

# El antes y el después del aire que respiramos en la Ría de Bilbao

Marivi Albizu. Eusko Jaurlaritza - Gobierno Vasco, Bilbao.

## Introducción

LA Ría de Bilbao (se la conoce también como Ría del Nervión o del Ibaizábal) es la desembocadura que forma el sistema de estos ríos, así como sus últimos afluentes, cuando llega al mar Cantábrico, en el golfo de Vizcaya. Históricamente la Ría de Bilbao ha sido la base y la razón de ser de la ciudad Bilbao, una vía marítimo-fluvial que permitía desde antiguo la entrada de la navegación hasta el primitivo casco antiguo. Con el paso de los años se dragaron sus fondos, se encauzaron las mareas, se canalizaron las orillas y los catorce kilómetros que separaban Bilbao del mar, fueron cubriéndose de muelles, dársenas, astilleros, almacenes, fábricas y casas.

Los astilleros se situaron en Deusto y Olaveaga, los Altos Hornos se levantaron entre Baracaldo y Sestao, en los terrenos desecados del antiguo estuario. Este proceso dió lugar a que fueran desapareciendo las playas, los arenales, las islas y finalmente el propio estuario.

A finales de los años cincuenta, también llegó a la Ría de Bilbao una etapa de transformación económica y social. Un hito histórico, fue contar con una vía marítimo-fluvial que permitía desde antiguo la entrada y salida de la navegación hasta el primitivo casco antiguo y con ello el comercio y el tráfico con otros países. Se contaba con una riqueza natural, las piritas de hierro de la zona de Gallarta conocida como “La zona Minera” y una ría navegable abierta al Mar Cantábrico que iba a permitir el comercio con otros países, en particular Inglaterra. Se intercambiaba las piritas de hierro de la zona Minera por el carbón que venía de Inglaterra.

La explotación intensiva de las minas de hierro para el intercambio con carbón y el desarrollo de la siderurgia hicieron que Bilbao y las localidades más próximas unieran su destino al de la industria desde el último tercio del siglo XIX. Santurce, Portugalete, Baracaldo, Sestao, Musquiz, Ortuella, Abanto y Ciérvana, el Valle de Trápaga, Basauri, Erandio, Leioa, Getxo y la propia capital vizcaína formaron la comarca de la ría del Nervión. Además, el desarrollo industrial trajo consigo la utilización de las máquinas a vapor haciendo uso de los combustibles fósiles. El ferrocarril llegó a Bilbao y la Villa reforzó su importancia como centro económico y financiero. La transformación de la ciudad y su entorno fue radical de manera que, a la expansión económica, le siguió la expansión urbanística.

En el área del Gran Bilbao se desplegaron algunos de los fenómenos más característicos del desarrollismo

español: crecimiento industrial, masiva llegada de inmigrantes y reordenación del espacio urbanístico y social con un profundo cambio dentro del mundo del trabajo que afectó a todas sus facetas, tanto técnicas, como humanas.

A finales del siglo XIX y principios del XX, la Ría de Bilbao sufrió sus mayores modificaciones cuando el puerto de Bilbao fue acercándose al mar, hasta quedar ubicado en el actual Superpuerto, entre Santurtzi y Zierbena; en 1893 se construyó el puente colgante entre Portugalete y las Arenas que enlaza las dos orillas del Abra donde la Ría se convierte en mar; este puente de Portugalete o de las Arenas, con su estructura metálica de fin de siglo y declarado Patrimonio de la Humanidad por la Unesco el 13 de julio de 2006, anima al viajero a subir y contemplar desde la altura la inmensidad de la Ría, que ha vivido una transformación tan profunda que bien podríamos titular “desde el estuario caótico y contaminado de 1979 a la respirable Ría de Bilbao del siglo XXI”



Hasta 1979 sobre la Ría se fueron haciendo industria y viviendas sin tener en cuenta la “ordenación del territorio” y los “contaminantes” que se iban generando como consecuencia de las actividades antropogénicas. La imagen de abajo era la estampa habitual, sobre todo en situaciones anticiclónicas estables.

