

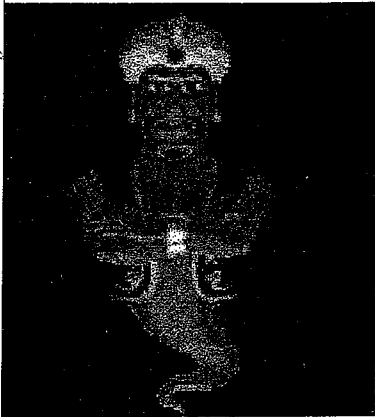
A4114

Menu Antxotarra: Tráfico, ruido, polución / La Anunciata
Ikastetxea. Donostia: La Anunciata Ikastetxea, 2000. 58 p. (+
ap.), 29,5 cm..

CASARES KULTUR ETXEA

Tokiko Bilduma

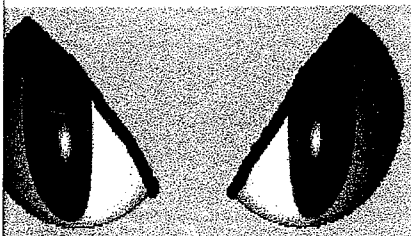
Menú Antxotarra:



No hay trucos que valgan

*** Tráfico**

Abre bien los ojos



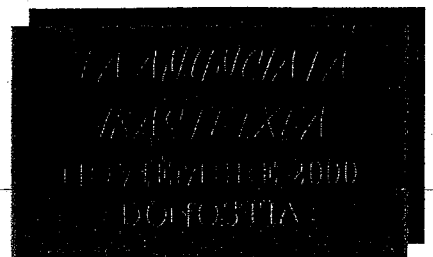
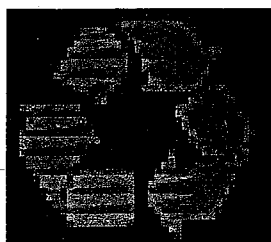
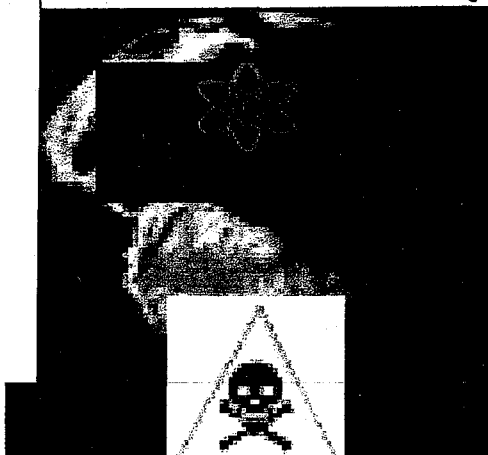
*** Ruido**

El mundo se viene abajo

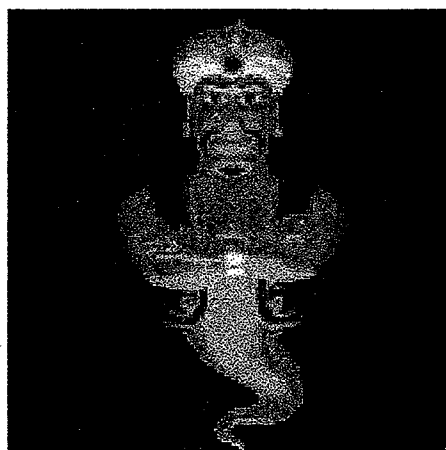
*** Polución**

Soluciones medioambientales

YA



Menú Antxotarra:



No hay trucos que valgan

***Tráfico**

Abre bien los ojos

***Ruido**

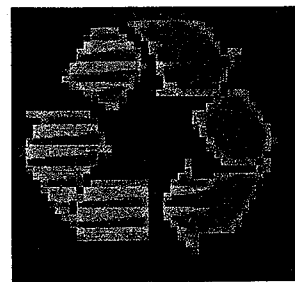
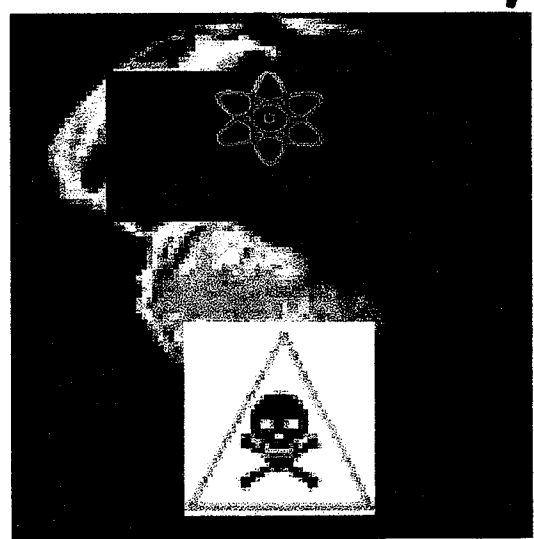


***Polución**

el mundo se viene abajo

Soluciones medioambientales

YA



LA ANUNCIATA
IKASTETXEA
NOVIEMBRE 2000
DONOSTIA

Nuevos galardones para La Anunciata

Alumnos de Bachillerato logran dos premios nacionales en investigación

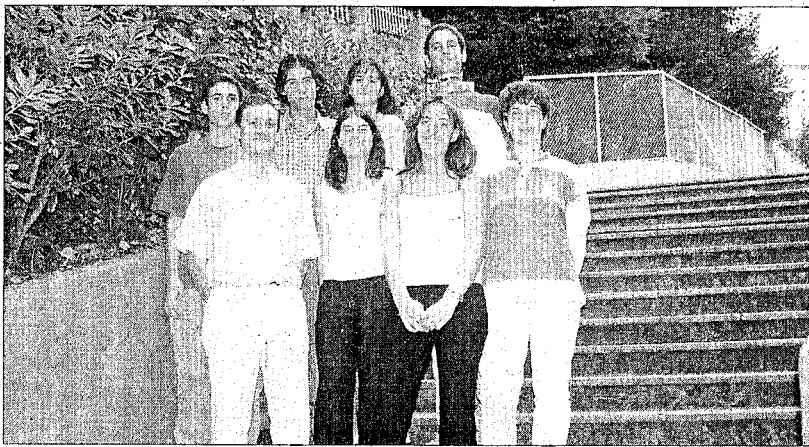
IÑAKI BECERRA. DV. PASAIA

El colegio La Anunciata ha visto de nuevo reconocida su gran labor educativa a nivel nacional, a través de dos trabajos de investigación elaborados por seis alumnos de primero y segundo de Bachillerato repartidos en grupos de tres miembros, a lo largo del primer trimestre de curso. Los premios han sido concedidos por Finisterre Seguros dentro de los premios 'Toda la vida, 2000', desarrollados durante el año 2000 y convocados a nivel nacional desde la sede central en Valencia.

El certamen consistía, sobre todo, en presentar ideas para mejorar el medio ambiente y la naturaleza, día a día, es decir, nuestro entorno más cercano. Partiendo de esta base, los escolares presentaron unos proyectos de investigación elaborados a lo largo del pasado año y donde realmente se daba una gran importancia al apartado de soluciones. Trabajos que, por supuesto, giraban entorno a la situación medioambiental de la comarca y que planteaban soluciones a nivel personal y a nivel colectivo muy importantes para la mejora de nuestro entorno cotidiano, con un alto grado de degradación.

Problemática ambiental

En concreto el realizado por los alumnos de 1º de Bachillerato, Iñigo Díaz de Cerio, Nagore Gil y Sergio Mateos, coordinados por el profesor de Biología Juan Carlos Lizarrazu, tiene por título 'Menú antxotarra: tráfico, ruido, polu-



Los seis escolares de La Anunciata galardonados con los dos coordinadores de los proyectos.

ción. Invita la casa' y gira entorno a la problemática ambiental del tráfico, contaminación atmosférica y acústica. Tres elementos muy relacionados con la vida diaria en Pasai Antxo y que todos sufrimos en mayor o menor medida. Trabajo este, que el pasado mes de marzo fue públicamente presentado dentro de la IX Semana de Medio Ambiente de La Anunciata, en una charla realizada en la Kultur Etxea de Antxo.

Esta investigación está centrada en la situación actual y se plantean una serie de ideas de mejora del entorno a través de los conocimientos adquiridos a lo largo de su investigación. Ideas como

peatonalización, carril-bici, aislamientos adecuados, pantallas vegetales, etcétera. Están recogidos en el trabajo y propuestos como sistemas de mejora de la realidad.

'Limpia como puedas'

El segundo trabajo premiado, al igual que el anterior con 25.000 pesetas, llevaba por título 'Odisea en la tierra. Limpia como puedas' y fue realizado por Vanessa Gallardo, Ainhoa Gaztelumendi y Endika Rey; escolares de 2º de Bachillerato y fue coordinado por Arantza Benito, profesora de Informática, y Juan Carlos Lizarrazu. Este proyecto de investigación está basado en el estudio de las ba-

suras (RSU), problema que a todos nos incube y que está llegando a unos límites insospechados hace unos años. Por ello, este grupo de alumnos también se centró en proponer algunas ideas que desde nuestros hogares se deberían poner en marcha para mejorar nuestro medio ambiente.

Por ejemplo, separando bien las basuras, rechazando la propaganda de los buzones, empleando papel reciclado, etcétera; en definitiva concienciándonos realmente de la situación grave que atraviesa el medio ambiente, de la cual todos somos responsables y todos debemos tomar cartas en el asunto.

Concierto del grupo Itzuli en Trintxerpe mañana

DV. PASAIA

El salón de actos de la Tenencia de Alcaldía de Trintxerpe acogerá mañana, a las 19.00 horas, el concierto del grupo de música Itzuli, grupo que interpretará las obras *Zortziko, Erraldoi Martxa, Albokare Kalejira-Jotia-Arin Arin, Odolaren Boza, Adan eta Eba, Zurrur-Murru, Zortziko Txikiu, Jazz collection, Le basque biscaïenne, Ametsetan, Uriondo-Gozaburuaga-Azken dantza, Tangoa, Ingurua, Muskerraren Baltza, y Fandango-Rigodon*.

Itzuli se crea por iniciativa de cinco músicos con el objetivo de dar a conocer música básicamente de raíz tradicional, pero con un matiz un tanto personal, además, la idea musical se orienta hacia la búsqueda de un lenguaje actual, más acorde con las nuevas generaciones, y por ello no descarta la inclusión de músicas de otras culturas que se hallen en la misma línea. Este grupo utiliza el txistu, alboa, txirula, dulzaina, clarinete; acordeón, teclado, guitarra, bajo y percusión combinada con el txistu, como instrumento eje del grupo. Cultivan diversos estilos, desde la música más tradicional dirigida hacia la danza, música melódica, o jazz clásico.

Se abre el plazo para solicitar la reducción de tasas

DV. PASAIA

La campaña de presentación de solicitudes para poder optar a la reducción de las tasas de agua, basura y alcantarillado se abre mañana. Podrán solicitar la ayuda para el pago de las tasas todos aquellos contribuyentes, cabezas de familia cuyos ingresos (incluyendo todos los miembros del núcleo familiar), no excedan los límites que se establezcan en la normativa. A los efectos de la determinación del número de miembros del núcleo familiar se tomará en consideración la información obrante en el padrón municipal de habitantes, al 1 de enero referida la vivienda en la que deberá constar empadronado el solicitante.

Corte de agua

Debido a las obras a realizar en la calle San Juan, se realizará un corte en el suministro de agua los siguientes días de mayo: día 8, martes y el miércoles, 9. El horario del corte será de 8 de la mañana hasta las 6 de la tarde. Asimismo se realizarán cortes intermitentes de agua para la conexión a la red de distribución.

Muebles viejos

El departamento de Redes y Mantenimiento en el Ayuntamiento pasaitarra recuerda que hoy, domingo, por la noche, recogerá los trastos viejos en el distrito de Antxo y mañana, lunes, por la noche, en el de Donibane.

Ciclo de música de cámara, homenaje a Eduardo Flores

DV. PASAIA

Organizado por la Sociedad Musical Pasaitarra de Antxo a partir de mañana, lunes, y durante los días 8 y 10 del presente mes de mayo, se va a realizar en Kultur Etxea un ciclo de música de cámara como homenaje a Eduardo Flores. Este ciclo ha sido patrocinado por Pasaia Musikal y la Kutxa. Dentro de la programación que la entidad antxotarra tiene previsto ofrecer durante el 2001, con la colaboración de Pasaia Musikal y la Kutxa, se va a ofrecer este ciclo dedicado al difunto miembro de la banda y profesor de saxofón de la Academia, Eduardo Flores.

Mañana, lunes, a las 8 de la tarde, en la sala de actos de la Casa de Cultura se ofrecerá la actuación del dúo de flauta y arpa denominado Carl Nielsen, interviniendo a la flauta Beñat Arrieta y al arpa Ainara Moreno, el primero donostiarra y la segunda vizcaína.

Ofrecerán las obras *Hamburger Sonate en Sol Mayor, Sonata para Flauta y Arpa, Variaciones sobre un tema de Rossini, Ballet des Ombres heureuses, Entre'Act para flauta y arpa, Larlesienene Suite n.2, Habanera, Carmen y Czardas*.

Pianistas de Pasaia

El martes, a las 20.00 horas de la tarde se ofrecerá un concierto de piano en donde todos los pianistas de Pasaia que van a ofrecer el concierto han participado de una



El flauta Beñat Arrieta y el arpa Ainara Moreno abrirán mañana el ciclo de música de cámara.

manera muy meritoria en el VIII Concurso Internacional de Piano de Donostia-San Sebastián, del presente año 2001.

En dicho concurso se establecen varias categorías, por edades y niveles. Intervendrán Leire Ulla con la obra *La golondrina*, Estibaliz Lorenzo con *Minuetto en sol mayor y Marcha n.10, Haizea Urtasun, con Estudio n.14, y Vals n.8, Ander Barrientos y Ashort story y Estudio n. 23, Ilazki Vázquez con Estudio n. 2 y Le petit ane blanc*, y por último Maider Gómez y Ohiana Regiela con *Fantasia en Fa y Danzas Eslavas*.

En este ciclo de música de cámara, dedicado al difunto saxofonista Eduardo Flores, no podía faltar un concierto de saxofón. Para ello desde la Banda antxotarra se ha traído uno de los mejores cuartetos de saxofones existentes en España.

Tras conocerse en la clase de saxofón de Josetxo Silguero deciden formar un cuarteto de saxofones para trabajar y dar a conocer la música de cámara escrita para saxofón, composiciones que abarcan tanto la música clásica como también la música contemporánea y el jazz. Por ello, el

cuarteto Haizelbeltz pretende mostrar de una manera variada y amena la riqueza de estilos y de música que existe escrita para esta formación y las posibilidades que el saxofón brinda en su interpretación. El cuarteto esta formado por Roberto Pacheco García, saxofón soprano, Nora Eldauyen Ollieta, saxofón Alto, Judith Montero Imaz, saxofón tenor, e Igor Ruiz Mateao, saxofón barítono. Las obras a ofrecer el cuarteto son *Entrada de la Reina de Sabbat, Two bach pre-udes, Allegro de Concierto, Hisotire du Tango, Wapango y Conservation*.

INDICE

	<u>PÁGINA</u>
I. PROLOGO	4
II. INTRODUCCIÓN	6
III. METODOLOGIA	9
IV. CONTENIDO	11
V. CONCLUSIONES	29
VI. IDEAS	42
1. Peaje autopista.	43
2. Carril-bici.	45
3. Soterramiento.	46
4. Topo o Tren.	48
5. Peatonalización.	50
6. Pantallas acústicas y atmosféricas.	51
7. Mejorar el aislamiento de las viviendas.	53
8. Mejorar vías de comunicación.	54
9. Prevención personal.	56
10. Concienciación.	57
VII. ANEXOS	
1. Encuestas.	
2. Resultados de las encuestas.	
3. Metodología pruebas del ruido, contaminación atmosférica y tráfico.	
4. Mapas del ruido.	
5. Mapas del estudio del tráfico y contaminación atmosférica.	
6. Estudio del tráfico: cuadro de muestreo.	
7. Datos del tráfico.	
8. Diputación Foral de Gipuzkoa.	
9. Trípticos de concienciación.	
VIII. BIBLIOGRAFIA	

IX. AUTORES

1. Alumnado.
2. Profesor-coordinador.

I. PROLOGO

Cualquier sustancia o forma de energía producida por el ser humano puede ser considerado un contaminante. En el agua se han identificado más de 1.500 contaminantes, mientras que la industria utiliza más de 65.000 productos químicos para las diferentes fabricaciones, la mayoría de ellos se manifiestan en el agua, en el suelo y en el aire.

El efecto de un contaminante puede ser agudo o crónico. En el agudo los efectos se manifiestan rápida y claramente, pocas veces se pueden solucionar y en muchos casos trae la muerte. En el crónico se manifiesta al cabo de un tiempo y puede llegar a causar la muerte.

Pero no solo perjudica al ser humano sino a los recursos de los que este dispone, y atenta tanto a su propia supervivencia como a la del resto de los seres vivos.

Los motivos de preocupación son numerosos:

- ◆ Las sociedades industriales desarrolladas basan su modelo de vida en un consumo exagerado. Se consumen grandes cantidades de energía y se producen grandes despilfarros que ocasionan montañas de residuos causantes de grandes problemas.
- ◆ Algunos efectos de la contaminación están adquiriendo dimensiones planetarias.
- ◆ El crecimiento de la población es otro problema. Desde principios de siglo hasta ahora la población mundial se ha triplicado y ha pasado de ser 2.000 millones de personas a los 6.000 millones que somos actualmente.
- ◆ Muchas personas se ven obligadas a explotar su entorno, cosa altamente perjudicial para la naturaleza y para los recursos naturales.
- ◆ El uso indebido de recursos y su explotación intensiva causan problemas de contaminación difíciles de contrarrestar. La contaminación y sus manifestaciones se han agravado.
- ◆ La lucha contra la contaminación es costosa y difícil de asumir en los presupuestos de las naciones y colectivos.
- ◆ Los denominados países en desarrollo tienen como modelo la sociedad occidental del bienestar y de consumo, basada en la explotación intensa de los recursos naturales.

II. INTRODUCCIÓN

La relación entre las cuestiones de transporte y de medio ambiente es uno de los elementos más cruciales en el progreso hacia un desarrollo sostenible.

A nivel de la Unión Europea, el transporte por carretera de mercancías y viajeros se va incrementando, respectivamente, en un 45% y un 41% desde el comienzo del decenio de los ochenta. El transporte ferroviario de mercancías ha descendido de hecho, y el de viajeros ha aumentado solo el 10%. Las previsiones anuncian un crecimiento continuo en el próximo decenio y no se vislumbra aún una inversión importante de las tendencias.

El transporte aéreo presenta la mayor tasa de crecimiento de todos los medios de transporte; para el período 1990-2010 se espera un crecimiento del 182%; reflejo de un aumento de la demanda de viajes de negocios y de placer mucho más rápido de lo que se esperaba en 1992. Respecto al transporte de mercancías, en 1992, de cada 100 toneladas por kilómetro, 70 se realizaron por carretera, 16,3 por ferrocarril y 4,4 por navegación fluvial. Según las estimaciones, en el 2010 este tipo de transporte, se habrá duplicado respecto a 1988.

El sector transporte ha sido uno de los cinco principales sectores económicos en los que se ha basado el desarrollo del Quinto Programa de Acción Ambiental de la Unión Europea. La Comisión desarrolló de una forma detallada los objetivos de este Quinto Programa en el "Libro verde sobre el impacto del transporte en el medio ambiente". De acuerdo con estos objetivos y partiendo de un análisis detallado de la situación, en este Libro Verde se afirma que el incremento del transporte por carretera entre el año 1990 y el año 2010 será de un 42%, mientras que el crecimiento del transporte ferroviario será exclusivamente de un 33%, al mismo tiempo se prevé un aumento muy notable del tráfico aéreo.

Este esperado crecimiento, junto al análisis del impacto ambiental del transporte, impulsó a la Comisión Europea a publicar en julio de 1995 una comunicación relativa a un programa de actuación sobre la política común de transportes 1995-2000, en las que se expone con más detalle el calendario de aplicación de las medidas anunciadas en el Libro Verde.

Entre tales medidas, algunas revisten especial importancia para la integración de las políticas de transporte y medio ambiente: los futuros libros verdes sobre la incorporación de los costes externos y una red para los ciudadanos, el trabajo de evaluación medioambiental de las redes transeuropeas, el marco medioambiental para el transporte de mercancías por carretera y las medidas sobre el transporte aéreo y los

aeropuertos. Por otro lado, la Comisión se ha comprometido a estudiar la repercusión de las redes transeuropeas en el medio ambiente, haciendo evaluaciones aisladas de los proyectos prioritarios y estudiando la posibilidad de hacer una evaluación ambiental estratégica más amplia.

El grupo de expertos que en 1991 elaboró a instancias de la CEE el conocido "Informe Transport 2000 plus: el transporte en una Europa en rápida transformación" concluye que "desde hace algunos años, Europa parece haber sobrepasado el punto más allá del cual cualquier incremento del tráfico es contraproducente. La suma de efectos negativos parece cancelar los incrementos de riqueza, confort y facilidad que deberían resultar del crecimiento del volumen de tráfico".

III. METODOLOGÍA

Nuestro grupo de investigación lo forman tres personas de 1º L.O.G.S.E.: Iñigo Díaz, Nagore Gil y Sergio Mateos. El tema realizado e investigado que va a continuación, trata sobre la contaminación acústica y atmosférica; El tráfico y la situación de Pasai Antxo donde se ubica nuestro centro de estudios. En este municipio se han realizado las diferentes actividades: encuestas e investigaciones entorno al tráfico y al ruido. Para ello se siguieron los siguientes pasos.

Lo primero y principal fue, después de seleccionar el tema, documentarse en bibliotecas (públicas y del colegio), por Internet, periódicos, revistas de divulgación científica, videos, etc. Cuando la información ya estaba recogida se agrupó por temas para después resumirla y obtener los primeros datos. A continuación se elaboró el índice del trabajo con apartados establecidos.

Se pasó entonces a la acción, de varias formas: investigaciones sobre el ruido que hay en Pasai Antxo (carretera N-1 y el centro urbano) estableciendo un mapa del ruido de Pasai Antxo (Ver ANEXO 3). Otra fue contabilizar el tráfico de vehículos que atraviesan el distrito pasaitarra, siempre en las dos direcciones, hacia Donostia y hacia Irún (Ver ANEXO 6), también se analizó en la carretera nacional la contaminación atmosférica producida por el tráfico en la atmósfera midiendo los niveles de NO_2^- y de NO_3^- , para conocer los NO_x presentes en la atmósfera (Ver ANEXO 3). Después con los datos obtenidos se realizaron diferentes gráficos y porcentajes y así poder obtener las conclusiones.

También se estudio la contaminación atmosférica por partículas en diferentes puntos de la carretera N-1, a su paso por Pasai Antxo (Ver ANEXO 3), para ver sus posibles efectos en función de los resultados y contrastar estos resultados con los aportados desde la Diputación.

Entre otras actividades también destacan los 2 tipos de encuestas, una en Pasai Antxo y la otra en Pasaia y sus alrededores sobre el tema del trabajo (Ver ANEXO 1).

Por último, se visitó el ayuntamiento para realizar entrevistas, a la delegada del Medio Ambiente, al jefe de policía municipal, etc.; así en la Diputación Foral de Guipúzcoa al Dpto. de Medio Ambiente. También se pidió información por carta, al Gobierno Vasco, Viceconsejería de Medio Ambiente.

Cuando ya estaban todos los datos se elaboró el informe final a borrador, que tras las oportunas correcciones se paso a ordenador añadiendo gráficas, dibujos, tablas, etc., según fuera el caso. Además de incluir un anexo, índice, introducción, metodología, y la bibliografía.

IV. CONTENIDO

Cualquier sustancia o forma de energía producida por el ser humano puede ser considerado como un contaminante.

La contaminación atmosférica se puede definir como sustancias o formas de energías que alteran la calidad del aire, esto implica riesgos, daños y molestias graves en las personas, ecosistemas y bienes.

Hay dos clases de emisiones de sustancias al aire: naturales, (debidas a procesos biológicos y geológicos, volcanes, incendios forestales...) y los antropogénicos cuyos focos son las industrias los vehículos y transportes.

La principal fuente de contaminantes que vierte el ser humano son los combustibles fósiles. Otra fuente importante es la utilización de productos químicos para las diferentes fabricaciones.

La contaminación atmosférica tiene los siguientes efectos:

- ◆ Efectos sobre la salud de los seres humanos. Afectan a los sistemas respiratorios y circulatorios.
- ◆ Efectos sobre la vegetación: pérdidas de cosechas, aumento de enfermedades, etc.
- ◆ Efectos sobre los ganados que acaban afectando a los humanos.
- ◆ Efectos sobre los materiales: corrosión, mayor suciedad etc.
- ◆ Efecto sobre la visibilidad, debido a la absorción y dispersión de la luz solar.
- ◆ Lluvia ácida, debido a las grandes cantidades de óxidos de nitrógeno y azufre que se emiten a la atmósfera y que al juntarse estos gases con la lluvia y las gotas se forma la lluvia ácida.
- ◆ Disminución de la capa de ozono, que es un filtro de los rayos ultravioleta.
- ◆ Efecto invernadero. El aumento del nivel de dióxido de carbono en la atmósfera retiene los rayos infrarrojos que emite la tierra provocando un calentamiento de ésta, que a su vez trae una pérdida de hielo en los polos y la elevación del mar.
- ◆ Cambio climático. La temperatura media de la biosfera se mantiene a causa del equilibrio entre la energía incidente y la emitida. Las emisiones de los gases de la atmósfera provoca que ese equilibrio se rompa y se produzcan cambios climáticos. La solución más sencilla al problema es la disminución de emisiones de estos gases a la atmósfera.

Los principales contaminantes del aire son los siguientes:

- ◆ Óxidos de azufre. Los compuestos más relevantes, son el dióxido y el trióxido de azufre. Una vez en la atmósfera se hidratan al contactar con las gotas de agua de las nubes. Los efectos en las personas son daños en la vía respiratoria, corrosión en los materiales y provoca el enfriamiento de la troposfera a escalas regionales.
- ◆ Óxidos de nitrógeno. Los principales contaminantes son el óxido nítrico y el dióxido de nitrógeno. Se producen durante las combustiones a partir del nitrógeno presente en los combustibles.
- ◆ Óxidos de carbono. El contaminante más dañino para los seres humanos es el monóxido de carbono, este proviene de la combustión incompleta del carbón. Las principales fuentes de emisión de este gas son automóviles, calefacciones, etc. El CO penetra por la vía respiratoria produciendo hipoxia, disminución de oxígeno y se reduce el transporte de oxígeno a las células, también puede sufrir efectos sobre la salud: efectos cardiovasculares, neurológicos peritonaes o retrasos en el desarrollo posnatal. (Ver **CUADRO 1**).

MODO DE TRANSPORTE	ESTIMACIONES DE EMISIONES DE CO ₂
TRANSPORTE DE PASAJEROS	TRANSPORTE DE PASAJEROS (g/pasajero-km)
Coche	133-200
Autobús	35-62
Tren	39-78
Transporte aéreo	160-465
TRANSPORTE DE MERCANCÍAS	TRANSPORTE DE MERCANCÍAS (g/tonelada-km)
Camión	207-270
Tren	39-48
Vías fluviales	40-66
Transporte aéreo	1.160-2.150

CUADRO 1. Emisiones de CO₂.

