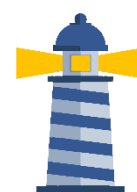


RESULTADOS AZTERKOSTA 2020



ÍNDICE

PARTICIPACIÓN Y ZONAS DE MUESTREO	pág. 2
GRUPOS PARTICIPANTES.....	pág. 2
ÁREAS MUESTREADAS.....	pág. 5
COSTA MUESTREADA.....	pág. 6
CARACTERÍSTICAS DE LA COSTA VASCA	pág. 7
ACCESIBILIDAD.....	pág. 7
ZONAS INTERMAREAL Y SUPRAMAREAL.....	pág. 7
USOS DOMINANTES EN LA ZONA DE INFLUENCIA.....	pág. 9
FLORA Y FAUNA	pág. 10
VEGETACIÓN DE LA ZONA DE INFLUENCIA.....	pág. 10
PLANTAS MARINAS.....	pág. 11
FAUNA.....	pág. 12
RESIDUOS Y CONTAMINACIÓN	pág. 13
CONTAMINACIÓN MARINA.....	pág. 13
PARAMETROS DE LA ANALÍTICA	pág. 14
TEMPERATURA.....	pág. 14
NITRATOS.....	pág. 15
FOSFATOS.....	pág. 16
BACTERIAS COLIFORMES.....	pág. 17
OXIGENO DISUELTO.....	pág. 18
SATURACIÓN DE OXIGENO.....	pág. 19
pH.....	pág. 20
SALINIDAD.....	pág. 21
TURBIDEZ.....	pág. 22
FRECUENCIA DE VERTIDOS.....	pág. 23
RESIDUOS Y BASURAS	pág. 24
RESTOS DE GRAN TAMAÑO.....	pág. 24
RESIDUOS NO CUANTIFICABLES.....	pág. 24
RESIDUOS DOMÉSTICOS Y DE ORIGEN DIVERSO.....	pág. 25
OBSERVACIONES GENERALES	pág. 27
ALTERACIONES DEBIDAS A TEMPORALES.....	pág. 27
LIMPIEZA DE LA COSTA.....	pág. 27
RIESGOS Y AMENAZAS.....	pág. 28
PATRIMONIO CULTURAL	pág. 29
EVOLUCIÓN DE LA COSTA	pág. 31



PARTICIPACION Y ZONAS DE MUESTREO

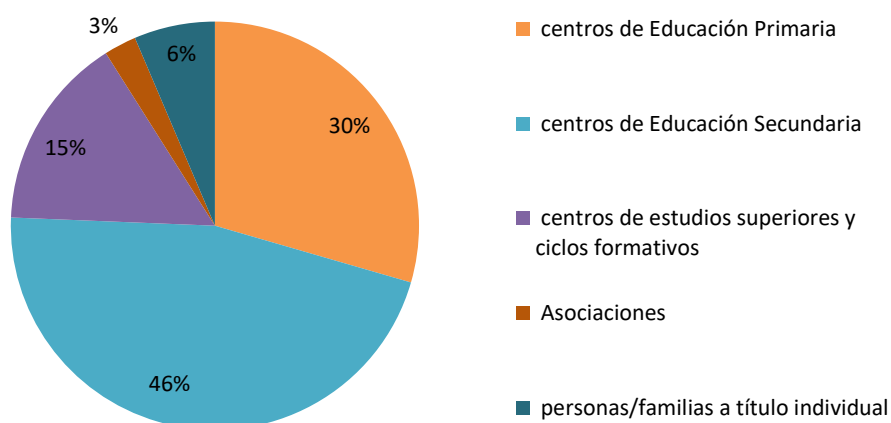
GRUPOS PARTICIPANTES

En el muestreo de la campaña AZTERKOSTA 2020 han participado **2.092 personas**, repartidas en **45 grupos** de diversa índole. **Por motivos de la COVID-19** y las dificultades que ha podido ocasionar para desplazarse, se ha ampliado el desarrollado del muestro de septiembre de 2020 a junio de 2021. Entre los participantes distinguimos los siguientes tipos de grupos:

- 15 centros de Educación Primaria
- 25 centros de Educación Secundaria
- 3 centros de estudios superiores y ciclos formativos
- 1 asociación
- 1 persona/familia a título individual



PARTICIPACIÓN POR TIPO DE GRUPO



A continuación se muestran los grupos participantes, los bloques y la localización exacta de los tramos de costa vasca que se han analizado:

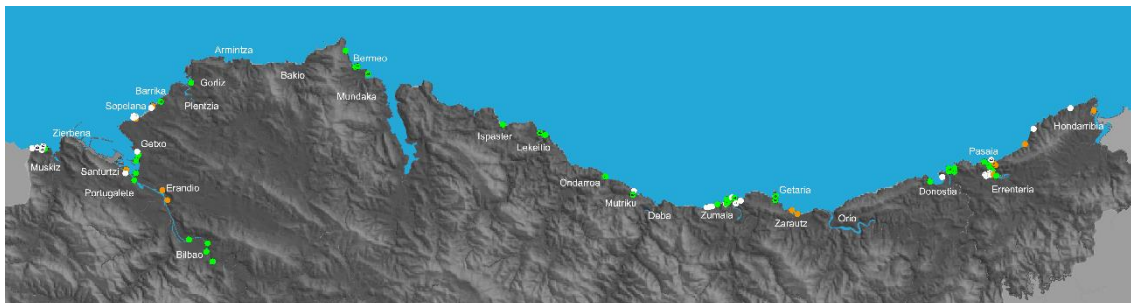
BLOQUE	NOMBRE DEL GRUPO	LUGAR EN CONCRETO
B7	MARISTAK ZALLA	LA ARENA HONDARTZA
B12	CF SOMORROSTRO	LA ARENA HONDARTZA
B13	BILBOKO HEZKUNTZA FAKULTATEA	LA ARENA HONDARTZA
B13	MARISTAK ZALLA	LA ARENA HONDARTZA
B13	CF SOMORROSTRO	LA ARENA HONDARTZA
B64	SAN JOSÉ HH. CARMELITAS	PUERTO DE SANTURTZI
B65	SAN JOSÉ HH. CARMELITAS	PUERTO DE SANTURTZI
B69	GABRIEL CELAYA	PORTUGALETE
B94	TXURDINAGA BEHEKOA BHI	MUSEO MARÍTIMO BILBAO
B98	TXURDINAGA BEHEKOA BHI	EMBARCADERO PIO BAROJA
B101	TXURDINAGA BEHEKOA BHI	MERCADO DE LA RIVERA
B101	ALFONSO DE ANDRES	VIADUCTO DE LARREAGABURU
B126	TARTANGA	BILBAO
B128	IES ASTRABUDUA BHI	ASTRABUDUA - ERANDIO
B137	CRUCES BHI	AREETAKO HONDARTZA - GETXO
B149	MAESTRA ISABEL GALLEGU GORRIA	EREAGA HONDARTZA - GETXO
B150	MAESTRA ISABEL GALLEGU GORRIA	EREAGA HONDARTZA - ALGORTA
B151	MAESTRA ISABEL GALLEGU GORRIA	PORTU ZAHARRA - ALGORTA
B153	AIZKORRI IKASTETXEA	GETXO
B163	ERANDIO BHI	AZKORRI - GORRONDATXE
B163	HARROBIA IKASTOLA	AZKORRI - GORRONDATXE
B163	AIZKORRI IKASTETXEA	AZKORRI - GORRONDATXE
B163	AIXERROTA	GORRONDATXE HONDARTZA
B167	AMOR MISERICORDIOSO	ARRIETARA
B167	TARTANGA	SOPELAKO HONDARTZA
B170	ANTONIO TRUEBA	MEÑAKOZ HONDARTZA
B186	EL AVE MARIA	GORLIZKO HONDARTZA
B242	EGIBIDE	ARRIBOLAS
B243	AROZENA BARRUETA	BERMEO
B243	SAGRADO CORAZÓN IKASTETXEA	BERMEO
B246	SAGRADO CORAZÓN IKASTETXEA	BERMEO
B329	AMOROTO	OGEIA HONDARTZA
B329	ISPASTER	OGEIA HONDARTZA
B346	AZKUE IKASTOLA	ISUNTZA HONDARTZA
B349	LEKEITIO BHI	KARRASPIO HONDARTZA
G1	ZALDUPE ONDARROAKO ESKOLA	SATURRARAN-MUTRIKU
G8	GOIZEKO IZARRA	MUTRIKU
G8	SAN MIGUEL IKASTETXEA	MUTRIKU HONDARTZA
G11	GOIZEKO IZARRA	MUTRIKU
G39	UROLA IKASTOLA	ELORRIAGA
G40	UROLA IKASTOLA	ELORRIAGA
G41	UROLA IKASTOLA	ELORRIAGA
G42	UROLA IKASTOLA	FLISCH DE ZUMAIA

