

<b>2. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO FÍSICO</b>	<b>2</b>
2.1 Geología y geomorfología	2
2.2 Clima y meteorología	3
2.2.1 Precipitaciones	3
2.2.2 Temperatura	3
2.2.3 Humedad	4
2.2.4 Viento	4
2.3 Hidrología	5
2.3.1 Edafología	9

## **2. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO FÍSICO**

### **2.1 Geología y geomorfología**

La provincia de Alava puede considerarse dividida, a grandes rasgos, en varias unidades geomorfológicas, a las que se han adjudicado diversas denominaciones en función de sus caracteres más específicos, valorados desde el punto de vista edáfico, por lo que a veces no se corresponden con la toponimia habitual.

Los materiales que lo componen pertenecen al Cretácico superior (Cenomaniense-Maestrichtiense). Concretamente, el sustrato del área está constituido por litologías de edad Cenomaniense, del Cretácico Superior, constituida por alternancia de margocalizas y margas. Los materiales se encuentran en la base del Complejo Cretácico Superior carbonatado, dentro de la denominada Unidad de Gorbea.

El conjunto de la unidad está compuesto por amplias llanuras, compartimentadas por una serie de alineaciones con relieve poco acusado, consecuencia de la erosión diferencial en materiales de dureza variable. Los estratos más duros, en posición subhorizontal, protegen parcialmente de la erosión a los más blandos, que con frecuencia aparecen erosionados en cárcavas y pequeños barrancos.

Como proceso geomorfológico principal, se puede citar la formación de suelos por la acumulación de materiales en la parte baja del área, favorecido por la acción antrópica, ya que para habilitar los terrenos para las actividades agrícolas, se ha realizado movimientos de tierras para regularizar las pendientes.

## **2.2 Clima y meteorología**

El clima del País Vasco se localiza en la franja de transición entre los climas atlántico y mediterráneo y está condicionado por diversos factores dinámicos generales, entre los que destaca la corriente del Oeste y el Frente Polar. El flujo del Oeste trae consigo numerosas masas nubosas que llegan cargadas de humedad al País Vasco tras discurrir sobre el Atlántico y son responsables de gran parte de las precipitaciones. Por su parte, el mayor o menor acercamiento del Frente Polar posee un efecto determinante en las temperaturas.

Por otro lado, a nivel local, el clima del País Vasco está íntimamente relacionado con los llamados condicionantes de situación. Como tales se identifican tanto el relieve que, dada su disposición general Este-Oeste actúa como pantalla orográfica, como la proximidad al océano, potente regulador de los contrastes térmicos.

Las condiciones climáticas oceánicas predominantes en la vertiente cantábrica se traducen en lluvias frecuentes y bien repartidas en el tiempo, junto con las temperaturas suaves. Por otro lado, el clima mediterráneo con tintes continentales de la mayor parte de Alava se traduce en unas temperaturas medias y una humedad más bajas, con sequía estival más o menos marcada.

El municipio de Amurrio está situado en la parte noroeste de Alava, pertenece a la región cantábrica, estando sometido a la influencia del clima atlántico.

### **2.2.1 Precipitaciones**

La precipitación media anual de Amurrio (1970-1999) es de 1.103 mm.

En cuanto al régimen estacional, Invierno (314 mm) y Primavera (316 mm) son las más lluviosas, y verano (181 mm) y otoño (294 mm) las estaciones más secas.

En el periodo 1970-1999, los años más lluviosos han sido 1979, con 1.487 mm, 1971 con 1.391 mm y 1992 con 1.327 mm. Los menos lluviosos han sido 1989 con 738 mm y 1995 con 812 mm. Estos datos se han obtenido a partir de la estación meteorológica de Amurrio "Instituto", durante el periodo 1970-1999. Los días de lluvia a lo largo del año son 194,3, los de nieve son 2 y los de granizo 0,58.

### **2.2.2 Temperatura**

La temperatura media anual es de 13,4°C, según datos del periodo 1970-1999.

La oscilación térmica interanual es de aproximadamente 12,9°C. Varía desde los 7,3°C en enero, hasta los 20,2°C de media durante el mes de agosto.