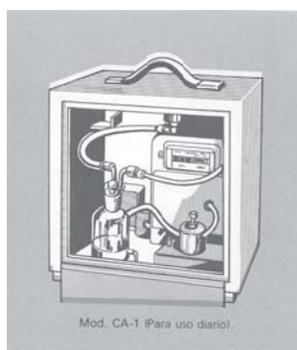
En el área del Nervión-Ibaizábal existían industrias de todo tipo con viviendas entremezcladas. En definitiva una zona con topografía compleja, proximidad del mar y diferentes cuencas llena de chimeneas que no superaban los 100 metros de altura. La combinación de todos estos ingredientes, generaba situaciones que recordaban a los episodios de Londres.



### Concienciación y primeras medidas

El 29 de octubre de 1968, el nivel de contaminación alcanzado en la Ría de Bilbao debido a las emisiones a la atmósfera procedentes de la actividad industrial y la persistente estabilidad atmosférica hizo que surgieran las primeras protestas, con los llamados “Episodios de Erandio” donde las manifestaciones populares se saldaron con dos víctimas mortales. Estos episodios dieron origen a que las autoridades mostraran una mayor conciencia por la problemática ambiental en el área del Nervión-Ibaizábal y fueron, en gran medida, la causa de que se iniciaran las primeras mediciones de contaminantes entre las que cabe destacar el dióxido de azufre y las partículas en suspensión o “humos negros”.

El equipo que se utilizó era un barbotador en el cual se preparaba una solución que se analizaba en un laboratorio, por el método de acidez total, con todos sus inconvenientes asociados; posteriormente, se estableció como norma el utilizar el método de la “Thorina”. Con ese equipo se tomaron las primeras muestras de SO<sub>2</sub> (dióxido de azufre). El mayor inconveniente era que había que esperar 24 horas para tener un valor promedio en los análisis del laboratorio.



El año 1975 marca un hito histórico en virtud del acuerdo firmado entonces entre la Corporación Administrativa Gran Bilbao, la Universidad Autónoma de Madrid y el Instituto Nacional de Meteorología, haciéndose realidad la primera Red Automática para el Control y Vigilancia de la Calidad del Aire que se instalaría en el Gran Bilbao primera a nivel nacional y una de las primeras a nivel europeo. En conjunto, el proyecto contemplaba unas 23 estaciones pero inicialmente se partió con once



estaciones, de las cuales ocho median SO<sub>2</sub> por el método coulombimétrico y el resto eran estaciones meteorológicas distribuidas según indica la figura, todas ellas conectadas vía modem telefónico a la estación central. El ordenador central demandaba información de cada una de las estaciones cada cinco minutos, lo que permitía hacer un análisis exhaustivo de la situación en cada momento. A lo largo del año 1976 entraron en funcionamiento las primeras 12



estaciones remotas de las que integraron la primera fase del proyecto, de un total de 23 gestionada por el Ente Administrativo Gran Bilbao. A lo largo del año 1976 la Red Nacional de Sanidad instaló a lo largo del Gran Bilbao una red manual donde se medían SO<sub>2</sub> y humos negros, estando su sede central en Bilbao, en la calle María Díaz de Haro nº 60.

Los datos registrados por la red en 1977 dieron lugar muy pronto a que el Gran Bilbao fuera declarada como zona de atmósfera contaminada en virtud del Decreto 3322/1977, de 16 de diciembre. La siguiente tabla, muestra un resumen de los datos de SO<sub>2</sub> registrados por la red desde 1977 a 1981.

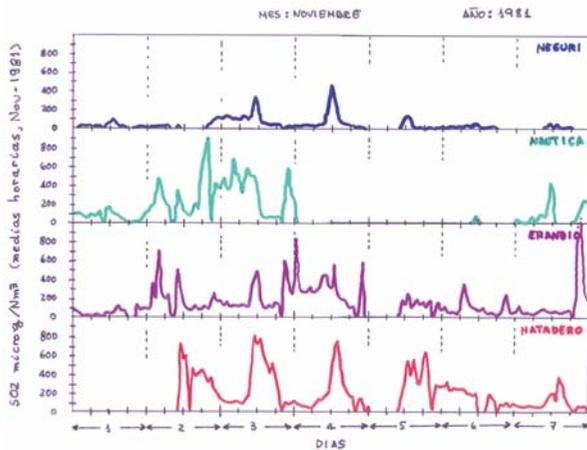
Año	ISL	ERA	SDK	MAT	FER	NAU	BAB	NEG	Cmg
1977	104	175	95	166	136	121	94		127
1978	39	90	47	91	126	80	53		75
1979	30	135	30	119	107	101	44	33	75
1980	52	117	45	105	103	108	62	68	83
1981	57	127	26	120	108	92	50	26	76

Concentraciones medias anuales de dióxido de azufre en microgramos por metro cúbico obtenidas por la primera Red Automática para el Control y Vigilancia de la Calidad del Aire en las distintas estaciones de la red. ISL, Isla; ERA, Erandio; SDK, Sondika; MAT, Matadero; FER, Feria; NAU, Náutica; BAB, Babcock y NEG, Neguri. CMG I son las concentraciones medias globales.