- ◆ Otro contaminante importante es el dióxido de carbono. Es imprescindible para la vida, pero en mucha cantidad es peligroso.

- ◆ Otros contaminantes importantes son el ácido clorhídrico, ozono, hidrocarburos y partículas en suspensión.

Hasta el momento se han llevado a cabo dos medidas:

1. Los edificios nuevos deberán aprobar un control para regular sus emisiones.
2. La comisión ha presentado un método que consiste en establecer límites a las emisiones de las siguientes sustancias: dióxido de azufre, NO_x, amoníaco y compuestos orgánicos volátiles. Cuatro países España, Italia, Grecia y Portugal se opusieron a la medida. (Ver **GRÁFICO 1**).

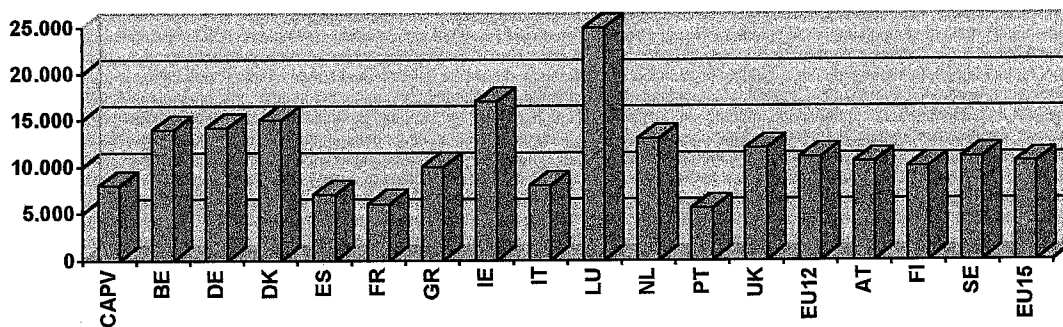


GRÁFICO 1. Emisiones per cápita de CO₂, CH₄, N₂O de los distintos países de la Unión Europea.

El crecimiento industrial y urbano ha hecho que las cantidades de productos descargados aumenten.

Los contaminantes atmosféricos se pueden clasificar en dos grupos:

- ◆ Partículas sólidas y líquidas.
- ◆ Gases y vapores.

Hay varios procesos de depuración de partículas:

- ◆ Separación por gravedad. Al entrar una corriente de gas contaminado en una cámara de velocidad disminuye, y las partículas de mayor tamaño caen.
- ◆ Separadores ciclónicos. Estos aparatos se basan en el hecho de que una corriente gaseosa que circula en una espiral cilíndrica produzca una fuerza centrífuga sobre las partículas haciendo que se muevan hacia el exterior de la corriente, hasta las paredes donde al chocar pierden velocidad y caen al fondo donde son recogidas.

- ◆ Separadores húmedos. Se realizan estos aparatos mediante la inyección en cámaras de pulverización, de un líquido que circula en contra de los gases. El contacto hace que las partículas contaminantes sean arrastradas recogiendo en la parte inferior.
- ◆ Precipitadores electrostáticos. Este sistema se basa en el hecho de que las partículas en movimiento se cargan electrostáticamente siendo atraídas hacia la zona con carga de signo opuesto donde se recogen.
- ◆ Separación por filtros de tejido. Consiste en una serie de bolsas cilíndricas configuradas por una malla de alambres. La corriente de gas contaminado atraviesa la bolsa de fuera hacia dentro quedando las partículas atrapados en el filtro.

Hay unos ciertos equipos de eliminación de gases que son los siguientes:

- ◆ Separadores por absorción. Se juntan los gases con los líquidos de modo que reaccionen químicamente.
- ◆ Separadores de adsorción. Son columnas con sólidos que retienen los contaminantes de las corrientes gaseosas.
- ◆ Sistema de combustión. Se pueden eliminar los gases a altas temperaturas.
- ◆ Sistema de reducción catalítica. Es un reactor en cuyo interior está el catalizador por donde van los gases contaminados oxidados. La reacción que ocurre destruye los gases.

Los catalizadores con mejores resultados han sido el platino y el paladio.

El proceso de crecimiento urbano y demográfico ha traído un notable incremento de sustancias contaminantes emitidas a la atmósfera.

La calidad del aire de una ciudad viene dado por el volumen de emisión de contaminantes y el tipo de éstos, la estructura socioeconómica y urbanística y las condiciones meteorológicas. Las medidas que se pueden adoptar son:

- ◆ Mejora de los rendimientos de instalaciones de combustión industrial y de los rendimientos energéticos de las calderas y calefacciones.
- ◆ Procesos industriales. Adopción de medidas correctoras en los focos emisores.
- ◆ Adopción de nuevas tecnologías menos contaminantes.

En una sociedad industrializada y urbana como es la vasca la contaminación atmosférica afecta de manera específica a diversos núcleos de población. El sitio más

afectado ha sido la zona Baja Nervión-Ibaizabal, que fue la primera zona española decretada como zona de atmósfera contaminada. Las comarcas de Donostialdea y Deba Garaia también están afectadas por la contaminación atmosférica.

La calidad del aire dentro del territorio vasco es variable, debido a la ubicación de los centros productores de contaminantes, a la meteorología y al relieve.

En al C.A.P.V las fuentes de los contaminantes son las siguientes: SO₂, industria; óxidos de nitrógeno; tráfico; amoniaco del sector primario; los compuestos orgánicos volátiles; el transporte; los disolventes y los procesos naturales. (Ver **GRAFICO 2**)

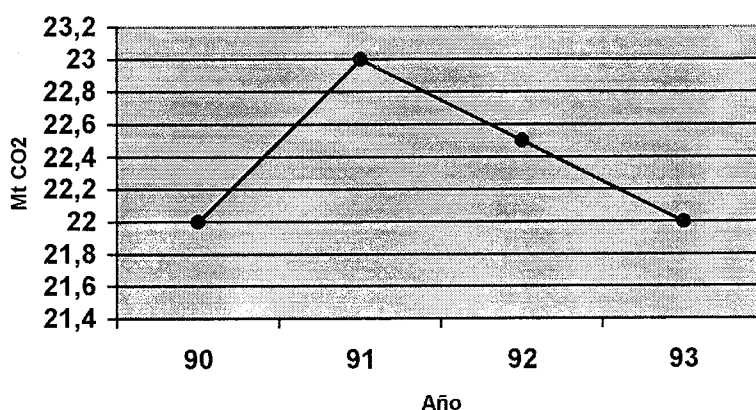


GRÁFICO 2. Emisiones totales de la CAPV de dióxido de carbono, metano y óxido nítrico.

La inmisión de un contaminante es el resultado de los procesos químicos y físicos que tienen lugar en la atmósfera. A pesar de la tendencia a la baja de estos niveles en los valores medios anuales, las medidas más extremas no han variado con el tiempo.

En Euskadi uno de los contaminantes que más se ha reducido es el plomo, gracias a los combustibles que tienen menos contenido de plomo. En Bilbao destaca la disminución de la concentración de dióxido de azufre y humos en los últimos años. En los últimos años, también, se han reducido los niveles de SO₂ y partículas pero han aumentado los de NO_x, debido al aumento de tráfico en la C.A.P.V.

El ruido se puede definir como un sonido molesto e intempestivo que puede producir efectos fisiológicos y psicológicos en una persona o colectividad.

Cualquier actividad física crea ruido por lo que las fuentes son múltiples. En una ciudad los más comunes son: el ruido de las conservaciones, mercados, bares, etc.; el

ruido producido por los vehículos; las infraestructuras de los transportes; la industria; etc. También son fuentes de ruido la refrigeración. El ferrocarril también es un ruido que afecta a algunas zonas urbanas. (Ver **CUADRO 2**).

FOCOS DE RUIDO AMBIENTAL	
TRANSPORTE	Carreteras Ferrocarriles Aeropuertos
INDUSTRIA	Plantas industriales Máquinas
MEDIO URBANO	Tráfico Talleres Zonas de ocio nocturno Obras Aparcamientos
OTROS	Deporte/ocio vehículos de motor: karts, motos, motos de agua, ultraligeros, etc. Atracciones festivas Parques eólicos Zonas comerciales

CUADRO 2. Focos de ruido ambiental.

Aunque los tipos de ruido son muy variados se pueden clasificar en 4 grupos:

- ◆ Ruido de impacto. Es de corta duración pero con un nivel de presión sonora que aumenta rápidamente. Lo producen los coches.
- ◆ Ruido de impulso. Es de corta duración pero con un nivel de presión sonora muy alta. Se produce por cambios bruscos en la presión, cañonazos, explosiones...
- ◆ Ruido continuo. El espectro de frecuencia no varía con el tiempo al igual que los niveles de presión acústica. No es común en zonas urbanas.
- ◆ Ruido intermitente. Es el ruido cuyos niveles de presión y espectro de frecuencia varían entre unos límites muy estrechos. Es común en las industrias.

El ruido produce graves efectos tanto en los humanos como en sus actividades.

Los humanos pueden perder la capacidad auditiva si se exponen de una forma prolongada a niveles de ruido elevados. El daño causado depende de la cantidad de energía sonora que recibe el individuo diariamente. Existen otras alteraciones producidas por el ruido que afectan al oído como son el taponamiento del canal auditivo, ruptura de la membrana timpánica y otitis.

El ruido también produce problemas en el sistema neurovegetativo como la elevación de la presión arterial, aceleración del ritmo cardíaco, etc. También puede acarrear trastornos mentales. (Ver **CUADRO 3**).

EFFECTOS	NATURALEZA DE LOS RUIDOS	IMPRESIÓN SUBJETIVA	NIVEL dBA	LUGARES QUE PRESENTAN ESTOS NIVELES
SORDERA	1. Tracas de artificio	Dolor/Sordera	130	Pista de aeropuertos. Talleres extremadamente ruidosos.
	2. Turbo reactor	Ruido insoportable	120	
	3. Perforador neumático de obras			
	4. Bocina de coche a 10 m.	Doloroso	110	Disc-jockey. Discotecas. Interior pub
	5. Motos sin silenciador	Ruido muy penoso	100	
	6. Grito a 3 m.		90	
DISCONFORT	7. Niños jugando	Ambiente soportable	80	Talleres normales
	8. Extractor de humos a 1 m.		70	Sala con TV. Oficinas
	9. Lavadora	60	mecanográficas. Grandes superficies	
	10. Despertador	Ruido normal	50	Tráfico urbano bajo. Apartamento ruidoso
	11. Ronquidos		40	Parques y jardines. Biblioteca. Aulas escolares.
GRADO DE CONFORT	12. Roce ropa	Silencio	30	Estudio grabación Laboratorio acústica
	13. Mascar chicle		20	
	14. Frigorífico a 1 m.	10		
	15. Reloj pulsera	10		
	16. Vuelos de un mosquito a 2 m.			

CUADRO 3. Efectos provocados por el ruido ambiental.

En lo que respecta a las actividades humanas el ruido puede conllevar la perturbación del sueño. Las consecuencias dependen del tipo y el nivel del ruido alcanzado.

Las alteraciones del sueño aumentan por encima de los 30-40 decibelios. Las personas mayores son las más afectadas. El efecto más producido a largo plazo es el aumento y la aceleración de episodios cardiovasculares.

Cualquier agente que disminuya la capacidad de comunicación entre individuos se considera molesto. El ruido de fondo hace que se deba elevar el umbral de audición, para compensar esto se debe elevar el nivel de voz.

El ruido puede disminuir la atención que se presta al realizar una tarea específica. En los niños disminuye el aprendizaje en la escritura y en la lectura.

El ruido es la molestia más frecuente citada por la población. Los efectos psicológicos son fatiga, irritabilidad y nerviosismo.

La solución al control de ruido se puede establecer en los siguientes apartados: planteamiento, emisión, propagación e inmisión. El primero es un pilar básico para el control del ruido ambiental. El actuar en la emisión es preferente, ya que se actúa en la

generación del problema. La actuación en la propagación del ruido consiste en colocar obstáculos en la propagación del ruido, por último la protección en la inmisión es la menos eficaz, ya que consiste en el aumento del aislamiento de las fachadas de los edificios afectados.

Las medidas de reducción del ruido son las siguientes:

- ◆ Medidas de ingeniería. Planificación del uso del suelo, reducción de las emisiones por modificación de la fuente, medidas para obstaculizar el paso del ruido, medidas para proteger a oyentes involuntarios, reducción del ruido de los neumáticos y desarrollo de capas de rodadura en carretera de bajo nivel de ruido, nueva tecnología de motores, esquemas de gestión de tráfico.
- ◆ Medidas legales. Definir los límites diurnos y nocturnos, regulación de las zonas de ruido, control de las emisiones de ruido en la fuente para los vehículos, especificaciones legales de las emisiones máximas de ruido, límites de velocidad y aplicación rápida y eficiente de las regulaciones existentes.
- ◆ Educación e información. Mejora del control de ruido en las áreas urbanas, aumento del número de expertos cualificados en ruido, comienzo de una adecuada de investigación y desarrollo, influir sobre el comportamiento para evitar la generación del ruido.
- ◆ Las medidas correctoras son las siguientes: insonorización en la fuente sonora, aislamiento del medio transmisor y protección de los posibles receptores.
- ◆ El ruido producido por la circulación está ligado con la densidad de la población. Para corregir este ruido la mayoría de los países poseen reglamentos que limitan los niveles sonoros. La limitación de la velocidad es la medida más usada. Una buena planificación urbanística puede ser reducir los niveles sonoros de los receptores.
- ◆ El ruido procedente de los aviones afecta a muchas menos personas aunque sus efectos pueden ser muy extensos. Para controlar este tipo de ruido se construyen edificios con aislamientos acústicos. Las medidas tomadas son el desarrollo de motores más silenciosos y utilizar nuevas materias y concepciones técnicas.

Los núcleos urbanos de Euskadi son bastante ruidosos. Los agentes causantes del ruido son el tráfico rodado y la actividad industrial. El tráfico aéreo influye en este problema.

Los niveles de periodos diurnos no superan los 55 decibelios. El ruido urbano y el tráfico están estrechamente relacionados.

La situación del País Vasco no es diferente a la del resto del estado tiene sus ventajas y sus desventajas:

Ventajas: En la C.A.P.V. se han realizado un porcentaje elevado de estudios serios e interesantes sobre el control de ruido.

Desventajas: Es una de las Comunidades Autónomas que todavía no tiene un decreto en contra del ruido.

En la C.A.P.V. cada vez son más numerosas las quejas debido a los focos del ruido.

Las situaciones más desfavorables se deben al ruido de tráfico en los principales cascos urbanos y en las zonas próximas a las travesías de carreteras. Se observa también que el ferrocarril no constituye un foco de problema. (Ver **CUADRO 4**).

	CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	CONTAMINACIÓN AGUA	SUELOS Y BOSQUES	SALUD Y SEGURIDAD
IMPACTO PERMANENTE			Utilización del suelo Ruptura de paisajes y hábitats	
IMPACTO OPERACIONAL	Emisiones de gases	Vertidos	Lluvia ácida	Accidentes y ruido
RIESGO DE IMPACTO (POR MERCANCÍAS)	Vertido sustancias peligrosas	Vertidos sustancias peligrosas	Vertido sustancias peligrosas Incendios	Fugas tóxicas. Incendios.

CUADRO 4. Tipos de impactos.

La contaminación ambiental por vibración es menos relevante que la del ruido. Esta contaminación se relaciona con algunas industrias.

El transporte público en las capitales habla mucho del nivel de calidad de vida. Si se utilizase más el transporte público, los atascos se reducirían al igual que la contaminación acústica y atmosférica.

Las consecuencias del transporte son numerosas:

- ◆ Unas 80.000 personas de la Unión Europea mueren a consecuencia de la contaminación producida por el coche. Una gran parte de la gente padece asma bronquial.
- ◆ Los restos de los coches generan muchos residuos, y cada vez hay más coches para reciclar. Las baterías, aceites, filtros y neumáticos son difíciles de eliminar.
- ◆ La venta de los coches diesel se disparan. Estos coches emiten a la atmósfera mayor cantidad de dióxidos de azufre y partículas en suspensión.
- ◆ El efecto invernadero. La combustión de los coches, que expulsa CO₂, es la principal causa del efecto invernadero.
- ◆ La lluvia ácida también proviene de la contaminación de los coches. Los motores de explosión emiten residuos de azufre y nitrógeno que al entrar en contacto en la atmósfera se transforma en ácido. Retorna a la tierra mediante la lluvia dañando la fauna y la flora.
- ◆ La ocupación del suelo fértil para la infraestructura de transporte es otra consecuencia.
- ◆ El consumo de recursos energéticos para el uso de combustibles.
- ◆ El abandono de los coches viejos. Se abandonan coches con residuos contaminantes en su interior como batería, filtros, pastillas de frenos, catalizadores, depósito de combustibles, líquidos de frenos, anticongelantes, aceites y aire acondicionado de los refrigerantes. (Ver **CUADRO 5**).

La solución que erradicase por completo la contaminación producida por el tráfico es muy difícil de encontrar. No obstante hay una serie de soluciones que disminuirían este tipo de contaminación.

- ◆ El coche eléctrico. Ya se han presentado los primeros prototipos, son exactamente igual que los de gasolina, no emiten gases tóxicos y son más silenciosos. El inconveniente es que su precio es un 25% más caro que los convencionales.
- ◆ Otro coche el que se mueva por satélite es otra solución. Deberá andar por carriles específicos, y tendría dos motores uno térmico y otro eléctrico. Estos coches utilizarían energías alternativas y consumirían la mitad de lo que consume un coche convencional.

- ◆ Usar el transporte público es otra solución. Para ello los gobiernos deberían promover sistemas de transportes económicos, facilitar tecnologías de transporte seguros y eficientes, reforzar el análisis de información sobre la relación entre el medio de transporte, evaluar y promover políticas que incluyan medidas para fomentar el uso de modos de transporte, desarrollar mecanismos de integración de la planificación del transporte.
- ◆ El uso de biocombustibles líquidos. Si se reduce el gasto del carbón, petróleo y gas natural, solo se logrará mantener el nivel energético actual mediante la utilización de energías alternativas. Uno de estas energías renovables son los biocombustibles.
- ◆ Otro combustible alternativo es el hielo y una medida podría ser peatonalizar los núcleos de la ciudad.
- ◆ En la C.A.P.V. hay una red de carreteras de 9.320 kilómetros y una red ferroviaria de 583 kilómetros. Los turismos representan el 76% y dentro de ellos el 81% utiliza gasolina como combustible.

El transporte marítimo está centrada en los puertos de Bilbao y Pasajes.

El tráfico aéreo se realiza en los aeropuertos de Sondika (Bizkaia), Hondarribia (Guipúzcoa), y Foronda (Álava).

El País Vasco sufre un problema de hipermotorización, aún y todo Vitoria y San Sebastián, están avanzando hacia unas ciudades basadas en el transporte público, además, San Sebastián está peatonalizando una serie de calles lo que hace que el coche se use menos en la ciudad, también ha creado una red de bidegorris o carriles bici.

Dentro del País Vasco se va a fabricar una moto eléctrica, que se llamará la ekomoto y que constará de un motor de corriente continua y de baterías de cadmio-níquel.

Tras unos encuestas realizadas en Pasai Antxo se ha llegado a la conclusión de que el transporte más utilizado por la población es el tren o incluso ir andando. Las personas de media edad usan el coche y las personas mayores el tren o el bus. La mayoría de las personas no sufre problemas de tráfico.

Las soluciones más factibles para solucionar el problema del tráfico son la eliminación del peaje de la Autopista A-8, ampliación del número de carriles o construir una variante.

COMPORTAMIENTOS AMBIENTALES	TRANSPORTE POR CARRETERA
AIRE	Combustión de productos del petróleo ⇒ emisiones de NO _x , CO, CO ₂ , COVs, partículas ⇒ impactos ambientales locales a globales, efectos sobre la salud. Emisiones de NO _x y COVs ⇒ ozono troposférico. Uso y liberación de combustible y aditivos ⇒ emisión de plomo y COVs (p.ej: benceno). Transporte por carretera ⇒ ruido y contaminación del aire (y víctimas humanas).
AGUA	Escorrentía procedente de la superficie de las carreteras que contiene aceite, sales y disolventes ⇒ contaminación de aguas superficiales y subterráneas. Emisiones de NO _x y SO ₂ ⇒ acidificación. Carreteras ⇒ modificación de los sistemas hidrológicos.
SUELO	Construcción de carreteras ⇒ pérdida de suelo para infraestructuras y estaciones de servicio ⇒ presión y fragmentación de los recursos del suelo. Transporte de sustancias peligrosas ⇒ riesgo de accidentes ⇒ contaminación del suelo y víctimas humanas. Vehículos para desguace, aceite, baterías y neumáticos usados ⇒ problemas de eliminación.
NATURALEZA Y VIDA SALVAJE/PAISAJES	Extracción de materiales para la construcción de carreteras y construcción de carreteras ⇒ degradación del paisaje. Infraestructura ⇒ corte y fragmentación de los hábitats, posible obstáculo para la migración de la vida salvaje.
	TRANSPORTE POR FERROCARRIL
	Generación de energía eléctrica para el funcionamiento de trenes eléctricos ⇒ emisiones al aire. Trenes diesel ⇒ emisiones al aire. Trenes de vapor (con carbón como combustible) ⇒ emisiones al aire.
AGUA	Vías férreas ⇒ modificación de sistemas hidrológicos.
SUELO	Transporte de sustancias peligrosas ⇒ riesgo de accidentes.
NATURALEZA Y VIDA SALVAJE/PAISAJES	Abandono de instalaciones obsoletas ⇒ degradación del paisaje. Infraestructuras del ferrocarril ⇒ posible obstáculo para la migración de la vida salvaje.
	TRANSPORTE POR EL AGUA (MARÍTIMO Y EN AGUAS INTERIORES)
AIRE	Actividades portuarias concentradas ⇒ emisiones al aire. Mares interiores y rutas de tráfico denso ⇒ emisiones al aire. Carga de combustible ⇒ emisiones al aire (COVs)
AGUA	Descarga de agua de lastre desde los barcos ⇒ contaminación del agua. Derrames al mar accidentales y operacionales (incluyendo aceite) ⇒ contaminación del agua. Desagües y residuos de los barcos ⇒ contaminación del agua. Pinturas antivegetativas ⇒ contaminación del agua. Transporte de sustancias peligrosas ⇒ riesgo de accidentes potenciales
SUELO	Eliminación de material de dragas procedente de la construcción de canales y obras de dragado ⇒ problema de vertido de residuos.
NATURALEZA Y VIDA SALVAJE/PAISAJES	Construcción de amarres para los barcos y canales ⇒ impactos sobre el paisaje. Abandono de terminales ⇒ impactos sobre el paisaje. Canalización de ríos ⇒ impactos sobre el paisaje.
	TRANSPORTE AÉREO
AIRE	Aviones ⇒ emisiones de NO _x y CO ₂ (elevadas emisiones especialmente durante el despegue, el rodaje sobre las pistas y el aterrizaje) ⇒ niebla a nivel de suelo y lluvia ácida. Contribución a la destrucción del ozono estratosférico y calentamiento global a niveles más altos. Tráfico por carretera asociado a los aeropuertos ⇒ aumento de emisiones.
AGUA	Escorrentía desde los aeropuertos que contiene aceite y anticongelante ⇒ contaminación del agua. Construcción de aeropuertos ⇒ modificación de sistemas hidrológicos.
SUELO	Construcción de aeropuertos ⇒ presión sobre recursos del suelo.
NATURALEZA Y VIDA SALVAJE/PAISAJES	Extracción de materiales para la construcción de aeropuertos ⇒ degradación del paisaje. Construcción de aeropuertos ⇒ cambios en el paisaje. Construcción de aeropuertos ⇒ interrupción de áreas ecológicas
	DISTRIBUCIÓN POR TUBERÍAS
AIRE	Emisiones al aire (CH ₄) ⇒ calentamiento global
AGUA	Fugas de aceite ⇒ potencial contaminación del agua.
SUELO	
NATURALEZA Y VIDA SALVAJE/PAISAJES	Posible barrera para la migración de la vida salvaje si se encuentran sobre el suelo (no enterradas)

CUADRO 5. Impactos de los diferentes transportes, en la C.A.P.V.

Las personas que utilizan el coche suelen tener problemas para aparcar y proponen construir un parque subterráneo.

El ruido producido por el tráfico es molesto según la opinión de los encuestados.

Respecto al carril bici a la mayoría le parece bien pero aseguran que no lo utilizarían.

Los ciudadanos comentan que ellos no hacen nada por solucionar los problemas que sufren, pero también coinciden en que desde los departamentos correspondientes se hace bien poco.

También se realizó una encuesta a la población de la comarca y estas son las conclusiones que hemos sacado:

- ◆ Los transportes más utilizados son el coche y el tren que según la población son los más cómodos y los que mejor responden a sus necesidades.
- ◆ La gente está de acuerdo en que el coche es el más contaminante y el tren el menos contaminante. De la gente que tiene problemas de tráfico la mayoría los tiene con poca frecuencia.
- ◆ A una gran parte de los encuestados les molesta el ruido producido por el tráfico, y no les parece positivo pagar un impuesto por aparcar.
- ◆ La gente opina que la gasolina sin plomo es la menos contaminante. (Ver **ANEXO 2**).

El pueblo de Pasajes tiene una zona en la que el ruido es muy grande pues las viviendas están colocadas a menos de 3 metros de la N-1. Tiene otras zonas bastante ruidosas, las zonas más cercanas a la N-1 y algunas calles muy transitadas del pueblo, y por último tiene varias zonas que son muy tranquilas como pueden ser las calles peatonalizadas, y los extremos más alejados de la N-1. Destacar que el Topo hace un ruido bastante grande y molesto al pasar por el centro del pueblo. (Ver **ANEXO 4**).

El tránsito de coches y vehículos que tiene la N-1 es muy alto. En 5 minutos llegan a pasar 163 vehículos y en una hora pueden llegar a pasar hasta 1601 vehículos. Destacar la diferencia que hay entre los coches ocupados por 1 ó 2 personas o los ocupados por más de 2, esto quiere decir que el mejor aprovechamiento del espacio traería que hubiese menos contaminación acústica y atmosférica al igual que disminuiría el tráfico. (Ver **CUADROS 6 y 7**).

TRANSPORTE	MEDIA
Coche (1-2 per.)	1601,4
Coche (3-... per.)	86,7
Autobús (vacío)	27
Autobús (lleno)	12,9
Moto	57
Bicicleta	6,3
Camiones pequeños	100,2
Camiones grandes	37,2
Especiales (taxi...)	30,09

CUADRO 6. Tráfico en Pasaia (dirección Irún), vehículos/hora

TRANSPORTE	MEDIA
Coche (1-2 per.)	1314
Coche (3-... per.)	84,6
Autobús (vacío)	15,48
Autobús (lleno)	3,24
Moto	55,68
Bicicleta	1,68
Camiones pequeños	116,64
Camiones grandes	39,36
Especiales (taxi...)	38,64

CUADRO 7. Tráfico en Pasaia (dirección San Sebastián) vehículos/hora.

