

SEGURIDAD VIAL

REPRODUCCIÓN
DE ARTÍCULOS
PUBLICADOS EN REVISTAS,
PERIÓDICOS Y BLOGS

AUTOPISTA

CAUCE

Entrevista LA GACETA

EL FARO DE VIGO

LA TRIBUNA DE ALBACETE (dominical)

LA TRIBUNA

EL MUNDO

TIEMPO

EL ALCALDE

JORNADAS DE ING. DE TRÁFICO

MOTO SPORT

MOTO CLUB DE CATALUÑA

SOLO MOTO ACTUAL

ARTE Y CEMENTO

INST. EDUARDO TORROJA

TECNOLOGÍA

TRÁFICO

ATEMCOP

ALEMAS

MOP

EXTREMADURA

ÉPOCA

EL ADELANTO AUTO

AUTOCLUB

INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

FRANCISCO DÍAZ MAURIÑO, VICEPRESIDENTE DEL «BUREAU» DE CONSTRUCTORES



don Francisco Díaz Mauriño, coronel de Ingenieros de Armamento y Construcción, doctor ingeniero geógrafo, diplomado en Dirección de Empresas, es vicepresidente de la Agrupación Nacional de Fabricantes de Automóviles y Camiones y presidente también del sector de Transportes del Sindicato Nacional del Metal. Es vicepresidente del Salón Internacional del Automóvil de Barcelona y vocal de la Comisión de Construcción de Maquinaria y Bienes de Equipo del Plan de Desarrollo.

Uno de los más destacados puestos del BPICA, Organización Permanente Internacional de Constructores de Automóviles, será desempeñado por el español don Francisco Díaz Mauriño, presidente de la Agrupación Nacional de Fabricantes de Automóviles y Camiones, tras la elección celebrada recientemente en la reunión celebrada por el «Bureau» en Ginebra. En la última sesión, a la que asistieron representantes de diecisiete países miembros, Díaz Mauriño fue elegido vicepresidente del organismo. Con ello, a la vez que se reconoce la importancia que ha adquirido en el plano internacional la posición de nuestra industria de automoción, se resalta la personalidad y el prestigio que el nuevo vicepresidente ha logrado entre los miembros del BPICA, principalmente desde que hace siete años se hiciera cargo de la presidencia de la Agrupación de Fabricantes en España.

El BPICA, que tiene su sede permanente en París, agrupa a los fabricantes del ramo del automóvil de todo el mundo. Entre sus principales objetivos figura el planteamiento y estudio de las reglamentaciones internacionales y homologaciones, la seguridad de los vehículos, los aspectos más próximos a los factores contaminantes de la atmósfera e incluso problemas del deporte automovilístico. También se encarga de la coordinación y designación de los Salones Internacionales del Automóvil.



NUEVA SEÑAL DE «ESCALON LATERAL»

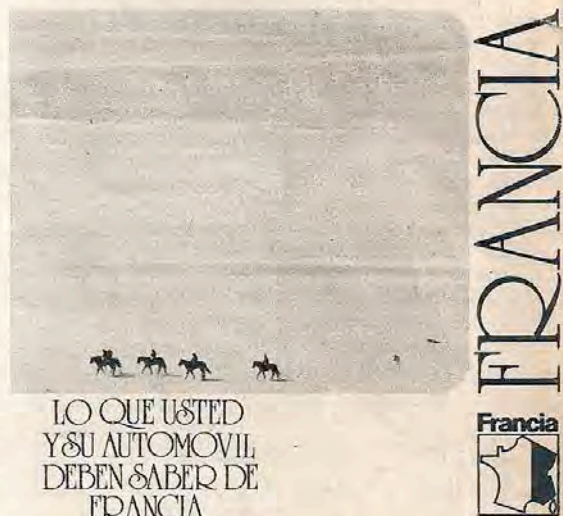
Este prototipo de señal ha sido propuesto por el ingeniero Manuel Mateos, especialista que lleva nueve años investigando las distintas señales de circulación. La intención de este nuevo signo es el de hacer notar, a una escala de comprensión internacional, la existencia de un escalón lateral en la carretera.

Las fotografías muestran la señal que el señor Mateos ha creado siguiendo las normas europeas, a las que está adherida España, con vistas a una utilización fuera de nuestras fronteras. Esta señal ha sido probada ya en carreteras desde hace varios meses, habiéndose realizado una encuesta para saber si los conductores entendían su significado. El resultado es que ha sido comprendida por casi todos los encuestados, por lo que se piensa debe utilizarse ya a escala nacional. Para facilitar su introducción, sería recomendable que durante el periodo inicial lleve siempre debajo del triángulo la leyenda de «escalón lateral», tal como está en una de las fotos.

FRANCIA PARA EL AUTOMOVILISTA ESPAÑOL

Sencillo, útil y sugestivo, lo mismo puede ser una guía turística esquemática que una hoja de ruta sobre la que nos guía el acompañante. Así es el folleto «Lo que usted y su automóvil deben saber de Francia», editado en España por los Servicios Oficiales del Turismo francés, y presentado a los medios informativos y turísticos en una comida ofrecida por su director, M. Barboteau. Esta breve publicación, que se destina específicamente a los españoles, presenta ocho sugerencias de viajes desde nuestro país: el París que nunca imaginamos, mil Francias en veinte días, los mil castillos, viaje al año 2000, la ruta del buen yantar, viaje al país de la luz, descubrimiento de Auvernia, y viaje al corazón de Francia. A la somera descripción de cada una de estas rutas, acompaña una guía de las carreteras que deben seguirse y algunas indicaciones de los puntos que pueden atraer la atención del viajero. El pequeño e interesante fascículo ha sido completado con un vocabulario técnico del automovilista.

En la presentación, M. Barboteau dio a conocer igualmente otros dos útiles documentos: la guía de carreteras de nuestro vecino país, con una serie de orientaciones, y la guía de hoteles de París, similar a la cual existen de las diferentes regiones y ciudades francesas.





REVISTA DE LA INGENIERÍA CIVIL

Enero-febrero de 2002. Número 108

Edita:

Colegio de Ingenieros de Caminos,
Canales y Puertos.

LOS ACCIDENTES VIARIOS

Llevo 50 años preocupado por los accidentes de toda índole. Por eso he leído detenidamente el artículo titulado "Seguridad e infraestructuras" (publicado en el n° 105 de CAUCE 2000 y firmado por D^a Verónica Rodríguez). Para saber sobre tal especialidad estudié muchas asignaturas, sobre todo referente a construir carreteras seguras. Después, por mi cuenta y riesgo, he empleado miles de horas investigando los accidentes, sobre todo viales. Esta labor social (nunca he hecho un proyecto sobre el tema) la consideró el Colegio y la pusieron en su Internet⁽¹⁾. Tenía que haberla leído usted pues mis ideas y sugerencias, basadas en mi investigación, están ya en unas 250 publicaciones. El dinero que hubiera costado mi investigación a la Administración, al ritmo que trabajan, hubiera necesitado varios ingenieros y un monto total cercano a los 100 millones de pesetas, suponiendo que las personas que lo hicieran fueran creativas.

Me pueden dejar de lado, como persona, pues tal vez todos los compañeros que mencionan hayan tomado más asignaturas que yo en el tema, dado más sugerencias o investigado más que yo, pero tenga en cuenta que las mías van dirigidas a evitar muchos dramas inútiles. Hasta me atrevo a decir que si mis propuestas han evitado 10.000 muertes... tal vez haya evitado la de algunos de sus deudos.

MANUEL MATEOS DE VICENTE
Ingeniero de Caminos, colegiado 2.593

⁽¹⁾ El lector que lo desee puede acceder, a través de la página web del Colegio, a la información elaborada por Manuel Mateos sobre Seguridad Vial.

SEMANA DE LA LINGÜÍSTICA ■ DICCIONARIO

Palabras *made in* Salamanca

Un diccionario de términos charros y salmantinos recopilados por el ingeniero Manuel Mateos reúne más de un millar de vocablos

N.S.B.

PALABRAS tan poco usuales como puedan ser "añéite", "esparriar" o "jarramero" tienen en común una cosa: provienen de Salamanca capital o de la provincia y figuran en la relación de términos que durante años ha reunido el ingeniero salmantino Manuel Mateos.

Nació hace ya 26 años en Puzos de Hinojosa, esta mente inquieta e incansable, comenzó a escribir en 1981 su "Diccionario de términos salmantinos y otros solamente charros", con la intención de recoger y mantener para la posteridad las palabras que desde pequeño oía decir a sus padres. "Siempre admiré lo precisos que eran muchas palabras charras que usaba mi familia para expresar situaciones que en español corriente necesitaban dos o tres palabras", apunta el autor.

El trabajo comenzó con la lectura de la edición de 1970 del Diccionario de la Real Academia Española, en el que se indicaba la procedencia de las palabras salmantinas. Tras examinar minuciosamente este glosario, procedió a añadir otros tantos con-



"Siempre admiré muchas palabras que expresaban situaciones que en español corriente necesitaban dos o tres palabras"

tenidos de palabras que recordaba, que le enseñaban los que comenían su proyecto o, simplemente, los nuevos vocablos que oía. "Es un proceso continuo, que no acaba nunca", explica Mateos, que a día de hoy sigue añadiendo nuevos términos a su relación y ahora las facilidades que le brindan los medios labor mativos para seguir actualizando los trabajos.