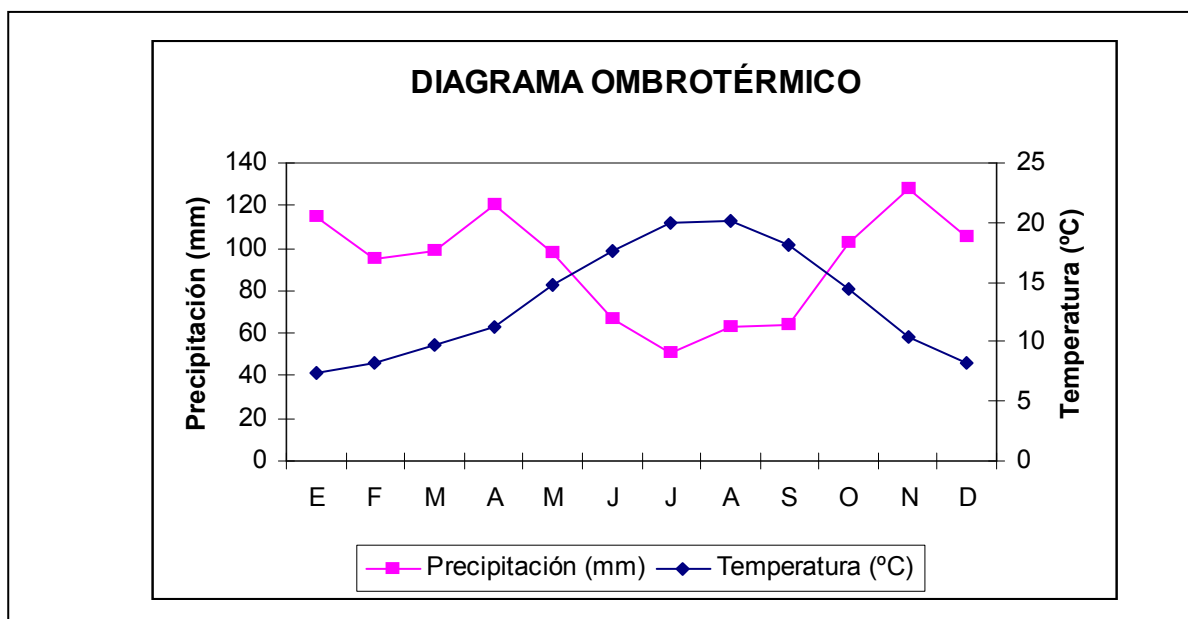


Figura 1.1. Diagrama ombrotérmico de la estación meteorológica de Amurrio.

FUENTE: Elaboración propia a partir de los datos de la Estación meteorológica de Amurrio

### 2.2.3 Humedad

La humedad media anual se sitúa en el 72% en el periodo 1970-1999. No presenta gran variación de humedad a lo largo del año, siempre se sitúa entre el 60 y el 80 % aproximadamente.

### 2.2.4 Viento

Los datos provenientes de la estación meteorológica de Sondika indican que el viento predominante en la zona es de Noroeste, con unas velocidades que oscilan entre 2,2 m/sg. y 5,27 m/sg.

## **2.3 Hidrología y calidad de las aguas**

### **2.3.1 Hidrología**

Desde el punto de vista hidrológico, el País Vasco se caracteriza por niveles altos de precipitación, la importancia de los acuíferos subterráneos y el considerable grado de utilización de las aguas.

Las montañas de la divisoria, desde Sierra Salvada hasta el Macizo de Aralar, dividen el territorio vasco en dos vertientes: la cantábrica, que vierte directamente al mar, y la mediterránea, cuyas aguas quedan encauzadas hacia el río Ebro.

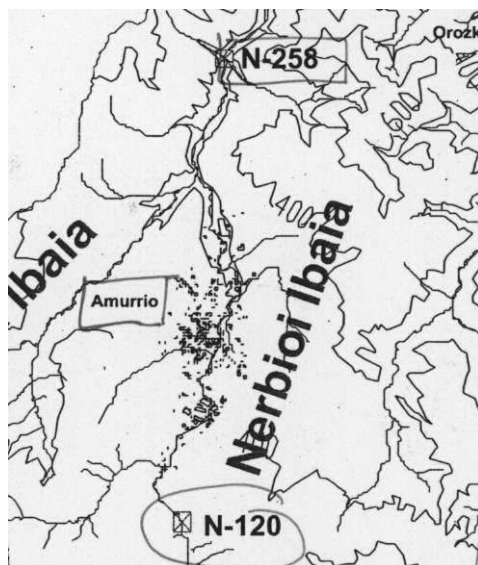
A grandes rasgos, la red hídrica cantábrica, a la cual pertenece Amurrio, bajo clima oceánico, se caracteriza por un fuerte poder erosivo.

### **2.3.2 Calidad de las aguas**

Todo el eje del Nervión presenta una mala calidad ecológica, correspondiendo la situación más crítica al tramo situado inmediatamente aguas abajo de Orduña (cuando el cauce es aún de escasa entidad), tras recibir los vertidos urbanos e industriales de esta localidad. Es aquí donde también la salinidad de las aguas de origen natural es mayor. Al contrario, el río Altube mantiene una calidad aceptable de sus aguas, debido a un régimen hidrológico diferente y a una menor humanización de su cuenca.