Entre las soluciones al problema de la N-1 se dieron las siguientes:

- ◆ La eliminación del peaje para acceder a la autopista A-8.
- ◆ Construir un 3^{er} carril en la autopista A-8.
- ◆ Construir un cinturón que desviaría el tráfico de la N-1.
- ◆ Soterrar la carretera aislando a los pasaitarras del ruido y la contaminación atmosférica que existe.
- ◆ Concienciar a la gente de que el buen aprovechamiento del espacio del coche, entre otras cosas, ayudaría mucho a reducir la contaminación y el tráfico en Pasajes.
- ◆ Plantación de árboles en la N-1 que sirvan de pantalla al ruido.

Por otra parte también se realizó un estudio en el que analizábamos el número de partículas que había en el aire de Pasajes, sobre todo en la N-1. Los resultados dieron a conocer que en Pasajes Antxo, hay una elevada tasa de contaminación atmosférica, lo que supone un peligro para los vecinos del distrito. Donde más partículas se han encontrado ha sido en la estación de R.E.N.F.E. que está pegada a la N-1 con 32,1

partículas/mm², y en el lugar que menos partículas había era en Buenavista con 26,1 partículas/mm².

La Diputación Foral de Guipúzcoa ha hecho unas previsiones para lo que pretende hacer en pos de solucionar el problema de Pasajes y la N-1. Para el 2002 se pretende construir un tercer carril en la A-8, en algún tramo. En el año 2008 desean construir el 2º Cinturón de san Sebastián, con lo que se reducirían los carriles de la N-1 de cuatro a dos. (Ver **ANEXO 8**).

El Gobierno Vasco, como no tiene una norma en la que se fijen niveles de ruido, elige los criterios de la O.M.S. para dar unos valores límites con referencia al impacto del ruido. Estos criterios los utiliza el departamento de vivienda a la hora de construir las casas. (Ver **CUADRO 8**).

<u>TIPO DE AMBIENTE</u>	<u>PERIODO</u>	<u>NIVEL SONORO</u>
-Laboral	8 horas	75 dB
-Doméstico, aula	-	45 dB
-Dormitorio	Noche	35 dB
-Exterior diurno	Día	55 dB
-Exterior nocturno	Noche	45 dB

CUADRO 8. Valores recomendados por la OMS.

En el País Vasco hay muchos tramos de carretera en los que los decibelios oscilan entre 70-75 y hay unos pocos que oscilan entre los 75-80 decibelios.

Tras una entrevista concedida por Iñaki Bañares técnico de la Diputación, este dijo que la principal causa de contaminación atmosférica, en Euskadi, es el tráfico. Al preguntarle que como estaba el País Vasco a nivel de España, comentó que estaban más o menos igual. Acerca de sí había una normativa para la contaminación acústica, dijo que no, pero que había varios proyectos en marcha, aunque eso si iban muy despacio. Él cree que el combustible del futuro son los biocombustibles, y dio alguna idea, tras la pregunta de cómo aprovechar mejor el espacio del coche, sobre soluciones que se aplicaban en otras ciudades tales como un carril especial para coches ocupados por más de tres personas.

Respecto a Pasajes Antxo explicó que la principal contaminación proviene del Puerto de Pasajes, y que esta contaminación suele formar nubes de contaminación en la atmósfera de Pasajes.

También nos dio unos datos de un autobús viejo con un motor en mal estado, el mismo autobús con el motor de buen estado y un autobús muy nuevo. Los resultados son de mucho interés, el autobús viejo y con el motor estropeado contaminaba bastante, con el motor arreglado contaminaba algo menos, pero el nivel de contaminación seguía siendo alto, sin embargo el autobús muy nuevo no contaminaba casi nada.

El Departamento de Medio Ambiente mandó unos documentos en los que decía que los principales focos de contaminación en Euskadi vienen de: la industria, de donde se expulsan una gran cantidad de partículas en suspensión y monóxido de carbono. En segundo plano la industria también expulsa dióxido de azufre. El tráfico rodado es otro foco, expulsa CO, NO_x y VOCs. Por último están las emisiones debidas al sector residencial, aunque no son muy elevadas y el principal contaminante es el carbón. (Ver **CUADRO 9**).

Emisiones atmosféricas totales	
Contaminante	Emisión (ton/año)
SO ₂	8.125
Partículas	12.330
NO _x	12.810
CO	71.765
VOCs	8.515
Plomo	85

CUADRO 9. Total de emisiones producidas al año.

Otra de las experiencias que se hicieron, fue la de coger el humo de los tubos de escape de los coches. Tras los análisis realizados se dedujo que los coches que utilizan gasoil eran los que más contaminaban. Los coches que utilizaban gasolina sin plomo, tenían unos resultados muy variados, desde muy buenos hasta otros más negativos. Los resultados de los coches diesel eran positivos aunque eran iguales que los de gasolina. (Ver **CUADRO 10**).

La mayoría de los coches daban una cantidad de nitritos que oscilaban entre 0,15-0,5 mientras que a lo que nitratos se refiere oscilaban entre 25-50 en la mayoría de los casos. De esta forma, se conseguía medir los NO_x que emiten los vehículos en el proceso de la combustión.

COCHE	AÑO DE COMPRA	CARBURANTE	NO ₂ ⁻ (mg/l)	NO ₃ ⁻ (mg/l)
Nissan Primera	1997	Sin plomo	0,5	50
Seat Málaga	1990	Super 97	0,5	75
Ford Escort	1996	Gasoil	0,5	50
Opel Kadet	1992	Gasoil	1	50
Citroën Ax	1999	Super	0,5	50
Renault 19	1999	Sin plomo	0,5	25
Peugeot 306	1996	Diesel	0,5	25
Ford Courier	1997	Gasoil	0,5	50
Golf GTI	1993	Gasolina	0	25
Seat Málaga	1988	Super	0	25
Opel GSI	1993	Sin plomo	0	25
Renault Clio	1999	Sin plomo	0	25
Peugeot 406	1998	Gasolina	0	25
Mercedes	2000	Gasoil	0,5	25
Peugeot 309	1992	Super	0,25	25
Skoda	1999	Gasoil	0,15	25
Ford Escort	1999	Gasoil	0,5	50
Citroën Xsantia	1999	Diesel	0,5	25
Ford Escort	1998	Gasolina	0	25
Renault 19	1991	Gasoil	0,5	50
Citroën 15	1986	Diesel	0,15	50
Renault Meganne	1996	Gasoil	1	75
Renault Meganne	1999	Gasoil	0,15	50
Peugeot 205	1985	Super	0,5	50
Renault Express	1997	Gasoil	0,25	75
Ford Fiesta	1982	Super	0,15	25
Skoda	1995	Euro super	0	50
Seat Ibiza	1998	Diesel	0,5	25
Seat Ibiza	1990	Diesel	0,15	50
BMV	1996	Sin plomo	0,5	50
Francia delta turbo	1995	Diesel	0,15	50
Ford Fiesta	1989	Gasolina	0,15	50

CUADRO 10. Resultados obtenidos del análisis del tubo de escape.

V. CONCLUSIONES

- ◆ Existen dos clases de emisiones de la contaminación atmosférica: las antropogénicas y las naturales.
- ◆ Los productos vertidos a la atmósfera son los gases de aerosoles, partículas sólidas y líquidas, gases, metales, compuestos orgánicos o halógenos y sustancias radioactivas.
- ◆ Los principales efectos causados por la contaminación atmosférica son: sobre la salud, los vegetales, la fauna, los materiales, la visibilidad, la acidificación, la lluvia ácida, el efecto invernadero y la disminución de la capa de ozono.
- ◆ La contaminación urbana está causada por los vehículos, calefacciones y la actividad industrial.
- ◆ Las principales fuentes de contaminantes atmosféricos son: los combustibles y las industrias energéticas.
- ◆ Los tipos de contaminantes atmosféricos más importantes son: los óxidos de carbono, los compuestos de: azufre, nitrógeno y orgánicos; los metales y los compuestos halógenos.
- ◆ Las medidas tomadas, para la eliminación de la contaminación atmosférica, han sido la de regular el control de las emisiones y el plan para eliminar el ozono malo.
- ◆ La defensa del medio ambiente tiene un doble principio: acción preventiva y acción curativa.
- ◆ Las acciones preventivas tratan sobre la reformulación del producto, modificación del proceso y equipo de fabricación y reciclado o recuperado de materias.
- ◆ Las acciones curativas, por el contrario, tratan de concentrar y retener los contaminantes o expulsarlos de una manera que su disolución sea máxima.
- ◆ Los procesos de depuración más efectivos de la contaminación atmosférica son: los separadores húmedos y los precipitadores electrostáticos.
- ◆ A la hora de hablar de equipos de eliminación de la contaminación atmosférica se habla de separadores de absorción, adsorción, combustión y reducción catalítica.
- ◆ Para la dispersión de contaminantes atmosféricos hay que tener en cuenta los factores topográficos, la velocidad y la temperatura.

- ◆ La contaminación urbana ha ido en crecimiento por la estructura socioeconómica y urbanística de las ciudades.
- ◆ El hombre solo puede actuar en la anteriores dos variables, por lo tanto, la corrección está centrada en el control y la planificación.
- ◆ Las principales fuentes de la contaminación acústica, también llamado ruido, son los transportes, las construcciones y la industria.
- ◆ El nivel de ruido admitido es el de 65 dB diurnos y 55 dB nocturnos, aunque los niveles a los que estamos sometidos en todo momento son muy superiores a los permitidos. (Ver **CUADRO 11**).

SENSIBILIDAD	ÁREA INDUSTRIAL	VÍA DE TRÁFICO	LÍNEA FÉRREA
Zona de especial sensibilidad	55	60	55
Zonas residenciales	65	65	70

CUADRO 11. Niveles de ruido recomendados durante el día en dB.

- ◆ Los efectos producidos por el ruido son: efectos fisiológicos sobre las personas, efectos sobre las actividades, sobre las comunicaciones, sobre el trabajo y efectos psicológicos.
- ◆ Para el control del ruido existen dos métodos: el de medición y cálculo. Se pueden establecer en cuatro apartados: planeamiento, emisión, propagación e inmisión.
- ◆ Las medidas de reducción de la contaminación acústica se clasifican en 3 apartados: las de ingeniería, las legales y las de educación e información.
- ◆ Las medidas correctoras tomadas para el anterior problema han sido: la insonorización de la fuente, aislamiento del medio transmisor y la protección de los receptores.
- ◆ La limitación de la velocidad, las barreras atenuadoras del ruido, la planificación del suelo y el uso de nuevas materias, son los controles más efectivos para evitar el ruido en las zonas urbanas.
- ◆ Los núcleos urbanos de Euskadi tienen unos niveles muy altos de contaminación acústica, a ello se une el problema del tráfico en muchas zonas. (Ver **GRÁFICO 3**).

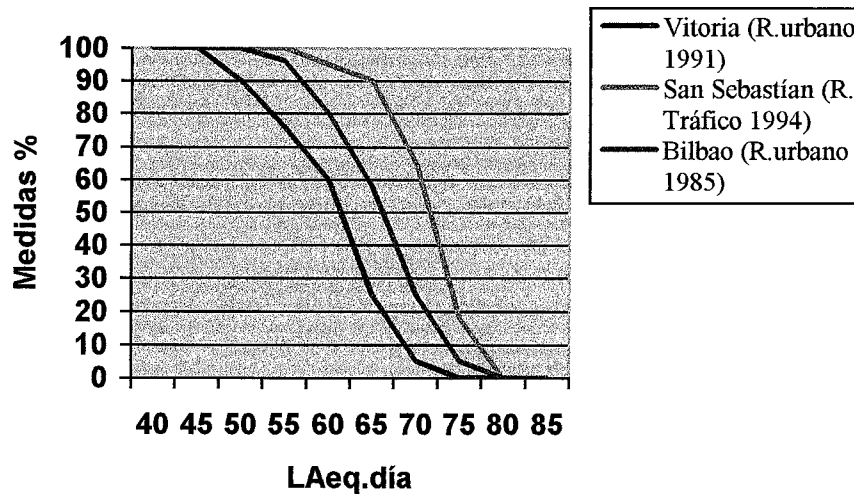


GRÁFICO 3. Resultados de estudios de ruido urbano.

- ◆ Las quejas han sido numerosas en Euskadi. En relación con ello solo existe el Decreto 171 que trata sobre el control del ruido.
- ◆ Según los estudios realizados en las capitales de la Comunidad Vasca se ha sacado en conclusión que las situaciones peores se deben al tráfico en los cascos urbanos y zonas próximas.
- ◆ En 1993 se inició la primera fase de medición del ruido producido por el tráfico, bajo la supervisión de la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno Vasco y así poder plantear soluciones.
- ◆ Para evaluar el ruido de las carreteras es necesario utilizar metodologías de cálculo que permitan ver los niveles de ruido en los puntos deseados.
- ◆ La contaminación por vibración es menos relevante por haber menos estudios, uno de ellos aplicado al metro de Bilbao por el Departamento de Transportes y Obras Públicas del Gobierno Vasco.
- ◆ Según unas encuestas realizadas sobre los principales promotores del ruido han sido: el tráfico, el tren y los aviones que perjudican la salud de los habitantes.
- ◆ El llamado “Libro Verde” recoge todas las propuestas de soluciones para el problema existente del ruido.
- ◆ Los principales responsables de la contaminación atmosférica en Euskadi son la industria, el transporte, las calefacciones domésticas y el tráfico.

- ◆ En 1977 el área metropolitana de Bilbao fue declarada Zona de Atmósfera Contaminada, por esta causa se elaboró un Plan de Saneamiento Atmosférico, aunque su eliminación es difícil por diferentes motivos.
- ◆ Las emisiones de diferentes contaminantes atmosféricos son muy altas, SO₂, los óxidos de nitrógeno y el amoniaco son los más frecuentes mientras que en las inmisiones de contaminantes son los combustibles o procesos químico-físicos y el plomo.
- ◆ En los últimos años se ha conseguido el descenso de diversos contaminantes atmosféricos como el dióxido de azufre y otros humos en las capitales de Euskadi.
- ◆ Los lugares más afectados por la contaminación atmosférica son Bilbao y el bajo Nervión-Ibaizabal.
- ◆ El transporte público define la calidad de vida y su uso reduciría la contaminación acústica y atmosférica.
- ◆ San Sebastián es la ciudad que más comodidades presenta en los transportes, se circula con fluidez en todos ellos menos con el coche privado. (Ver **GRÁFICO 4**).

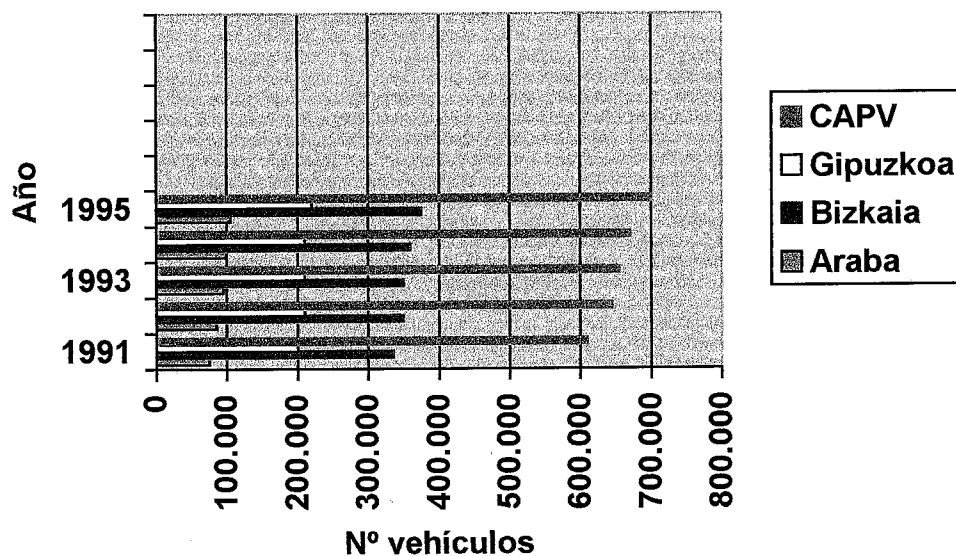


GRÁFICO 4. Automóviles en las capitales vascas.

- ◆ El uso desmesurado del coche trae problemas como el efecto invernadero, la lluvia ácida no muy común en Euskadi, los restos tóxicos, la hipermotorización y los accidentes.
- ◆ El transporte contribuye al crecimiento económico pero causa importantes impactos ambientales.
- ◆ El transporte más utilizado por los jóvenes y mayores es el Topo, estos últimos también usan el autobús.
- ◆ La moto es el transporte menos utilizado por los jóvenes.
- ◆ El coche como medio de transporte más utilizado de las personas comprendidas entre los 26 y 50 años.
- ◆ Para los jóvenes y mayores el medio de transporte más cómodo es el tren o topo seguido del autobús, claro está si no pueden acceder a él andando.
- ◆ Para los adultos, en cambio, el coche es el que más cómodo les resulta.
- ◆ Las personas menores de 50 años dicen que el coche es el transporte que mejor responde a sus necesidades.
- ◆ Las personas mayores de dicha edad opinan que es el topo el que mejor responde a sus necesidades.
- ◆ De las personas encuestadas, mayores y menores de 50 años, consideran el coche como el transporte más contaminante. El autobús es el segundo más contaminante.
- ◆ Con una mayoría notoria se puede decir que el topo o el tren son los transportes menos contaminantes
- ◆ El problema del tráfico se manifiesta en los adultos por utilizar el coche como medio de transporte habitual.
- ◆ Las soluciones propuestas para eliminar el problema del tráfico han sido: aumentar el nº de carriles, abaratar el precio del transporte público y eliminar el peaje de la autopista (por este orden preferentemente).
- ◆ Más del 90% de la gente opinó que la gasolina sin plomo es el combustible menos contaminante.
- ◆ El problema del aparcamiento es el más mencionado por las personas entre 26 y 50 años, aunque los jóvenes se estén mentalizando de este problema.
- ◆ La solución más votada para eliminar el problema mencionado anteriormente sería el construir edificios aparcamientos y parking subterráneo, pese a la

imposibilidad de realizar la segunda opción ya que Pasajes se encuentra al mismo nivel del mar produciéndose numerosas inundaciones en días de lluvia.

- ◆ A más del 80% de las personas no les parece positivo pagar un impuesto, la O.T.A. para poder aparcar.
- ◆ El ruido producido por el tráfico es un problema que afecta seriamente a todas las personas aunque estén acostumbradas a ello.
- ◆ La construcción de un bidegorri es acogida muy bien, por todos los pasaitarras para su uso, y los mayores pensando en el bien de sus hijos y nietos.
- ◆ La menor parte de los encuestados opina que las administraciones si hacen algo para solucionar el problema del tráfico. Por el contrario los restantes opinan que con el dinero que recaudan podrían hacer algo en beneficio a este problema.

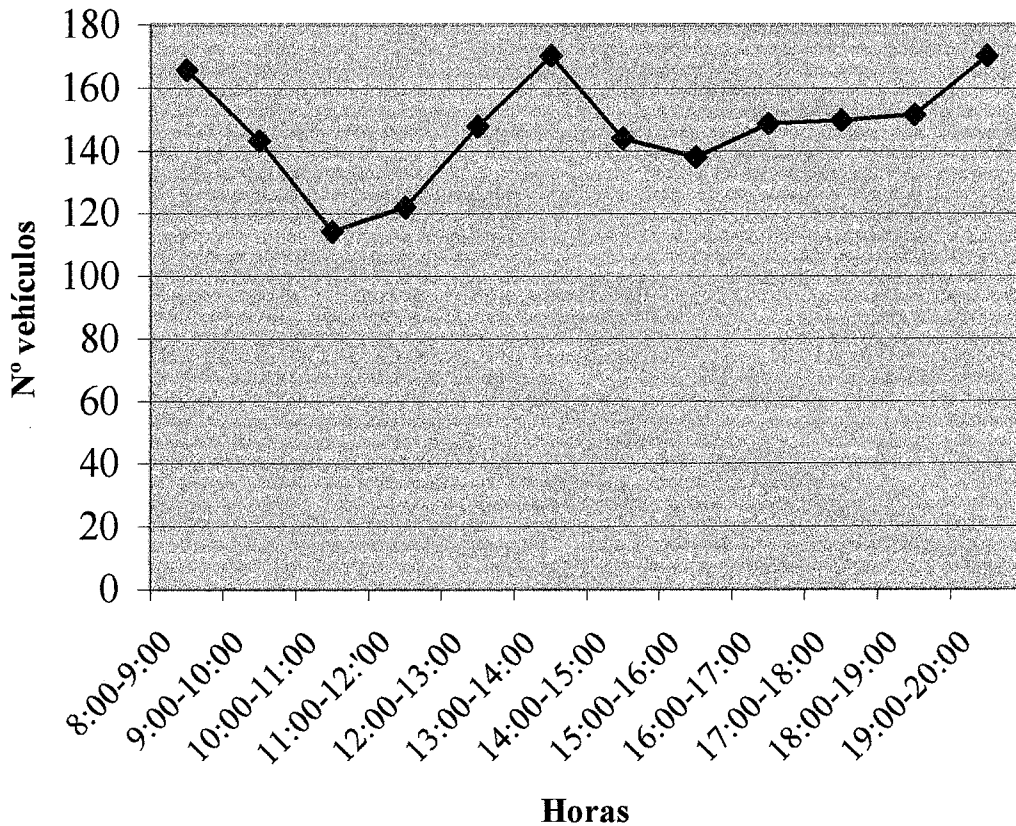


GRÁFICO 5.

- ◆ Todas las personas realizan alguna labor para eliminar el problema del tráfico, aunque en las personas mayores de 65 años no se note tan claramente.
- ◆ Se puede apreciar en el **GRÁFICO 5** que en las horas puntas (8:00-9:00 / 13:00-14:00 / 19:00-20:00) el tráfico es muy abundante y la carretera N-1 se suele encontrar habitualmente colapsada. (Ver **ANEXO 7**).
- ◆ Tras haber realizado las pruebas del despertador se llega a la conclusión de que las zonas A, B y G soportan niveles de ruidos muy altos por el continuo movimiento de coches ya que es el paso de la N-1 y la entrada y salida de Antxo.
- ◆ Por el contrario, hay que destacar que, tras la peatonalización de varias calles, en las zonas C, D y E el ruido producido es muy bajo. Otras de las razones es que la mayoría de estas zonas están constituidas por plazas de esparcimiento.
- ◆ En las pruebas del cassette también se puede comprobar que las zonas A y B son las que más ruido deben soportar por estar cerca de la N-1 o en las salidas y entradas el pueblo. En cambio las zonas C, D y E son las más apacibles por la peatonalización de algunas calles. (Ver **ANEXO 4**).
- ◆ Existe gran diversidad de vehículos que atraviesan la N-1, entre ellos destacan un gran número de coches, ocupados sobre todo por 1 ó 2 personas, frente a un mínimo número de bicicletas, en cinco minutos. Se pueden encontrar considerables camiones, autobuses y vehículos especiales en los dos sentidos. (Ver **ANEXO 5**).
- ◆ La presencia de partículas contaminantes en la N-1 es considerable y supone un peligro para los vecinos ya que pueden ocasionar diversos efectos en la salud. Se ha podido observar que oscilan entre 25 y 35 partículas/mm² con alguna excepción, la causa de ello son el tráfico y la proximidad del Puerto de Pasaia. (Ver **CUADRO 12** y **ANEXO 5**).
- ◆ LA N-1 fue considerada como principal foco de ruido en 1999.
- ◆ Se tiene previsto: la construcción de un tercer carril en la A-8 para disminuir el tráfico de la N-1 en 2002, y, en el 2008, la reducción de dos carriles en la N-1.

ZONAS DE MUESTREO	PARTÍCULAS/mm ²
Buenvista	24,6
Barca	30,9
Entrada a Pasajes Antxo	30,0
Estación de R.E.N.F.E	32,1
Avenida Navarra	26,1

CUADRO 12.

- ◆ En las tres provincias vascas se han registrado numerosas carreteras con niveles superiores a 70dB (41 tramos de carreteras) y otros muchos de ellos comprenden los 75-80dB (15 tramos de carreteras), además, uno de ellos con 80-85dB.
- ◆ En algunos de los anteriores tramos se han efectuado análisis para la colocación de pantallas acústicas.
- ◆ En San Sebastián existen 7 áreas industriales sin impacto mientras que en Pasaia solo está la zona portuaria, muy próxima a Pasai Antxo.
- ◆ Los países industrializados han ido realizando normativas para la defensa y conservación del medio ambiente, para ello en el año 1992 se elaboró un inventario de los focos de contaminación atmosférica, existentes en Guipúzcoa donde se evaluarán las emisiones producidas. (Ver **GRÁFICO 6**).

SO₂: 8.125 Ton/año

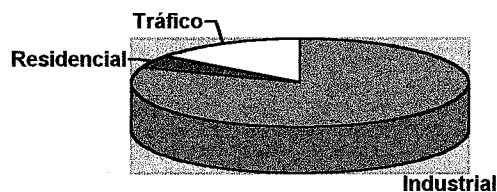


GRÁFICO 6.

PARTICULAS: 12.330 Ton/año

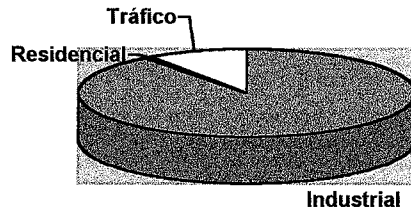


GRÁFICO 6.

NOx: 12.810 Ton/año

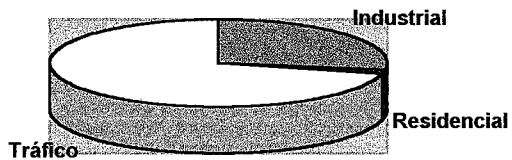


GRÁFICO 6.

CO: 71.765 Ton/año

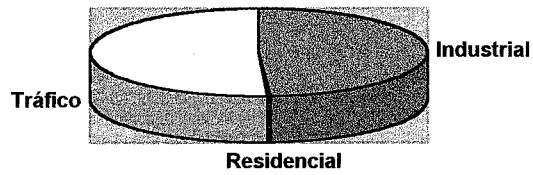


GRÁFICO 6.

VOCs: 8.515 Ton/año

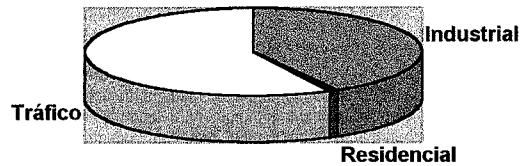


GRÁFICO 6.

PLOMO: 85 Ton/año

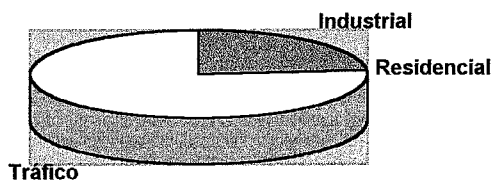


GRÁFICO 6.

- ◆ La contabilización de emisiones del sector industrial, en Gipuzkoa, se hizo mediante un cuestionario tipo a empresas y se sacó en conclusión que los contaminantes más importantes son las partículas en suspensión y el monóxido de carbono.
- ◆ Los contaminantes producidos en su mayor parte por el tráfico rodado son el CO, el VOCs y el NO_x. Hay que destacar el plomo como contaminante peligroso para la salud humana.
- ◆ Los edificios gipuzkoanos, contienen diversas unidades de combustión que puede provocar niveles altos de contaminación aunque debido al clima y al gas natural no se están registrando los niveles altos.
- ◆ Tras haber analizado el humo del tubo de escape, se ha podido observar que los que utilizan gasoil, son los coches que mayor contaminación producen, en lo referente a nitritos y nitratos. Por el contrario, la gasolina sin plomo contamina menos.
- ◆ Los coches de ahora han empezado a llevar unos dispositivos o catalizadores que evitan que la contaminación sea tan elevada, sobre todo, para los que utilizan gasolina sin plomo o gasoil.
- ◆ La I.T.V. ha comenzado a controlar los humos de los coches de gasolina. Aunque, anteriormente, ya controlaba los humos de los coches, tiene previsto controlar a los coches que utilizan diesel.
- ◆ La contaminación atmosférica producida por los coches ha disminuido considerablemente desde la utilización de la gasolina sin plomo.