El diccionario de Mateos, que no está publicado, contiene sobre todo palabras provenientes de la zona comprendida entre Villavieja de Yelios y Vilagorino, la zona charra. "Producían sobre todo de palabras que designan conceptos, que desarrollan el pensamiento, que indican que se refiere a hechos o a objetos", explica Mateos.

Manuel Mateos se lamenta del proceso de reducción del vocabulario que en su opinión está sufriendo el español y piensa que iniciativas como la suya en otras regiones podrían contribuir a no perder la riqueza de nuestro idioma.

OPINIÓN
MANUEL MATEOS
Autor del diccionario



"Hoy en día existe una gran despreocupación por hablar bien"

N.S.B.

¿Qué utilidad cree que puede tener un diccionario como el suyo? Saber palabras aumenta la inteligencia, la capacidad intelectual y conocer palabras, tanto de nuestro idioma como de otras lenguas, amplía el pensamiento. Las neuronas se ejercitan y se mantienen en buenas condiciones "físicas".

¿Qué dificultades del castellano le parece más difíciles? Hoy en día existe una gran despreocupación por hablar bien, sobre todo entre los jóvenes que hablan mal y escriben peor. El vocabulario se ha reducido mucho y hoy basta que se empleen para mil «funciones» distintas en las que se podrían utilizar diez o veinte palabras diferentes.

Personaje multidisciplinar

Manuel Mateos ha tratado a lo largo de su carrera campos de investigación de lo más diversos

La utilidad como objetivo. Ámbitos tan dispares como la biología, la seguridad vial, la arqueología, la ecología, los materiales de construcción, la salud o la filología han sido objeto de estudio Manuel Mateos. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos de formación, este salmantino ha dedicado gran parte de su vida a investigar sobre diversas disciplinas siempre desde la perspectiva del pragmatismo. "Lo importante es que los demás saquen algo de utilidad de lo que digo", explica.

Un currículum abrumador. Profesor en las universidades de Iowa, Leeds y Madrid, ha realizado estudios de arqueología, filosofía, ingeniería, tráfico y planeamiento urbano, árabe y chino. Miembro vitalicio de la National Geographic Society, Manuel Mateos sigue estudiando en la actualidad, en esta ocasión, un curso de psicología de un alto nivel, que se mantiene continuamente en activo y destaca la importancia de "aprender por aprender", imparte regularmente conferencias sobre tráfico y agua en China y Estados Unidos.

Seguridad Vial. Mateos considera la seguridad vial como el ámbito más satisfactorio de todos los que ha tratado a lo largo de su carrera. Durante más de 43 años, este ingeniero ha investigado distintos proyectos para reducir los accidentes de circulación que se encuentran recogidos en la página web del autor, donde además pueden consultarse todos sus artículos, así como una relación de sus libros publicados.

El Cemento Mateos. Entre los diez inventos de Manuel Mateos, el cemento es el más reciente. Se trata de un material ecológico de construcción procedente de los leños de los cereales térmicos que queman carbona en polvo. El autor del diccionario, que ha bautizado al cemento con su nombre, sostiene que se trata de un material ecológico de construcción.

La faceta lírica. También hay un lugar para la poesía entre toda la investigación científica de la e-densidad de los «Caminos» y "El viento" son dos libros de poemas en español y en inglés y franceses respectivamente que recoge versos de este ingeniero salmantino.

Agarrimarse: Avanzarse mucho al fuego encendido por el frío.

Chasquero: Que se arroja a la tierra cuando se tira el agua.

Engarriar: Engañarse mucho.

Ente: Persona con pocas letras.

Escogotar: Doblar el cuello sobre la espalda.

Fárfolas: Persona que se jacta de algo.

Gola: Risa, deseno.

Goruchón: Hinnacón.

Guto: Persona golosa.

Hostigo: Diapla del viento que golpea con el viento.

Inguarinar: Capa de palo grueso, chal.

Jarca: Grupo de personas.

Jimplar: Llorar, llorar.

Joropear: Fastidiar, ligar.

Lacra: Rasguño, herida leve.

Longares: Persona alta.

Maestrancero: El que come hasta vomitar.

Maruso: Atormentado.

Matacina: Insistia sobre algo.

Maular: Persona que no se adapta a los quehaceres.

Mayo: Injerto.

Nocharra: Pasar una mala noche.

Narroz: Asucias, trépas, arduas.

Odrero: Sucio, desaseado.

Pamemat: Persona lenta, pensosa.

Pilfarse: Impacientarse excesivamente.

Pinguetear: Llorar.

Quiquiriqui: Mulo alto y de capote.

Rañir: Rechinar con los dientes.

Sansiroli: Parquero, simo.

Sopestajor: Persona cargada o pesada.

Tarambalar: Persona que anda por el mundo a lomos y alorás.

Zarandajo: Cosa inútil.

El doctor ingeniero de Caminos, Manuel Mateos, elaboró el trabajo tras 35 años de investigación

Un especialista propone 200 medidas para reducir a la mitad los accidentes de tráfico

Consiguió modificar o crear más de 16 señales, aboga por las "antimultas" o premios para los buenos conductores y que a los infractores se les castigue con trabajos sociales o cursillos

EFE • MADRID

El doctor ingeniero de Caminos Manuel Mateos de Vicente ha propuesto en un trabajo elaborado tras 35 años de investigación de accidentes de tráfico más de 200 sugerencias, con las que, según su estudio, se reducirían a la mitad estos siniestros. Mateos explicó que lleva 35 años investigando los accidentes y que ha recogido sus trabajos en un libro que acaba de publicar titulado "La velocidad de los vehículos y el placer de conducir. Los coches se hicieron para desplazarnos más velozmente".

Destacó que ha llegado a la conclusión de que la culpa de que sucedan estos accidentes es de todos, y no principalmente del conductor, y cree que "lo principal es que la señalización europea en la que estamos atrapados sea analizada científicamente, y nuestras señales se pueden mejorar". "Buena prueba de ello —afirma Mateos— es

que he conseguido que se modifiquen, o se creen al menos 16 señales de circulación, y espero que pueda conseguir muchos más cambios para evitar que se produzcan tantos accidentes de tránsito", que según este estudio, provocan 15 muertos cada día en España.

Velocidad

Entre sus sugerencias más destacadas se encuentran la de cambiar el actual ceda el paso a la derecha que realizan los conductores, por el ceda el paso a la izquierda, con lo que, según este investigador, se conseguirían muchos beneficios, entre ellos menos atascos, menos accidentes y ahorro de tiempo y combustible.

Sobre la señalización, Mateos propone cambiar, entre otras, el formato y los colores de la señal de máxima velocidad con

el fin "de que la veamos mejor, para que no pasemos de largo sin fijarnos en ella, lo que podría lograrse cambiando el fondo blanco por rojo y aumentando el tamaño de los números, que irían en blanco".

También cree conveniente el cambio de colocación de estas señales de limitación de velocidad en algunas zonas como en rotondas o curvas a la derecha, donde la señales deberían estar colocadas "delante de nuestros

ojos, es decir, al frente".

Anti-multas

En lo que a legislación se refiere, afirma que no está "muy a favor de las multas, y creo que tendrían que existir también las anti-multas, es decir, que hubiera premios al buen conductor", a la vez que asegura que está muy a favor de que "los infractores

realicen prestaciones sociales o tomen cursos obligados de repaso".

En lo referente a las velocidades excesivas, Mateos afirma que es el vehículo el que tiene la culpa, ya que con coches en los que se puede conducir a 200 kilómetros por hora sin que apenas se mueva, "es muy difícil mantener la velocidad dentro de los límites legales". Se pregunta por qué se autoriza la venta de vehículos que pueden circular a tan alta velocidad cuando la máxima en España nunca sobrepasa los 120 y afirma que se deben tomar medidas.

Para Mateos esto "se podría compensar aumentando la velocidad máxima en algunos tramos de autopistas o autovías". También ha estudiado la posibilidad de destinar algunos tramos de autopistas para circular sin límite de velocidad, porque, según Mateos, "se desfogarían aquellos conductores que lo deseen, esperando que no lo hagan en las demás carreteras".

Aconseja aumentar la velocidad máxima en tramos de autopista

TRAFICO

"LA TRIBUNA DOMINICAL", de Albacete, Nº 93, Pág. 50, 20 Febrero 2000.

Aclarar la sincronización de los semáforos

"La velocidad y el placer de conducir". Manuel Mateos de Vicente. Editorial Técnica Bellisco.

Manuel Mateos de Vicente, ingeniero de caminos, propone en su libro "La velocidad y el placer de conducir" una señal que parece pensada expresamente para Albacete.

Según Mateos, la circulación debe ser continuamente analizada, para lo cual se realiza mucha investigación. Por ejemplo, los fabricantes de coches están incorporando modificaciones para mejorar el consumo, para la mejor protección en caso de accidente, etc. Un coche comprado este año tendrá varias mejoras con respecto a uno comprado hace diez. Sin embargo, ciertas señales son prácticamente siempre las mismas desde hace decenas de años.