La Red de Vigilancia de la Calidad de las Aguas del Estado Ambiental de los Ríos de la Comunidad Autónoma de Euskadi dispone de cuatro estaciones de control en la cuenca del Nervión, aunque actualmente sólo se realiza muestreo piscícola en N-120 y N-338, siendo en situación actual de gran contaminación, hasta el punto de no detectarse presencia piscícola en el muestreo de septiembre de 1998.

Los datos de mayor interés para conocer el aporte de contaminación en la zona de Amurrio son los recogidos en la estación anterior y posterior al municipio, N-258 y N-120, respectivamente.



En la tabla adjunta, se indican los resultados obtenidos para los parámetros contemplados.

<b>IMPACTO SOBRE EL ECOSISTEMA FLUVIAL</b>		
<b>Estación</b>	<b>Nivel de pérdida de Conservación del Ecosistema</b>	<b>Toxicidad Fauna Piscícola</b>
N-120	100	B
N-258	99	B

<b>Estación</b>	<b>Estado Ambiental</b>	<b>Conservación de las riberas</b>	<b>Calidad ecológica</b>
N-120	E1	Alta	Muy mala
N-258	E2	Baja	Muy mala

1. Toxicidad Fauna Piscícola:

N: Aguas normales

B: Aguas con biometanización de efectos tóxicos y patológicos

I: Inviabile para la vida de los peces

2. El índice E determina la probabilidad de que las aguas contengan la máxima biodiversidad. Terminología: E1 Hipereutrofia-ambiente muy duro, E2 Contaminación; aguas contaminadas, ambiente duro, E3 Eutrofización-ambiente fluctuante, E4 Aguas limpias-ambiente estable, E5 Aguas oligomesotróficas; ambiente muy heterogéneo.

De estos datos se puede concluir que el río Nervión a su paso por Amurrio muestra un 100% de pérdida de conservación, el estado ambiental para el desarrollo de la vida piscícola es muy duro y la conservación de la ribera es baja en N-258 y alta en N-120.

En función de los niveles de calidad de las aguas establecidas por las Directivas Europeas, se aprecia que a su paso por Amurrio las aguas no son utilizables para el suministro de potables, tampoco son aptas para el baño. Estas aguas están contaminadas dificultando la vida piscícola en ellas.

<b>DIRECTIVAS COMUNITARIAS</b>			
<b>Estación</b>	<b>Abastecimiento<sup>1</sup></b>	<b>Baño<sup>2</sup></b>	<b>Vida Piscícola<sup>3</sup></b>
N-120	A4	No Apto	III
N-258	A4	No Apto	III

1. Directiva 75/440/CEE de abastecimiento: Abastecimiento (A1, A2, A3)

A4 aguas no utilizables para el suministro de aguas potables, salvo casos excepcionales, con un tratamiento específico.

2. Directiva del Consejo 76/160/CEE: Baño (Apto, No Apto)

3. Directiva del Consejo 78/659/CEE: Vida piscícola (S,C,III)

III Aguas contaminadas, mala calidad

Debido a la cercanía del municipio de Orduña al de Amurrio, los factores que contribuyen a la degradación ambiental del Nervión en esta zona son el vertido de las aguas tanto industriales como urbanas unido al escaso cauce del río en esta zona. Todo esto implica la baja calidad ambiental del río Nervión a su paso por Amurrio.

La estación N-120 del Nervión se caracteriza por ser una de las que soporta mayores impactos antrópicos, tanto de vertidos industriales como de vertidos urbanos, de hecho ha sido una de las pocas estaciones de la Red de Vigilancia en la que se ha registrado la presencia de AOX en valores superiores a los de otras cuencas, lo que refleja la mala calidad que presentan las aguas del Nervión a su paso por esta zona.

El diapiro de Orduña hace que las aguas del Nervión en la estación N-120 contengan elevadas concentraciones de sales de origen natural, lo que implica un incremento de conductividad, superando el límite recomendado por la Directiva de Abastecimiento para que las aguas sean de buena calidad (1000µS/cmm); por otra parte, la contaminación antrópica existente en las aguas también contribuye al incremento de la conductividad hallada en la estación N-120.

Tanto los niveles de DBO<sub>5</sub> como de DQO se mantienen muy elevados a lo largo de las sucesivas ediciones de la Red de Vigilancia en la estación N-120 (superando con creces los niveles establecidos por la Directiva de Abastecimiento para las aguas de buena calidad)

En el cuadro siguiente se puede observar la evolución del estado ambiental del cauce del río Nervión en esta zona.