- ◆ Dos problemas dentro de los tipos de contaminación son: la industria y el tráfico. A la hora de medición de esta, hay que tener en cuenta el lugar ya que no es lo mismo carreteras con mucho tránsito o sin él.
- ◆ El Departamento de Medio Ambiente de la Diputación Foral de Gipuzkoa, analiza 13-14 puntos fijos de control y analizan si los resultados son negativos para la salud.
- ◆ En 1999, se registró el nivel más alto de partículas en suspensión, de los últimos 4 años, en la estación de Capuchinos. La media tope de partículas está entre 150 ug/m^3 . (Ver **GRÁFICO 7**).

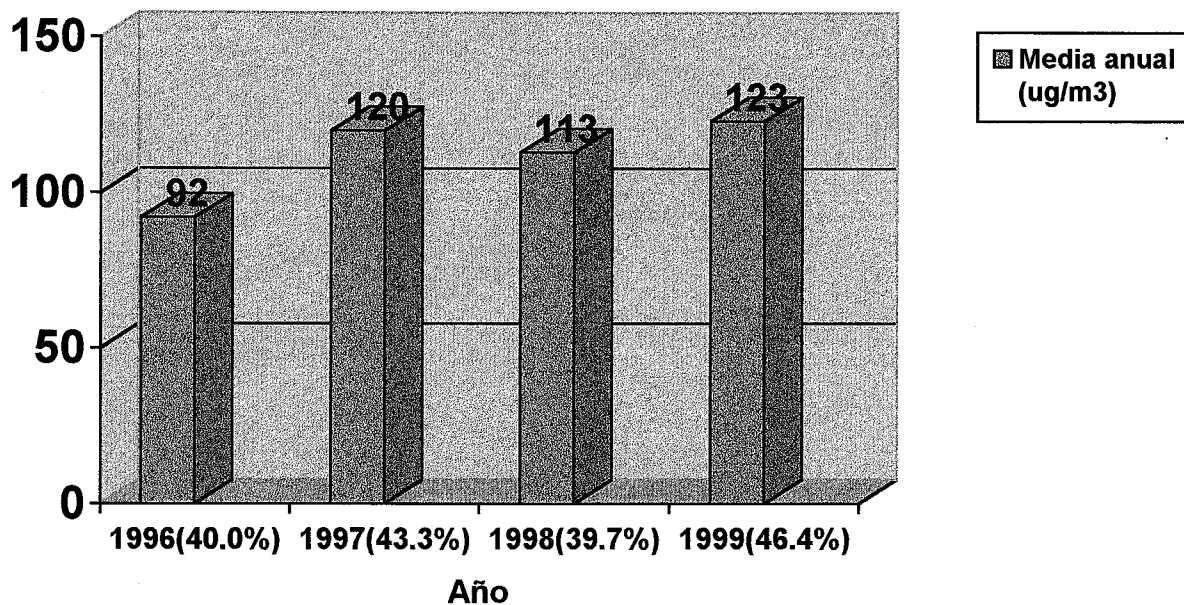


GRÁFICO 7. Media anual (ug/m3)

- ◆ En enero del 2000, las partículas en suspensión, registradas, en el B° Capuchinos (Rentería), no fueron valores muy altos aunque fueron aumentando a finales de mes.
- ◆ La contaminación de un autobús viejo, sin pasar un control, ha sido muy alta tras el análisis realizado, mientras que uno nuevo contamina menos por tener catalizadores.
- ◆ El CO principal contaminante en Guipúzcoa por el tráfico rodado y la industria, el primero aporta emisiones más altas se oxido de nitrógeno y el segundo de dióxido de azufre.

- ◆ Pasajes, como muchos otros lugares, sufre el problema del tráfico para el que se han presentado diversas soluciones: eliminar el peaje de la autopista A-8, la construcción de un tercer carril en la A-8, construir el segundo cinturón de Donostia, la realización de un carril-bici, el soterramiento de los focos de ruido (carretera y topo), colocación de pantallas vegetales, la prevención personal y la concienciación.

VI. IDEAS

Pasajes es uno de los distritos como muchos otros que sufre un problema muy común hoy en día como es el tráfico. Este problema acarrea muchos otros como son los altos niveles de contaminación acústica y atmosférica, un tráfico rodado muy denso a cualquier hora del día como se puede comprobar en el proyecto realizado.

Son muchos los vecinos que tienen que soportar y vivir con los efectos del tráfico día y noche sin descanso y sin una mejora Medio Ambiental que les permita disfrutar de una mejor calidad de vida.

Por todo ello, a continuación se plantean varias ideas para la mejora cotidiana del Medio Ambiente en Pasai Antxo. De esta forma los ciudadanos podrían lograr una mejora en sus condiciones de vida anteriormente comentadas.

Además se conseguiría mejorar la rentabilidad del entorno más próximo al ciudadano sin que la naturaleza sufriese ningún perjuicio.

VI. 1. PEAJE AUTOPISTA

Tal vez sea la solución más asequible y también la más común escuchada y comentada últimamente en la calle y en los diversos medios de comunicación. Consiste en eliminar el peaje de la autopista A-8 en el tramo Irún-Donostia y viceversa, de esta manera se lograría descongestionar la N-1 a su paso por Pasai Antxo, ya que los vehículos que circulan en la dirección Irún-Donostia se desviarán su gran mayoría por la actual autopista A-8, de esta forma se lograrían diferentes ventajas. He aquí algunas de ellas:

- Vía de comunicación más rápida, la autopista A-8 tiene una menor longitud que la carretera nacional N-1 en el tramo Irún-Donostia. Presenta dos carriles a cada sentido y en varias ocasiones hasta tres carriles para un solo sentido. De esta manera tiene más capacidad para absorber más circulación en el mismo periodo de tiempo que la N-1.
- Desaparición del tráfico denso por los núcleos urbanos sobre todo de Rentería y Pasai Antxo, al ser los vehículos fuentes de ruido y contaminación atmosférica y motivo de quejas por los vecinos afectados por este problema, el denso de su circulación por Pasai Antxo beneficiaría con creces a los ciudadanos de municipios, y por supuesto, también al medio ambiente de su entorno.

- No se llegaría a evitar toda la contaminación acústica y atmosférica pero si se lograría su disminución en gran parte ya que la cantidad de medios de transporte que pasan por el pueblo sería inferior a la que antes circulaba.
- Gran disminución de número de vehículos por día que pasan por la N-1 a su paso por Pasai Antxo. De esta forma se mejoraría la calidad de vida del ciudadano al no tener que aportar tantos ruidos ni tanta contaminación atmosférica producida por los gases de combustión de los vehículos y camiones.

VI. 2. CARRIL-BICI

Una solución sería la construcción de un carril-bici paralelo a la carretera N-1 sin exponer a los usuarios de dicho carril a peligros de contaminación y accidentes de tráfico con otros tipos de vehículos.

La necesidad de este tipo de infraestructuras es cada vez mayor, no solo para los ciclistas aficionados – cicloturistas- sino para todo tipo de personas que quieren utilizar este medio de transporte económico, ecológico y sano que es la bicicleta.

Además la propia sociedad por otro lado, también está pidiendo estas infraestructuras que por supuesto son en beneficio del medio ambiente más próximo al ciudadano.

Hay que resaltar que este carril-bici podría ser una infraestructura de unión de todos los distritos pasaitarras, físicamente separados por el puerto de Pasaia. Además al ser las cotas altitudinales muy similares en toda la comarca no existiría dificultad alguna para emplear la bicicleta como 1º medio de transporte en los recorridos cortos.

Este carril-bici podría extenderse a los municipios próximos como Rentería, Lezo y Donostia.

Por supuesto no se descuidaría en ningún momento las posibles conexiones con otro tipo de infraestructuras viarias, ni con las poblaciones evitando posibles accidentes que pusiesen en peligro la vida de los usuarios del carril-bici (bidegorri).

Muy interesante sería el aislamiento entre el bidegorri y la N-1 u otras vías de comunicación acústica y atmosférica. Este aislamiento se podría realizar mediante pantallas especiales.

En este caso el tráfico rodado actual no sufriría en descenso muy acusado pero no existirían los desplazamientos cortos (1-3 km) en vehículos particulares con la consiguiente disminución de la contaminación atmosférica producida por los gases resultantes de la combustión de carburantes. Y lo que tal vez sea más importante, no existirían pérdidas humanas ya que la peligrosidad de las carreteras actuales para los ciclistas es muy alta y además con cierta frecuencia se producen este tipo de accidentes.

En otros países como los orientales la bici es un principal medio de transporte entre sus habitantes, las calles están condicionadas para su uso, libres de peligros y con toda clase de señalizaciones que obtienen el respeto de todos los ciudadanos.

VI. 3. SOTERRAMIENTO

Una de las mejores maneras de aislar a los vecinos de la localidad de Pasai Antxo de la contaminación producida por el tráfico, en especial debido a la carretera nacional N-1, podría ser el soterramiento de vial a su paso por esta localidad.

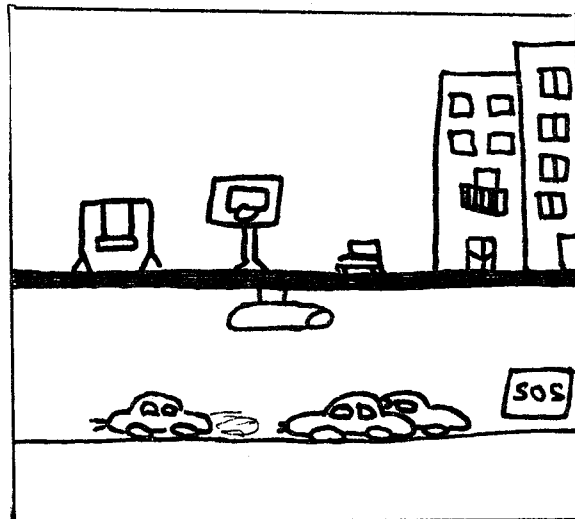
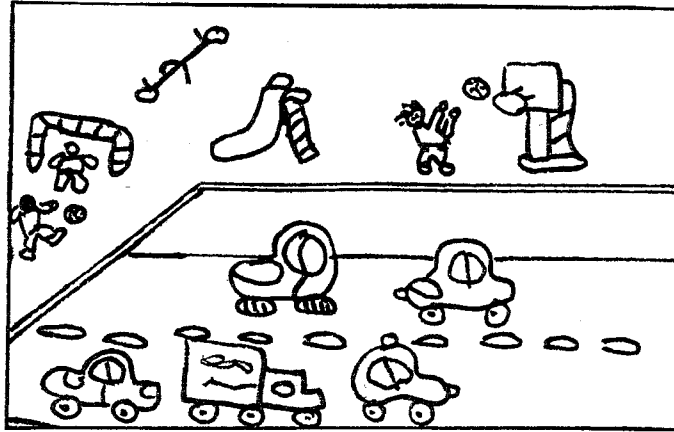
De este modo habría una serie de ventajas:

- Disminuiría la contaminación acústica y atmosférica ya que los gases contaminantes de los vehículos no irían al entorno de las viviendas de los vecinos ni causarían problemas en el medio ambiente. Por supuesto, siempre que la salida de los gases originados en dicho túnel estuviesen controlados incluso con un sistema de depuración de gases sencillo pero suficiente para que los niveles de emisión de contaminantes fuesen los permitidos por la legislación vigente.
- Por otro lado después de ser soterrado el vial, su parte superior recibiría diferentes y numerosos usos para el beneficio de los propios vecinos del distrito. Por una parte se destinaría a lugar de ocio y esparcimiento del municipio, muy necesario en Pasai Antxo ante la ausencia total de estas áreas y la falta de espacios libres que se podrían destinar a dicho uso. Parques infantiles, zonas de juegos, zona deportiva, paseos, etc., tendrían una buena acogida. Por otro lado, parte del soterrado vial se podría destinar a un bidegorri (carril-bici), como ya se ha comentado en otra idea, de forma que existiría un ahorro económico importante en la construcción nueva de este tramo de vía a su paso por Antxo.

Uno de los inconvenientes a tener muy en cuenta antes de su ejecución es la proximidad del municipio de Pasaia al mar. En consecuencia son muy frecuentes las inundaciones sobre todo cuando coinciden fuertes lluvias con periodos de marea altas. Por eso la construcción de un vial como el que se está aquí comentando, debe de tener muy en cuenta este problema, con el fin de evitar todo tipo de infiltraciones, teniendo, además, en cuenta que la cota de la carretera subterránea estaría en todo un soterramiento por debajo de 0, es decir, por debajo del nivel del mar.

Su soterramiento sería como el de un túnel. Se da por hecho que dispondría de sus respectivas salidas de emergencia a la superficie en caso de problemas, tendría aparatos de refrigeración para eliminar la concentración de gases en su interior incluso podría estar dispuesto de un mecanismo que “depurase” esos gases antes de que saliesen

a la superficie de la tierra y por supuesto estaría iluminado y tendría una señalización adecuada. Todo ello según la legislación vigente en ese momento.



VI. 4. TOPO O TREN

Otro medio de transporte cómodo, rápido, con gran facilidad de horario y a la vez económico es el topo o tren, pese a que su contaminación atmosférica es bastante más inferior a la de otros medios de transporte su contaminación acústica no lo es, y por aquí es por donde se debe mejorar para renovar el medio ambiente urbano. En el caso de Pasai Antxo es el TOPO, tren de vía estrecha y el mayor problema, por eso la idea de mejorar se centra en este medio de transporte. Sin embargo, todo ello podía ser aplicable al tren u otro medio de transporte similar, en cualquier lugar urbano.

Las vías del topo se encuentran cerca de las viviendas de los ciudadanos por lo que se exponen a un alto nivel de ruido constantemente ya que su paso por Pasai Antxo es cada cuarto de hora durante el día, desde las 7'00 de la mañana hasta las 10'50 de la noche, cada hora por la noche.

Una solución posible sería el aislamiento de este medio de transporte mediante pantallas o tubos aislantes antisonoros parecido a un soterramiento, del tramo existente por el centro de Antxo. Teniendo en cuenta que la mayor parte del tramo es la estación que tiene cubierta en ambos andenes para proteger a los ciudadanos de las inclemencias meteorológicas cuando usan el topo.

Al dar esta solución se plantea un problema serio como es la estética o el impacto visual del mencionado cubrimiento. No es agradable salir a la calle y percibir un tubo negro u de otro color en medio de la población. Por supuesto, no es de ningún agrado tampoco para el vecindario más próximo a las vías del ferrocarril ya que nos les resultaría agradable abrir la puerta del balcón o la ventana y encontrarse con una pared de cemento.

Para ello se plantea como solución la colocación de plantas trepadoras, flores, etc. O incluso hacer dibujos, pinturas manuales, etc. Alegres y adecuados con el entorno en las paredes externas que las disimulen, haciendo que el impacto visual resulte más agradable.

Por último decir que se le podría dar alguna utilidad a la parte superior una vez cerrado. Ante la falta de lugares de ocio y/o esparcimiento en Antxo, se podría adecuar dicha zona como lugar de recreo, zona para la realización de deporte o simplemente un lugar para pasear tranquilamente o disfrutar del paisaje en altura.

Lo importante es que lo que se construya no resulte ser un foco de contaminación acústica, atmosférica o visual y que sea por el bien del medio ambiente más próximo al ciudadano pasaitarra.

Por supuesto que los accesos al topo estarían acondicionados igual que los túneles de manera que tengan salidas en caso de emergencia y ventilación, siempre en base de la legislación existente en ese momento.



VI. 5. PEATONALIZACIÓN

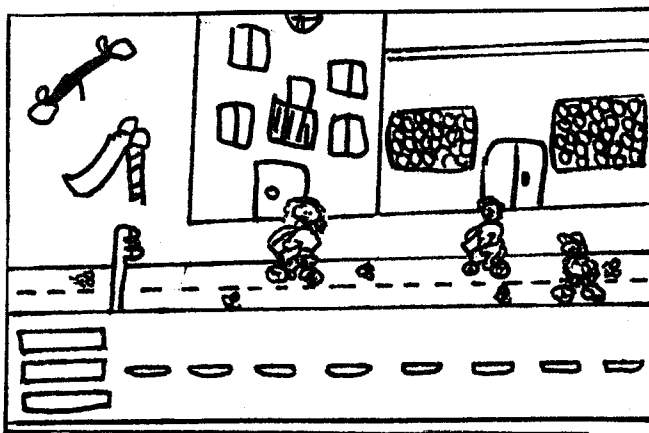
En los núcleos urbanizados y para evitar en la medida de lo posible la contaminación acústica y atmosférica originada por el tráfico y todas sus consecuencias sobre la salud humana, cada vez está más extendido el cierre de calles al tráfico rodado convirtiéndolas en peatonales.

Esta idea que ya tiene su reflejo en una calle de Pasai Antxo, cuyos resultados según el estudio realizado son favorables con el medio ambiente urbano, bien podría tener su continuidad en otra calle y zonas del municipio.

En el caso de Antxo esta peatonalización se podría extender a la calle Gelasio Aramburu, margen derecho del río Molinao, de poco tráfico y que permitiría urbanizar una zona muy transformada pero que recibe una profunda reordenación con el objetivo de recuperar en cierta forma el curso y riberas de este río.

De esta forma se conseguiría crear una zona de esparcimiento para la población que podía ir acompañado de un bidegorri, carril-bici, diseñado sobre todo para los más pequeños. Se conseguiría además ir concienciando a los más jóvenes en la protección del entorno natural.

Por supuesto que esta idea, podría ir enlazada con otras expuestas también en este trabajo. Por ejemplo una disminución del tráfico en la N-1 a su paso por Antxo, podría acarrear la construcción de un gran bulevar en la Av. de Navarra, actual N-1, en la cual algunos carriles actuales se reurbanizarían consiguiendo la peatonalización de los mismos logrando una mejor calidad de vida y del medio ambiente para los pasaitarras.



VI. 6. PANTALLAS ACÚSTICAS Y ATMOSFÉRICAS

El ruido producido por el tráfico de la N-1 es muy molesto y perjudicial para los vecinos de Pasai Antxo como se puede comprobar por los análisis y estudios efectuados. Si además tenemos en cuenta que hay muchas viviendas a pie de la carretera, la Av. Navarra, es una de las calles más pobladas de Antxo, con viviendas de 6-7 pisos, la mayoría de ellas habitadas.

Por ello una de las ideas que se proponen para paliar este gran problema es el de la instalación de una pantalla vegetal, constituida por árboles, que actuasen como aislantes del ruido. Esta idea es muy recomendable por dos razones:

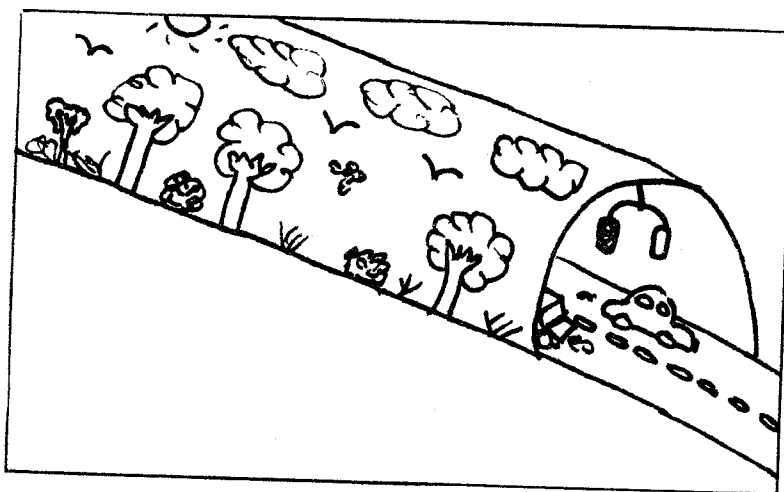
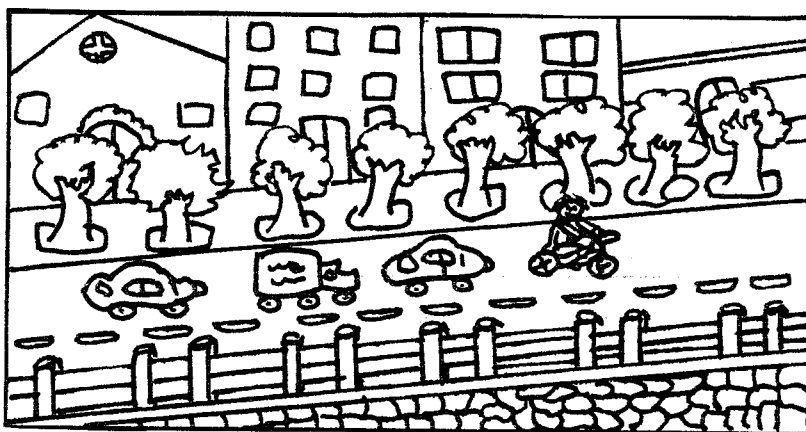
- Los árboles actúan como aislantes del ruido gracias a la tupida masa que forman con sus hojas. Por supuesto, que mucho más interesante para este caso es el empleo de especies de coníferas de hojas perenne y de diferentes alturas de crecimiento. De esta forma se mantiene constante la masa vegetal y también el verdor en el paisaje.
- Los árboles son auténticos depuradores naturales del aire. En este caso con más razón ya que directamente emplearían el CO₂ resultante de la combustión de los vehículos. Además muchas partículas sólidas en suspensión de los alrededores se depositarían en sus hojas y ramas evitando niveles altos de polvo en el aire y en las viviendas próximas.

Por lo tanto está claro que la idea de las pantallas vegetales como aislante natural contra el ruido, tiene muchos beneficios para la mejora del medio ambiente próximo al ciudadano y por supuesto no hay inconvenientes.

Otra posible alternativa de pantallas acústicas son los muros. En este caso la idea se reflejaría en la construcción de un muro a ambos lados de la N-1. Dicho muro bien podría ser de hormigón o bien de piedra, pero en ambos casos con un cierto grosor que evite el paso del ruido generado por el tráfico y con paneles atenuantes de la contaminación acústica.

En este caso, salta a la vista el impacto visual que dichos muros antirruido producirían por lo que se necesitaría un estudio previo de este problema con el fin de plantear una solución lo más adecuada posible al entorno de Antxo, como podía ser la colocación de murales artísticos, dibujos de grandes dimensiones, etc.

Esta claro que estas dos ideas serían convenientes cuando se refiere a la N-1, pero cuando se habla de la contaminación acústica dentro de las poblaciones o ciudades, la solución de los muros de piedra u hormigón quedan totalmente descartados.



VI. 7. MEJORAR EL AISLAMIENTO DE LAS VIVIENDAS

Una idea que en principio ya debería estar en acción se trata de construir las viviendas atendiendo a un plan de aislamiento de la contaminación acústica, o renovar las viviendas ya construidas añadiendo esos sistemas de mejora del aislamiento contra el ruido exterior. Algunos de estos sistemas aplicables a las viviendas antxotarras podrían ser:

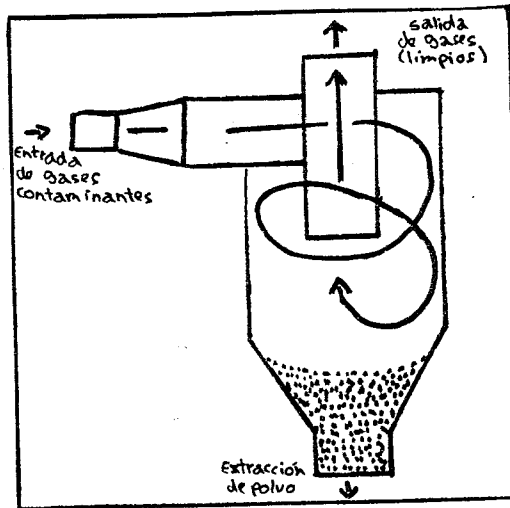
- Las paredes más gruesas y además tendrían doble tabique, es decir, lo que se conoce como tabique tambor, quedando en su interior un hueco que es el que favorece el aislamiento del ruido ya que se rompe, evita en gran grado que penetre el ruido. A veces, esta cámara de aire es insuficiente por lo que convendría emplear otros materiales aislantes que ya existen en el mercado para rellenar ese espacio y que evitarían aún más la propagación del ruido desde el exterior a interior y viceversa.
- Otro método similar se puede llevar a cabo en los tejados dejando un hueco entre las tejas y el techo del edificio que actúa de la misma manera que en las paredes. Esta cámara además serviría para aislar el edificio de los cambios climáticos exteriores evitando que en el interior no fueran o fuesen tan bruscos.
- Por otro lado encontramos las ventanas y puertas exteriores (balcones, terrazas) con doble o triple cristal, entre ellos se dejan huecos de aire que actúan rompiendo el sonido y eliminándolo en su mayor parte. En este caso también es conveniente el aislamiento a través de los propios marcos de las puertas y ventanas empleando para ello materiales sofisticados y de buena calidad que, aunque sean más caros, permiten obtener una mejor calidad de vida.

VI. 8. MEJORAR VÍAS DE COMUNICACIÓN

Una de las ideas para la que no se necesitan hacer transformaciones en el distrito Antxotarra sería la de mejorar las vías de comunicación. Esta propuesta sería más económica y a la vez más práctica ya que estaría en las manos de los ciudadanos. Los puntos a tener en cuenta en esta idea serían los que a continuación se nombran:

- La pavimentación de las carreteras. La mejora de las carreteras en cuanto al resultado podría disminuir la contaminación acústica producida por los medios de transporte (coches, autobuses, camiones, etc.) que circulan constantemente por dicha vía. La buena pavimentación elimina en parte el ruido producido por el roce de los neumáticos con el suelo de la carretera.
- Vehículos en buen estado, desde los que son vendidos como nuevos hasta los que ya están en uso desde hace tiempo suponiendo en todos los casos que todos los automóviles deben de tener actualizado el permiso de circulación y la inspección técnica del vehículo. Todos deberían disponer de mecanismos que ayudasen a la eliminación de la contaminación acústica y atmosférica como pueden ser los:
 - Los catalizadores, dispositivos incorporados a los sistemas de escape para reducir la cantidad de sustancias contaminantes en cualquier gas de escape. Transforman el monóxido de carbono y algunos hidrocarburos en dióxido de carbono o agua. Los coches que lleven catalizadores deben utilizar gasolina sin plomo, como condición indispensable para un buen funcionamiento.
 - Utilización de combustibles renovables. Se ha planteado el uso del hidrógeno que se obtendría a partir del aire usando la energía solar, el hidrógeno es un combustible muy limpio ya que su combustión produce agua y no gases que aumenta el efecto invernadero.
 - Bajar los precios de los automóviles que utilizan baterías, utilizan el carbón en vez del petróleo y son extremadamente limpios y silenciosos.
 - Los silenciadores. Sería otro tipo de dispositivo para combatir la contaminación acústica, los cuales deberían de estar reglados

según la legislación vigente y controlados por la administración competente.