Considera ilógico establecer la larga travesía, antigua Carretera Nacional, una velocidad máxima de 40 km/h sin justificación alguna, difícil de que la obedezcan los de otras ciudades. Los habitantes de Albacete ya saben que se debe a la sincronización de los semáforos en ambos sentidos, pero lo han aprendido por su cuenta pues no existe ninguna información de que los 40 sean la velocidad de sincronización de los semáforos. En ciudad, la velocidad suele ser de 50 km/h. La travesía está hecha para ir a 90 km/h. Por lo tanto, colocar una de 40 km/h conduce a las siguientes suposiciones:

- El libro "La velocidad y el placer de conducir", del ingeniero Manuel Mateos, aporta una iniciativa interesante para Albacete



- Es ilógica.
- Luego algunas señales no son lógicas.
- Consecuentemente, no hay que respetarla (y tampoco otras).
- Si se indicara que 40 km/h es la velocidad de sincronización de los



semáforos, daríamos información real y lógica y se trataría de respetar tal límite por beneficio propio.

Viendo que esta solución es sencilla, factible, Mateos ha pensado cómo solucionar el problema. Para evitar cuestiones jurídicas, se podrían dejar las que están, aunque sería lógico que se quitaran o se pusieran señales de "velocidad recomendada". Debajo de las actuales, se pueden colocar señales redondas con fondo verde (el de los semáforos de vía libre) con el número 40, y una aclaración "velocidad de sincronización de los semáforos". La aclaración no hace falta que vaya bajo todas las señales, sino en 2 ó 3 en cada sentido.

Así se solucionaría el problema y Albacete sería una ciudad con iniciativa para informar debidamente al usuario.

Aunque su obra trata una temática muy amplia, el ingeniero salmantino Manuel Mateos de Vicente tiene un objetivo común para todo el trabajo que ha venido realizando a lo largo de los años, hacer algo por los demás, ya que, según sus propias palabras, «todos tenemos un motivo por el que venimos al mundo».

Una vida dedicada a la investigación

LAURA ARIAS

■ Manuel Mateos de Vicente nació en la provincia de Salamanca, en Pozos de Hinojo. Pese a haber comenzado sus estudios en España, completó su formación en los Estados Unidos, ya que, según él, «la formación norteamericana es mucho más completa que la española, en la que se tiende única y exclusivamente a la especialización, y aunque no digo que eso esté mal, no es lo que a mí me interesa, además siempre he sido mucho más reconocido y aceptado fuera que dentro de mi propio país». Es doctor ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, y doctor de Filosofía en la Iowa State University. También realizó diversos estudios como pueden ser los desarrollados en Salzburgo, Austria, sobre el Tráfico y el PlanTEAMiento Urbano.

Manuel Mateos reparte su tiempo entre el trabajo como ingeniero en su propia empresa, y el de escritor de muy variados temas, como pueden ser la Ingeniería Hidráulica, o la utilización de tierras y de subproductos de procesos industriales para usarlos como material de construcción, o como contraste, poemarios, tanto en inglés como en español, o libros con recomendaciones para los conductores o sugerencias para Tráfico, en especial sobre las actuales señales.

Su colección de obras hidráulicas consta de nueve títulos publicados, referentes a problemas de conducción de aguas a las ciudades, y respecto a sus publicaciones sobre la seguridad vial, él mismo define su obra como «una investigación amplia, holística si consideramos que apenas nos metemos con el conductor. Se puede decir que en ella hay temas para varias tesis doctorales».



Este ingeniero salmantino calcula que gracias a su obra «se habrán salvado varios miles de personas en las carreteras y calles del país»

Mateos lleva 35 años investigando cómo conseguir una reducción de los accidentes de carretera, y estima que su trabajo «le hubiera costado a la Administración más de cien o tal vez más de doscientos millones de pesetas. Cualquiera lo puede calcular analizando las doscientas publicaciones referentes a mi trabajo».

Sin embargo, él mismo reconoce que «se han aceptado muchas propuestas que he hecho, entre ellas dieciséis modificaciones a señales existentes. Aunque en España también me han plagiado muchas cosas, han quitado mi nombre y han puesto el de otro, e incluso en un libro me citan textualmente sin contar de dónde han sacado las referencias». Por eso, ahora registra todo lo que hace.

Pese a todo, este ingeniero está muy orgulloso de sus investigaciones, ya que calcula que por trabajos «se habrán salvado varios miles de personas en las carreteras y calles del país, porque hay que tener en cuenta que en los últimos 35 años han muerto en España más de 150.000 personas en accidentes de tráfico. Conviene que mi trabajo sea conocido por sus implicaciones en salvar vidas inocentes al estar concebido para reducir los accidentes de circulación».

Entre sus obras, también se encuentra un 'Vocabulario de palabras charrunas', que recoge palabras que se utilizan en la parte occidental de la provincia. Para Mateos, «en algunas regiones de España se usan palabras muy específicas o diferentes de aquellas a las cuales estamos acostumbrados». En su opinión, «no deben desaparecer, aunque no deben potenciarse para crear o poner al día un idioma local tratando de hacer patente una inexistente separación entre las diversas regiones españolas, como se está haciendo en algunos casos». Él tiene recopiladas muchas palabras, que proceden principalmente de los términos de Villavieja de Yeltes y Pozos de Hinojo, como representación de todo el Campo Charro, «ya que de ellos proceden mis padres y es donde yo nací. Son palabras que he oído a lo largo de los años».

Aunque se declara católico, Mateos afirma que toda su obra está realizada partiendo de la filosofía budista, porque «venimos a este mundo para hacer algo, algo por los demás, no sólo para hacer dinero, y creo que eso es lo que estoy consiguiendo, especialmente con mis obras sobre tráfico, aunque no es el único aspecto en el que me centro», añade.

EL MUNDO

> CARTAS AL DIRECTOR

EL MUNDO. MIÉRCOLES 29 DE ABRIL DE 2009

No sólo los 'viejos' tienen accidentes

Sr. Director:

Leo habitualmente el Magazine de EL MUNDO y me llama la atención que en el número del 19 de abril se dé un repaso a los conductores viejos. La razón es que un señor de 78 años condujo cuatro kilómetros en dirección contraria en una autopista.

En una de las 170 auditorías que he hecho al conjunto de los factores de la segu-

ridad vial, por mi cuenta, trato ese problema y sus posibles soluciones, partiendo de que la señalización europea no es científica.

A mí me ha ocurrido, antes de ser viejo, el meterme despistado en sentido contrario. Hace unos años intercepté un coche que venía en dirección contraria: eran unas monjas asustadas. Cerca de donde vivo se colaron muchos conductores en dirección contraria sin saberlo, hasta que la Administración anuló, por esa razón, ese tramo de carretera.

Cuando una persona, sin haber bebido, va sin darse cuenta en dirección contraria, puede que algo vaya mal en las normas europeas. Con penas de prisión y retirada del permiso no ganamos nada. Solucionar estos problemas es fácil.

No hay duda de que todas las facultades disminuyen con la edad, pero creo que no me equivocó si afirmo que la mayor parte de los accidentes son causados por los jóvenes. Manuel Mateos de Vicente, Madrid.

TIEMPO

La seguridad en las carreteras



Sobre el artículo aparecido en este semanario «Faltan cuatro mil guardias para vigilar las carreteras», quería sugerir que para los cinco o seis días al año de la Operación Verano y algún puente se recurra al servicio de somatenes, o pedir ayuda al Ejército. En los grupos civiles podríamos responsabilizar a los jóvenes para estas necesidades punta. Hay que tener en cuenta que la media de muertes es de dieciséis al día.

Las estadísticas se deben presentar también teniendo en cuenta las muertes ocurridas en un número determinado de kilómetros recorridos. «En Madrid mueren más personas.» Esto no significa nada. Si la provincia de Madrid tiene treinta veces más población que otra provincia, lógicamente tendrán que morir treinta veces más. Las carreteras deben evolucionar con la intensidad del tráfico. Algunos tramos peligrosos se pueden mejorar desde el punto de vista de los accidentes sin recurrir apenas a grandes dispendios.

Manuel Mateos
Madrid

EL ALCALDE

COLABORACION

DESCONGESTION DEL TRANSITO EN LAS GRANDES CIUDADES POTENCIANDO EL DESARROLLO RURAL

(Comunicación presentada en San Juan de Puerto Rico durante la celebración del V Congreso Panamericano de Ingeniería de Tránsito y Transporte).

Por Manuel MATEOS DE VICENTE

Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Master of Science

Profesor de la Escuela de Ingenieros de Obras Públicas
de la Universidad Politécnica de Madrid



RESUMEN

Presenta el autor una experiencia personal sobre la instalación de una industria en el año 1972 en una pequeña aldea de montaña sin ninguna infraestructura. Es decir, sin abastecimiento de agua, sin electricidad, sin carretera, sin teléfono, etc. El efecto de dicha industria es doble. Primero potencia las áreas rurales, evitando que las personas emigren a las grandes ciudades en busca de las oportunidades que ofrecen. Segundo, se ayuda a aliviar los graves problemas de congestión del tránsito, con su gran pérdida de tiempo. Encontrar aparcamiento no es problema en la pequeña aldea. No se indica el producto que se fabrica por no introducir lo que pudiera ser propaganda comercial, pero no está basado en los recursos naturales de la comarca, ni mineros, ni agrícolas ni ganaderos.