Informe resultados AZTERKOSTA 2020
AZTERTU PROGRAMA

G43	ZUMAIAKO HERRI ESKOLA	ALGORRI
G43	ZUMAIENA IKASTETXEA	ZUMAI
G44	UROLA IKASTOLA	ITZURUN HONDARTZA
G44	ZUMAIAKO HERRI ESKOLA	ITZURUN HONDARTZA
G44	ZUMAIENA IKASTETXEA	ITZURUN HONDARTZA
G45	UROLA IKASTOLA	INPERNUPE HONDARTZA
G46	UROLA IKASTOLA	INPERNUPE HONDARTZA
G46	ZUMAIAKO HERRI ESKOLA	INPERNUPE HONDARTZA
G67	ZUMAIAKO HERRI ESKOLA	PUERTO SANTIAGO
G70	EGIBIDE	SANTIAGO HONDARTZA
G86	ITURZAETA	MALKORBE HONDARTZA
G87	ITURZAETA	MALKORBE HONDARTZA
G93	LIZARDI BHI	ZARAUZKO PORTUA
G93	ANTONIANO IKASTETXEA	ZARAUZKO PORTUA
G94	ANTONIANO IKASTETXEA	MUNOA
G154	AIETE IKASTETXEA	ONDARRETA HONDARTZA
G160	COLEGIO ALEMÁN	LA CONCHA HONDARTZA
G174	COLEGIO ALEMÁN	ZURRIOLA HONDARTZA - KURSAAL ZUBIA
G175	CPES CESA BHIP	ORILLA PLAYA - DONOSTIA
G175	MARIA REINA IKASTOLA	DONOSTIA
G176	MARIA REINA IKASTOLA	DONOSTIA
G177	MARIA REINA IKASTOLA	ZURRIOLA HONDARTZA
G177	XABIER ZUBIRI-MANTEO BHI	DONOSTIA
G188	LA ANUNCIATA IKASTETXEA	ARANDO TXIKI-SENEKOZULOA
G189	LA ANUNCIATA IKASTETXEA	MOLLA BERRIA
G190	LA ANUNCIATA IKASTETXEA	ONDARTXO
G191	LA ANUNCIATA IKASTETXEA	KALPARREKO MUTURRA
G192	LA ANUNCIATA IKASTETXEA	PESCADERIA, KAIA
G193	LA ANUNCIATA IKASTETXEA	LA HERRERA - HOSPITALILLO
G193	LA ANUNCIATA IKASTETXEA	LA HERRERA - EL RELOJ
G194	LA ANUNCIATA IKASTETXEA	AVANZADO
G195	LA ANUNCIATA IKASTETXEA	TRASATLANTICO-ANTXO
G196	LA ANUNCIATA IKASTETXEA	MOLINAO
G-209	PASAIA LEZO LIZEOA IKE	KALABURTZA
G-209	MATER ONTZI MUSEO EKOAKTIBOA	PASAIA
G-210	PASAIA LEZO LIZEOA IKE	KALABURTZA
G-218	MATER ONTZI MUSEO EKOAKTIBOA	AZABARATZA - PASAIA
G-222	MATER ONTZI MUSEO EKOAKTIBOA	HONDARRIBIA
G-236	MATER ONTZI MUSEO EKOAKTIBOA	HONDARRIBIA
G-250	OIARTZO	HONDARRIBIAKO HONDARTZA

ÁREAS MUESTREADAS

En el mapa figuran lo puntos analizados con su categorización.



Al dividir la costa de la CAPV en **bloques de 500 metros**, obtenemos **660 bloques diferentes**.

A continuación se presentan los tramos de bloques analizados por los grupos participantes durante la campaña **AZTERKOSTA 2020**.

BIZKAIA

- B1-B17. KOBARON-ZIERBENA.
- B64-B68. SANTURTZI-PORTUGALETE.
- B69-B81. PORTUGALETE-BARAKALDO.
- B82-B95. BARAKALDO-BILBAO.
- B96-B105. BILBAO 1.
- B124-B138. BILBO-GETXO
- B139-B157. GETXO 1.
- B163-B190. GETXO-GORLIZ.
- B232-B254. BAKIO-BERMEO.
- B313-B333. EA-ISPASTER.
- B334-B362. ISPASTER-BERRITUA.

GIPUZKOA

- G1-G26. MUTRIKU-DEBA.
- G27-G41. DEBA-ZUMAIA.
- G42-G90. ZUMAIA-GETARIA.
- G91-G133. GETARIA-ORIO.
- G150-G186. DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN.
- G187-G228. PASAIA-JAIZKIBEL.
- G229-G283. JAIZKIBEL-IRUN.

COSTA MUESTREADA

La costa se divide en **660 bloques**, cada uno de unos **500 m** de forma aproximada. Dado que la mayor parte de la costa vasca es inaccesible o de difícil acceso, los grupos participantes deciden dónde realizar el muestreo. Por ese motivo, en algunos casos es inevitable que los grupos coincidan en estudiar el mismo lugar.

En esta edición se han llevado a cabo **138 análisis en 64 bloques diferentes**. Eso quiere decir que se ha analizado el **9,7%** de la costa.

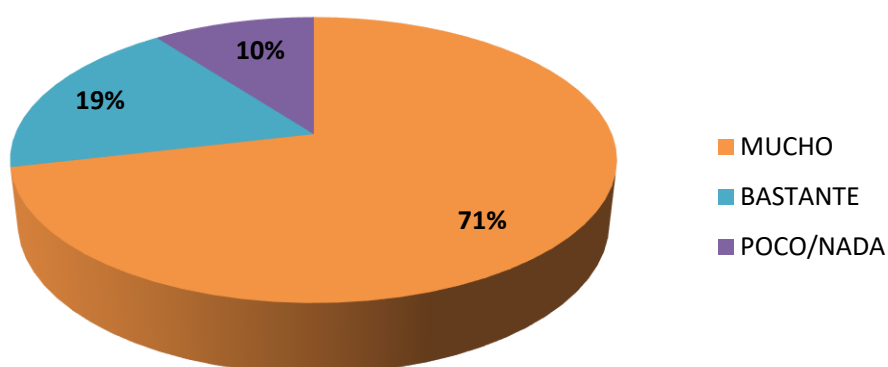


9,7%

CONOCIMIENTO PREVIO

Normalmente los grupos que participan en la campaña **conocen bien el lugar** que van a analizar, generalmente por encontrarse cerca del lugar de residencia o estudio.

CONOCIMIENTO PREVIO DEL LUGAR DE MUESTREO

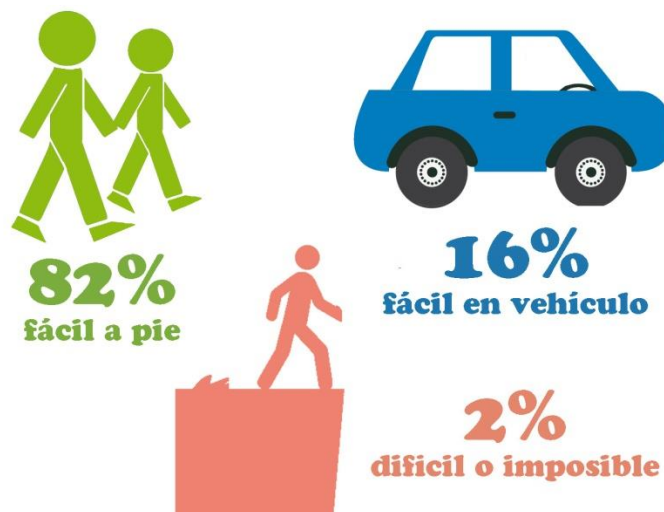


CARACTERÍSTICAS DE LA COSTA VASCA

ACCESIBILIDAD

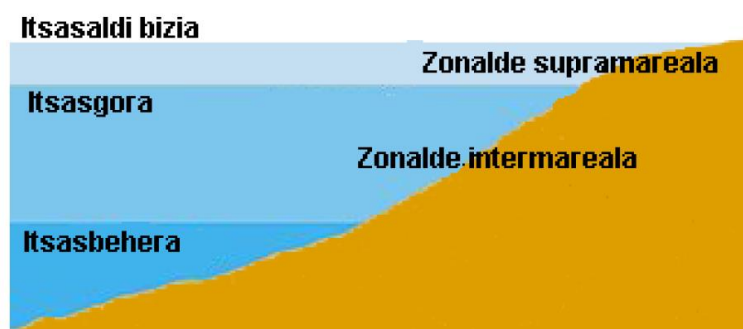
Por lo general, los grupos participantes eligen lugares **cercanos y de fácil acceso** para llevar a cabo los muestreos. La mayoría de participantes prefieren ir a pie, aunque hay otros que deciden usar vehículo.