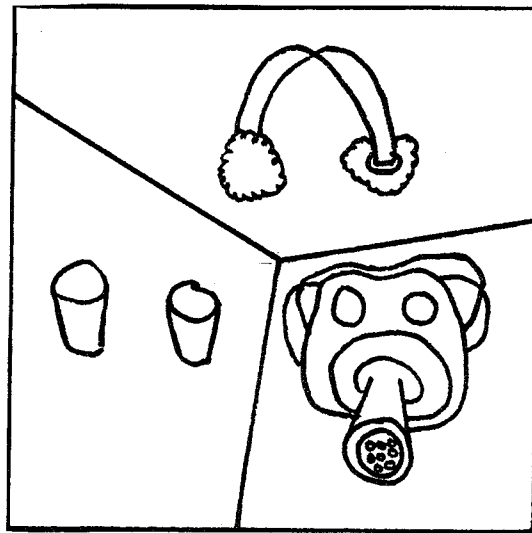
VI. 9. PREVENCIÓN PERSONAL

Como idea novedosa se podía obligar a los ciudadanos a utilizar cascos antirruídos, taponos en los oídos, mascarillas, etc.

Es una solución incómoda y puede convertirse hasta en una solución desagradable pero es una idea.

Por supuesto, una idea que llevaría al ciudadano a convertirse en un “marciano” o “robot” pero que tendría su lado beneficioso y es el de mantener su salud en un buen estado y no sufrir problemas de estrés, psicológicos, pérdidas de audición, etc.

Esta claro que si no queremos terminar todos enfermos y con problemas de oído “más vale prevenir que curar”, así que es conveniente tener pensadas una serie de ideas, aunque atípicas, pero que en un futuro, tal vez no muy lejano, haya que poner en práctica, aunque no sean de nuestro agrado.



VI. 10. CONCIENCIACIÓN

Para conseguir una mejora medioambiental en cuanto a la contaminación acústica y atmosférica es necesaria la concienciación de la población. Es muy fácil pedir soluciones a las autoridades municipales, provinciales, regionales y/o nacionales, cuando el ciudadano no pone algo de su parte. Ahora bien, los pasaitarras tienen que saber lo que está ocurriendo y como ocurre a través de un análisis para poder juzgarlo.

Para esta tarea se proponen algunas soluciones que están al alcance de la mayoría de los habitantes, y que completan la idea general de concienciación y sensibilización:

- Aprovechamiento del coche al máximo.

Después del estudio realizado se ha podido observar que la mayoría de los coches van vacíos (una o dos personas únicamente) mientras que solo unos pocos llevan tres o más de tres personas. De esta manera, la cantidad de coches que debe circular para poder trasladar a todos los ciudadanos es mayor por lo que la polución aumenta. Si por el contrario se utilizara el coche, en su mayoría, al completo se eliminaría el nº de vehículos en circulación por las carreteras del entorno, en especial, por la N-1 y, en consecuencia, disminuiría la emisión de agentes contaminantes ocasionado por el tráfico y también el ruido que este genera.

- Otra solución sería eliminar la gran dependencia que se tiene del coche en los trayectos cortos (distancias inferiores a 10kms) sobre todo, para ello se puede sustituir por el transporte público impulsando su uso ya al ser muy efectivos, cómodos y bastante rápidos.

En la sociedad actual se cree que el coche es el medio de transporte más rápido, pero si se analiza uno llega a rectificar ya que si se tiene en cuenta el tiempo perdido en los semáforos o colas interminables y el tiempo que se tarda en atravesar pueblos y ciudades se llega a la conclusión que el tiempo real de viaje en marcha es inferior al tiempo real consumido en la parada. Siendo además muy alta la emisión de contaminantes a la atmósfera.

- Por otro lado para dar a conocer a la población pasaitarra el problema que existe y sus efectos se puede recurrir a uno de los métodos más comunes que existentes, es el de las campañas de concienciación o actos vinculados a este propósito como son algunos de los ya organizados actualmente de manera simbólica, como un día sin coches, el día de las bicis (el señal de que la gente

no puede andar en ellos), entre otros. Por supuesto que estas actividades deben de estar integradas dentro de un programa de concienciación global para que los objetivos sean logrados a gran medida, ya que sino quedan en meros actos simbólicos que no con llevan ningún cambio de actitud personal, que en realidad en este problema es tal vez, lo más importante. Por todo ello ese programa de concienciación debe ir dirigido a todos los grupos de la población (escolares, jóvenes, adultos, etc.) mediante actividades diversas en base a las edades. Por ejemplo: charlas a escolares, conferencias públicas, animación o teatros de calle, actividades lúdicas, etc. Sin olvidarse de los medios de comunicación, prensa escrita, radio y televisión, como soporte de divulgación de todo el programa de sensibilización y diferentes spots publicitarios. (Ver ANEXO 9).

Después de todo ello decir que la base de esta idea de mejora del medio ambiente está en nuestras manos, en la mano del ciudadano, y en nuestra manera de actuar respecto a este tema.

VII. ANEXOS

1. ENCUESTAS.

ENCUESTA 1: ANTXOTARRAS.

1. ¿Qué medio de transporte utiliza normalmente?
 - a) Coche
 - b) Autobús
 - c) Tren o topo
 - d) Moto
 - e) Andando

2. ¿Cuál cree usted que es el más cómodo?
 - a) Coche
 - b) Autobús
 - c) Tren o topo
 - d) Moto
 - e) Andando

3. ¿Qué medio de transporte responde mejor a sus necesidades?
 - a) Coche
 - b) Autobús
 - c) Tren o topo
 - d) Moto
 - e) Andando

4. ¿Cuál cree usted que es el más contaminante?
 - a) Coche
 - b) Autobús
 - c) Tren o topo
 - d) Moto

5. ¿Y el menos?
 - a) Coche
 - b) Autobús
 - c) Tren o topo
 - d) Moto

6. ¿Suele tener problemas de tráfico?
 - a) Si
 - b) No

7. ¿Con qué frecuencia?
 - a) Amenudo
 - b) Bastantes veces
 - c) De vez en cuando
 - d) Casi nunca

8. ¿Le molesta el ruido producido por el tráfico?
 - a) Si
 - b) No

ENCUESTA 2: LOS CIUDADANOS Y LA COMARCA.

1. ¿Qué medio de transporte utiliza normalmente?
 - a) Coche
 - b) Autobús
 - c) Tren o topo
 - d) Moto
 - e) Andando

2. ¿Qué medio de transporte responde mejor a sus necesidades?
 - a) Coche
 - b) Autobús
 - c) Tren o topo
 - d) Moto
 - e) Andando

3. ¿Sufre problemas de tráfico?
 - a) Habitualmente
 - b) Ocasionalmente
 - c) Muy pocas veces
 - d) No

4. ¿Qué soluciones propone para este problema?
 - a) Ampliar el número de carriles
 - b) Eliminar el peaje
 - c) Abaratar los transportes públicos.
 - d) Autovía/Variante
 - e) Otros.

5. ¿Suele tener problemas para aparcar?
 - a) Habitualmente
 - b) Ocasionalmente
 - c) Muy pocas veces
 - d) No

6. ¿Qué soluciones propone para este problema?
 - a) Parking subterráneo.
 - b) O.T.A.
 - c) Edificio-aparcamiento
 - d) Otros

7. ¿Le molesta el ruido producido por el tráfico?
 - a) Habitualmente
 - b) Ocasionalmente
 - c) Muy pocas veces
 - d) No

2. RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS

ENCUESTA 1: ANTXTARRAS.

1. ¿Qué medio de transporte utiliza normalmente?

	0-25		26-50		51-...		MEDIAS	
a) Coche	3	11,50%	14	35%	0	0%	5,6	15,5%
b) Bus	4	15,30%	9	22,50%	4	40%	5,6	25,93%
c) Tren/Topo	9	34,60%	11	27,50%	4	40%	8	34,03%
d) Moto	1	3,80%	2	5%	0	0%	1	2,93%
e) Andando/En bici	9	34,60%	4	10%	2	20%	5	21,53%

2. ¿Qué medio de transporte responde mejor a sus necesidades?

	0-25		26-50		51-...		MEDIAS	
a) Coche	4	15,30%	16	40%	0	0%	6,66	18,43%
b) Bus	2	7,60%	5	12,50%	4	40%	3,66	20,03%
c) Tren/Topo	8	30,70%	15	37,50%	4	40%	9	36,06%
d) Moto	1	3,80%	2	5%	0	0%	1	2,93%
e) Andando/En bici	11	42,30%	2	5%	2	20%	5	22,43%

3. ¿Sufre problemas de tráfico?

	0-25		26-50		51-...		MEDIAS	
a) Habitualmente	2	7,60%	17	42,55%	0	0%	6,33	16,71%
b) Ocasionalmente	4	15,30%	5	12,50%	0	0%	3	9,26%
c) Muy pocas veces	4	15,30%	4	10%	0	0%	2,66	8,43%
d) No	16	61,50%	14	35%	10	100%	13,3	65,5%

4. ¿Qué soluciones propone para este problema?

	0-25		26-50		51-...		MEDIAS	
a) Ampliar el número de carriles	7	26,90%	16	40%	2	20%	8,33	28,96%
b) Eliminar el peaje	5	19,20%	15	37,50%	1	10%	7	22,23%
c) Abaratar los transportes públicos	3	11,50%	4	10%	1	10%	2,66	10,5%
d) Autovía/Variante	9	34,60%	4	10%	6	60%	6,33	34,96%
e) Otros	2	7,60%	1	2,50%	0	0%	1	3,36%

5. ¿Suele tener problemas para aparcar?

	0-25		26-50		51-...		MEDIAS	
a) Habitualmente	0	0%	24	60%	0	0%	8	20%
b) Ocasionalmente	4	15,30%	4	10%	0	0%	2,66	8,43%
c) Muy pocas veces	3	11,50%	4	10%	0	0%	2,33	7,16%
d) No	19	73%	8	20%	10	100%	12,6	64,3%

6. ¿Qué soluciones propone para este problema?

	0-25		26-50		51-...		MEDIAS	
a) Parking subterráneo	13	50%	18	45%	8	80%	13	58,33%
b) O.T.A.	2	7,60%	5	12,50%	0	0%	2,33	6,7%
c) Edificio-aparcamiento	11	42,30%	15	37,50%	2	20%	9,33	33,26%
d) Otros	0	0%	2	5%	0	0%	0,66	1,66%

7. ¿Le molesta el ruido producido por el tráfico?

	0-25		26-50		51-...		MEDIAS	
a) Habitualmente	15	57,60%	16	40%	5	50%	12	49,2%
b) Ocasionalmente	4	15,30%	17	42,50%	2	20%	7,66	25,93%
c) Muy pocas veces	2	7,60%	5	12,50%	1	10%	2,66	10,03%
d) No	5	19,20%	2	5%	2	20%	3	14,73%

8. ¿Qué le parecería si pusieran un carril bici?

	0-25		26-50		51-...		MEDIAS	
a) Bien, con uso	10	38,40%	9	22,50%	0	0%	6,33	20,3%
b) Bien, sin uso	10	38,40%	20	50%	5	50%	11,6	46,13%
c) Indistintamente	1	3,80%	1	2,50%	0	0%	0,66	2,1%
d) Mal	5	19,20%	10	25%	5	50%	6,66	31,4%

9. ¿Hace algo para solucionar el problema del tráfico?

	0-25		26-50		51-...		MEDIAS	
a) Habitualmente	3	11,50%	13	32,50%	0	0%	5,33	14,66%
b) Ocasionalmente	4	15,30%	8	20%	1	10%	4,33	15,1%
c) Muy pocas veces	7	26,90%	7	17,50%	3	30%	5,66	24,8%
d) No	12	46,10%	12	30%	6	60%	10	45,36%

10. ¿Cree que la Administración hace algo para mejorar el problema del tráfico?

	0-25		26-50		51-...		MEDIAS	
a) Sí, lo demuestra	2	7,60%	6	15%	0	0%	2,66	77,53%
b) Sí, no lo demuestra	5	19,20%	6	15%	3	30%	4,66	21,4%
c) No	19	73%	28	70%	7	70%	18	71%

ENCUESTA 2: LOS CIUDADANOS Y LA COMARCA.

1. ¿Qué medio de transporte utiliza normalmente?

	0 -25		26 -50		51 - ...		MEDIAS	
a) Coche	17	25,70%	27	43,50%	4	12,50%	16	27,20%
b) Autobús	11	16,60%	13	20,90%	5	15,60%	9,6	17,70%
c) Tren/Topo	16	24,20%	15	24,10%	13	40,60%	14,6	29,60%
d) Moto	5	7,50%	3	4,80%	0	0%	2,6	4,10%
e) Andando	17	25,70%	4	6,40%	10	31,20%	10,3	21,10%

2. ¿Cuál cree usted que es el más cómodo?

	0 - 25		26 - 50		51 - ...		MEDIAS	
a) Coche	37	56%	37	59,60%	6	18,70%	26,6	44,70%
b)Autobús	4	6%	4	6,40%	12	6,20%	6,6	6,20%
c) Tren/Topo	13	19,60%	17	27,40%	16	50%	15,3	32,30%
d) Moto	6	9%	2	3,20%	0	0%	2,6	4,06%
e)Andando	6	9%	2	3,20%	8	25%	5,3	12,40%

3. ¿Qué medio de transporte responde mejor a sus necesidades?

	0 - 25		26 - 50		51 - ...		MEDIAS	
a) Coche	23	34,80%	26	41,90%	3	9,30%	17,3	28,60%
b) Autobús	8	12,10%	11	17,70%	5	15,60%	8	15,10%
c) Tren/Topo	18	27,20%	17	27,40%	15	47%	16,6	33,80%
d) Moto	6	9%	5	8%	1	3%	4	6,60%
e) Andando	11	16,60%	3	4,80%	8	25%	7,3	15,40%

4. ¿Cuál cree usted que es el más contaminante?

	0 - 25		26 - 50		56 - ...		MEDIAS	
a) Coche	43	65,10%	41	66,10%	22	68,70%	36	66,60%
b) Autobús	19	28,70%	15	24,10%	9	28,10%	14,3	26,90%
c) Tren/Topo	1	1,50%	0	0%	1	3,10%	0,6	0,80%
d) Moto	3	4,50%	6	9,60%	0	0%	3	4,70%

5. ¿Y el menos?

	0 - 25		26 - 50		51 - ...		MEDIAS	
a) Coche	0	0%	0	0%	1	3,10%	0,3	1,03%
b) Autobús	0	0%	6	9,60%	3	9,30%	3	6,30%
c) Tren/Topo	52	78,70%	51	82,20%	24	75%	42,3	78,60%
d) Moto	14	21,30%	5	8%	4	12,50%	7,6	13,90%

6. ¿Suele tener problemas de tráfico?

	0 - 25		26 - 50		51 - ...		MEDIAS	
a) Si	22	33,30%	38	61,20%	6	18,70%	22	37,70%
b) No	44	66,60%	24	38,70%	26	81,20%	31,3	62,10%

7. ¿Con qué frecuencia?

	0 - 25		26 - 50		51 - ...		MEDIAS	
a) A menudo	10	15,10%	15	24,10%	1	3%	8,6	14,06%
b) Bastantes veces	7	10,60%	11	17,70%	2	6,20%	6,6	11,50%
c) De vez en cuando	11	16,60%	14	22,50%	3	9,30%	9,3	16,10%
d) Casi nunca	38	57,50%	22	35,40%	26	81,20%	28,6	58,03%

8. ¿Le molesta el ruido producido por el tráfico?

	0 - 25		26 - 50		51 - ...		MEDIAS	
a) Si	55	83,30%	49	79%	27	84,30%	43,6	82,80%
b) No	11	16,60%	13	20,90%	5	15,60%	9,6	17,70%

9. ¿Le parece positivo pagar un impuesto para aparcar?

	0 - 25		26 - 50		51 - ...		MEDIAS	
a) Si	15	22,70%	11	17,70%	3	9,30%	9,6	16,50%
b) No	51	77,30%	51	82,80%	29	90,60%	43,5	83,50%

10. ¿Qué tipo de combustible utiliza usted?

	0- 25		26 - 50		56 - ...		MEDIAS	
a) Súper	12	18,10%	10	16,10%	1	3,10%	7,6	12,40%
b) Sin plomo	10	15,10%	20	32,20%	3	9,30%	11	18,80%
c) Gasolina	3	4,50%	6	9,60%	0	0%	3	4,70%
d) Gasoil	2	3%	10	16,10%	0	0%	4	27,60%
e) No utiliza	39	59%	16	25,80%	28	87,50%	27,6	57,40%

11. ¿Cuál cree usted que es el más beneficioso para el medio ambiente?

	0 -25		26 - 50		51 - ...		MEDIAS	
a) Súper	0	0%	5	8%	1	3,10%	2	3,70%
b) Sin plomo	64	97%	56	90,30%	27	84,30%	49	90,5%
c) Gasolina	1	1,50%	0	0,00%	1	3,10%	0,6	1,50%
d) Gasoil	1	1,50%	1	1,60%	3	9,30%	1,6	4,10%

3. METODOLOGÍA PRUEBAS DEL RUIDO, CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Y TRÁFICO.

ESTUDIO DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN PASAJES

ANTXO.

1. Materiales.

Despertador.

Radiocassette.

Decámetro.

Cuaderno de campo.

Mapa o plano del municipio.

2. Procedimiento.

Una vez elegida la zona o el distrito que va a ser investigado, en este caso Pasajes Antxo, se debe determinar una serie de emplazamientos donde realizar el estudio de la contaminación acústica en Pasajes Antxo.

Una vez desplazados a los puntos de medición fijados, y con un despertador y un cassette o con cualquier otro aparato que emita sonidos, comienza el estudio. Es preferible hacerlo en parejas para que mientras uno sostiene el aparato el otro se aleje hasta que no pueda percibir el sonido.

A continuación y valiéndose de un metro, se realizará la medición de la distancia a la cual el que llevó a cabo la prueba y se dejó de oír el sonido. Es de suma importancia apuntar el lugar y los resultados de la medición.

A partir de estos resultados y con un mapa del distrito investigado, se dividirá en zonas el área en función del valor numérico de los datos obtenidos, tanto con el despertador como con el cassette.

A partir de estos datos se deduce cual es la situación actual de Pasajes a lo que contaminación acústica se refiere.

ESTUDIO DEL TRÁFICO DE LA CARRETERA N-1 A SU PASO POR PASAI ANTXO.

1. Materiales.

Cuaderno de campo.

Ficha de observación.

Cronómetro.

Mapa o plano del municipio.

2. Procedimiento.

Con una tabla en la mano con la que poder contabilizar el número de los diferentes tipos de vehículos que circulan diariamente por la carretera N-1, la carretera elegida para hacer este estudio debido a la gran densidad de tráfico que soporta, se puede conocer el número de coches que pasa por un determinado periodo de tiempo por esta carretera.

Una vez determinados los emplazamientos, tanto en una dirección como en otra, en la N-1, comienza el estudio, llevado a cabo cada 5 minutos. En cada periodo de tiempo, se apuntan la hora de iniciación y de finalización, el lugar, el día y lo más importante, el número de vehículos por cada 5 minutos.

Una vez obtenidos estos datos, se realizarán unas tablas generales por diferentes periodos de tiempo de los que se sacaran unas conclusiones valiosas para comprobar la situación en la que se encuentra la N-1 en temas de tráfico.

ESTUDIO DE LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE DE UNA CALLE CON MUCHO TRÁFICO. PARTÍCULAS SÓLIDAS EN SUSPENSIÓN.

1. Materiales.

Caja de petri.

Vaselina.

Papel milimetrado transparente.

Tijeras.

Pegatina.

Lupa binocular.

2. Procedimiento.

Para la construcción de los recolectores de partículas sólidas, es necesario utilizar las cajas de Petri. En el fondo de estas cajas, se coloca un papel de tramo milimetrado transparente. Una vez realizada esta operación, se esparce sobre el papel una capa de vaselina e, inmediatamente, se cierra la caja.

Cuando ya se han construido todos los recolectores necesarios para hacer la investigación y ya se ha determinado la carretera o la zona de emplazamiento de los recolectores (siempre en zonas exteriores que no estén protegidos por árboles o edificios), en nuestro caso la N-1 a su paso por Pasai Antxo, comienza la operación.

Cada uno de los recolectores se fija, con cinta adhesiva, en los puntos de medida determinados anteriormente, se le quita la tapa y se deja durante un periodo de 24 horas. Es muy importante apuntar referencias de la situación, como puede ser el día, la hora, el lugar, etc.

Una vez transcurrido ese tiempo, se recoge el recolector para después tapanlo y precintarlo con cinta adhesiva para asegurar el transporte al centro de investigación, es decir, el laboratorio escolar.

Con una lupa binocular, se observan las partículas contando el número de éstas por milímetro cuadrado y anotando el resultado obtenido.

A partir de estos datos, se elabora una tabla con ello de la que se sacarán conclusiones a cerca de la calidad del aire urbano.

ANALISIS DE LOS HUMOS DEL TUBO DE ESCAPE DE LOS AUTOMÓVILES.

1. Materiales.

Bolsas isotérmicas.
Cinta aislante.
Pajitas.
Tubos de ensayo.
Gradilla.
Rotulador.
Tijeras.
Acido acético 50%.
Kitt analítico nitratos y accesorios.
Kitt analítico nitritos y accesorios.
Tablas colorimétricas nitratos y nitritos.

2. Procedimiento.

En esta actividad hemos querido ver la polución que causa un coche.

Las bolsas isotérmicas mediante cinta aislante se cierran, dejando un orificio en el medio por el que se introducirá el tubo de escape y en la esquina se coloca una pajita tapada.

Las bolsas se han introducido en los tubos de escape hasta hincharlas y se cierran con la cinta aislante.

En el laboratorio se ha preparado el ácido acético con agua destilada. En el tubo de ensayo se han colocado 10ml del ácido acético 50%.

Se abre la pajita y se introducen los humos en el tubo de ensayo, apretando la bolsa isotérmica.

Acontinuación se hacen las pruebas de nitritos y nitratos, según las indicaciones de los kitts correspondiente. Anotando los resultados y analizándolos.

4. MAPAS DEL RUIDO.

**6. ESTUDIO DEL TRÁFICO: CUADRO
DE MUESTREO.**

TRANSPOR.	LUGAR:	DIA:	HORA:	TOTAL
COCHE 1 ó 2				
COCHE 3 ó más				
AUTOBUS Vacío				
AUTOBUS Lleno				
MOTO				
BICICLETA				
CAMION Pequeño				
CAMION Grande				
ESPECIAL.				

7. DATOS DEL TRÁFICO.

DÍA: 11/12/1999	HORA INICIAL: 11'00 HORA FINAL: 11'05
DIRECCIÓN: Irún LUGAR: Buenavista	
TRANSPORTE	TOTAL
Coche (1-2 per.)	118
Coche (3- per.)	5
Autobús (vacío)	2
Autobús (lleno)	0
Moto	3
Bicicleta	1
Camiones pequeños	8
Camiones grandes	4
Especiales (policía,...)	1

CUADRO 13.

DÍA: 11/12/1999	HORA INICIAL: 11'15 HORA FINAL: 11'20
DIRECCIÓN: Irún LUGAR: Txalupa	
Coche (1-2 per.)	81
Coche (3- per.)	10
Autobús (vacío)	2
Autobús (lleno)	0
Moto	1
Bicicleta	0
Camiones pequeños	5
Camiones grandes	1
Especiales (policía,...)	0

CUADRO 14.

DÍA: 11-12-1999	HORA INICIAL: 11'45 HORA FINAL: 11'50
DIRECCIÓN: Irún LUGAR: Txalupa	
Coche (1-2 per.)	107
Coche (3- per.)	14
Autobús (vacío)	0
Autobús (lleno)	0
Moto	1
Bicicleta	2
Camiones pequeños	13
Camiones grandes	3
Especiales (policía,...)	0

CUADRO 15.

DÍA: 11/12/1999	HORA INICIAL: 12'00 HORA FINAL: 12'05
DIRECCIÓN: Irún LUGAR: Buenavista	
Coche (1-2 per.)	118
Coche (3- per.)	9
Autobús (vacío)	2
Autobús (lleno)	0
Moto	1
Bicicleta	0
Camiones pequeños	9
Camiones grandes	1
Especiales (policía,...)	4

CUADRO 16.

DÍA: 11/12/1999	HORA INICIAL: 12'30 HORA FINAL: 12'35
DIRECCIÓN: Irún LUGAR: Buenavista	
Coche (1-2 per.)	136
Coche (3- per.)	22
Autobús (vacío)	3
Autobús (lleno)	2
Moto	6
Bicicleta	5
Camiones pequeños	13
Camiones grandes	2
Especiales (policía,...)	2

CUADRO 17.

DÍA: 11/12/1999	HORA INICIAL: 12'45 HORA FINAL: 12'50
DIRECCIÓN: Irún LUGAR: Txalupa	
Coche (1-2 per.)	108
Coche (3- per.)	23
Autobús (vacío)	3
Autobús (lleno)	2
Moto	2
Bicicleta	0
Camiones pequeños	8
Camiones grandes	2
Especiales (policía,...)	1

CUADRO 18.

DÍA: 15/12/1999	HORA INICIAL: 15'15 HORA FINAL: 15'20
DIRECCIÓN: Irún LUGAR: Txalupa	
Coche (1-2 per.)	107
Coche (3- per.)	6
Autobús (vacío)	1
Autobús (lleno)	2
Moto	3
Bicicleta	0
Camiones pequeños	6
Camiones grandes	4
Especiales (policía,...)	3

CUADRO 19.

DÍA: 15/12/1999	HORA INICIAL: 15'30 HORA FINAL: 15'35
DIRECCIÓN: Irún LUGAR: Buenavista	
Coche (1-2 per.)	121
Coche (3- per.)	5
Autobús (vacío)	1
Autobús (lleno)	0
Moto	0
Bicicleta	0
Camiones pequeños	14
Camiones grandes	3
Especiales (policía,...)	4

CUADRO 20.

DÍA: 15/12/1999	HORA INICIAL: 16'00 HORA FINAL: 16'05
DIRECCIÓN: Irún LUGAR: Buenavista	
Coche (1-2 per.)	139
Coche (3- per.)	1
Autobús (vacío)	3
Autobús (lleno)	0
Moto	1
Bicicleta	0
Camiones pequeños	14
Camiones grandes	2
Especiales (policía,...)	3

CUADRO 21.

DÍA: 15-12-1999	HORA INICIAL: 16'15 HORA FINAL: 16'20
DIRECCIÓN: Irún LUGAR: Txalupa	
Coche (1-2 per.)	128
Coche (3- per.)	7
Autobús (vacío)	3
Autobús (Lleno)	0
Moto	3
Bicicleta	0
Camiones pequeños	6
Camiones grandes	3
Especiales (policía,...)	2

CUADRO 24.

DÍA: 15-12-1999	HORA INICIAL: 17'00 HORA FINAL: 17'05
DIRECCIÓN: Irún LUGAR: Txalupa	
Coche (1-2 per.)	128
Coche (3- per.)	12
Autobús (vacío)	5
Autobús (lleno)	1
Moto	4
Bicicleta	0
Camiones pequeños	10
Camiones grandes	6
Especiales (policía,...)	3

CUADRO 23.

DÍA: 15/12/1999	HORA INICIAL: 17'15 HORA FINAL: 17'20
DIRECCIÓN: Irún LUGAR: Buenavista	
Coche (1-2 per.)	138
Coche (3- per.)	5
Autobús (vacío)	2
Autobús (lleno)	0
Moto	1
Bicicleta	0
Camiones pequeños	5
Camiones grandes	8
Especiales (policía,...)	5

CUADRO 25.