1. INTRODUCCION

La concentración industrial en zonas pequeñas presenta innumerables inconvenientes. Entre ellos destacan los derivados de la superpoblación, como áreas excesivamente contaminadas, especulación del suelo, aumento en la conflictividad laboral, problemas crecientes del tránsito, etc. Además se propicia el abandono del campo por ir a trabajar a las zonas industrializadas, lo que crea nuevos y graves conflictos sociales y económicos.

Los problemas de la industrialización nos afectan a todos. Por eso crearon en mí algunas inquietudes y el propósito de hacer algo aunque fuera yo solo, sin ayuda estatal a de grupos financieros.

Para ello traté de prepararme sobre el tema: durante los años 1967 y 1968 hice estudios de antropología con énfasis en el cambio cultural, o aculturación; en 1968 tomé un curso sobre planeamiento urbano en Austria. Como práctica he analizado varias zonas deprimidas en varias provincias de España; también tuve la oportunidad de examinar y analizar la forma de vida y costumbres de una zona rural de 100.000 hectáreas en Iraq (1.000 Km²), con vistas a su desarrollo.

2. MODELO

Pretendía llevar a la práctica un modelo de desarrollo con todas las dificultades posibles para que fuera válido en cualquier país. Estas limitaciones estrictas hicieron de mi experimento algo distinto de lo ya llevado a cabo por otras personas o empresas. Para ello establecí las siguientes condiciones de infraestructura:

- Que el pueblo estuviera mal comunicado, sin carreteras, en zona montañosa.
- Que no estuviera situado cerca de ninguna ciudad.
- Que no tuviera abastecimiento de agua.
- Que no dispusiéramos de electricidad.
- Que no tuviera teléfono.
- Que los habitantes no tuvieran experiencia en trabajos industriales.
- Que no se necesitara apenas capital.
- Que el pueblo tuviera menos de 50 habitantes y estuviera en trance de desaparecer.

3. BASES INDUSTRIALES

Además de no tener ninguna infraestructura, la industria debería aportar innovaciones a la región. Para ello había que imponer más condiciones:

- Que la industria no se basara en recursos agrícolas.
- Que no se basara en recursos ganaderos.
- Que no se basara en recursos minerales.
- Que no se basara en condiciones especiales del área.

4. BASES POLITICAS

— Que la industria se desarrollara sin recurrir a ninguna ayuda estatal u oficial, ni a ninguna persona con influencia política.

TRAFICO Y DESARROLLO RURAL

5. ELECCION

Elegí un pueblo en España que cumpliera con todos los requisitos anteriores. No consideré la elección de ningún pueblo con el que tuviera lazos sentimentales (por ejemplo el pueblo donde nació todavía no tiene abastecimiento de agua y hubiera encontrado mucho apoyo al establecer allí una industria).

Dentro del término municipal elegido hay yacimientos de carbón y también un túnel abandonado de cerca de un Km. de longitud que hubiera servido para cultivo de champiñones entre otras cosas. Sin embargo para cumplir con las exigencias del modelo elegido, rechacé las posibilidades de establecer una industria basada en recursos locales que se podrían haber considerado.

Las sugerencias para implantar una industria no faltaban. Sin embargo tropezábamos con un problema muy importante para nosotros, que era la gran limitación en los recursos económicos que disponíamos. Se inició una industria nueva para la experiencia de todos nosotros — tanto gerentes como obreros — con materias primas que son enteramente importadas de otras regiones. Todas las dificultades primeras se fueron resolviendo con mucha ilusión y gran confianza por parte de todos, gerente, técnicos y laborantes.

6. PRIMERA UBICACION

La fabricación se inició primeramente aprovechando el local de la Escuela. Esta estaba vacía, sin niños, pues ya no había maestro en el pueblo y los pocos niños que había se había obligado a los padres a que fueran internados en la capital de la provincia. Esto obedece, según parece, a una economía de la enseñanza, aunque en la práctica destroce las familias, según nos han expresado los padres de los niños en su soledad familiar interrumpida los fines de semana.

Con el tiempo la Escuela fue quedando pequeña, arrendando otro local (la casa de los antiguos maestros), hasta que las necesidades del trabajo hicieron necesario construir una fábrica, la que se va ampliando a medida que crece la demanda de los diversos productos que allí se manufacturan.

7. DAR SALIDA COMERCIAL A LA PRODUCCION

Una vez implantada la industria y solucionadas las dificultades de fabricación tuvimos que enfrentarnos con el arduo problema de la venta; dar salida a los productos.

Los mayores inconvenientes fueron los financieros y los planteados por la venta. Para poner en marcha un modelo aplicable a otras zonas similares, era condición indispensable el disponer de poco capital, pues el dinero en abundancia allana todas las dificultades. Conviene hacer hincapié en el hecho de que las ventas exigen conocer las técnicas de mercado, muy distintas de los conocimientos de ingeniería, ya que de una adecuada gestión de las ventas dependerá el éxito de toda empresa.

8. CRECIMIENTO Y CAMBIO A SOCIEDAD CON MULTIPLE PARTICIPACION

Para potenciar el crecimiento la empresa pasó de ser personal, a mi nombre, a sociedad anónima, con participación de los empleados. Se ha ampliado la gama de productos, que se venden ahora por toda España, y algunos se han exportado.

9. CREACION DE LA INFRAESTRUCTURA

El establecimiento de la industria ha repercutido favorablemente en la aldea y se ha llegado a establecer una infraestructura. El Gobierno construyó una carretera, incluyendo un puente muy costoso; ya hay electricidad en la fábrica, así como teléfono y abastecimiento de agua.

La industria es prácticamente el único recurso económico de importancia en unos 30 Kms. a la redonda. Han regresado algunas personas de la aldea que habían emigrado a las grandes urbes, y también se emplea mano de obra de varios pueblos colindantes.

10. AGRUPACION CON OTRAS EMPRESAS

Como dato de interés he de indicar que en la actualidad hay una empresa transnacional que ha expresado sus deseos de comprar nuestra empresa, lo que se está ahora evaluando.

11. CONFLICTIVIDAD LABORAL

Se puede considerar que todos formamos una gran familia industrial, con el interés común de mejorar los productos y que respondan las ventas. Cualquier problema que ha surgido se ha resuelto en plan amistoso, y nunca hubo problema laboral de importancia, a pesar de ser una pequeña comunidad donde es natural que haya rencillas que a veces son generacionales.

Si la industria se hubiera establecido en una gran ciudad, es posible que desde su fundación en 1972 hubiéramos tenido conflictos laborales.

12. PROBLEMAS DE TRANSITO

No hay ninguno.

13. REPRODUCIBILIDAD

Según nuestra experiencia de 15 años podemos afirmar que se puede establecer una industria en una pequeña aldea para fabricar productos que no necesiten materias primas locales. En cada país puede haber cientos de industrias que podrían hacerlo.

ULTILOGO

En todos los países existen pueblos en los cuales puede evitarse que se despueblen, o se abandonen, recurriendo a una pequeña industrialización. Las industrias que pueden implantarse son múltiples. Sólo hace falta tener deseo de realizarlo y de tratar de hacer el esfuerzo necesario para que la industria prospere y sea rentable.

15. AGRADECIMIENTO

El autor agradece la cooperación del Ingeniero José Luis Lauffer, actual gerente de la empresa, quien sufrió conjuntamente con el autor los problemas que se tuvieron al principio. Especial mención merece la comprensión y ayuda que se recibió del Alcalde del pueblo, Herminio Lázaro, quien, a pesar que nunca trabajó en la empresa, supo captar con su inteligencia natural el alcance de nuestro experimento. ■

Manuel MATEOS DE VICENTE
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

JORNADAS DE ING. DEL TRÁFICO

jornadas de estudio de ingeniería de tráfico
Madrid, 19-23 de noviembre de 1984

2.ª Sesión: Gestión del tráfico y su relación con el diseño y la seguridad vial

Panel 2.4. Señalización y regulación

Intervención del panelista: D. MANUEL MATEOS DE VICENTE
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Master of Science in Engineering

2.4.3. La señalización de obras

La señalización correcta de obras es muy particular, pues tiene que obedecer a una gran variedad de situaciones, tanto estáticas como continuamente cambiantes. Es distinto señalar un bache en reparación en una carretera local, que un bache en una autopista, o bien la construcción de un puente o la actuación de una cuadrilla que va reparando baches a un ritmo de varios kilómetros al día.

En general, las señales de obras siguen las normas del Código de la Circulación, lo que conduce, en numerosas ocasiones, a ir en contra de una correcta disposición de ellas, teniendo en cuenta la seguridad tanto de los operarios como de los conductores de los vehículos.

Las señales de obras son siempre provisionales y circunstanciales. Abogamos porque sean distintas en el sentido de que el fondo no sea blanco, sino de color NARANJA. Que por la noche se retiren las que no sean necesarias, así como los fines de semana o fiestas laborales. Que sean realísticas, eliminando las de, por ejemplo, 20 km/h, cuando la velocidad segura en ese tramo sea muchas veces mayor. También se necesita que haya una cooperación por parte de la policía de tráfico para sancionar lo absurdo en la colocación de señales, o si no para sancionar para al menos advertirlo.