Según los cuestionarios recibidos es sencillo llegar a la mayoría de áreas estudiadas.



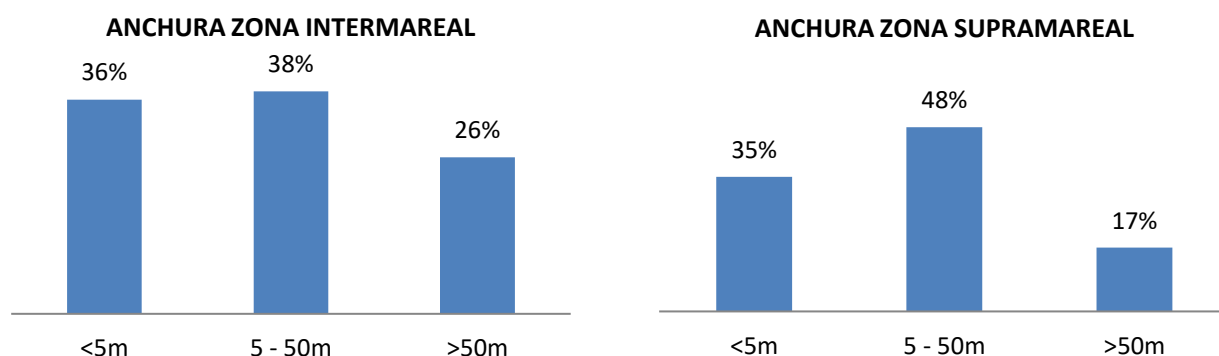
ZONAS INTERMAREAL Y SUPRAMAREAL

La **franja intermareal** es la zona situada entre los límites de la marea alta y la marea baja. Dependiendo de la pendiente esta franja variará. De este modo, en playas será mucho mayor que en puertos, ya que la pendiente es menor.



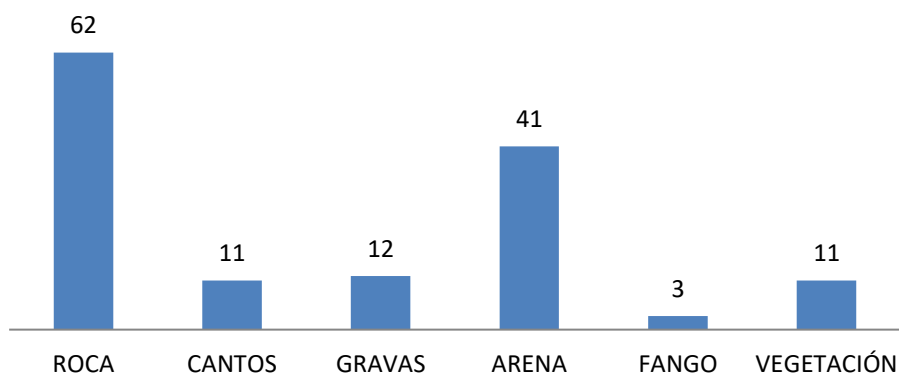
La **franja supralitoral** es la zona situada **entre la marea alta y la marea viva**, o hasta donde llega el agua en días de temporales. Normalmente esta franja es pequeña, aunque en muchos casos supera los 5 metros. Hay que tener en cuenta el lugar

muestreado, ya que en las zonas portuarias la amplitud de ambas franjas estará reflejada en la altura que alcance el agua.

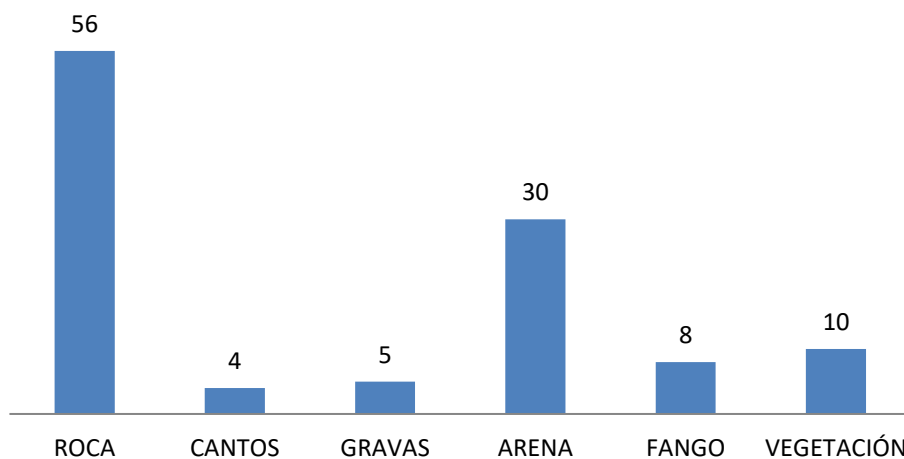


La mayor parte de nuestro litoral está **cubierto de rocas**. Sin embargo, muchos de estos lugares son inaccesibles. Por ello, no es de extrañar que aunque en muchos casos se señalen zonas rocosas, la mayoría de grupos haya salido a muestrear a la **playa**.

COBERTURA ZONA INTERMAREAL

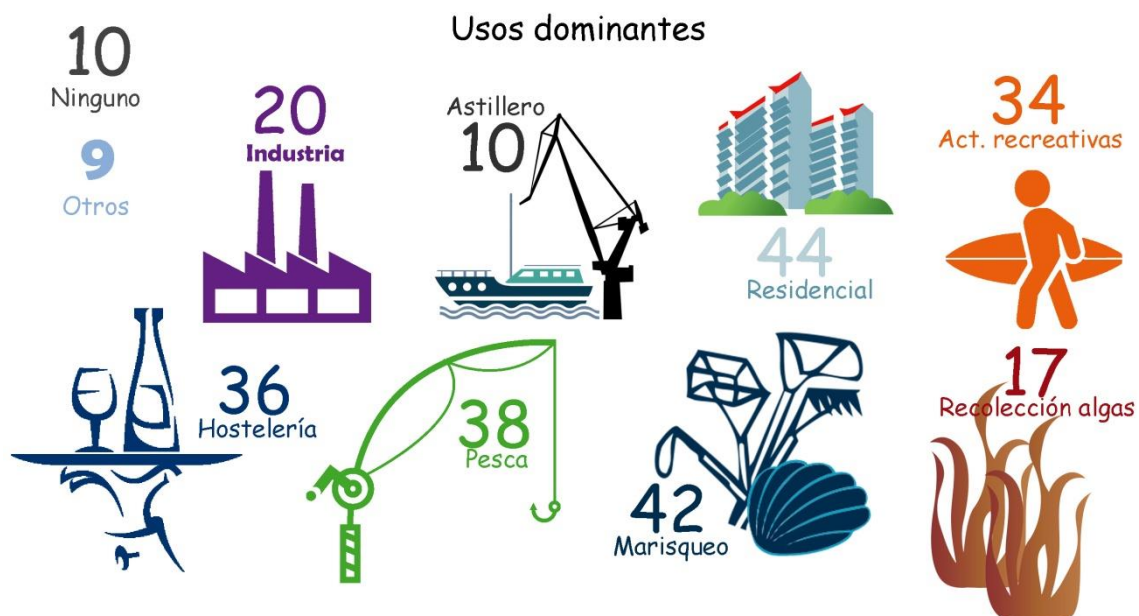


COBERTURA ZONA SUPRAMAREAL



USOS DOMINANTES EN LA ZONA DE INFLUENCIA

Al ser los puntos muestreados **zonas de fácil acceso** normalmente, el uso mayoritario en los mismos es el **residencial**, así como **la hostelería y actividades recreativas**, propios de zonas de playa y puertos urbanos. Relacionado con ello, cabe destacar los múltiples usos **pesqueros** y de **marisqueo** de los puntos de muestreo.