DÍA: 15/12/1999	HORA INICIAL: 17'30 HORA FINAL: 17'35
DIRECCIÓN: Irún LUGAR: Buenavista	
Coche (1-2 per.)	138
Coche (3- per.)	3
Autobús (vacío)	1
Autobús (lleno)	0
Moto	1
Bicicleta	0
Camiones pequeños	7
Camiones grandes	3
Especiales (policía,...)	1

CUADRO 26.

DÍA: 15/12/1999	HORA INICIAL: 17'45 HORA FINAL: 17'50
DIRECCIÓN: Irún LUGAR: Txalupa	
Coche (1-2 per.)	138
Coche (3- per.)	3
Autobús (vacío)	3
Autobús (lleno)	1
Moto	3
Bicicleta	0
Camiones pequeños	15
Camiones grandes	3
Especiales (policía,...)	1

CUADRO 27.

DÍA: 15/12/1999	HORA INICIAL: 18'00 HORA FINAL: 18'05
DIRECCIÓN: Irún LUGAR: Txalupa	
Coche (1-2 per.)	112
Coche (3- per.)	4
Autobús (vacío)	3
Autobús (lleno)	3
Moto	4
Bicicleta	0
Camiones pequeños	15
Camiones grandes	2
Especiales (policía,...)	7

CUADRO 28.

DÍA: 16/12/1999	HORA INICIAL: 8'00 HORA FINAL: 8'05
DIRECCIÓN: Irún LUGAR: Txalupa	
Coche (1-2 per.)	153
Coche (3- perv)	2
Autobús (Vacío)	1
Autobús (lleno)	2
Moto	4
Bicicleta	2
Camiones pequeños	5
Camiones grandes	1
Especiales (policía,...)	2

CUADRO 29.

DÍA: 16/12/1999	HORA INICIAL: 8'15 HORA FINAL: 8'20
DIRECCIÓN: Irún LUGAR: Buenavista	
Coche (1-2 per.)	143
Coche (3- per.)	0
Autobús (vacío)	3
Autobús (lleno)	0
Moto	3
Bicicleta	1
Camiones pequeños	13
Camiones grandes	4
Especiales (policía,...)	5

CUADRO 30.

DÍA: 16/12/1999	HORA INICIAL: 8'45 HORA FINAL: 8'50
DIRECCIÓN: Irún LUGAR: Buenavista	
Coche (1-2 per.)	121
Coche (3- per.)	1
Autobús (vacío)	5
Autobús (lleno)	1
Moto	2
Bicicleta	0
Camiones pequeños	16
Camiones grandes	3
Especiales (policía,...)	4

CUADRO 31.

DÍA: 16-12-1999	HORA INICIAL: 9'00 HORA FINAL: 9'05
DIRECCIÓN: Irún LUGAR: Txalupa	
Coche (1-2 per.)	133
Coche (3- per.)	1
Autobús (vacío)	2
Autobús (lleno)	1
Moto	3
Bicicleta	0
Camiones pequeños	10
Camiones grandes	2
Especiales (policía,...)	1

CUADRO 32.

DÍA: 16/12/1999	HORA INICIAL: 9'10 HORA FINAL: 9'15
DIRECCIÓN: Irún LUGAR: Txalupa	
Coche (1-2 per.)	142
Coche (3- per.)	0
Autobús (vacío)	3
Autobús (lleno)	0
Moto	0
Bicicleta	0
Camiones pequeños	9
Camiones grandes	8
Especiales	4

CUADRO 33.

DÍA: 16/12/1999	HORA INICIAL: 9'20 HORA FINAL: 9'25
DIRECCIÓN: Irún LUGAR: Buenavista	
Coche (1-2 per.)	106
Coche (3- per.)	0
Autobús (vacío)	8
Autobús (lleno)	0
Moto	1
Bicicleta	0
Camiones pequeños	6
Camiones grandes	1
Especiales (policía,...)	2

CUADRO 34.

DÍA: 16/12/1999	HORA INICIAL: 13'15 HORA FINAL: 13'20
DIRECCIÓN: Irún LUGAR: Buenavista	
Coche (1-2 per.)	147
Coche (3- per.)	4
Autobús (vacío)	2
Autobús (lleno)	1
Moto	5
Bicicleta	1
Camiones pequeños	9
Camiones grandes	3
Especiales (policía,...)	1

CUADRO 35.

DÍA: 16/12/1999	HORA INICIAL: 13'30 HORA FINAL: 13'35
DIRECCIÓN: Irún LUGAR: Txalupa	
Coche (1-2 per.)	176
Coche (3- per.)	2
Autobús (vacío)	1
Autobús (lleno)	0
Moto	7
Bicicleta	0
Camiones pequeños	9
Camiones grandes	2
Especiales (policía,...)	0

CUADRO 36.

DÍA: 16/12/1999	HORA INICIAL: 13'45 HORA FINAL: 13'50
DIRECCIÓN: Irún LUGAR: Txalupa	
Coche (1-2 per.)	167
Coche (3- per.)	5
Autobús (vacío)	3
Autobús (lleno)	2
Moto	12
Bicicleta	0
Camiones pequeños	11
Camiones grandes	3
Especiales (policía,...)	0

CUADRO 37.

DÍA: 16/12/1999	HORA INICIAL: 14'00 HORA FINAL: 14'05
DIRECCIÓN: Irún LUGAR: Buenavista	
Coche (1-2 per.)	138
Coche (3- per.)	1
Autobús (vacío)	2
Autobús (lleno)	4
Moto	5
Bicicleta	0
Camiones pequeños	8
Camiones grandes	4
Especiales (policía,...)	2

CUADRO 38.

DÍA: 22/12/1999	HORA INICIAL: 12'00 HORA FINAL: 12'05
DIRECCIÓN: Irún LUGAR: Txalupa	
Coche (1-2 per.)	110
Coche (3- per.)	8
Autobús (vacío)	2
Autobús (lleno)	1
Moto	4
Bicicleta	1
Camiones pequeños	10
Camiones grandes	3
Especiales (policía,...)	1

CUADRO 39.

DÍA: 22/12/1999	HORA INICIAL: 12'15 HORA FINAL: 12'20
DIRECCIÓN: Irún LUGAR: Buenavista	
Coche (1-2 per.)	141
Coche (3- per.)	11
Autobús (vacío)	2
Autobús (lleno)	1
Moto	6
Bicicleta	0
Camiones pequeños	8
Camiones grandes	4
Especiales (policía,...)	2

CUADRO 40.

DÍA: 22/12/1999	HORA INICIAL: 12'40 HORA FINAL: 12'45
DIRECCIÓN: Irún LUGAR: Buenavista	
Coche (1-2 per.)	137
Coche (3- per.)	11
Autobús (vacío)	1
Autobús (lleno)	0
Moto	9
Bicicleta	0
Camiones pequeños	8
Camiones grandes	1
Especiales (policía,...)	0

CUADRO 41.

DÍA: 22/12/1999	HORA INICIAL: 12'55 HORA FINAL: 13'00
DIRECCIÓN: Irún LUGAR: Txalupa	
Coche (1-2 per.)	121
Coche (3- per.)	5
Autobús (vacío)	1
Autobús (lleno)	0
Moto	5
Bicicleta	0
Camiones pequeños	9
Camiones grandes	5
Especiales (policía,...)	4

CUADRO 42.

DÍA: 22/12/1999	HORA INICIAL: 13'05 HORA FINAL: 13'10
DIRECCIÓN: Irún LUGAR: Txalupa	
Coche (1-2 per.)	137
Coche (3- per.)	3
Autobús (vacío)	2
Autobús (lleno)	3
Moto	11
Bicicleta	1
Camiones pequeños	12
Camiones grandes	4
Especiales (policía,...)	4

CUADRO 43.

DÍA: 22/12/1999	HORA INICIAL: 13'15 HORA FINAL: 13'20
DIRECCIÓN: Irún LUGAR: Buenavista	
Coche (1-2 per.)	178
Coche (3- per.)	3
Autobús (vacío)	2
Autobús (lleno)	2
Moto	10
Bicicleta	2
Camiones pequeños	3
Camiones grandes	4
Especiales (policía,...)	2

CUADRO 44.

DÍA: 22/12/1999	HORA INICIAL: 17'30 HORA FINAL: 17'35
DIRECCIÓN: Irún LUGAR: Txalupa	
Coche (1-2 per.)	145
Coche (3- per.)	19
Autobús (vacío)	1
Autobús (lleno)	1
Moto	11
Bicicleta	1
Camiones pequeños	2
Camiones grandes	5
Especiales (policía,...)	6

CUADRO 45.

DÍA: 22/12/1999	HORA INICIAL: 17'45 HORA FINAL: 17'50
DIRECCIÓN: Irún LUGAR: Buenavista	
Coche (1-2 per.)	105
Coche (3- per.)	13
Autobús (vacío)	1
Autobús (lleno)	1
Moto	8
Bicicleta	0
Camiones pequeños	5
Camiones grandes	3
Especiales (policía,...)	1

CUADRO 46.

DÍA: 22/12/1999	HORA INICIAL: 18:00 HORA FINAL: 18:05
DIRECCIÓN: Irún LUGAR: Buenavista	
Coche (1-2 per.)	135
Coche (3- per.)	6
Autobús (vacío)	1
Autobús (lleno)	1
Moto	6
Bicicleta	1
Camiones pequeños	5
Camiones grandes	2
Especiales (policía,...)	6

CUADRO 47.

DÍA: 22/12/1999	HORA INICIAL: 18:15 HORA FINAL: 18:20'
DIRECCIÓN: Irún LUGAR: Txalupa	
Coche (1-2 per.)	135
Coche (3- per.)	11
Autobús (vacío)	2
Autobús (lleno)	0
Moto	3
Bicicleta	0
Camiones pequeños	4
Camiones grandes	2
Especiales (policía,...)	1

CUADRO 48.

DÍA: 22/12/1999	HORA INICIAL: 19:00 HORA FINAL: 19:05
DIRECCIÓN: Irún LUGAR: Txalupa	
Coche (1-2 per.)	140
Coche (3- per.)	12
Autobús (vacío)	2
Autobús (lleno)	3
Moto	6
Bicicleta	1
Camiones pequeños	5
Camiones grandes	2
Especiales (policía,...)	4

CUADRO 49.

DÍA: 22/12/1999	HORA INICIAL: 19:15 HORA FINAL: 19:20
DIRECCIÓN: Irún LUGAR: Buenavista	
Coche (1-2 per.)	138
Coche (3- per.)	21
Autobús (vacío)	3
Autobús (lleno)	2
Moto	7
Bicicleta	2
Camiones pequeños	6
Camiones grandes	2
Especiales (policía,...)	5

CUADRO 50.

DÍA: 22/12/1999	HORA INICIAL: 19:30 HORA FINAL: 19:35
DIRECCIÓN: Irún LUGAR: Txalupa	
Coche (1-2 per.)	144
Coche (3- per.)	12
Autobús (vacío)	4
Autobús (lleno)	2
Moto	10
Bicicleta	0
Camiones pequeños	6
Camiones grandes	6
Especiales (policía,...)	6

CUADRO 51.

DÍA: 22/12/1999	HORA INICIAL: 19:45 HORA FINAL: 19:50
DIRECCIÓN: Irún LUGAR: Buenavista	
Coche (1-2 per.)	174
Coche (3- per.)	3
Autobús (vacío)	1
Autobús (lleno)	1
Moto	9
Bicicleta	0
Camiones pequeños	3
Camiones grandes	0
Especiales (policía,...)	0

CUADRO 52.

DÍA: 22/12/1999	HORA INICIAL: 20:00 HORA FINAL: 20:05
DIRECCIÓN: Irún LUGAR: Buenavista	
Coche (1-2 per.)	155
Coche (3- per.)	6
Autobús (vacío)	1
Autobús (lleno)	3
Moto	9
Bicicleta	0
Camiones pequeños	4
Camiones grandes	3
Especiales (policía,...)	3

CUADRO 53.

DÍA: 11/12/99	HORA INICIAL: 11'00 HORA FINAL: 11'05
DIRECCIÓN: Donostia LUGAR: Buenavista	
TRANSPORTE	TOTAL
Coche (1-2 per.)	102
Coche (3- per.)	19
Autobús (vacío)	0
Autobús (lleno)	1
Moto	3
Bicicleta	0
Camiones pequeños	3
Camiones grandes	3
Especiales (policía,...)	2

CUADRO 54.

DÍA: 11/12/99	HORA INICIAL: 11'15 HORA FINAL: 11'20
DIRECCIÓN: Donostia	
LUGAR: Txalupa	
TRANSPORTE	TOTAL
Coche (1-2 per.)	69
Coche (3- per.)	11
Autobús (vacío)	0
Autobús (lleno)	0
Moto	1
Bicicleta	0
Camiones pequeños	4
Camiones grandes	1
Especiales (policía,...)	2

CUADRO 55.

DÍA: 11/12/99	HORA INICIAL: 11'45 HORA FINAL: 11'50
DIRECCIÓN: Donostia	
LUGAR: Txalupa	
TRANSPORTE	TOTAL
Coche (1-2 per.)	100
Coche (3- per.)	19
Autobús (vacío)	1
Autobús (lleno)	0
Moto	3
Bicicleta	1
Camiones pequeños	5
Camiones grandes	1
Especiales (policía,...)	0

CUADRO 56.

DÍA: 11/12/99	HORA INICIAL: 12'00 HORA FINAL: 12'05
DIRECCIÓN: Donostia	
LUGAR: Buenavista	
TRANSPORTE	TOTAL
Coche (1-2 per.)	121
Coche (3- per.)	9
Autobús (vacío)	1
Autobús (lleno)	0
Moto	7
Bicicleta	0
Camiones pequeños	11
Camiones grandes	3
Especiales (policía,...)	0

CUADRO 57.

DÍA: 11/12/99	HORA INICIAL: 12'30 HORA FINAL: 12'35
DIRECCIÓN: Donostia LUGAR: Buenavista	
TRANSPORTE	TOTAL
Coche (1-2 per.)	110
Coche (3- per.)	13
Autobús (vacío)	1
Autobús (lleno)	1
Moto	8
Bicicleta	0
Camiones pequeños	9
Camiones grandes	3
Especiales (policía,...)	2

CUADRO 58.

DÍA: 11/12/99	HORA INICIAL: 12'45 HORA FINAL: 12'50
DIRECCIÓN: Donostia LUGAR: Txalupa	
TRANSPORTE	TOTAL
Coche (1-2 per.)	109
Coche (3- per.)	9
Autobús (vacío)	0
Autobús (lleno)	0
Moto	7
Bicicleta	0
Camiones pequeños	4
Camiones grandes	2
Especiales (policía,...)	1

CUADRO 59.

DÍA: 15/12/99	HORA INICIAL: 15'15 HORA FINAL: 15'20
DIRECCIÓN: Donostia LUGAR: Txalupa	
TRANSPORTE	TOTAL
Coche (1-2 per.)	81
Coche (3- per.)	9
Autobús (vacío)	0
Autobús (lleno)	0
Moto	2
Bicicleta	0
Camiones pequeños	19
Camiones grandes	2
Especiales (policía,...)	3

CUADRO 60.

DÍA: 15/12/99	HORA INICIAL: 15'30 HORA FINAL: 15'35
DIRECCIÓN: Donostia LUGAR: Buenavista	
TRANSPORTE	TOTAL
Coche (1-2 per.)	123
Coche (3- per.)	5
Autobús (vacío)	1
Autobús (lleno)	2
Moto	4
Bicicleta	0
Camiones pequeños	12
Camiones grandes	10
Especiales (policía,...)	2

CUADRO 61.

DÍA: 15/12/99	HORA INICIAL: 16'00
DIRECCIÓN: Donostia	HORA FINAL: 16'05
LUGAR: Buenavista	
TRANSPORTE	TOTAL
Coche (1-2 per.)	11
Coche (3- per.)	2
Autobús (vacío)	1
Autobús (lleno)	2
Moto	4
Bicicleta	0
Camiones pequeños	14
Camiones grandes	10
Especiales (policía,...)	4

CUADRO 62.

DÍA: 15/12/99	HORA INICIAL: 16:15
DIRECCIÓN: Donostia	HORA FINAL: 16:20
LUGAR: Txalupa	
TRANSPORTE	TOTAL
Coche (1-2 per.)	107
Coche (3- per.)	3
Autobús (vacío)	2
Autobús (lleno)	1
Moto	5
Bicicleta	0
Camiones pequeños	3
Camiones grandes	5
Especiales (policía,...)	5

CUADRO 63.

DÍA: 15/12/99	HORA INICIAL: 17'00
DIRECCIÓN: Donostia	HORA FINAL: 17'05
LUGAR: Txalupa	
TRANSPORTE	TOTAL
Coche (1-2 per.)	105
Coche (3- per.)	9
Autobús (vacío)	1
Autobús (lleno)	0
Moto	1
Bicicleta	0
Camiones pequeños	12
Camiones grandes	6
Especiales (policía,...)	7

CUADRO 64.

DÍA: 15/12/99	HORA INICIAL: 17'15
DIRECCIÓN: Donostia	HORA FINAL: 17'20
LUGAR: Buenavista	
TRANSPORTE	TOTAL
Coche (1-2 per.)	117
Coche (3- per.)	4
Autobús (vacío)	1
Autobús (lleno)	2
Moto	1
Bicicleta	1
Camiones pequeños	4
Camiones grandes	2
Especiales (policía,...)	4

CUADRO 65.

DÍA: 15/12/99	HORA INICIAL: 17'30 HORA FINAL: 17'35
DIRECCIÓN: Donostia	
LUGAR: Buenavista	
TRANSPORTE	TOTAL
Coche (1-2 per.)	119
Coche (3- per.)	4
Autobús (vacío)	1
Autobús (lleno)	0
Moto	3
Bicicleta	0
Camiones pequeños	4
Camiones grandes	2
Especiales (policía,...)	5

CUADRO 66.

DÍA: 15/12/99	HORA INICIAL: 17'45 HORA FINAL: 17'50
DIRECCIÓN: Donostia	
LUGAR: Txalupa	
TRANSPORTE	TOTAL
Coche (1-2 per.)	91
Coche (3- per.)	4
Autobús (vacío)	1
Autobús (lleno)	0
Moto	2
Bicicleta	1
Camiones pequeños	6
Camiones grandes	2
Especiales (policía,...)	5

CUADRO 67.

DÍA: 15/12/99	HORA INICIAL: 18'00 HORA FINAL: 18'05
DIRECCIÓN: Donostia	
LUGAR: Txalupa	
TRANSPORTE	TOTAL
Coche (1-2 per.)	100
Coche (3- per.)	8
Autobús (vacío)	3
Autobús (lleno)	1
Moto	2
Bicicleta	0
Camiones pequeños	10
Camiones grandes	6
Especiales (policía,...)	1

CUADRO 68.

DÍA: 16/12/99	HORA INICIAL: 8'00 HORA FINAL: 8'05
DIRECCIÓN: Donostia	
LUGAR: Txalupa	
TRANSPORTE	TOTAL
Coche (1-2 per.)	115
Coche (3- ..per.)	7
Autobús (vacío)	1
Autobús (lleno)	2
Moto	2
Bicicleta	0
Camiones pequeños	22
Camiones grandes	0
Especiales (policía,...)	4

CUADRO 69.

DÍA: 16/12/99	HORA INICIAL: 8'15 HORA FINAL: 8'20
DIRECCIÓN: Donostia LUGAR: Buenavista	
TRANSPORTE	TOTAL
Coche (1-2 per.)	138
Coche (3- per.)	1
Autobús (vacío)	3
Autobús (lleno)	1
Moto	6
Bicicleta	0
Camiones pequeños	7
Camiones grandes	5
Especiales (policía,...)	3

CUADRO 70.

DÍA: 16/12/99	HORA INICIAL: 8'45 HORA FINAL: 8'50
DIRECCIÓN: Donostia LUGAR: Buenavista	
TRANSPORTE	TOTAL
Coche (1-2 per.)	140
Coche (3- per.)	9
Autobús (vacío)	2
Autobús (lleno)	2
Moto	7
Bicicleta	0
Camiones pequeños	16
Camiones grandes	0
Especiales (policía,...)	3

CUADRO 71.

DÍA: 16/12/99	HORA INICIAL: 9'00 HORA FINAL: 9'05
DIRECCIÓN: Donostia LUGAR: Txalupa	
TRANSPORTE	TOTAL
Coche (1-2 per.)	103
Coche (3- per.)	2
Autobús (vacío)	1
Autobús (lleno)	1
Moto	4
Bicicleta	0
Camiones pequeños	15
Camiones grandes	3
Especiales (policía,...)	4

CUADRO 72.

DÍA: 16/12/99	HORA INICIAL: 9'10 HORA FINAL: 9'15
DIRECCIÓN: Donostia LUGAR: Txalupa	
TRANSPORTE	TOTAL
Coche (1-2 per.)	103
Coche (3- per.)	2
Autobús (vacío)	2
Autobús (lleno)	1
Moto	1
Bicicleta	0
Camiones pequeños	20
Camiones grandes	5
Especiales (policía,...)	6

CUADRO 73.

DÍA: 16/12/99	HORA INICIAL: 9'20 HORA FINAL: 9'25
DIRECCIÓN: Donostia LUGAR: Buenavista	
TRANSPORTE	TOTAL
Coche (1-2 per.)	116
Coche (3- per.)	0
Autobús (vacío)	2
Autobús (lleno)	2
Moto	2
Bicicleta	0
Camiones pequeños	11
Camiones grandes	9
Especiales (policía,...)	0

CUADRO 74.

DÍA: 16/12/99	HORA INICIAL: 13'15 HORA FINAL: 13'20
DIRECCIÓN: Donostia LUGAR: Buenavista	
TRANSPORTE	TOTAL
Coche (1-2 per.)	167
Coche (3- per.)	3
Autobús (vacío)	1
Autobús (lleno)	2
Moto	4
Bicicleta	0
Camiones pequeños	9
Camiones grandes	3
Especiales (policía,...)	2

CUADRO 75.

DÍA: 16/12/99	HORA INICIAL: 13'30 HORA FINAL: 13'35
DIRECCIÓN: Donostia LUGAR: Txalupa	
TRANSPORTE	TOTAL
Coche (1-2 per.)	109
Coche (3- per.)	0
Autobús (vacío)	0
Autobús (lleno)	0
Moto	3
Bicicleta	0
Camiones pequeños	11
Camiones grandes	2
Especiales (policía,...)	4

CUADRO 76.

DÍA: 16/12/99	HORA INICIAL: 13'45 HORA FINAL: 13'50
DIRECCIÓN: Donostia LUGAR: Txalupa	
TRANSPORTE	TOTAL
Coche (1-2 per.)	101
Coche (3- per.)	1
Autobús (vacío)	0
Autobús (lleno)	0
Moto	1
Bicicleta	0
Camiones pequeños	4
Camiones grandes	1
Especiales (policía,...)	2

CUADRO 77.

DÍA: 16/12/99	HORA INICIAL: 14'00 HORA FINAL: 14'05
DIRECCIÓN: Donostia LUGAR: Buenavista	
TRANSPORTE	TOTAL
Coche (1-2 per.)	102
Coche (3- per.)	0
Autobús (vacío)	4
Autobús (lleno)	0
Moto	4
Bicicleta	0
Camiones pequeños	9
Camiones grandes	1
Especiales (policía,...)	4

CUADRO 78.

DÍA: 22/12/99	HORA INICIAL: 12'00 HORA FINAL: 12'05
DIRECCIÓN: Donostia LUGAR: Txalupa	
TRANSPORTE	TOTAL
Coche (1-2 per.)	73
Coche (3- per.)	3
Autobús (vacío)	2
Autobús (lleno)	0
Moto	3
Bicicleta	0
Camiones pequeños	10
Camiones grandes	2
Especiales (policía,...)	9

CUADRO 79.

DÍA: 22/12/99	HORA INICIAL: 12'15 HORA FINAL: 12'20
DIRECCIÓN: Donostia LUGAR: Buenavista	
TRANSPORTE	TOTAL
Coche (1-2 per.)	110
Coche (3- per.)	5
Autobús (vacío)	0
Autobús (lleno)	2
Moto	4
Bicicleta	0
Camiones pequeños	18
Camiones grandes	3
Especiales (policía,...)	5

CUADRO 80.

DÍA: 11/12/99	HORA INICIAL: 12'00 HORA FINAL: 12'05
DIRECCIÓN: Donostia LUGAR: Buenavista	
TRANSPORTE	TOTAL
Coche (1-2 per.)	121
Coche (3- per.)	9
Autobús (vacío)	1
Autobús (lleno)	0
Moto	7
Bicicleta	0
Camiones pequeños	11
Camiones grandes	3
Especiales (policía,...)	0

CUADRO 81.

DÍA: 11/12/99	HORA INICIAL: 12'30 HORA FINAL: 12'35
DIRECCIÓN: Donostia LUGAR: Buenavista	
TRANSPORTE	TOTAL
Coche (1-2 per.)	110
Coche (3- per.)	13
Autobús (vacío)	1
Autobús (lleno)	1
Moto	8
Bicicleta	0
Camiones pequeños	9
Camiones grandes	3
Especiales (policía,...)	2

CUADRO 82.

DÍA: 11/12/99	HORA INICIAL: 12'45 HORA FINAL: 12'50
DIRECCIÓN: Donostia LUGAR: Txalupa	
TRANSPORTE	TOTAL
Coche (1-2 per.)	109
Coche (3- per.)	9
Autobús (vacío)	0
Autobús (lleno)	0
Moto	7
Bicicleta	0
Camiones pequeños	4
Camiones grandes	2
Especiales (policía,...)	1

CUADRO 83.

DÍA: 22/12/99	HORA INICIAL: 12'40 HORA FINAL: 12'45
DIRECCIÓN: Donostia LUGAR: Buenavista	
TRANSPORTE	TOTAL
Coche (1-2 per.)	122
Coche (3- per.)	7
Autobús (vacío)	3
Autobús (lleno)	0
Moto	3
Bicicleta	0
Camiones pequeños	10
Camiones grandes	0
Especiales (policía,...)	4

CUADRO 84.

DÍA: 22/12/99	HORA INICIAL: 12'55 HORA FINAL: 13'00
DIRECCIÓN: Donostia LUGAR: Txalupa	
TRANSPORTE	TOTAL
Coche (1-2 per.)	98
Coche (3- per.)	0
Autobús (vacío)	1
Autobús (lleno)	1
Moto	6
Bicicleta	0
Camiones pequeños	9
Camiones grandes	6
Especiales (policía,...)	4

CUADRO 85.

DÍA: 22/12/99	HORA INICIAL: 13'05 HORA FINAL: 13'10
DIRECCIÓN: Donostia LUGAR: Txalupa	
TRANSPORTE	TOTAL
Coche (1-2 per.)	111
Coche (3- per.)	1
Autobús (vacío)	7
Autobús (lleno)	0
Moto	3
Bicicleta	1
Camiones pequeños	20
Camiones grandes	2
Especiales (policía,...)	10

CUADRO 86.

DÍA: 22/12/99	HORA INICIAL: 13'15 HORA FINAL: 13'20
DIRECCIÓN: Donostia LUGAR: Buenavista	
TRANSPORTE	TOTAL
Coche (1-2 per.)	119
Coche (3- per.)	6
Autobús (vacío)	3
Autobús (lleno)	0
Moto	12
Bicicleta	0
Camiones pequeños	12
Camiones grandes	3
Especiales (policía,...)	6

CUADRO 87.