La tendencia actual en países a la cabeza en investigación de tráfico es recurrir a la colocación masiva de conos y de una especie de bidones tipo de 200 l. de capacidad que sean flexibles.

Nuestro punto de vista es que los conos de balizamiento sean de un solo color, NA-

RANJA O SIMILAR, NÚNCAN FRANJAS BLANCAS. Que las señales de obras sean ligeras de peso. Que los obreros trabajando junto al tránsito vayan vestidos con colores llamativos (mono o camisa amarillos, o naranja fuerte, por ejemplo), sin recurrir a vestimenta de plástico para que no se masen en su jugo durante el verano.

Y, sobre todo, que haya cooperación por parte de la policía de tráfico cuando los vehículos discurren a velocidades muy excesivas junto a obreros, técnicos u otros profesionales que deben trabajar en las carreteras, y al mismo tiempo dar la facilidad de que el tránsito circule más o menos normalmente.

RESUMIENDO

1. La señalización de obras tiene que ser flexible y cambiante.
2. Las señales deben tener un fondo de color naranja.
3. No debe haber señales absurdas y que las innecesarias sean retiradas cuando no cumplan su misión.
4. Los trabajadores deben ir vestidos llamativamente.
5. Se necesita cooperación por parte de la policía de tráfico.
6. La señalización urbana de obras debe ser hecha por ingenieros que sepan los fundamentos de las técnicas totales de las vías, como pueden ser los ingenieros de caminos, de obras públicas o de otras ramas de la ingeniería que las estudien. No por concejales o técnicos diplomados que no hayan estudiado tales fundamentos.

Jornadas de estudio de ingeniería de tráfico
Madrid, 19-23 de noviembre de 1984

2.ª Sesión: Gestión del tráfico y su relación con el diseño y la seguridad vial

Panel 2.4. Señalización y regulación

Intervención del panelista

D. MANUEL MATEOS DE VICENTE

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Master of Science in Engineering

2.4.3. La señalización de obras

La señalización correcta de obras es muy particular, pues tiene que obedecer a una gran variedad de situaciones, tanto estéticas como continuamente cambiantes. Es distinto señalar un bache en reparación en una carretera local, que un bache en una autopista, o bien la construcción de un puente o la actuación de una cuadrilla que va reparando baches a un ritmo de varios kilómetros al día.

En general, las señales de obras siguen las normas del Código de la Circulación, lo que conduce, en numerosas ocasiones, a ir en contra de una correcta disposición de ellas, teniendo en cuenta la seguridad tanto de los operarios como de los conductores de los vehículos.

Las señales de obras son siempre provisionales y circunstanciales. Abogamos porque sean distintas en el sentido de que el fondo NO sea blanco, sino de color NARANJA. Que por la noche se retiren, las que no sean necesarias, así como los fines de semana o fiestas laborales. Que sean realísticas, eliminando las de, por ejemplo, 20 km/h, cuando la velocidad segura en ese tramo sea muchas veces mayor. También se necesita que haya una cooperación por parte de la policía de tráfico para sancionar lo absurdo en la colocación de señales, o si no para sancionar para al menos advertirlo.

La tendencia actual en países a la cabeza en investigación de tráfico es recurrir a la colocación masiva de conos y de una especie de bidones tipo de 200 l, de capacidad que sean flexibles.

Nuestro punto de vista es que los conos de balizamiento sean de un solo color, NA-

LANJA o SIMILAR, NO CON FRANJAS BLANCAS. Que las señales de obras sean ligeras de peso. Que los obreros trabajando junto al tránsito vayan vestidos con colores llamativos (mono o camisa amarillos, o naranja fuerte, por ejemplo), sin recurrir a vestimenta de plástico para que no se masen en su juego durante el verano.

Y, sobre todo, que haya cooperación por parte de la policía de tráfico cuando los vehículos discurren a velocidades muy excesivas junto a obreros, técnicos y otros profesionales que deben trabajar en las carreteras, y al mismo tiempo dar la facilidad de que el tránsito circule más o menos normalmente.

RESUMIENDO

1. La señalización de obras tiene que ser flexible y cambiante.

2. Las señales deben tener un fondo de color naranja.

3. No debe haber señales absurdas y que las innecesarias sean retiradas cuando no cumplan su misión.

4. Los trabajadores deben ir vestidos llamativamente.

5. Se necesita cooperación por parte de la policía de tráfico.

6. La señalización urbana de obras debe ser hecha por ingenieros que sepan los fundamentos de las técnicas totales de las vías, como pueden ser los ingenieros de caminos, de obras públicas o de otras ramas de la ingeniería que las estudien. No por concejales o técnicos diplomados que no hayan estudiado tales fundamentos.

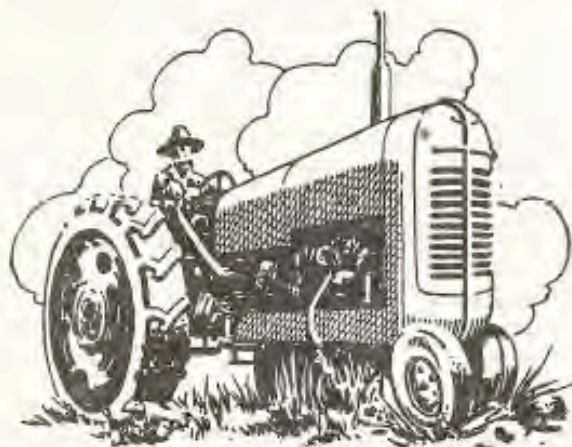
MOTO SPORT

TRACTORES

MAYOR SEGURIDAD PARA LOS TRACTORES EN CARRETERAS

por MANUEL MATEOS

Los tractores y vehículos agrícolas en sus desplazamientos por vías interurbanas suponen un peligro constante tanto para ellos como para los vehículos que circulan a velocidades netamente superiores. Creo que casi todos los conductores nos hemos visto forzados a realizar difíciles maniobras para adelantar a tractores y evitar una colisión. Tal como circulan en las actuales condiciones, los tractores representan un elemento con un alto índice de peligrosidad. Esta peligrosidad existe y es aceptada así; sin embargo creo que se puede hacer algo para disminuirla, sobre todo ahora que se está revisando el actual Código de la Circulación.



Como es común en tráfico, tenemos unos cuantos años de retraso respecto a los países más adelantados en seguridad vial. También existe, a mi parecer, abandono o falta de iniciativa o creatividad por hallar soluciones a los problemas presentes. Sin medios es muy difícil hacer algo, pero si podemos aportar ideas y esperar a que la máquina de nuestra Administración las sopesa, considere su posible utilidad y, si es una mejora, las introduzca y las lleve a la práctica. Con esta esperanza hacemos varias propuestas encaminadas a aminorar los accidentes provocados por tractores.

1ª PROPUESTA.— Los tractores al circular lentamente deben ser vistos con suficiente antelación. Esto es difícil cuando el tractor está bajando un cambio de rasante tipo loma y el coche está coronando dicha loma. En este caso suelen ser vistos al coronar la loma, y si están demasiado cerca del coche que discurre a mucha mayor velocidad que el tractor puede ocurrir una colisión. Proponemos, para que se les vea con mayor antelación, que los tractores lleven una bandera que quede a una altura de metro y medio o dos metros por encima del tractor. Para no hacer esto gravoso a los tractores, se puede pedir que las lleven al extremo de un palo de madera, barra de hierro o del material que sea, pero que la lleven. Se debe exigir que la bandera sea de un color visible, a ser posible amarilla, naranja o verde, y recomendar que estos colores sean del tipo fosforescente por llamar más la atención.

2ª PROPUESTA.— Los tractores y sus remolques deben ser pintados de colores fuertes, muy visibles, fáciles de distinguir, que llamen la atención, tales como el color naranja o cualquiera de los colores del tipo fosforescente. Esto no supone ningún gasto extra para las fábricas de tractores.

3ª PROPUESTA.— Los tractores y también sus remolques deben llevar en los laterales algún tipo de material, chapa o lámina retro-reflexiva para que se vean mejor de noche cuando circulan transversalmente a la dirección del tráfico de vehículos de altas velocidades. Esto se consigue sin coste apreciable, pues un cm² de lámina retro-reflexiva vale tan sólo una peseta, y con sólo 4 cm² se refleja muchísima luz. Es decir, que por 4 pesetas se mejora enormemente la visibilidad lateral nocturna de los tractores, lo que obviamente reduce sus accidentes.

4ª PROPUESTA.— Que sea obligatorio para todos los tractores y vehículos lentos que lleven una franja azul, horizontal, retro-reflexiva para que se vea por la noche. Esta franja azul pueda ser de tan sólo 2 cms. de altura y de 45 cms. en horizontal. Indicamos estas medidas pensando en la economía de nuestra propuesta. El material retro-reflexivo costaría tan sólo unas 90 pesetas, y podría ir montado sobre cualquier pletina del tractor. La razón de preponer el color azul es por su asociación como color frío, lento.