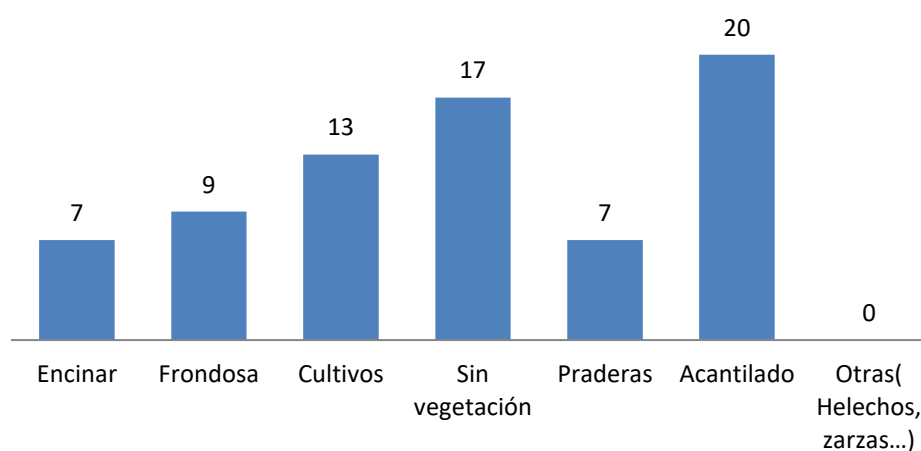
FLORA Y FAUNA

VEGETACIÓN DE LA ZONA DE INFLUENCIA

La zona de influencia es aquella **zona cercana a la supralitoral**, pero a la que no afectan las mareas (aunque sí el “spray” marino).

Gran parte de las zonas analizadas **no tienen vegetación**, son zonas urbanas, o están degradadas. Sin embargo, algunos de los lugares presentan frondosas, plantaciones madereras (cultivos) o **vegetación de acantilado**.

VEGETACIÓN DE LA ZONA DE INFLUENCIA



Las **especies invasoras** suponen un grave problema para las autóctonas, que se ven obligadas a luchar por el espacio o por el alimento. La **Cortaderia selloana** ha sido la más detectada por los grupos que han realizado el estudio.

nº puntos donde se ha detectado la especie

1
Baccharis halimifolia



3
Pittosporum tobira



2
Carpobrotus edulis
(uña de gato)



13
Cortaderia selloana



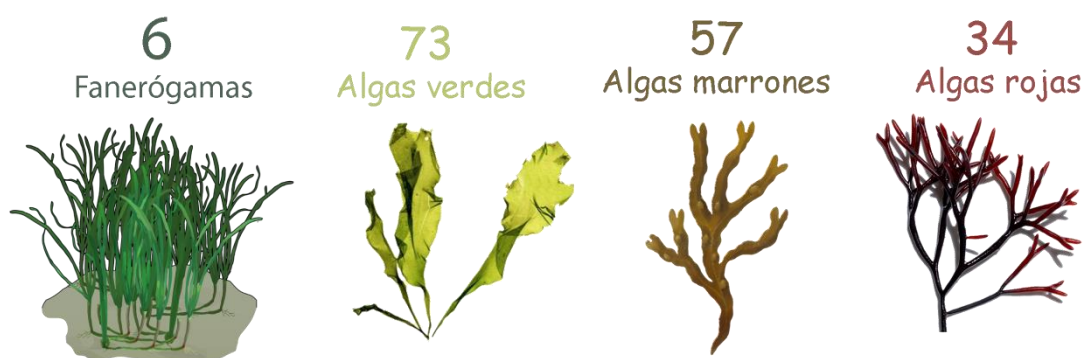
PLANTAS MARINAS

Las **fanerógamas marinas** son las únicas plantas verdaderas (con verdaderas raíces, tallo y hojas) que podemos avistar en la **franja intermareal**. Son plantas **adaptadas a la vida marina**, y conforman un grupo de gran importancia ecológica: se trata de una zona de reposo, refugio, reproducción y alimentación para muchos animales. Estas formaciones son muy sensibles a la contaminación, por lo que sus poblaciones se ven muy reducidas.

La mayoría de organismos fotosintéticos que encontramos en esta zona son las **algas**; estos organismos están adaptados a vivir en condiciones duras, al ser zonas donde la marea viene y va, quedando expuesto al sol durante algunas horas.

Las **algas verdes** son las más nombradas en los cuestionarios, seguidas de las **algas marrones**.

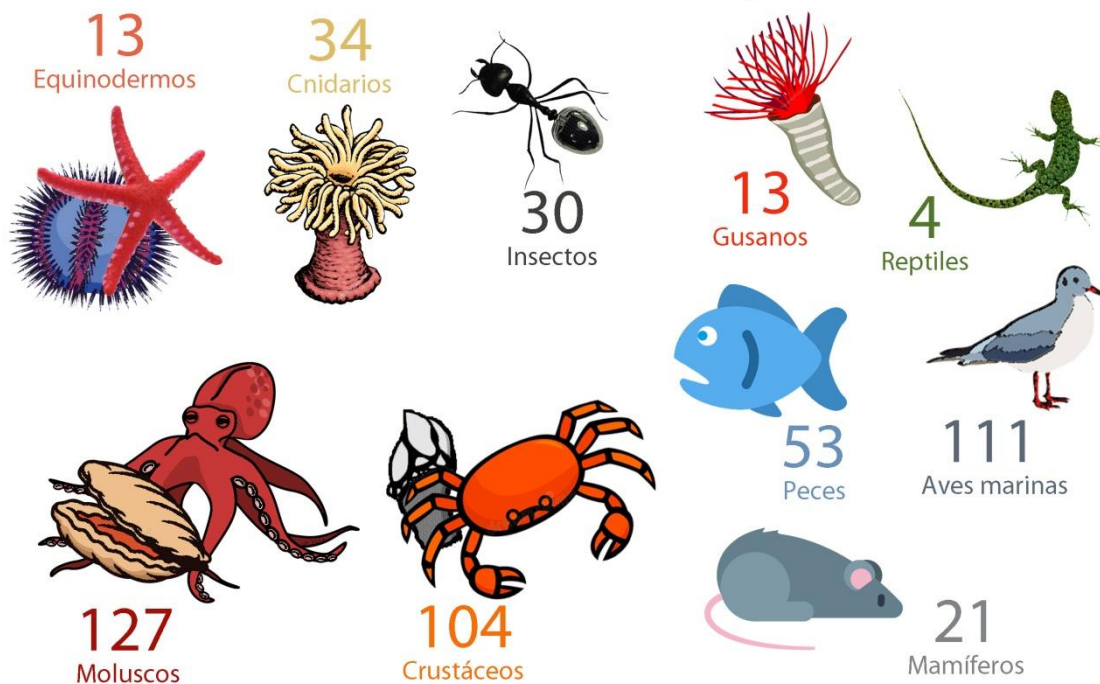
Puntos de muestreo donde se han encontrado plantas marinas



FAUNA

Los **moluscos** son los animales que más se han observado, junto con las aves marinas y crustáceos. Debido a su diversidad y abundancia, no es de extrañar que estos invertebrados y aves sean la fauna más presente en la zona intermareal y cercana.

Puntos donde se ha detectado cada tipo de fauna



Debido a la acción humana, muchas especies marinas se encuentran amenazadas. Para ello existen cuatro **categorías de protección**:

- *En peligro de extinción*
- *Vulnerables*
- *Raras*
- *De interés especial*

Para consultar cuales son las especies, tanto de fauna como de flora amenazadas en la CAPV, existe el **Catálogo Vasco de Fauna y Flora Amenazada**.

RESIDUOS Y CONTAMINACIÓN

CONTAMINACIÓN MARINA

La ONU define la contaminación marina como el aporte directo o indirecto al mar, de **sustancias y de energía que producen efectos negativos** sobre la calidad de las aguas, sobre la salud humana y sobre los recursos biológicos.

La **calidad del agua** se puede medir mediante varios factores; algunos son cualitativos, como pueden ser el olor, las espumas, peces muertos,... Sin embargo, hay parámetros que se pueden medir químicamente: pH, oxígeno disuelto, nitratos, fosfatos, etc.

El indicador más señalado es la presencia de **espumas** en el agua (aunque no siempre signifique que haya contaminación), seguido, a gran distancia, del mal color.