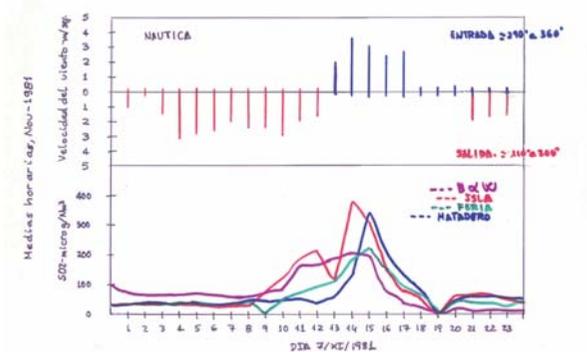
### Actuaciones para mejorar la calidad del aire

La declaración del Gran Bilbao como zona de atmósfera contaminada hizo que se fueran intensificando las medidas de control y las acciones correctoras. Cabe destacar a ese respecto el Plan de Saneamiento Atmosférico del Gran Bilbao de 1978 y la actualización del inventario de emisiones del Bajo Nervión-Ibaizabal (año 1979). En abril-mayo de 1981 la Red de Control y Vigilancia del Gran Bilbao es transferida al Gobierno Vasco

El episodio de contaminación acaecido en el área del Bajo Nervión-Ibaizábal en Noviembre de 1981 y que reflejamos en las figuras de más abajo, supondría el inicio de una trayectoria novedosa en las actuaciones llevadas a cabo en la mejora de la calidad del aire



Episodio de noviembre de 1981. Arriba, evolución de los niveles de SO<sub>2</sub> durante la semana con una incidencia importante en las estaciones de Erandio, Náutica y Zorroza. Abajo, registro horario del día 7, donde se refleja el régimen de brisas y el mayor impacto de la masa contaminante coincidiendo con la entrada de la brisa de mar en las horas centrales del día



### La Junta de Calidad del Aire

Un segundo hito histórico en lo referente a la lucha contra la contaminación atmosférica fué la creación, en 1984, de la Junta de Calidad del Aire de la Comarca del Bajo Nervión-Ibaizábal que, impulsaría nuevas actuaciones a añadir a las que se habían llevado a cabo desde mayo de 1981 y que citamos a continuación:

- Estudio Meteorológico y establecimiento de patrones dispersivos de contaminación atmosférica. (1982-1986)
- Estudio de la dinámica y dispersión de contaminantes en el área del Nervión-Ibaizábal y caracterización meteorológica del área. (año 1982)
- Subvenciones a las industrias para la instalación de sistemas de filtros y cambios de combustible. (desde 1982)

- Adquisición de una unidad móvil para campañas de medidas en tiempo real
- Progresiva ampliación de la Red Automática de vigilancia. (a partir del año 1984)
- Integración en una única red (manual y automática). Sustitución del sistema informático de la Red de Sensores y ampliación de estaciones remotas hasta 17. (año 1986)
- Modelización de situaciones episódicas dispersivas en el área del Nervión-Ibaizábal: Plan de Saneamiento Atmosférico. (año 1988)
- Plan de Gestión de la Calidad del Aire en el Bajo-Nervión Ibaizábal. (año 1990)
- Recrudescimiento de los niveles de inmisión de contaminantes tras la entrada de España en la CEE. (1986)
- Una vez consolidado el Control de la Calidad del Aire en el Bajo Nervión-Ibaizábal se vio la necesidad de ampliar ésta al resto del territorio de la C.A.P.V. para lo cual se realizaron estudios previos de diagnóstico y caracterización de las zonas a controlar
- Planes de Saneamiento atmosférico y ampliación de la Red del Bajo Nervión a toda la C.A.P.V.