5ª PROPUESTA.— Al mismo tiempo que se conserva al alumbrado actual se debe exigir que todos los tractores, carros y otros vehículos lentos, lleven una luz adicional de color azul, visible por detrás. Esta luz indicaría a los automovilistas veloces la existencia de un vehículo lento. La luz azul que usa la Policía y algunos otros vehículos oficiales es intermitente y no se puede confundir con una luz fija azul.

Creemos que el adoptar las anteriores propuestas puede hacer que se reduzcan las colisiones entre tractores o vehículos agrícolas y coches y camiones que circulan a gran velocidad. Consideramos que los accidentes se verían reducidos en varios centenares al año. Vale la pena implantar las propuestas anteriores que han sido estudiadas para no significar coste económico apreciable.

Motociclismo y erosión

por MANUEL MATEOS
*Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Ayudante de Obras Públicas
Master of Science
Doctor of Philosophy
Professional Civil Engineer*

INTRODUCCION:

En los últimos años en España se vienen poniendo infinitas trabas a la práctica del motociclismo en campo y montaña, habiendo dado lugar incluso a la suspensión de un Campeonato de Europa, en la Provincia de Madrid, cuando ya estaba todo organizado y presentes los corredores que procedían de distintos países de Europa.

Parece ser que el principal motivo aducido para tomar tal medida fue "el de la erosión que en el suelo causan las ruedas de las motocicletas", cuando en realidad la erosión que las motocicletas causan en el monte es insignificante.

En el presente estudio vamos a extendernos sobre la erosión producida por la propia naturaleza y por el hombre en diversas manifestaciones o actividades, y a demostrar hasta que punto resulta despreciable, por insignificante, la erosión que pueden producir las motocicletas de campo.

COMO SE PRODUCE LA EROSION

La erosión de la superficie terrestre no ha comenzado ahora, y menos por la presencia de la motocicleta en el paisaje rural. La erosión ha sido la causa más importante en la formación de la faz de nuestro planeta. Es parte de la misma historia de la tierra. Ha producido los inmensos desiertos continentales y costeros, los grandes cañones, los desfiladeros, las cárcavas, los valles, las playas y otros accidentes orográficos que conforman la actual morfología de la capa superficial terrestre.

Los principales agentes naturales de la erosión son la lluvia, el viento, las temperaturas, los ríos y los mares. Las oscilaciones de temperatura son causa de la fragmentación de ciertas rocas, pero sin esa fragmentación no existiría el suelo y por lo tanto no habría vegetación, ni animales, ni personas. El agua también contribuye a la fragmentación de las rocas, así como el transporte de rocas, arenas y arcillas. El viento influye en un grado muchísimo menor que los anteriores, aunque también ha contribuido a modelar muchos paisajes.

Aparte de las mencionadas causas naturales, los animales y sobre todo el hombre han participado también en la erosión. El hombre desde su aparición, mediante su inteligencia, ha tenido que modificar la naturaleza para adaptarla a sus necesidades, talando árboles, abriendo minas, marcando senderos para desplazarse por la superficie, construyendo sus viviendas, sus urbanizaciones, sus ciudades, levantando presas para embalses, abriendo canales, construyendo puertos, aeropuertos y produciendo incendios. Resulta pues que, a mayor civilización mayor incidencia artificial sobre la tierra y mayores modificaciones de la misma —llamémoslas obras o erosión—, pero a la vez se ha adquirido mayor conocimiento sobre la erosión y sus problemas.

En la mayoría de los países desarrollados se ha estudiado la forma de frenar una excesiva erosión, puesto que perjudica la riqueza de los suelos y su fertilidad, pero preocupándose por

ESTOS DESERTICOS PAISAJES, TERRIBLEMENTE EROSIONADOS, ABUNDAN EN ESPAÑA. MERECE
MÁS LA ATENCIÓN QUE EL INSIGNIFICANTE SURCO QUE PUEDE DEJAR LA RUEDA DE UNA MOTO



UNA GALOPANTE EROSION ESTA COLMANDO NUESTROS PANTANOS, ALGUNOS YA SE ENCUENTRAN INUTILIZADOS POR ATARQUINAMIENTO, COMO EL QUE SE MUESTRA EN ESTA PANORAMICA



las causas graves de la erosión y no por el insignificante desgaste del terreno, muy localizado, producido por el tránsito de motocicletas, aunque en algún caso lo hagan centenares de motos de campo con motivo de alguna competición o campeonato, ya que, generalmente, son motos aisladas que, de vez en cuando, surcan paisajes campesinos, cuya erosión la propia naturaleza es capaz de regenerar.

IMPORTANCIA DE LA EROSION

Como venimos apuntando, la erosión a grandes niveles es de suma importancia para el porvenir de la humanidad. Se calcula que desde 1950 hasta ahora han desaparecido casi la mitad de los bosques del mundo, y las pérdidas anuales oscilan entre diez y veinte millones de hectáreas que se convierten en desierto. Un mundo sin árboles daría lugar a una erosión irreversible en nuestro planeta: pérdida de los productos necesarios para nuestra civilización procedentes de los bosques (alimentos, medicinas, papel, madera, y lo que es peor, según muchos expertos, la desaparición de los bosques produciría cambios climatológicos tremendos con una subida de la temperatura en más de dos grados —como media para los próximos años— lo que podría ocasionar la fusión de los casquetes polares y

la elevación del nivel del mar en seis metros o más. Centrándonos en nuestro país, actualmente más del 25 o/o de la superficie total sufre graves problemas de erosión. Una buena muestra de la grave erosión de España son los pantanos que progresivamente se atarquinan (llenándose de cieno y arenas), recibiendo millones de metros cúbicos de tierra.

La cantidad de sedimentos en los embalses, que apenas se tiene en cuenta, es increíble. Existen varios embalses inutilizados por los sedimentos como el de Nijar en Almería (inutilizado en sólo seis años), el de Elche, Tibi y Valdeinfierno (en Alicante) —en este último se construyó uno nuevo encima del ya cegado.

Como ejemplo de la enorme sedimentación, procedente de la erosión, que afecta a embalses de la zona central de España, debemos señalar que el de Entrepeñas acusa una sedimentación que equivale a una pérdida de 10 metros cúbicos por hectárea de cuenca y año; el de Riosequillo 13 metros cúbicos por hectárea de cuenca y año, equivalente a 18 toneladas de tierra por hectárea y año, o sea, igual a la carga de un camión pesado. Esto demuestra que por la erosión producida por causas ajenas a las motocicletas se pierden, en toda la superficie, tierras que equivalen en conjunto, aproximadamente, a un milímetro por año.



LOS CORTAFUEGOS SON FRANJAS ABIERTAS A LA EROSIÓN. EL INCENDIO DE UN BOSQUE PUEDE CAUSAR MÁS EROSIONES Y MÁS DESTROZOS QUE MILLONES DE MOTOCICLETAS

Consecuentemente, referido a las 800.000 hectáreas de la provincia de Madrid, se pierden, insistimos, por causas por supuesto ajenas a las motocicletas y tomando tan solo 10 m³/ha/año, unos 8.000.000 de metros cúbicos; es decir, el equivalente de 400.000 camiones de gran tonelaje cada año.

Los métodos agrícolas empleados en nuestro país son el principal factor contribuyente a la enorme erosión que azota a España. Las causas son: excesivas zonas cultivadas en suelos marginales; costumbres de cultivo no racionales, por hacerlo no siguiendo las curvas de nivel; cultivos en pendientes de más del 7 o/o y quema de rastrojos intencionada, en la creencia de que ello es beneficioso. Estos rastrojos se deberían dejar sin quemar para que se incorporen al suelo, enriqueciéndolo y protegiéndolo contra la erosión.

Otro factor contribuyente a la erosión tiene su origen en el monte. Los montes y las tierras españolas fueron despobladas de muchos de sus árboles autóctonos. A la deforestación se unió un pastoreo intensivo e incontrolado. Se llevó a cabo una repoblación forestal introduciendo árboles no autóctonos que prenden fácilmente en nuestro clima; repoblación que no fue entendida por muchos de los pobladores de las zonas donde se llevaron a cabo. La consecuencia de estas dos actuaciones pueden ser factores contribuyentes a la proliferación de los incendios forestales. Con los incendios desaparece la vegetación, y las lluvias, también agentes de erosión, arrastran las tierras y se desertiza el país.

LA EROSIÓN DE LAS MOTOCICLETAS

¿Qué erosión puede producir una moto? El paso de una motocicleta produce una presión y una fuerza sobre el terreno que afectará más o menos a éste, según sea la dureza del mismo. Hemos apreciado que después de realizar numerosas pasadas con una motocicleta de trial por una colina, queda marcado una especie de sendero, pero que éste, en corto espacio de tiempo, vuelve a ser invadido por las plantas. Exactamente igual ocurre con el paso de los caminantes montañeros, de animales de carga y de rebaños, pero con una diferencia, que dichos senderos, al ser usados con asiduidad si alteran el paisaje de nuestros campos y montes, y nunca, que sepamos, hubo grupos ecológicos que trataran de impedir el paso de caminantes, animales o rebaños por los campos, para que no hicieran sendas.