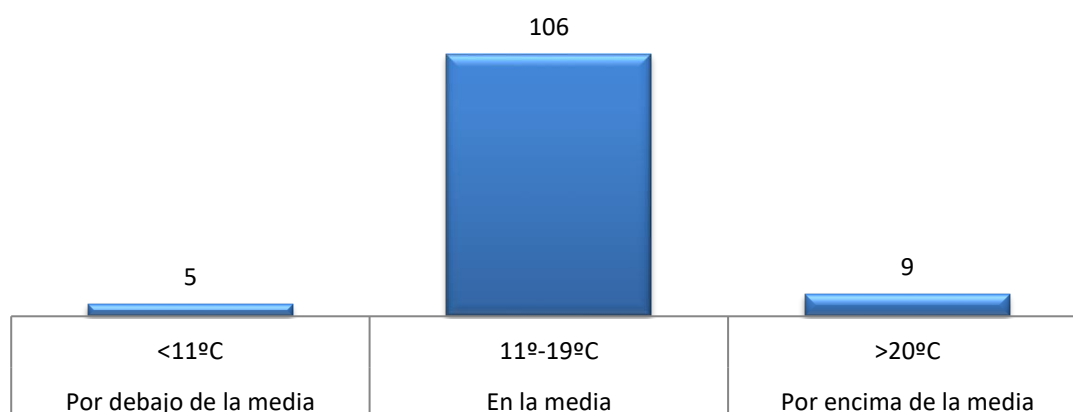
PARAMETROS DE LA ANALÍTICA

TEMPERATURA

La **temperatura media** en aguas del cantábrico, sobre todo en superficie, sufre una gran estacionalidad. Esto quiere decir que depende en gran medida de las condiciones climatológicas del exterior, además, por supuesto, de las corrientes oceánicas.

En invierno la media **puede bajar hasta los 11°C**, mientras que en verano dobla esta cifra **subiendo hasta los 22°C**.

Temperatura del agua



La gran mayoría de análisis nos aportan datos de una temperatura que oscila entre los 11 y los 19 grados, si bien los valores aceptables se mueven en un rango un poco mayor.

Existen grandes diferencias entre los grupos que han realizado el muestreo en **una ría o en la playa**, o entre los que lo hacen en el refugio de **un puerto o en mar abierto**.

En cualquier caso, la temperatura media obtenida en los muestreos ha sido:

15°C

NITRATOS

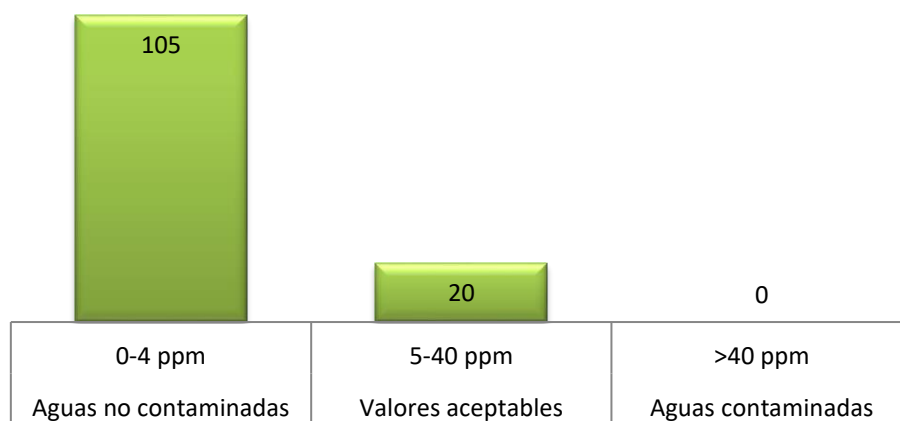
Los nitratos son sales o ésteres del ácido nítrico HNO_3 , y **se presentan disueltos** en el agua como anión NO_3^- .

Son **nutrientes esenciales** para las plantas. Sin embargo, un exceso de nitratos puede provocar un **crecimiento excesivo de plantas** y/o de algas. Este incremento hace que el oxígeno no llegue a las capas inferiores; además, al morir estas plantas, las bacterias descomponedoras absorben mucho oxígeno, creando un estado de anoxia. Este fenómeno se llama **eutrofización**. El nitrato proviene de los vertidos de aguas fecales, de los fertilizantes,....

Un exceso de nitratos induce un **estado de anoxia** en el medio acuático, provocando la muerte de plantas, invertebrados, peces y otros animales.

Su ingesta por beber aguas contaminadas en seres humanos **daña los glóbulos rojos**, impidiendo el transporte del oxígeno, dando a la piel una pigmentación azul, y pudiendo provocar la muerte (síndrome de los bebés azules).

Concentración de NITRATO



La unidad **ppm** significa “**partes por millón**”, o lo que es lo mismo, **mg/l**.

Mide la concentración de una sustancia, en este caso por cada millón de unidades en la disolución cuantas corresponderían a nitratos.

FOSFATOS

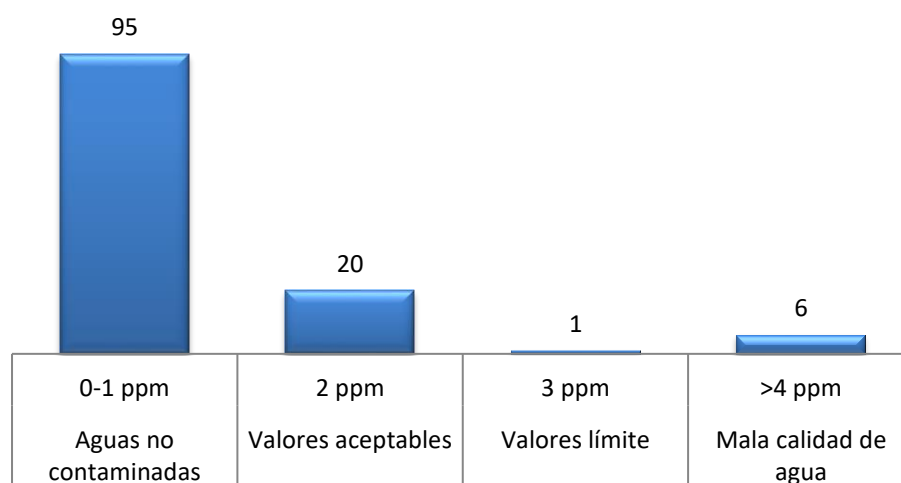
Los fosfatos son las sales o los ésteres del ácido fosfórico, y **se presentan disueltos** en el agua como anión PO₄³⁻.

Al igual que los nitratos, los fosfatos también **son nutrientes para plantas** y algas. Un exceso de fosfatos, puede provocar **eutrofización**. Una de las razones más comunes de su presencia excesiva son los **detergentes**, vertidos en **empresas alimenticias** o lixiviados de abonos minerales.

Un exceso de fosfatos induce un **estado de anoxia** en el medio acuático, provocando la muerte de plantas, invertebrados, peces y otros animales.

Su ingesta accidental o por beber aguas contaminadas puede provocar malestar general, desde náuseas, mareos, convulsiones estomacales o desfallecimiento, y en los peores casos, incluso la muerte.

Concentraciones de FOSFATOS



La unidad **ppm** significa “**partes por millón**”, o lo que es lo mismo, **mg/l**.

Mide la concentración de una sustancia, en este caso por cada millón de unidades en la disolución cuantas corresponderían a fosfatos.

BACTERIAS COLIFORMES

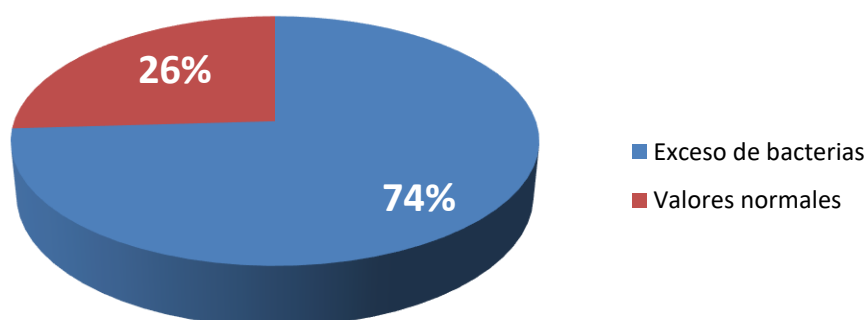
Las bacterias coliformes se encuentran presentes en el **sistema digestivo** de los mamíferos. Su nombre deriva del latín “*con forma de coli*”, que hace referencia a la especie principal del grupo, la *Escherichia coli*.

La presencia de estas bacterias en el agua o alimentos indica **contaminación fecal**. Es difícil que una muestra de agua del mar dé valores altos de coliformes, pero puede ocurrir en puntos de vertido de **aguas del sistema de saneamiento**.