DÍA: 22/12/99	HORA INICIAL: 17'30 HORA FINAL: 17'35
DIRECCIÓN: Donostia LUGAR: Txalupa	
TRANSPORTE	TOTAL
Coche (1-2 per.)	105
Coche (3- per.)	8
Autobús (vacío)	1
Autobús (lleno)	0
Moto	11
Bicicleta	2
Camiones pequeños	14
Camiones grandes	3
Especiales (policía,...)	3

CUADRO 88.

DÍA: 22/12/99	HORA INICIAL: 17'45 HORA FINAL: 17'50
DIRECCIÓN: Donostia LUGAR: Buenavista	
TRANSPORTE	TOTAL
Coche (1-2 per.)	106
Coche (3- per.)	14
Autobús (vacío)	2
Autobús (lleno)	0
Moto	7
Bicicleta	0
Camiones pequeños	7
Camiones grandes	0
Especiales (policía,...)	2

CUADRO 89.

DÍA: 22/12/99	HORA INICIAL: 18'00 HORA FINAL: 18'05
DIRECCIÓN: Donostia	
LUGAR: Buenavista	
TRANSPORTE	TOTAL
Coche (1-2 per.)	84
Coche (3- per.)	9
Autobús (vacío)	1
Autobús (lleno)	0
Moto	14
Bicicleta	0
Camiones pequeños	13
Camiones grandes	6
Especiales (policía,...)	3

CUADRO 90.

DÍA: 22/12/99	HORA INICIAL: 18'15 HORA FINAL: 18'20
DIRECCIÓN: Donostia	
LUGAR: Txalupa	
TRANSPORTE	TOTAL
Coche (1-2 per.)	142
Coche (3- per.)	9
Autobús (vacío)	1
Autobús (lleno)	0
Moto	7
Bicicleta	0
Camiones pequeños	8
Camiones grandes	2
Especiales (policía,...)	7

CUADRO 91.

DÍA: 22/12/99	HORA INICIAL: 19'00 HORA FINAL: 19'05
DIRECCIÓN: Donostia	
LUGAR: Txalupa	
TRANSPORTE	TOTAL
Coche (1-2 per.)	124
Coche (3- per.)	6
Autobús (vacío)	3
Autobús (lleno)	1
Moto	12
Bicicleta	0
Camiones pequeños	15
Camiones grandes	4
Especiales (policía,...)	6

CUADRO 92.

DÍA: 22/12/99	HORA INICIAL: 19'15 HORA FINAL: 19'20
DIRECCIÓN: Donostia	
LUGAR: Buenavista	
TRANSPORTE	TOTAL
Coche (1-2 per.)	130
Coche (3- per.)	13
Autobús (vacío)	0
Autobús (lleno)	3
Moto	12
Bicicleta	0
Camiones pequeños	18
Camiones grandes	8
Especiales (policía,...)	5

CUADRO 93.

DÍA: 22/12/99	HORA INICIAL: 19'30 HORA FINAL: 19'35
DIRECCIÓN: Donostia LUGAR: Buenavista	
TRANSPORTE	TOTAL
Coche (1-2 per.)	133
Coche (3- per.)	12
Autobús (vacío)	1
Autobús (lleno)	2
Moto	9
Bicicleta	0
Camiones pequeños	4
Camiones grandes	2
Especiales (policía,...)	2

CUADRO 94.

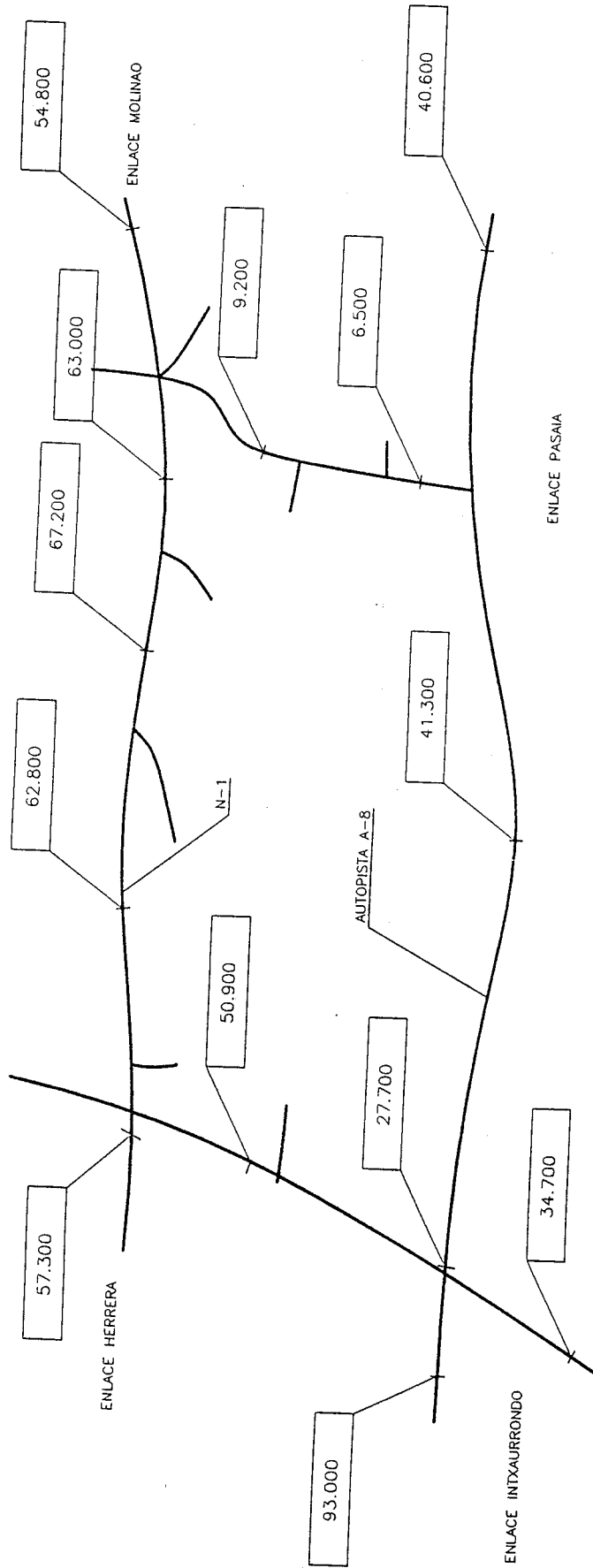
DÍA: 22/12/99	HORA INICIAL: 19'45 HORA FINAL: 19'50
DIRECCIÓN: Donostia LUGAR: Txalupa	
TRANSPORTE	TOTAL
Coche (1-2 per.)	96
Coche (3- per.)	10
Autobús (vacío)	2
Autobús (lleno)	0
Moto	8
Bicicleta	0
Camiones pequeños	8
Camiones grandes	3
Especiales (policía,...)	2

CUADRO 95.

DÍA: 22/12/99	HORA INICIAL: 20'00 HORA FINAL: 20'05
DIRECCIÓN: Donostia LUGAR: Txalupa	
TRANSPORTE	TOTAL
Coche (1-2 per.)	109
Coche (3- per.)	4
Autobús (vacío)	1
Autobús (lleno)	0
Moto	5
Bicicleta	0
Camiones pequeños	2
Camiones grandes	2
Especiales (policía,...)	0

CUADRO 96.

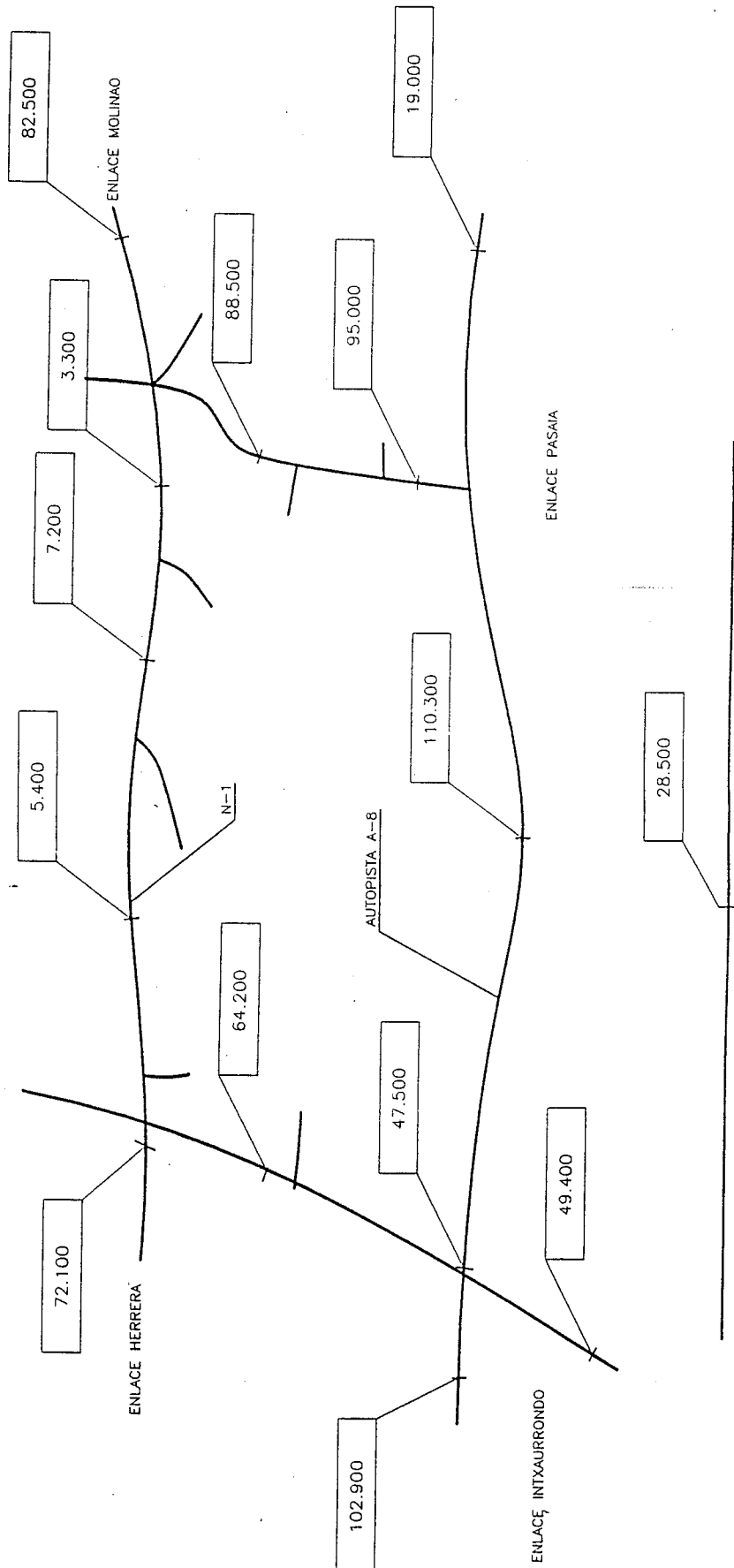
**8. DIPUTACIÓN FORAL DE
GIPUZKOA.**




Foru Aldundia Gipuzkoa Foral de Gipuzkoa		Correo eta Erresida, Departamentua Departamento de Transportes y Carreteras Errepideetako Zuzendaritza Nagusia Dirección General de Carreteras		ABEREAK CONSULTA		DIRIGIDUNA DIRECTOR DEL PROYECTO JOSE M. SARRASOLA YURBETA	ESTIMADURA AUTORA DEL PROYECTO ESTIMADURA CALIFICADA EIBIZOLA	ESTIMADURA TITULO DEL PROYECTO ESTUDIO DE ALTERNATIVAS PARA LA VARIANTE DE LA CARRETERA N-1 EN PASAIA	OROZ CLAVE DIA FECHA ENERO, 99	EDICIÓN ESCHEMAS DE TRAFICO (EN IMD DEL AÑO) FASE I (1999)	2º / 1º 1 / 1	6.5.1.1.2
--	--	---	--	---------------------	--	--	---	--	--	--	------------------	-----------

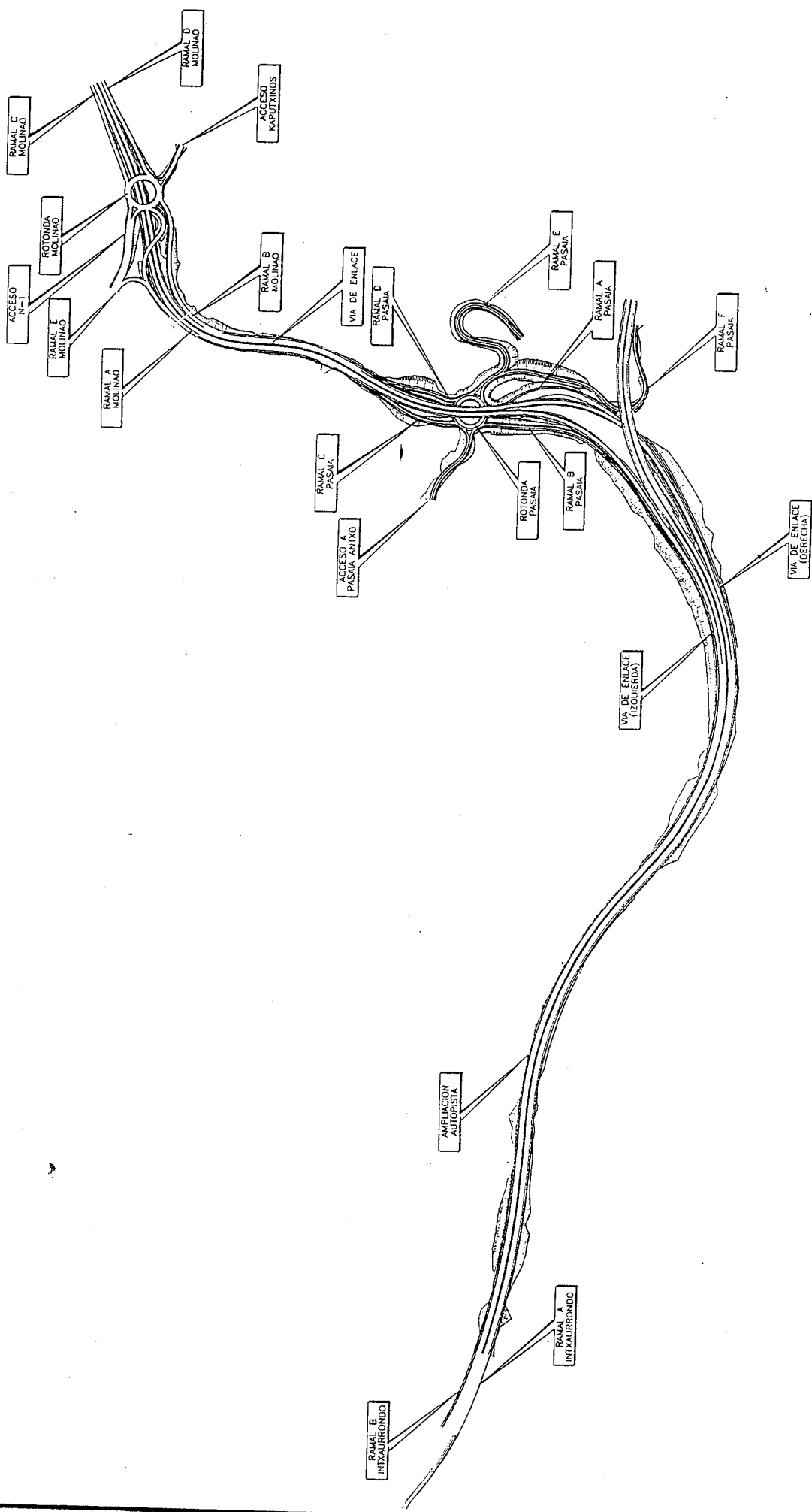
FASE I. AÑO 1.999. SITUACIÓN ACTUAL.

DATOS EN IMD DEL AÑO



FASE 3. AÑO 2.008
DATOS EN IMD DEL AÑO

Euzko Foru Aldundia : Euzko Foru de Gipuzkoa	Carretera de Euzko Foru Aldundia Departamento de Transportes y Carreteras Euzko Foru de Gipuzkoa Dirección General de Carreteras	 CONSULTA	ESTUDIO DE ALTERNATIVAS PARA LA VARIANTA DE LA CARRETERA N-1 EN PASAIA	ESCALA (X) ESCALA (Y)	ESCALA DE TRAFICO (EN IMD DEL AÑO) ALTERNATIVA SUR TRONCOS Y RAMALES, FASE 3	1 ^{er} / 1 ^{er}	2 ^{er} / 2 ^{er}
						1 ^{er} / 1 ^{er}	2 ^{er} / 2 ^{er}



Gipuzkoako Foru Aldundia
 Diputación Foral de Gipuzkoa

Correio eta Errepide Departamentua
 Departamento de Transportes y Carreteras
 Errepideetako Zuzendaritza Nagusia
 Dirección General de Carreteras

MOJALAN
 CONSULTOR



GOBIERNO AUTÓNOMO
 DEL PAYS BASCO
 DIRECTOR DEL PROYECTO

JOSE M. SAINZAOLA TURMINA

ESTUDIO Y DISEÑO
 DEL PROYECTO

TERMINO COMPLETO EJECUCION

ESTUDIOS Y TRAZA / TITULO DEL PROYECTO

ESTUDIO DE ALTERNATIVAS PARA LA VARIANTE
 DE LA CARRETERA N-1 EN PASAIA

ESCALA
 1 / 4000

FECHA
 10-04-98

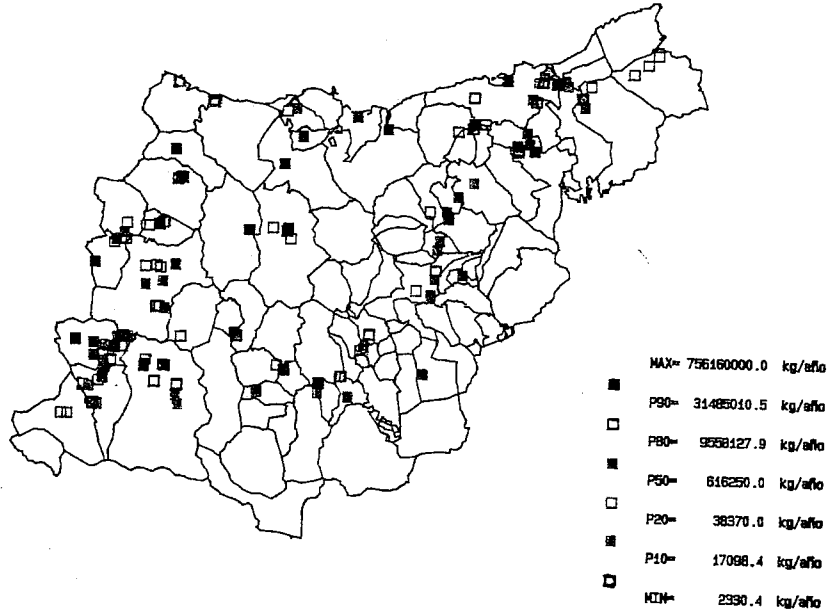
ALTERNATIVA SUP - VARIANTE BAJA
 ESQUEMA

4.1

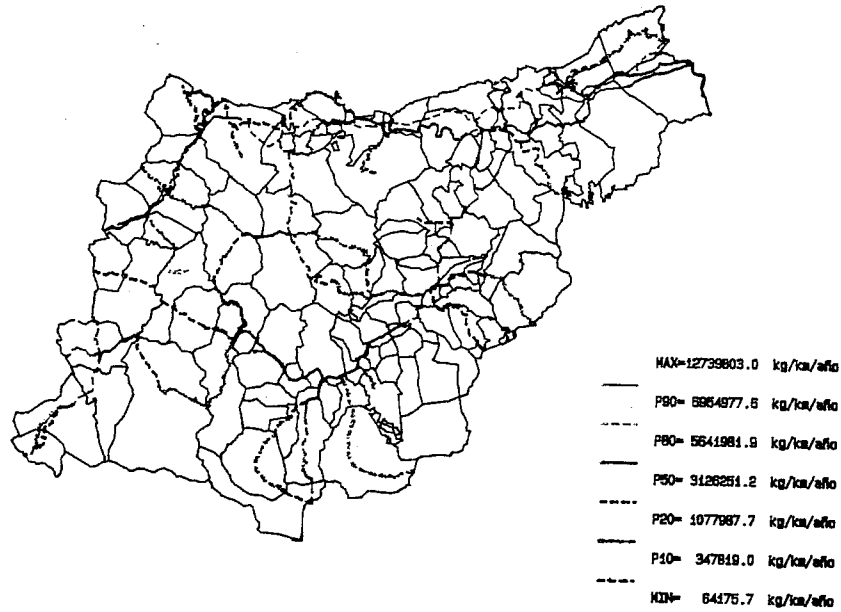
1:1000

EMISIONES ATMOSFERICAS DE LA PROVINCIA DE GIPUZKOA

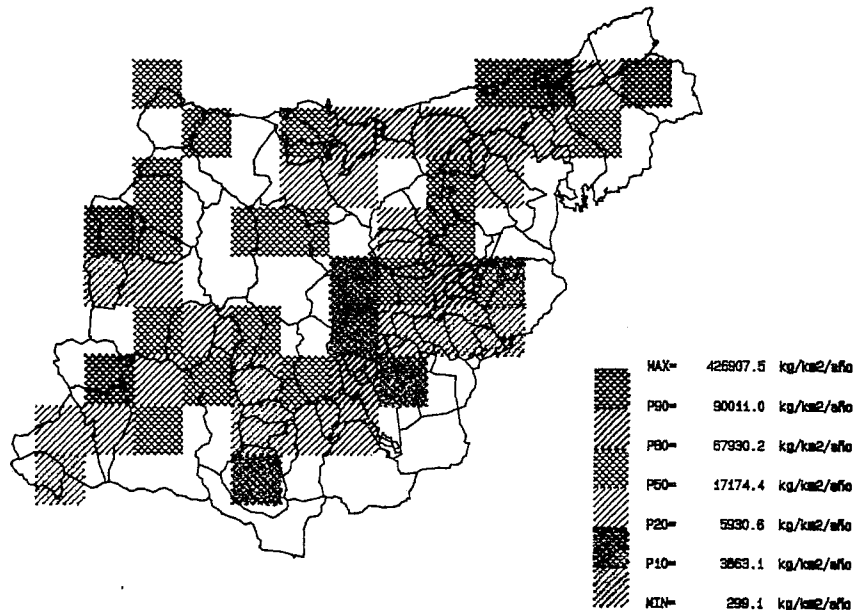
Industria:



Tráfico:

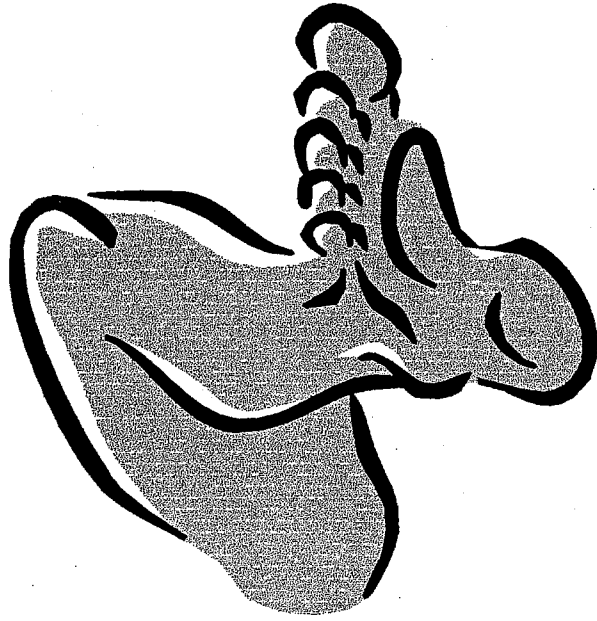


Residencial:



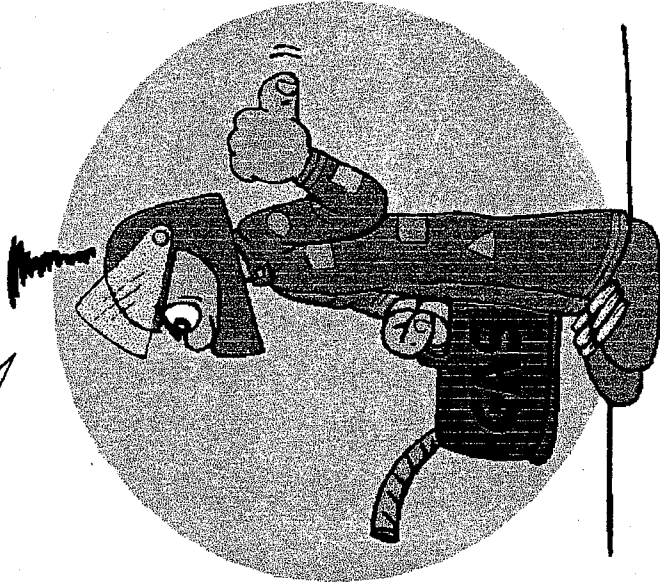
9. TRÍPTICOS DE CONCIENCIACIÓN

¡Usa las piernas!!

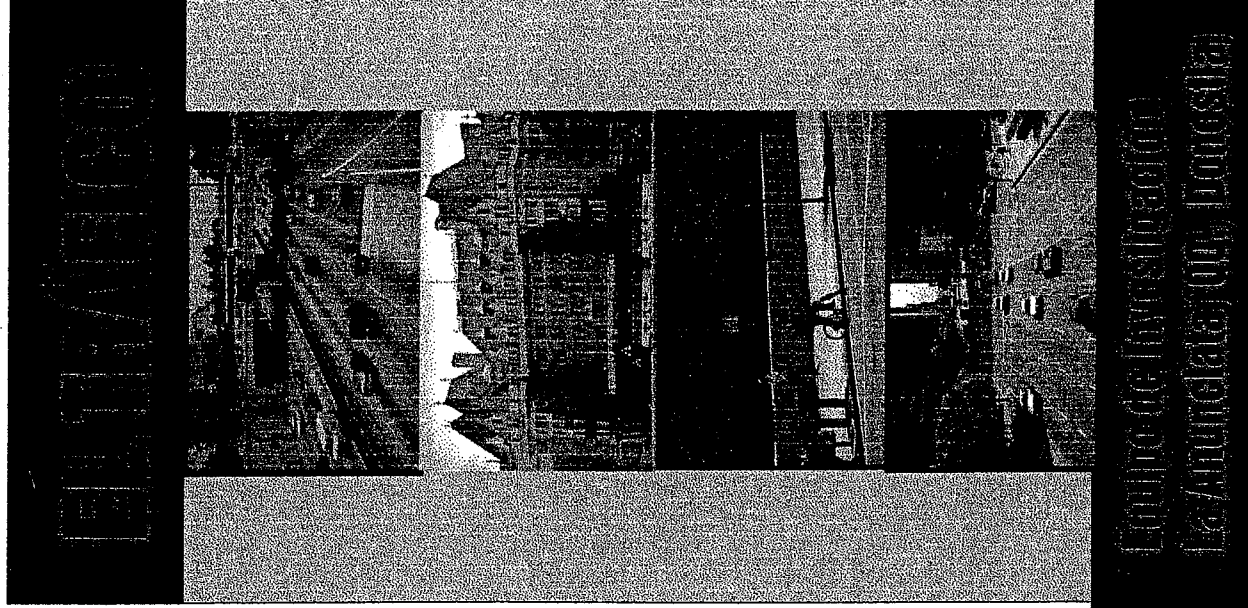


Limitar el uso del coche:
Limitando el tráfico se consigue disminuir la contaminación y se erradica el efecto invernadero producido por el CO₂.