Por todo ello estimamos que la política a seguir respecto a la erosión debe estar contemplada de una manera total. No se debe de exagerar el efecto de las motocicletas, deformando su importancia, cuando verdaderamente existen otros graves problemas de erosión.

Consecuentemente la erosión de las motocicletas no puede considerarse comparable con la erosión agrícola, pues ésta última es millones de veces mayor que la que puedan causar los deportistas motorizados.

De otra parte, todas las motos de España juntas producirían muchísima menos erosión que cualquier aguacero torrencial localizado en solo una pequeña parte de nuestro país. Y hemos

de tener en cuenta que se producen miles y miles de aguaceros al año, que arrastran el suelo materializándose en el color de las aguas de los ríos y en la formación de deltas, como la del Ebro, formado principalmente a expensas de los suelos erosionados en los Monegros empobrecidos, que no existía en la época romana.

La erosión causada por todas las motos de España juntas, insistimos, resulta insignificante cuando la comparamos con cualquiera de los miles de incendios forestales que se producen en España y que toman pábilo, en gran parte, debido a la política casi monocultivista de plantación de pinos y pinos, que arden como la tea, sin tenerse en cuenta que las repoblaciones también se pueden llevar a cabo con árboles autóctonos o con árboles que ardan con menos facilidad, es decir, más de nuestro clima. Resulta más importante evitar uno cualquiera de los incendios que se producen en los bosques españoles, que poner trabas a la práctica del motociclismo de campo, se pretexto, digamos de la "erosioncita" que se causan con las ruedas.

UNA VEZ QUE LA EROSIÓN HA DESERTIZADO LAS TIERRAS, EL ÚNICO ANIMAL DOMÉSTICO QUE SOBREVIVE ES LA CABRA, QUE A SU VEZ ACELERA EL PROCESO DE DESERTIZACIÓN TOTAL Y LOS PROBLEMAS DE EROSIÓN



LA LUCHA CONTRA LA EROSION EN ESPAÑA

Hemos analizado la grave situación de los suelos españoles debido a prácticas agrícolas, por lo que deberían ser mejoradas. Sabemos no se puede dejar de cultivar la tierra, ya que es necesario alimentar a los españoles, pero si se puede mejorar el cultivo y a la vez la fertilidad de los suelos y luchar, al mismo tiempo, contra la erosión. La agricultura en bancales, hechos con las potentes máquinas diseñadas para estos menesteres, ayudaría a evitar la erosión manteniendo superficies orográficas estables, y absorbiendo mayor cantidad de agua necesaria para el crecimiento de las cosechas. Los organismos competentes deberían informar sobre los perjuicios de la quema de rastrojos por las pérdidas de materia orgánica, fósforo y nitrógeno que originan. Si se conocieran estos perjuicios, dejarían los agricultores de quemarlos. La quema de rastrojos da también lugar, en muchísimas ocasiones, a incendios forestales. Resulta curioso observar que el agricultor cree que es beneficioso el quemar los rastrojos, pues al tener una visión muy corta de sus efectos le parece así. Muchas veces se queman los rastrojos porque las máquinas cosechadoras han retirado el equipo que trocea la paja, que si no se embala hace imposible el arar la tierra.

Volviendo a los incendios, se estima que en España se han plantado demasiadas coníferas que arden con mucha facilidad. Para que no se propaguen los incendios se han clareado unos "cortafuegos", que, en general no sirven para cortarles, ya que la mayoría solo tiene 10 metros de anchura, lo que no es efectivo y consecuentemente no cumplen su posible función de cortafuegos. No se conocen cortafuegos hechos con plantas que no ardan y que formen barrera contra el fuego. Tampoco sabemos se aprovechen coníferas como el pino de Canarias, que rebrota después de un incendio, por adaptación natural contra siglos de incendios producidos por los volcanes.

También, tal vez habría que reconsiderar la superficie de cada plantación forestal. Es posible que en vez de plantar árboles en áreas de varios kilómetros cuadrados podría ser más eficaz contra los incendios el dividirlos en rodales más manejables, es decir pequeños. Asimismo, como muchos incendios, intencionados o no, se originan junto a las carreteras, se estima que en una franja de unos 50 metros a ambos lados de los caminos y carreteras se deberían plantar únicamente árboles autóctonos, o sea árboles españoles que arden con dificultad.

En cuanto al pastoreo de cabras, en vez de prohibirlo en ciertas zonas forestales, se podría llegar a una inserción de la cabra en el monte, mejorando la calidad productiva del ganado o introduciendo especies menos destructoras.

También se deberían mejorar las especies de hierbas en zonas de pastoreo para conseguir una mayor rentabilidad del ganado, así como introducir otras hierbas ya conocidas por su tenacidad, para aminorar o paliar los efectos del agua en la erosión.



LOS CAMINOS ABIERTOS EN LOS BOSQUES PARA SU USO SON COMO SENDEROS ABIERTOS POR LAS MOTOS, SOLO QUE EN GRANDE. ES MUY FACIL PROTESTAR CONTRA LOS SENDEROS QUE DEJAN LAS MOTOS, PERO NADIE SE DA CUENTA DE LOS SUPER-SENDEROS QUE PRESENTAN LOS CAMINOS



EN ESTA ZONA PRACTICABAMOS TRIAL CON SUMO CUIDADO PARA NO DAÑAR LAS PLANTAS. UN DIA VINO UN BULDOZER Y DESTROZO UNOS CUANTOS MILES DE METROS CUADROS DE BOSQUE. CUANDO SE DESTRUYE MUCHO, SUELE OCURRIR QUE NO SE ORIGINAN PROTESTAS

CONCLUSION

El estado actual de nuestra orografía y la pérdida de gran parte de los suelos por erosión tienen su origen hace varios siglos, por lo que no puede ser imputable a las motocicletas. La gran erosión que todavía impera en nuestras tierras, a pesar de la creación de ICONA, se estima se podría paliar actuando a través de los estudios superiores de montes y de agronomía, realizando una política agraria que tendiera a aminorarla, dedicando inversiones a este respecto, y tratando de educar a los agricultores en prácticas de conservación de suelos.

El increíble aumento de la población española, que desde principios del siglo XIX hasta finales del mismo se incrementó al doble —de 10 a 20 millones—, y que desde finales del siglo pasado hasta 1981 aumentó de 20 a 37 millones, provocó una mayor explotación agrícola de nuestro país, lo que naturalmente trajo como secuela un aumento en la erosión al talar bosques. La desamortización de Mendizábal también influyó en el avance de la erosión al ponerse entonces en cultivo muchas tierras que no eran aptas para el mismo.



Existe un general desconocimiento de hasta donde se debe llegar con los cultivos y cuando se deben dejar las tierras para pastos o bosque. En España se ha llevado a cabo una loable repoblación forestal, aunque demasiado dirigida o impuesta, motivo por el que muchos de los incendios forestales son intencionados, sin tener en cuenta que dejan al país sin protección contra una grave y rápida erosión.

Debo mencionar que en mi análisis de los problemas causados por la erosión, y en el estudio de la ciencia que trata de arreglarlos —la Conservación de Suelos—, he visto con envidia miles de hectáreas fuera de España perfectamente ordenadas, con sus terrazas hechas con máquinas, cultivos en franjas siguiendo la línea de nivel, y con miles de albercas en una perfecta conjunción agricultor-técnico-suelo-plantaciones. He visitado granjas experimentales donde se analizan todos los factores que influyen en la erosión y me he preguntado qué nos falta a los españoles para realizar nosotros esa investigación aplicada a nuestras condiciones ecológicas, llegando a la conclusión que solamente falta interés, pues tales granjas experimentales no son caras.

Estimo que también nos falta interés por los problemas forestales y agrícolas. Creo que deberíamos empezar por cuestionar nuestros sistemas de estudios para, sobre todo, dar más facilidad a aquellos adolescentes amantes de la agricultura y de los bosques y que generalmente no están dotados para las tal vez innecesarias matemáticas que se les ponen como barrera los

primeros años de estudio. También debería existir más práctica en las carreras forestales y agrícolas.

Todo cuanto antecede demuestra no es imputable al motociclismo de campo los males que aquejan a España en esta cuestión. Tampoco debemos ocultar que con las motocicletas se puede dañar a la naturaleza o molestar a otros ciudadanos, pero como en cualquier otra faceta las cosas no son malas en sí, sino por su empleo. Puede resultar molesta o dañar a una persona que trata de destruir algo, por carecer de conciencia ecológica y de cultura. Existen gamberros motorizados —también los hay sin motorizar— que pueden pasar por un mismo lugar una vez tras otra molestando a otras personas, pero eso es un problema de educación y de autoridad el evitarlo, por lo que no se puede medir a todos por el mismo rasero, máxime cuando normalmente los practicantes del motociclismo de campo, aman, además de su deporte, el campo y la naturaleza.

De cualquier forma, podrían señalarse algunos lugares determinados para el aprendizaje masivo del motociclismo de campo. La existencia de la moto y de sus seguidores está aquí con nosotros, y no se puede ignorar. No resulta lógico arrastrar contra los motociclistas aficionados al trial o a la moto verde, privando a estos ciudadanos de practicar un deporte que puede gustar o no, pero que produce menos daño a la naturaleza y a la sociedad que otras prácticas que en la actualidad proliferan, y ante las cuales se permanece impasible, pese a su nocividad.