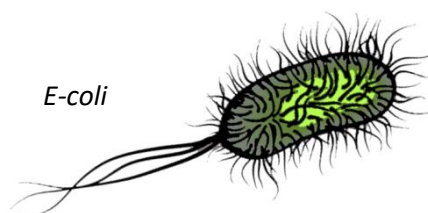
Para ser considerada potable o apta para el baño un agua no debe superar las **20 colonias de coliformes por 100 ml** de muestra.

Las coliformes por sí solas no suelen provocar efectos negativos sobre la salud, pero su detección indica la presencia potencial de otros **microorganismos y virus**. Estos últimos pueden provocar trastornos gastrointestinales, hepatitis y disentería.

Presencia de bacterias coliformes



Para la detección de bacterias coliformes es necesario un **proceso de incubación** de la muestra. De este modo daremos tiempo a que se manifieste el resultado del metabolismo de estos seres, lo que provocará un cambio en el medio de cultivo indicándonos su presencia...

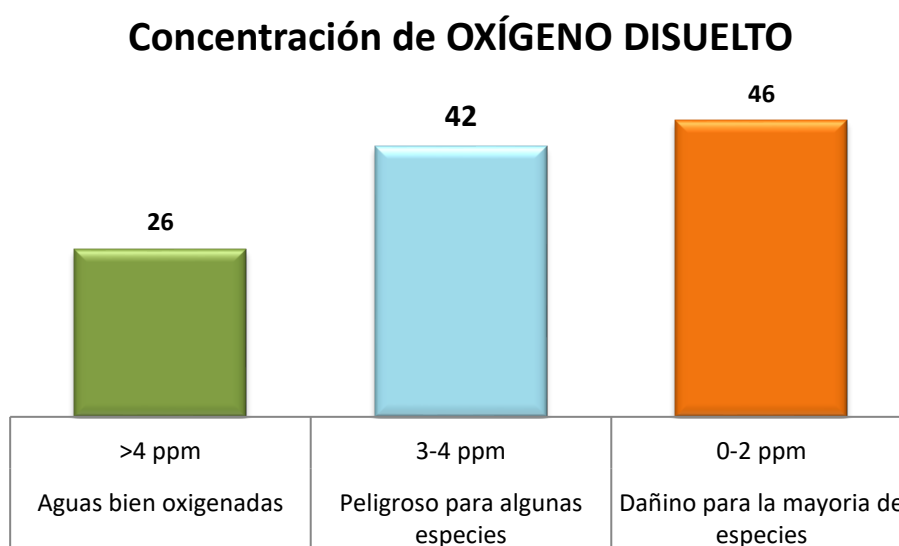


OXIGENO DISUELTO

El oxígeno es sin duda un **gas indispensable para la vida** de innumerables organismos. Es **soluble en el agua**, y su concentración varía con diversos factores: temperatura, agitación del agua, presencia de productores primarios, materia orgánica, salinidad, etc. La concentración del oxígeno disuelto es el resultado del oxígeno que entra en el sistema y el que se consume por los organismos vivos.

Generalmente las **aguas estancadas** absorben menos oxígeno que las **aguas turbulentas** y en movimiento. Por otro lado, cuanto más salada y más caliente esté el agua, menos oxígeno mantiene disuelto.

La falta de oxígeno en el medio provocará la muerte de los organismos que dependen de él: peces, crustáceos, moluscos, plantas, etc.



Casi siempre encontraremos menores concentraciones de oxígeno en el agua salada que en la dulce, ya que tanto **la sal como la temperatura son factores inversamente proporcionales a la concentración de oxígeno**.

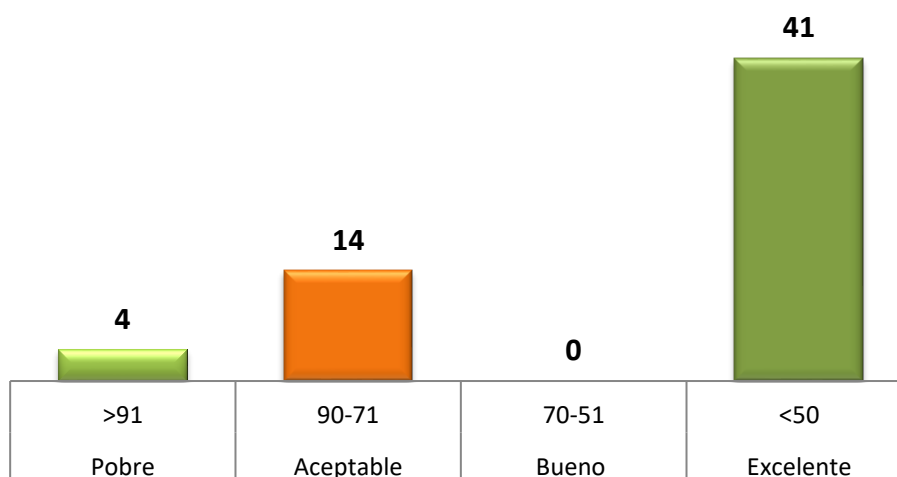
Es recomendable realizar esta **medición en el punto de muestreo directamente**, ya que si guardamos el agua en un recipiente esta irá perdiendo los gases disueltos poco a poco.

SATURACIÓN DE OXÍGENO

La falta de oxígeno en el medio provocará la muerte de los organismos que dependen de él: peces, plantas, etc.

Cuando existe **mucha materia orgánica** que se puede **descomponer por oxidación**, la concentración de oxígeno suele ser baja, llegando a crear un entorno anóxico. Puede ocurrir lo contrario; en un entorno de agua vivas, con plantas/algas y una **actividad fotosintética** alta, el porcentaje de saturación puede ser superior al 100%.

Saturación de oxígeno disuelto



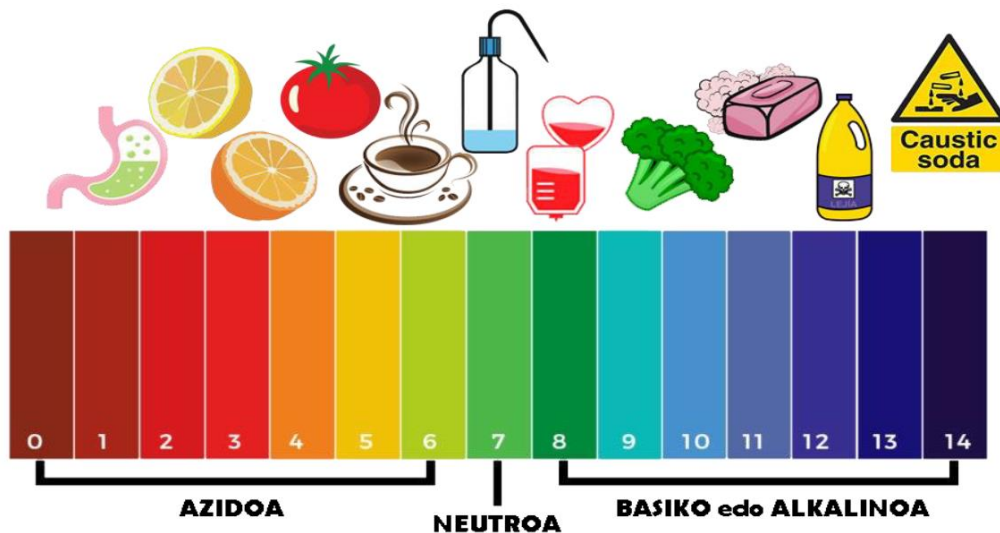
Cuando un volumen de agua lleva disuelto el máximo de oxígeno que potencialmente es capaz de albergar decimos que **su saturación es del 100%**, aunque esto rara vez ocurre en un entorno natural del que podamos obtener muestras instantáneas.



pH

Es la medida que indica la acidez del agua. Para conocer el pH se miden los cationes H^+ presentes en una muestra. Cuantos más, es más ácido.

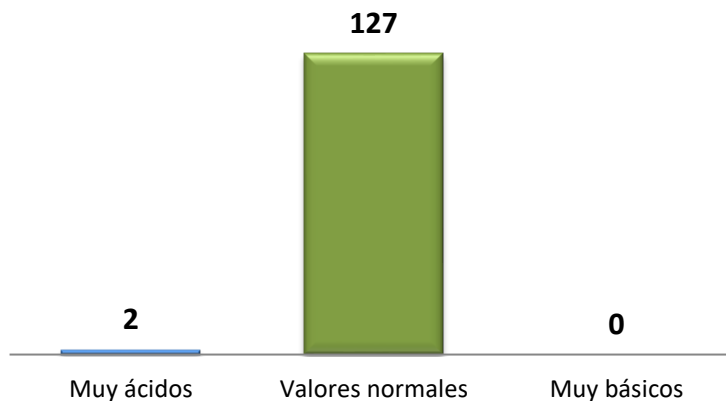
El rango varía del 0 (muy ácido) al 14 (muy básico).