La evolución de estos estudios dio lugar a:

- Un plan de saneamiento atmosférico para la Cuenca del Deva. (1991)
- Plan de Saneamiento atmosférico del Alto Nervión. (1992)
- Plan de Saneamiento Atmosférico de Donostialdea y Llanada Alavesa. (1993)
- Nueva ampliación de la Red de Control de la Calidad del Aire (31 estaciones) incorporando las estaciones automáticas del Ayuntamiento de Bilbao. (1994)
- Dinámica Atmosférica en el Estuario del Nervión: Influencia de los contrastes térmicos mar-tierra en los episodios de contaminación de Bilbao. (Tesis Doctoral de Marivi Albizu, noviembre de 1994)
- Planes de saneamiento de Ibaizábal y Oria. (3 estaciones, 1996)
- Instalación de subredes del Alto Nervión, Deva, Donostialdea y Llanada Alavesa. (9 Estaciones, 1995)
- Instalación de subredes de Ibaizábal y Oria. (3 estaciones, 1996)
- Incorporación de las estaciones automáticas de la Diputación Foral de Gipuzkoa, instalación de las subredes de Urola y Bidasoa y ampliación de las estaciones de la Llanada Alavesa. (8 estaciones, 1997)
- Instalación de estaciones de contaminación de fondo. (3 estaciones, 1998)

### Situación actual

Como consecuencia de las actuaciones referidas en el párrafo anterior, por fin se pudo conseguir, el 7 de marzo

de 2000 que el Gobierno, mediante el DECRETO 42/2000, declarase la cesación del Gran Bilbao como zona de atmósfera contaminada.

El camino emprendido para la mejora de la calidad del aire en la Ría de Bilbao ha visto sus frutos, aunque no hay que olvidar que ese camino ha sido largo y lleno de esfuerzos humanos y económicos. Cuando se inició, el contaminante a controlar era el SO<sub>2</sub> (dióxido de azufre) considerado como trazador de la contaminación atmosférica.

Actualmente, se consideran nuevos contaminantes como partículas (PM<sub>10</sub> y PM<sub>2,5</sub>, O<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, óxidos de nitrógeno, Pb, metales pesados, etc.), para cuya medición se utilizan analizadores físico-químicos que usan técnicas específicas, como la absorción ultravioleta para el SO<sub>2</sub>, la quimiluminiscencia para el NO<sub>2</sub>, la absorción infrarroja para el CO, etc.

Los analizadores están instalados en estaciones fijas y también en unidades móviles, como la que se puede ver en las figuras del final del artículo. En la C.A.P.V., todos ellos se controlan desde una estación central a la que se envía toda la información mediante telefonía fija ó móvil. Su seguimiento, se puede realizar a través de la web:

[http://www1.euskadi.net/vima\\_ai\\_vigilancia/historico.asp](http://www1.euskadi.net/vima_ai_vigilancia/historico.asp)

En esa web, accesible para todo el público en general, diariamente se actualiza esa información, junto a las predicciones, tanto meteorológica como de calidad del aire, para las 11 zonas en que se ha dividido la C.A.P.V. para 24, 36, 48, 60 y 72 horas

Aunque se haya ampliado el campo de medida a nuevos contaminantes, no debemos olvidar la importancia de la meteorología a nivel general, sobre todo en la Ría de Bilbao en el período de otoño y primera mitad de invierno, cuando el anticiclón de núcleo cálido migra hacia el Golfo de Bizkaia y permanece en ella varios días estancado, creando situaciones propicias para que se desarrollen episodios de contaminación.

En definitiva, en la mejora continua de la calidad del aire tanto en la Ría de Bilbao como en otras zonas, debería tenerse en cuenta en primer lugar la “ordenación del territorio” y el papel trascendental que juega la meteorología en el estancamiento ó la dispersión de los contaminantes.

Con frecuencia estos dos condicionantes apenas se tienen en cuenta y aunque exista una normativa para situaciones anticiclónicas estables, sería deseable una mayor concienciación por parte de todos y la puesta en práctica de unos planes de acción tendentes a una mejora progresiva del aire que respiramos.

De izquierda a derecha y de arriba abajo: Unidad móvil con torre meteorológica telescópica de 10m; Interior de una estación automática con analizadores automáticos y terminal para conectar con la estación central; Estación tipo para control de calidad del aire; Estación Central desde donde se controla la calidad del aire de la C.A.P.V y mapa de las 11 zonas en que se ha dividido la C.A.P.V. para el estudio de la calidad del aire