**Sin plomo,
por favor.**



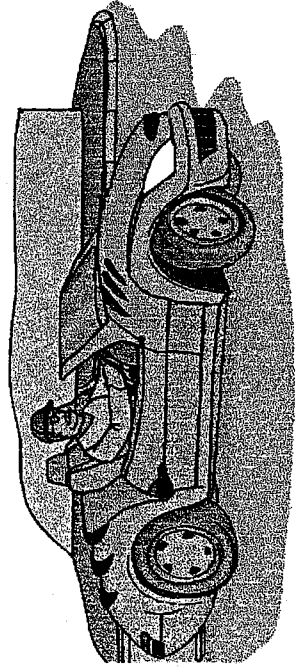
Combustible ecológico o sin plomo
El ecológico aún no está en el mercado pero el combustible sin plomo sí. Sus niveles de carbono y azufre son inferiores por lo que contamina menos que los demás.



**Equipo de Investigación
La Asociación UNIBIOSFERA**

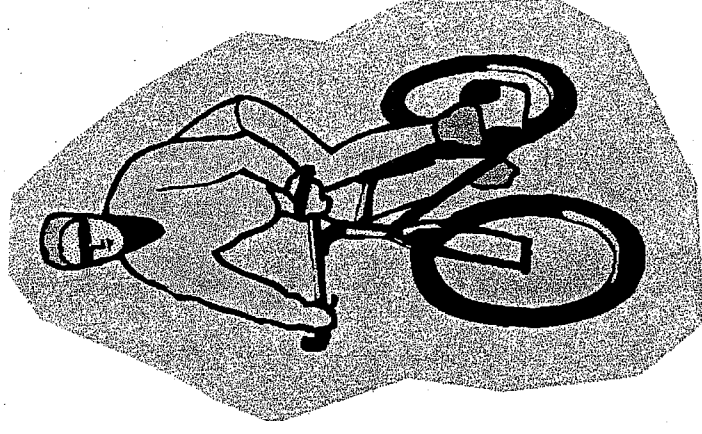
Mayor utilización del transporte público

Es recomendable que en un
coche vaya más de una persona
para que el número de vehículos
que circulan sea menos.

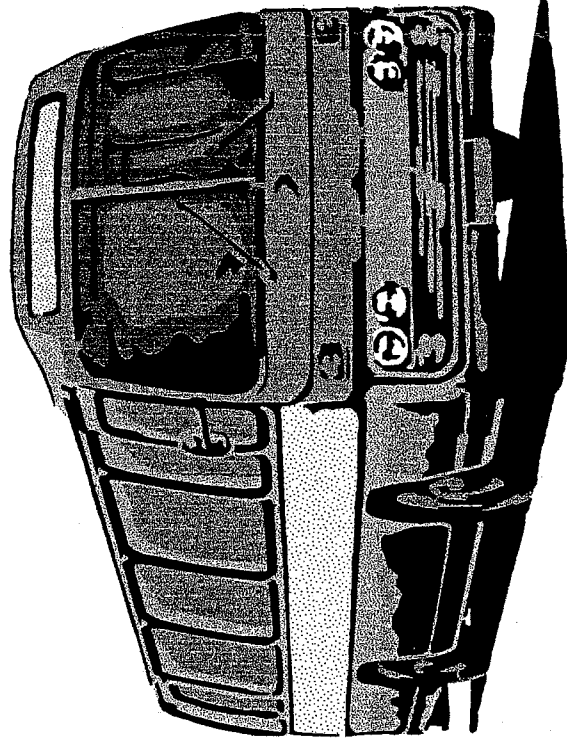


**Un coche ocupado
es mejor que uno
desocupado**

La bicicleta es un transporte
que no contamina y que facilita
el moverse por la ciudad.



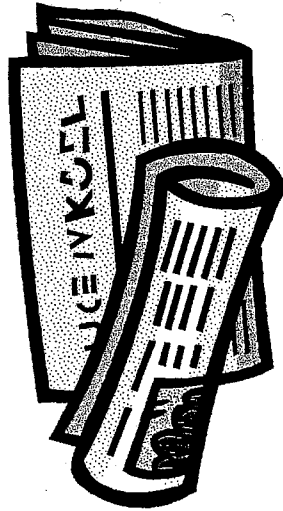
**La bicicleta como
una alternativa
de transporte**



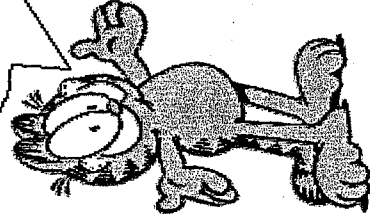
Utilizando más el transporte
público el tráfico disminuye y
con ello sus efectos, la
contaminación acústica y
atmosférica

**NO PIERDA ESTA
OPORTUNIDAD**

**3 TEMAS DE
ACTUALIDAD
ABSOLUTA**



**NO PIERDA LA
OCASIÓN**



**MENÚ
ANTXOTARRA**



**5 TENEDORES EN
PROBLEMAS
MEDIOAMBIENTALES**

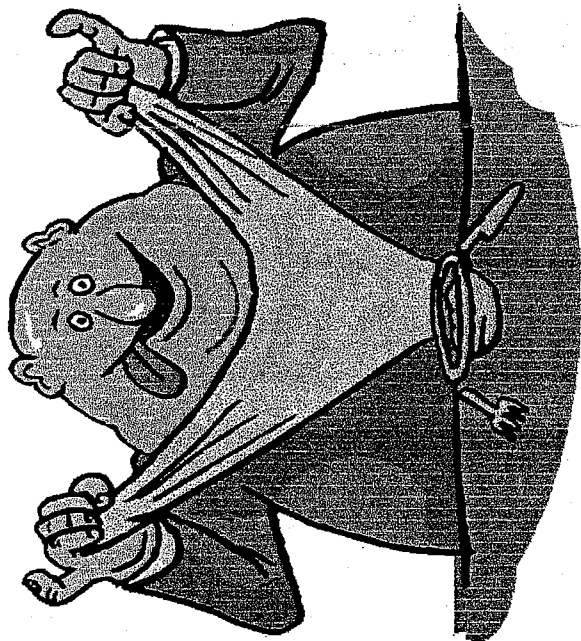
**DEGUSTE
NUESTROS
PLATOS Y
ADEMÁS**

**SITUADO EN EL
MUNICIPIO DE
PASAI ANTXO**

**EQUIPO INVESTIGACIÓN
LA ANUNCIATA'2000.
DONOSTIA**

GRATUIDADAMENTE

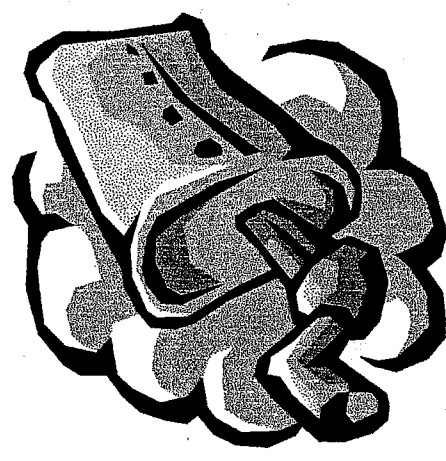
MENÚ DEL DÍA



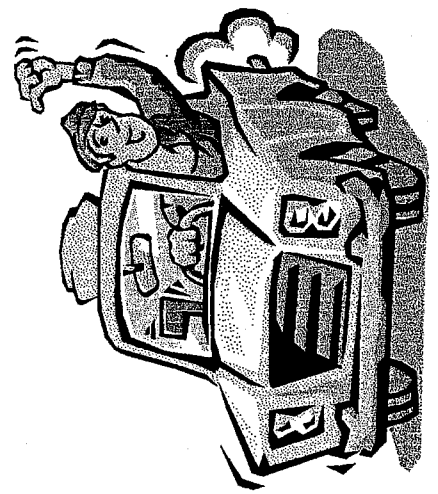
1º PLATO: RUIDO



POSTRE: POLUCIÓN



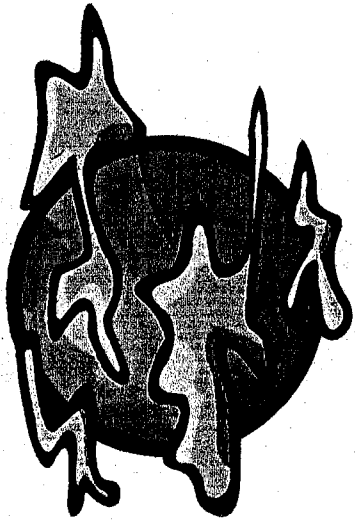
2º PLATO: TRÁFICO



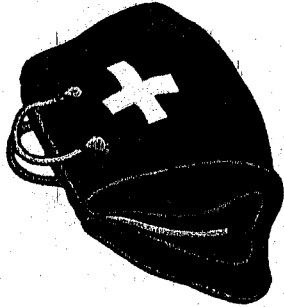
**PLATOS
TÍPICOS**

DEL

MUNICIPIO



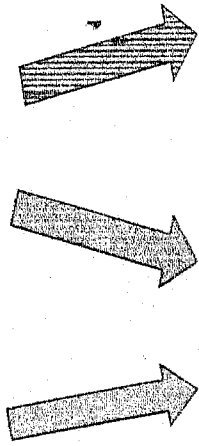
El tráfico nos invade y
con el sus fatales
CONSECUENCIAS
en la salud humana



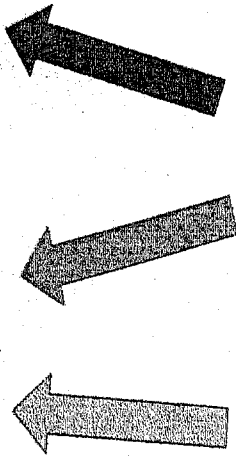
**¡ DALE FÍN A TUS
PROBLEMAS!**

**POR UN MUNDO MEJOR
¡COLABORA!**

Si te gustan los retos
y consideras al tráfico
un gran problema...



**¡AYUDANOS
Y AYUDATE
A TI MISMO!**



**EL FUTURO LO ELIGE
CADA PERSONA.
TODO DEPENDE DE
TU ELECCIÓN.**

Equipo de Investigación
La Anunciata '00
Donostia

**ES RECOMENDABLE
QUE LO LEAN
PERSONAS
QUE UTILICEN
VEHÍCULOS
A MOTOR***



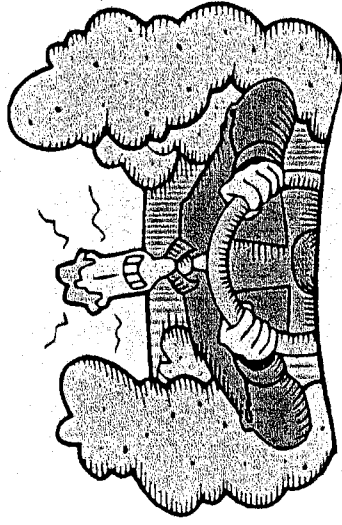
*Leyéndolo todos y
concienciándonos todos,
juntos podremos abatir
el fatal (y perjudicial)
problema

HA LLEGADO EL COMBATE DEL SIGLO.
No solo está en juego la salud o el futuro
sino también la situación actual.

LA TIERRA



Y



EL TRÁFICO

**Los ciudadanos eligen. Ellos tienen
la última palabra: dar fin a un problema
o ampliarlo. TODO depende del bando en
el que te encuentres.**

VIII. BIBLIOGRAFIA

- ◆ **ALONSO, Carolina.** “EA, PNV y EH de Donostia aseguran que también apoyan la estación de Intxaurreondo”. El Mundo del País Vasco, sábado 1 de abril de 2.000. Pág. 3
- ◆ **ALONSO, C.** “El consistorio Donostiarra aprobará el plan de bidegorris”. El Mundo del País Vasco, martes 2 Mayo 2000. Pág. 3.
- ◆ **ALONSO, C.** “La vía de Morlans a Ibaeta podría convertirse en bidegorri”. El Mundo del País Vasco, viernes 5 Mayo 2000. Pág. 2.
- ◆ **ALONSO, José M^a.** “El número de viajeros del topo ha crecido un 8,7% en un año”. El Mundo del País Vasco, sábado 8 de abril de 2.000. Pág. 4.
- ◆ **ALVAREZ, X.** “La UE quiere que el 22% del consumo eléctrico proceda de energías renovables”. El Diario Vasco, martes 11 de abril de 2.000. Pág. 34.
- ◆ **AMANN, A. y GASCO, E.** “Por una verdadera alternativa al coche”. Ingurugiroa etxea, número 9. Noviembre 1999. Pág. 4 y 5.
- ◆ **ARAMBURU, A.; AURREKOETXEA, J.L.; CAMPOS, J.A. y EPALZA, T.** “Estado del medio ambiente en la Comunidad Autónoma del País Vasco”. Ihobe, S.A. Bilbao 1998.
- ◆ **ARRIBAS PURAS, Carlos; ESPAÑA, J. Ángel; LÓPEZ FENOY, Víctor y MORALES ORTIZ, José Vicente.** “Biología y Geología”. Editorial Luis Vives. Zaragoza. 1997. Pág. 93 y 94.
- ◆ **BAPTISTA, Fernando G.** “El coche inteligente”. Guipúzcoa 2000, Suplemento de El Diario Vasco, sábado 31 Diciembre 1999. Pág. 32 y 33.
- ◆ **BORDE, M^a E.** “Bajo el efecto invernadero”. Eroski Consumer, número 27. Noviembre 1999. Pág. 24 y 25.
- ◆ **CALDEVILLA, L.** “El 30% de los polígonos industriales de Guipúzcoa produce molestias acústicas a los vecinos”. El Diario Vasco, viernes 5 Mayo 2000. Pág. 12.
- ◆ **CARRASCO, Rafael.** “Las altas ventas de coches diesel disparan la contaminación urbana”. Diario 16, domingo 5 Diciembre 1999. Pág. 50 y 51.
- ◆ **CARTON, E.** “Belanietatik iristen zaigun poluzioa”. Ingurugiroko gehigarria, Gara egunkaria, 2.000ko apirilaren 16a. 8-9 orriak
- ◆ **CARTÓN, Eider.** “Iparraldeko zuloa” Suplemento Ingurugiroa de Gara, domingo 23 de Abril de 2.000. Pág. 8 y 9.
- ◆ **CASTELS, Ainhoa.** “El fiscal perseguirá a los motoristas que reincidan por exceso de ruido”. El Mundo del País Vasco, miércoles 17 Noviembre 1999. Pág. 3.

- ◆ **CATALAN DEUS, G.** “Las asociaciones de vecinos reclaman una ley contra el ruido”. El Mundo, jueves 13 Abril 2.000. Pág. 35.
- ◆ **CATALAN DEUS, G.** “Recuperar neumáticos sin humo”. El Mundo, lunes 1 Mayo 2000. Pág. 37.
- ◆ **CEREZO, F.** “Los fabricantes de coches exigen a los petroleros carburantes más ecológicos”. El Mundo, lunes 1 Mayo 2000 pág. 43.
- ◆ **DEIA.** “Los fabricantes de automóviles ultiman sus coches no contaminantes”. Astero (Deia), domingo 27 Febrero 2000. Pág. 12.
- ◆ **DE HARO, Teresa.** “Ahorrar es ecológico”. Autopista nº 2126, 11 Abril 2000. Pág. 110 y 111.
- ◆ **DIDAVISIÓN.** “La contaminación atmosférica”. Near, S.A. Bilbao 1991.
- ◆ **DIDAVISIÓN.** “Organización del tráfico”. Near, S.A. Bilbao 1991.
- ◆ **ECOMEDIA.** “Menos ruido”. La Tierra, número 14. Junio 1999. Pág. 82.
- ◆ **E.F.E.** “Tráfico descarta subir el límite de velocidad a más de 120 km./h”. El Diario Vasco, sábado 13 Noviembre 1999. Pág. 35.
- ◆ **E.F.E.** “Norma europea contra la contaminación de camiones”. El Diario Vasco, miércoles 17 Noviembre 1999. Pág. 35.
- ◆ **E.F.E.** “Científicos apuntan al hielo como combustible de futuro”. El Diario Vasco, jueves 18 Noviembre 1999. Pág. 38.
- ◆ **EFE.** “Italia celebra el primer domingo sin coches con dudas sobre su eficacia”. El Diario Vasco, lunes 7 Febrero 2000. Pág. 29.
- ◆ **EFE.** “El cambio climático no atenta contra la vida en la Tierra pero modificará la forma de vivir”. El Diario Vasco, domingo 16 abril 2000. Pág. 35.
- ◆ **EL DIARIO VASCO.** “Ruidos para mejorar”. El Diario Vasco, lunes 11 Octubre 1999. Pág. 9.
- ◆ **EL DIARIO VASCO.** “Pozos de carbono en Brasil”. El Diario Vasco, jueves 11 Noviembre 1999. Pág. 12.
- ◆ **EL DIARIO VASCO.** “Contamina el ruido”. El Diario Vasco, jueves 11 Noviembre 1999. Pág. 18.
- ◆ **EL DIARIO VASCO.** “Coche reciclable”. El Diario Vasco, jueves 11 Noviembre 1999. Pág. 66.
- ◆ **EL DIARIO VASCO.** “Freno a la contaminación”. El Diario Vasco, jueves 11 Noviembre 1999. Pág. 67.

- ◆ **EL DIARIO VASCO.** “Menos humos”. El Diario Vasco, jueves 11 Noviembre 1999. Pág. 67.
- ◆ **EL DIARIO VASCO.** “Biodiesel español”. El Diario Vasco, miércoles 15 Marzo 2000. Pág. 14.
- ◆ **EL DIARIO VASCO.** “Kalapie se opone al soterramiento del vial de la Concha”. El Diario Vasco, sábado 29 Abril 2000. Pág. 15.
- ◆ **EL DIARIO VASCO.** “La participación de San Sebastián en el Día sin coche se aprobará el martes”. El Diario Vasco, sábado 29 Abril 2000. Pág. 15.
- ◆ **EL MUNDO.** “La contaminación del automóvil puede causar cáncer”. El Mundo, lunes 8 Noviembre 1999. Pág. 44.
- ◆ **EL MUNDO.** “Contra el peligroso monóxido de carbono”. El Mundo, suplemento Motor y Viaje, sábado 25 Marzo 2000. Pág. 11.
- ◆ **EL MUNDO.** “Un nuevo equipo técnico examinará los dos trazados de la autovía del Urumea”. El Mundo, sábado 1 Abril 2000. Pág. 2.
- ◆ **EL MUNDO.** “Reciclar por encima de todo”. El Mundo, sábado 6 Mayo 2000. Pág. 17.
- ◆ **ELOSU, K.** “Solo diez polígonos industriales vascos superan el límite de ruido permitido”. El Mundo del País Vasco, viernes 5 Mayo 2000. Pág. 13.
- ◆ **ENCICLOPEDIA MICROSOFT®** “Encarta 1993-1998”. Microsoft Corporation.
- ◆ **EROSKI.** “En Vitoria, el bus más barato” Eroski Consumer, número 20. Marzo 1999. Pág. 4-11.
- ◆ **EROSKI.** “El ruido, un problema de salud” Eroski Consumer, número 21. Abril 1999. Pág. 24 y 25.
- ◆ **EROSKI.** “Más limpios, pero el doble de caros”. Eroski Consumer, número 29, Enero 2000. Pág. 24-25.
- ◆ **EROSKI.** “Tráfico en las capitales” Eroski Consumer, número 7. Enero 1998. Pág. 4-9.
- ◆ **FERNÁNDEZ, A.** “Llénelo de... aceite Diesel”. Tiempo de Hoy 17 Abril 2000. Pág. 105.
- ◆ **GALAN, L.** “Italia prohíbe el tráfico en el centro de 150 ciudades para reducir la contaminación”. El País, lunes 7 Febrero 2000. Pág. 30.
- ◆ **GARA.** “Los aviones más ruidosos tienen prohibido aterrizar en territorio de la UE tras entrar en vigor el nuevo reglamento”. Gara, jueves 4 Mayo 2000. Pág. 42.

- ◆ **GARCÍA, T.** “Promueven una campaña para utilizar cada vez menos el coche”. El Diario Vasco, viernes 12 Noviembre 1999. Pág. 32.
- ◆ **GARCÍA, T.** “Hacer ruido contra el ruido”. Gara Ingurugiroko gehigarria, 2.000ko apirilaren 2a. 10. Orria.
- ◆ **GONZÁLEZ, D.** “Gestión medioambiental en talleres de automóviles”. Fungesma informa. Marzo 1999. Pág. 4 y 5.
- ◆ **GONZÁLEZ, D.** “Acústica e impacto ambiental”. Fungesma informa. Mayo 1999. Pág. 12 y 13.
- ◆ **HERNANDO, Carlos.** “La conducción ecológica”. El Mundo, sábado 18 Marzo 2000.
- ◆ **HERNANDO, C.** “La responsabilidad del peatón”. El Mundo, sábado 29 Abril 2000. Pág. 8.
- ◆ **HERRERA, Francisco.** “Mejor público que privado”. El Semanal, número 635. 26 Diciembre 1999. Pág. 73.
- ◆ **IRABURU, B.** “Las ciudades italianas vivirán mañana un día sin coches”. El Diario Vasco, sábado 5 Febrero 2000. Pág. 31.
- ◆ **LA TIERRA.** “Los coches eléctricos llegan a las calles españolas”. La Tierra, número 10. Febrero 1999. Pág. 90.
- ◆ **MERINO, L.** “Bajo el imperio del coche” Vivir en clave verde. Pág. 36-38.
- ◆ **M.O.** “San Sebastián diseña un plan para modernizar el transporte público”. El País del País Vasco, jueves 11 Noviembre 1999. Pág. 7.
- ◆ **MONGE, V.** “La tierra: contaminantes atmosféricos: monóxido de carbono (CO)”. Fungesma informa. Febrero 1999. Pág. 12.
- ◆ **MONGE, V.** “La tierra: azufre en partículas en suspensión: efecto sobre la salud”. Fungesma informa. Abril 1999. Pág. 3.
- ◆ **MONGE, V.** “La tierra: por óxidos de nitrógeno”. Fungesma informa. Mayo 1999. Pág. 3 y 4.
- ◆ **MONGE, V.** “La tierra: los contaminantes y la lluvia ácida”. Fungesma informa. Junio 1999. Pág. 3 y 4.
- ◆ **MOÑIZ, A.** “La CE informará de los consumos y emisiones de los automóviles”. El Mundo, miércoles 3 Mayo 2000. Pág. 52.
- ◆ **MUNDIÑANO, Amaia.** “La Concha será zona peatonal los días festivos”. Gara, domingo 23 de abril de 2000. Pág. 10.

- ◆ **OTAMENDI, A.** “El País Vasco empieza a tener el problema de hipermotorización”. Ingurugiro etxea, número 9. Noviembre 1999. Pág. 3.
- ◆ **PESCADOR, F.** “España crítica el plan de la Unión Europea para luchar contra el ozono malo”. El Diario Vasco, miércoles 13 Octubre 1999. Pág. 32.
- ◆ **PESCADOR, F.** “La industria del automóvil pagará el reciclaje de los coches usados a partir del 2006”. El Diario Vasco, sábado 5 Febrero 2000. Pág. 37.
- ◆ **PÉREZ, Cristina.** “La contaminación acústica y la del aire principales problemas medioambientales”. El Diario Vasco, viernes 21 Abril 2000. Pág. 13.
- ◆ **QUO.** “Adiós a los gases”. Revista Quo, nº 54. Marzo 2000. Pág. 22.
- ◆ **QUO.** “Potente y ecológico”. Revista Quo, nº 54. Marzo 2000. Pág. 22.
- ◆ **REKONDO, J.** “Los edificios nuevos deberán aprobar un control para regular sus emisiones de CO₂”. El Diario Vasco, lunes 14 Febrero 2000. Pág. 25.
- ◆ **REKONDO, J.** “ El automóvil es un gran lastre que padecen nuestras ciudades”. El Diario Vasco, miércoles 12 Abril 2000. Pág. 14.
- ◆ **REKONDO, J.** “País Vasco ruidoso”. El Diario Vasco, domingo 7 Mayo 2000. Pág. 36.
- ◆ **RIVAS, Ana.** “Uno de cada cinco camiones infringe las normas de tráfico”. El Mundo, miércoles 19 Abril 2000. Pág. 39.
- ◆ **RIVERA, A.** “Menos emisiones, menos cambio climático” El País del País Vasco, miércoles 10 Noviembre 1999. Pág. 43.
- ◆ **RODRIGUEZ, J.J.** “Como deshacerse del coche”. La Tierra, número 17. Septiembre 1999. Pág. 89-93.
- ◆ **RUZA, F.** “Tratado de medioambiente”. Lafer. Madrid 1984.
- ◆ **SAMPERIO, Daniel.** “Las juntas aprueban una propuesta de EH para pedir que se elimine el peaje en las autopistas”. El Mundo, jueves 13 abril 2000.
- ◆ **SAN JUAN, C.** “Llega la ecomoto”. Ingurugiro etxea, número 9. Noviembre 1999. Pág. 7.
- ◆ **SEGURA, F.** “El tráfico aparece como la principal causa de polución del aire en Guipúzcoa”. El Diario Vasco, martes 7 Marzo 2000. Pág. 8.
- ◆ **SEGURA, Fernando.** “La construcción de la rotonda de Añorga se iniciará a finales de este año y se terminará en cinco meses”. El Diario Vasco, martes 25 Abril 2000. Pág. 15.
- ◆ **SOLANA, G.** “Medios de transporte”. El País/Altea. Madrid 1994. Pág. 6-63.

- ◆ **TIL, S.** “Trabajan sobre ruedas”. El Diario Vasco, miércoles 12 Abril 2000. Pág. 17.
- ◆ **URRUTIA, I.** “Una solución radical contra el efecto invernadero sería limitar el tráfico”. El Diario Vasco, jueves 13 Abril 2000. Pág. 12.
- ◆ **VOZMEDIANO, A.** “Los domingos de primavera se cerrará al tráfico privado el paseo de La Concha”. El Diario Vasco, martes 8 Febrero 2000. Pág. 30.
- ◆ **VOZMEDIANO, A.** “El nuevo acceso de entrada de la variante en Amara desde Irún se abrirá este sábado”. El Diario Vasco, martes 11 Abril 2000. Pág. 16.
- ◆ **VOZMEDIANO, A.** “Soterrar el vial de la Concha costaría 1.831 millones y se ejecutaría en algo más de un año”. El Diario Vasco, domingo 16 Abril 2000. Pág. 17.
- ◆ **VOZMEDIANO, A.** “La CTSS se plantea ampliar el horario de los buses nocturnos”. El Diario Vasco, sábado 29 Abril 2000. Pág. 15.

IX. AUTORES

1. ALUMNADO.

DIAZ DE CERIO CONEJERO, Iñigo.

GIL REMON, Nagore.

MATEOS CARBALLE, Sergio.

2. PROFESOR-COORDINADOR.

LIZARAZU HERNANDO, Juan Carlos.