El agua dulce **torna un pH neutro (7)**, y oscila entre valores de **pH de 6,5 y 8,5**, en función de la temperatura, salinidad, fotosíntesis y concentración de CO_2 . En el caso del **agua del mar**, al tener sales disueltas, su tendencia es ser algo básica (**7,5 y 8,5**).

Los seres vivos somos realmente **sensibles a pequeñas variaciones del pH**. Si el medio modifica su acidez de forma brusca puede imposibilitar diferentes funciones de los organismos, incluso la propia vida.

Valores de pH



SALINIDAD

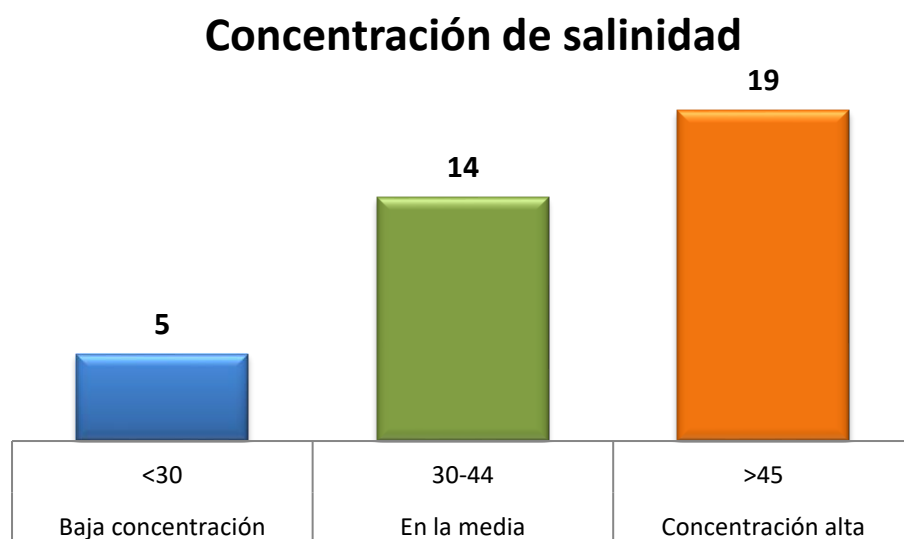
La salinidad mide la **concentración de sales** en el agua, en nuestro caso más específicamente las sales cloradas (la más habitual es el cloruro sódico o sal común; NaCl).

Su concentración puede variar de forma natural, dependiendo del lugar donde hagamos el análisis. Así, las aguas en **mar abierto** tendrán más salinidad que las de **una ría**. Lo mismo ocurre en los estuarios, donde la variación es mayor entre la pleamar y la bajamar.

Además del aporte de agua dulce, la concentración de sal varía según la profundidad y la evaporación del agua. A más profundidad, mayor concentración. A mayor evaporación, más concentración de sal.

La **concentración media** de sal en el océano es de **35 gramos/litro**.

La concentración de sal en los muestreos ha sido la siguiente:



En los análisis de Azterkosta la concentración de sal se mide en **ppt**, o **partes por trillón**. Es una unidad muy inferior a los ppm (partes por millón), pero que tiene su explicación ya que **durante la medición diluimos el agua de mar con agua destilada**.

La equivalencia sin la dilución sería la de **ppt = g/l**.

TURBIDEZ

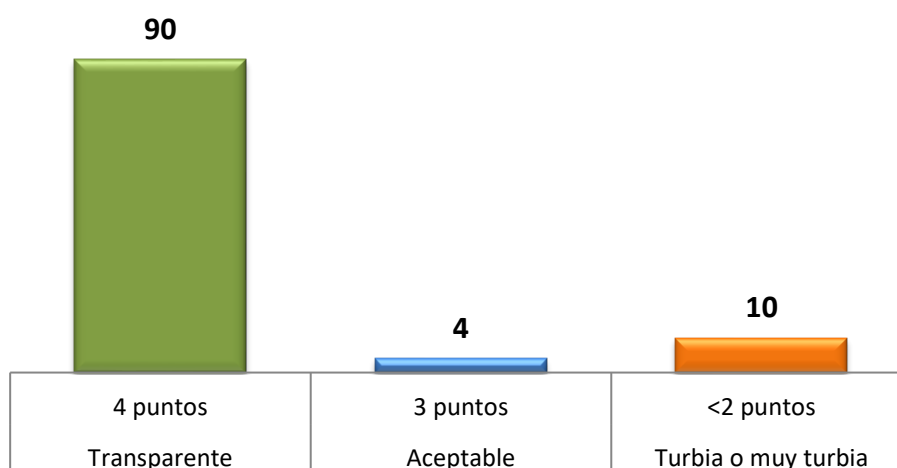
La turbidez mide la **claridad del agua**.

Un agua turbia no siempre es debida a la contaminación. La turbidez puede ser causada por la erosión del terreno, la suspensión de sedimentos por el movimiento del agua, los brotes de algas, del tráfico marino, etc.

La luz del sol no penetrará del mismo modo en el agua, lo que provoca la oscuridad en las capas inferiores, **evitando la fotosíntesis** e induciendo la muerte vegetal.

El efecto más directo para los seres no autótrofos es la **dificultad en la visión**, provocando la desorientación.

Valores de turbidez (Disco Secchi)



Disco Secchi: es el instrumento utilizado en la medición de la turbidez del agua. Se trata de un disco metálico atado a una cuerda, con dos cuartos de color negro y dos blanco. Normalmente se usa desde una embarcación, desde donde se deja hundirse en el agua hasta que ya no conseguimos verlo. La medida que nos aporte la cuerda sumergida será la franja hasta donde llega la luz (capa fótica).

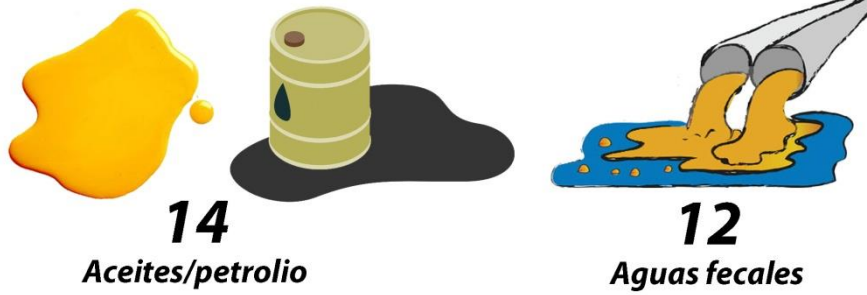
En Azterkosta se utiliza una versión reducida del Disco Secchi.



FRECUENCIA DE VERTIDOS

Apenas se han detectado puntos donde haya **vertidos o hidrocarburos**, aunque sí destaca la presencia de aceites y aguas fecales.

Puntos en los que se han detectado vertidos



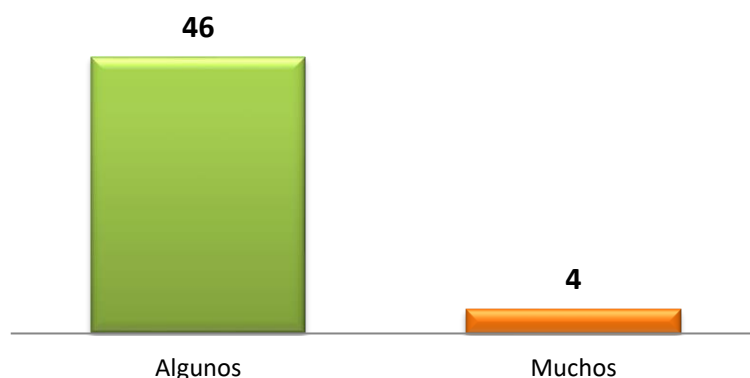
RESIDUOS Y BASURAS

RESTOS DE GRAN TAMAÑO

Muebles, colchones, áridos, estructuras metálicas... Muchas veces, este tipo de basura **no suele ser tóxica** ni contaminante; sin embargo, producen un gran **impacto visual**.

Este año se han encontrado restos voluminosos en 50 puntos muestreados, siendo en 4 de ellos una concentración alta.