NERVIÓN	ESTADO AMBIENTAL					
	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Punto de muestreo						
N-120		E1	E1	E2	E2	E1
N-258	E3	E3	E3	E3	E4	E2

E1. Ambiente muy duro

E2: Aguas contaminadas

E3: Ambiente fluctuante

E4: Aguas limpias, ambiente estable

E5: Ambiente muy heterogéneo



### 2.3.3 Edafología

La multiplicidad de litologías y relieves del País Vasco originan un variado conjunto de tipos de suelo en el que resulta difícil establecer características comunes. En general, los suelos más abundantes pueden agruparse en dos grandes tipos: cantábricos y mediterráneos.

Amurrio entraría dentro de la vertiente cantábrica, es de clima lluvioso y temperaturas suaves, sustratos silíceos predominantes y laderas de fuertes pendientes, suele presentar unos suelos caracterizados por su acidez (pH en torno a 4,5-5) y altos porcentajes de materia orgánica y de hierro. Únicamente los suelos aluviales de fondo de valle, profundos y fértiles, y los litosuelos propios de las zonas montañosas calizas, suelen escapar de esta tónica.

A grandes rasgos, los suelos de los montes vascos se pueden calificar como jóvenes, creado bajo un clima templado-frío que favorece la descomposición de la roca madre, un intenso lavado y una lenta acumulación de diversos componentes (arcilla, óxidos, humus) en los horizontes más profundos. Es frecuente, con pH bajo, la aparición de niveles tóxicos de aluminio y la escasez de fósforo. Estos problemas han sido combatidos de manera tradicional con encalados para mejorar la productividad.

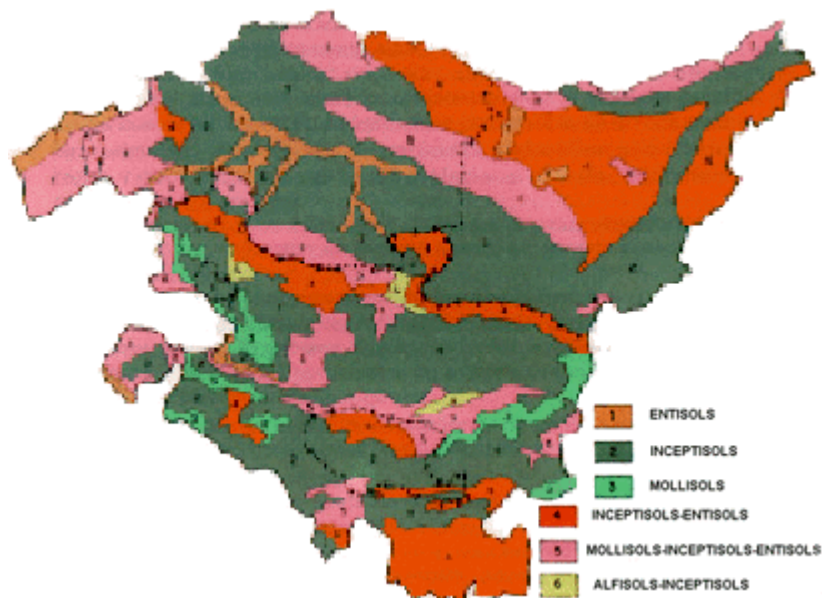


Figura 1.1. Mapa Edáfico del País Vasco

El tipo de suelo en la zona de Amurrio en concreto es el cambisol cálcico.

La roca madre sobre la que se ha desarrollado es roca calcárea de alto contenido en material fino (margas y margocalizas) y que facilitan, por su falta de coherencia y permeabilidad limitada, el desarrollo del perfil descrito.

Con humedad elevada, el suelo ha perdido parcialmente el contenido en carbonato cálcico inicial.

El suelo muestra un horizonte A oscuro, espeso, rico en materia orgánica. El contenido en humus desciende gradualmente a lo largo del perfil dando al suelo un marcado carácter isohúmico. Incluso en el límite inferior del horizonte B, la proporción de materia orgánica es elevada, aunque su color está con frecuencia enmascarado por el carbonato cálcico abundante y finamente dividido. Especialmente en las áreas no cultivadas, poco extensas, ya que estos suelos ofrecen una fertilidad elevada.

Con frecuencia, a este carácter isohúmico, se unen propiedades vérticas más o menos acentuadas, de forma que el cambisol vértico, junto con el vertisol, son los suelos con más frecuencia asociados. Con pendiente fuerte se asocian rendzinas y regosoles.

Se han apreciado actividades antrópicas, por los depósitos de materiales señalados en el plano geotécnico como zona removida, por las explanaciones realizadas. Como resultado, se aprecia una alteración en el nivel arcilloso bajo la tierra vegetal.