Oka (Reserva de la Biosfera de Urdaibai) Mayo-Septiembre 2004. Informe de AZTI-Tecnalia para el Departamento de Estratigrafía y Paleontología de la Universidad del País Vasco/EHU, 94 pp.

- Mattl, 2009. Guidance for the elaboration of bathing water profiles. Chapter B – Description of the bathing water, Beach and the surroundings. Grupo de trabajo para la elaboración de los perfiles de las aguas de baño.
- Silván F., J.A. Campos, 2002. Estudio de la flora vascular amenazada de los arenales la Comunidad Autónoma del País Vasco, 111 pp. (http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.eus/r49-3074/es/contenidos/estudios/flora_arenales/es_13724/adjuntos/arenales.pdf)
- Uribe-Echebarria, P.M., J.A. Campos, I. Zorrakin, A. Domínguez, 2006. Euskal Autonomia Erkidegoko flora baskular mehatxatua/Flora vascular amenazada en la Comunidad Autónoma del País Vasco. 1ª ed. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco, 387 pp.
- Valencia, V., J. Franco, A. Borja, A. Fontán, 2004. Chapter 7. Hydrography of the southeastern Bay of Biscay. En: Borja, Á. and Collins, M. (Eds.), Oceanography and Marine Environment of the Basque Country. Elsevier Oceanography series nº 70, Elsevier, Amsterdam, 159-194.
- WHO, 2003. Guidelines for safe recreational water environments. Volume 1 Coastal and fresh waters. World Health Organization. Geneva.