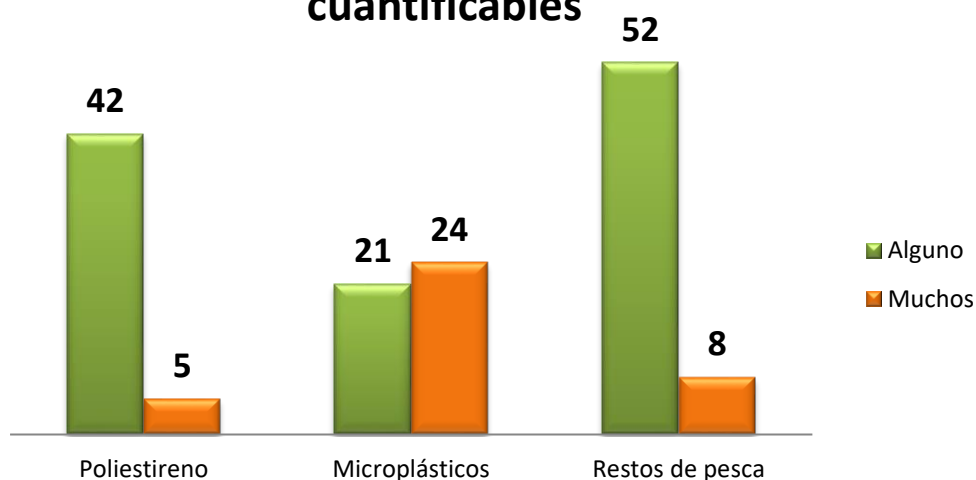
Residuos voluminosos



RESIDUOS NO CUANTIFICABLES

Los **residuos de pequeño tamaño** causan la muerte a muchos animales que los confunden con sus presas. Además perduran en el medio mucho tiempo. El **poliestireno**, los **microplásticos**, o los **residuos de pesca** encontrados se miden **cuantitativamente**, al tratarse de pequeños objetos difíciles de cuantificar.

Puntos encontrados residuos no cuantificables



RESIDUOS QUÍMICOS

Aunque no es frecuente encontrar **contenedores de sustancias químicas** peligrosas en la costa, debido a su toxicidad, suponen un peligro para el ecosistema. No se han mencionado durante la campaña de 2020.

RESIDUOS DOMÉSTICOS Y DE ORIGEN DIVERSO

Entre este tipo de residuos procedentes en su mayoría de **las aguas residuales**, los más frecuentes son, según los y las participantes, el **papel y cartón**.

Cabe mencionar que los **tapones de botella** y **bastoncillos de los oídos** son muy comunes en los puntos de muestreo. Se trata de residuos muy habituales en nuestras costas, con dos orígenes distintos.

Mientras que **los tapones derivan de botellas** que por uno u otro motivo han acabado en el mar (cada tapón significa una botella en algún lugar bajo el agua), **los bastoncillos provienen de las plantas depuradoras** o de los desagües de aguas fecales. Los actuales sistemas de depuración no retienen la totalidad de bastoncillos, que se cuelan por los filtros de las depuradoras, y al estar compuestos de plástico perduran durante décadas en el medio.



ENVASES

En los puntos muestreados se han encontrado envases de distintos tipos, siendo los más abundantes los de **plástico**.



OBSERVACIONES GENERALES

ALTERACIONES DEBIDAS A TEMPORALES

Los temporales pueden alterar el estado de la costa y sus condiciones, así como los valores obtenidos en los muestreos, de esta manera, hay que tener en cuenta las **condiciones meteorológicas** existentes los días previos al muestreo.

Durante la realización del estudio de la costa los grupos participantes nos han indicado la siguiente meteorología:

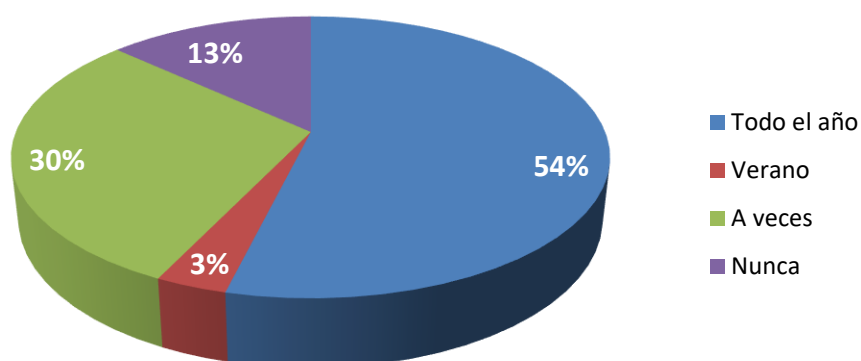
Meteorología en los días de muestreo



LIMPIEZA DE LA COSTA

La mayor parte de los y las participantes afirman **que se limpia la zona a veces o durante todo el año.**

Limpieza de la costa



RIESGOS Y AMENAZAS

Algunas **actividades** que se realizan en la costa **alteran el estado del litoral**. No se han detectado muchas amenazas que puedan dañar la costa, aunque el riesgo mayoritario es el que a la edificación, desprendimientos y actividades recreativas se refiere.

Puntos donde se han detectado riesgos o amenazas



PATRIMONIO CULTURAL

A continuación se detallan los elementos del patrimonio histórico-cultural que se han descrito en las zonas estudiadas.

BLOQUE	PATRIMONIO
B012	AIXERROTA
B012	NTRA SEÑORA DEL SOCORRO
B013	CARGADERO
B013	PUNTALUCERO
B064	CARGADERO ITSASLUR
B064	COFRADIA DE PESCADORES
B065	ITSASARGIA
B065	ZAMAKONA ONTZIOLA
B065	COFRADIA DE PESCADORES
B065	BARRIO DE PESCADEROS
B069	CASTILLO DE SERANTES
B094	BIZKAIKO ZUBIA
B094	CAROLA
B094	EUSKALDUNA
B101	SAN MAMÉS
B101	IGLESIA SAN ANTÓN
B101	MERCADO DE LA RIBERA
B128	PUENTE DE PIEDRA DE SAN ANTÓN
B151	ONTZIOLA
B153	PORTU ZAHARRA
B153	FORTEA ETA PORTUA
B163	BUNKERRA
B209	ITSASARGIA
B210	ITSASARGIA
B210	PUNTETAKO PASEOA
B210	SANTA ANA ERMITA
B243	MATXITXAKO ITSASARGIA
B346	LASUNARRI
B346	KOFRADIA ZAHARRA
B346	LENIZ DORREA
B346	ANDRA MARI
G008	DIKEA
G008	PETROLEROA
G043	FLYSCH-A
G043	SAN TELMO ERMITA
G045	ZUMAIAKO ITSASARGIA
G046	INPERNUPEKO ITSASARGIA

G046	VALENCIAGA ONTZIOLA
G046	COFRADIA DE PESCADORES
G046	TALAIAMENDI
G046	ITSASARGIA
G046	FORONDA
G046	SAN TELMO ERMITA
G070	ONTZIOLA
G070	ITSASARGIA
G070	GAZTELUA
G070	ERMITA
G093	BARRIO DE PESCADEROS
G093	NARROS JAUREGIA
G093	SANTA BARBARA ERMITA
G154	HAIZEAREN ORRAZIA
G160	PLAYA URBANA
G174	PLAYA URBANA
G177	BARRIO DE PESCADEROS
G177	BAKEAREN USO ESKULTURA
G188	LA PLATA ITSASARGIA
G189	ZENETAZULO ITSASARGIA
G190	SAN PEDRO ARRAUN ELKARTEAREN LOKALA
G191	TORREATZE KALEA
G191	TORRIA (MONUMENTUA)
G191	MOTORAREN ENBARKADEROA
G192	MAREANTES DE SAN PEDRO COFRADIA
G192	SAN PEDRO AUZOA
G192	IGLESIA DE SAN PEDRO
G193	ITSASARGIA
G193	KIROL PORTUA
G193	GURUTZE GORRIA
G193	PORTUKO BILTEGIAK
G194	COMANDANCIA
G195	PORTUKO BILTEGIAK
G209	LA PLATA ITSASARGIA
G218	ALGAK ATERATZEKO EGITURA
G222	ALGAK ATERATZEKO EGITURA



EVOLUCIÓN DE LA COSTA

Muchos de los y las participantes han realizado el muestreo en el **mismo punto durante distintos años**, con lo que pueden describir los cambios que han visto.

Según los resultados de la campaña de 2020, en la mayoría de los puntos muestreados, la situación se ha **mantenido** sin cambios evidentes, y en algunos puntos concretos, ha **mejorado** respecto a las últimas campañas.