LA PRESENTE FOTO NOS MUESTRA UNA DE LAS VARIAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS PARA DISMINUIR LA EROSIÓN DE LOS SUELOS Y AUMENTAR ASÍ LA FERTILIDAD DE LOS MISMOS. ESTAS PRÁCTICAS NO LAS HA VISTO EL AUTOR EN ESPAÑA, AUNQUE SON HABITUALES EN OTROS PAÍSES DESDE HACE DECENAS DE AÑOS

MOTOCICLISME i erosió

(Extracte de l'article de Manuel Mateos a *Moto Sport*)

En els últims anys, a Espanya, es posen una infinitat d'obstacles per a la pràctica del motociclisme al camp i a la muntanya, fins al punt que han provocat la suspensió d'un Campionat d'Europa, a la província de Madrid, quan ja estava tot organitzat i eren presents els corredors, que procedien de diferents països europeus.

Sembla que el principal motiu adduït per prendre aquesta mesura va ser "el de l'erosió que les rodes de les motocicletes causen al sòl", quan en realitat l'erosió que les motocicletes causen a la muntanya és insignificant.

En aquests estudi ens estendrem sobre l'erosió produïda per la mateixa naturalesa i per l'home en diverses manifestacions o activitats, i demostrarem fins a quin punt resulta negligible, per insignificant, l'erosió que poden produir-hi les motos, al camp.

L'erosió de la superfície terrestre no ha començat pas ara, i menys encara per la presència de la motocicleta en el paisatge rural. L'erosió ha estat la causa més important en la formació del nostre planeta. Es part de la mateixa història de la Terra. Ha produït els immensos deserts continentals i costaners, els grans congostos, les gorges, els xaragalls, les valls, les platges i altres accidents orogràfics que conformen l'actual morfologia de la capa superficial terrestre.

Els principals agents naturals de l'erosió són la pluja, el vent, les temperatures, els rius i els mars. Les oscil·lacions de temperatura són causa de la fragmentació de cer-

tes roques, bé que sense aquesta fragmentació no hi hauria el sòl, i per tant no hi hauria vegetació ni animals ni persones. L'aigua també contribueix a la fragmentació de les roques, així com també el transport de roques, sorres i argiles. El vent influeix en l'erosió en un grau molt menor que els anteriors, encara que també ha contribuït a afaïçonar molts paisatges.

L'erosió ha estat la causa més important en la formació del nostre planeta. Es part de la història de la terra

A part de les esmentades causes naturals, els animals i, sobretot, l'home han participat també en l'erosió. L'ésser humà des de la seva aparició, mitjançant la seva intel·ligència, ha hagut de modificar la naturalesa per adaptar-la a les seves necessitats, per la qual cosa ha tallat arbres; ha obert mines; ha marcat senders per a desplaçar-se per la superfície; ha construït habitatges, les seves urbanitzacions; les seves ciutats; ha aixecat presses per als pantans; ha obert canals,

construït ports, aeroports, i ha produït incendis. Resulta, doncs, que com més alt és el grau de civilització, més alta és la incidència artificial sobre la Terra i més nombroses les modificacions que s'hi produeixen -anomenemles obres o erosió-, però alhora també s'ha adquirit un major coneixement sobre l'erosió i els seus problemes.

A la majoria dels països desenvolupats s'ha estudiat la forma de frenar una excessiva erosió, ja que perjudica la riquesa dels sòls i la seva fertilitat, però la preocupació ha estat per les causes greus de l'erosió i no pas per l'insignificant desgast del terreny, molt localitzat, produït pel trànsit de motocicletes encara que en algun cas ho facin centenars de motos de camp amb motiu d'alguna competició o campionat, ja que generalment, són motos aïllades que, de tant en tant, passen per paisatges campestres, i produeixen una erosió que la mateixa naturalesa és capaç de regenerar.

Tal com expliquem, l'erosió a grans nivells és de summa importància per a l'esdeveniment de la humanitat. Es calcula que des de 1950 ençà han desaparegut gairebé la meitat dels boscos del món, les pèrdues anuals de terrenys oscil·len entre deu i vint milions d'hectàrees, les quals es converteixen en deserts. Un món sense arbres donaria lloc a una erosió irreversible en el nostre planeta: pèrdua dels productes necessaris per a la nostra civilització procedents dels boscos (aliments, medicines, paper, fusta i cosa que és pitjor, segons molts experts la desaparició dels boscos produiria canvis climàtics molt forts, amb una pujada de la temperatura de més de dos graus -com a mitjana per als pròxims anys- la qual cosa



podria provocar la fusió dels casquets polars i l'elevació del nivell del mar de sis metres o més. Centrant-nos en el nostre país, actualment, més del 25% de la superfície total pateix greus problemes d'erosió. Una bona mostra de la greu erosió del territori espanyol en són els pantans, que s'enlloten progressivament, i reben milions de metres cúbics de terra.

Com a exemple de la gran sedimentació, procedent de l'erosió, que afecta els embassaments de la zona central d'Espanya, hem d'assenyalar que el d'Entrepeñas acusa una sedimentació que equival a la pèrdua de 10 metres cúbics per hectàrea de conca i any. Això demostra que per l'erosió produïda per causes alienes a les motocicletes es perden, en tota la superfície, terres que equivalen, en conjunt i aproximadament a un mil·límetre per any.

Conseqüentment, i en referència a les 800.000 hectàrees de la província de Madrid es perden -insistim-, per causes, no cal dir externes a les motocicletes i prenent només 10m³/ha/any, uns 8.000.000 de metres cúbics; és a dir, l'equivalent de 400.000 camions de gran tonatge cada any.

Els mètodes agrícoles utilitzats en el nostre país són el principal factor contribuent a la gran erosió que el castiga. Les causes són: excessives zones cultivades en sòls marginals; costums de conreu no racionals, pel fet de fer-ho sense seguir les corbes de nivell; conreus en pendents de més del 7 per cent i crema intencionada d'herbes, en la creença que això és beneficiós. Aquestes herbes dolentes d'haurien de deixar sense cremar per què s'incorporin al sòl i d'aquesta manera l'enriqueixin i el protegeixin contra l'erosió.

Quina erosió pot produir una moto? El pas d'una moto produeix una pressió i una força sobre el terreny que l'afectarà més o menys, segons la seva duresa. Hem vist com, després de realitzar nombroses passades amb una motocicleta de trial per un turó, hi

ramats pels camps, per tal que no fessin senders.

Es per tot això que estimem que la política a seguir respecte a la prevenció de l'erosió ha de ser tractada d'una manera general i total. No es pot exagerar l'efecte de les motocicletes, deformant-ne la seva importància, quan veritablement hi ha altres greus problemes d'erosió. Conseqüentment, l'erosió de les motocicletes no pot considerar-se comparable amb l'erosió agrícola, ja que aquesta última és milions de vegades major que la que poden causar els esportistes motoritzats.

D'una altra part, totes les motos d'Espanya juntes produirien moltíssima menys erosió que qualsevol aiguat torrencial localitzat en només una petita part del nostre país. I hem de tenir en compte que es produeixen milers i milers d'aiguats l'any, que arrosseguen el sòl materialitzant-se en el color de les aigües dels rius i en la formació de deltes, com el de l'Ebre, format principalment a costa dels sòls erosionats als Monegros empobrits, delta que no existia a l'època romana.

L'erosió causada per totes les motos d'Espanya juntes, insistim, resulta insignificant quan la comparem amb qualsevol dels milers d'incendis forestals que s'esdevenen a Espanya i que tenen lloc, en gran part, a causa de la política quasi monocultivista de plantació de pins i pins, que cremen com la teia, sense tenir-ne en compte el fet que les repoblacions també es poden fer amb arbres autòctons o amb arbres que cremin amb menys facilitat, és a dir, més adients del nostre clima. Resulta més important evitar un qualsevol dels incendis que es produeixen en els boscos espanyols, que posar entrebancs a la pràctica del motociclisme de

**L'erosió causada
per totes les
motos d'Espanya
juntes, és
insignificant si la
comparem amb
qualsevol dels milers
d'incendis forestals
que s'esdevenen
a Espanya**

queda marcat una mena de sender, però que aquest, en un curt espai de temps, torna a ser envaït per la vegetació. Exactament igual passa amb el pas dels excursionistes, d'animals de càrrega i de ramats, però amb una diferència, que els esmentats senders, com que són utilitzats amb assiduïtat, sí que alteren el paisatge dels nostres camps i muntanyes, i mai, que nosaltres sapiguem, hi ha hagut grups ecologistes que tractessin d'impedir el pas de caminants, animals o

camp amb el pretext diguem de la "erosió-neta" que es causen amb les rodes.

L'estat actual de la nostra orografia i la pèrdua de gran part dels sòls per erosió tenen el seu origen fa uns quants segles, per la qual cosa no pot ser imputable a les motocicletes. La gran erosió que encara impera en les nostres terres, tot i la creació d'ICONA, s'estima que es podria pal·liar si actués a través dels estudis superiors de muntanyes d'agronomia i es realitzés una política agrària que tendeixi a minorar-la, dedicant inversions a aquesta qüestió, i tractant d'educar als agricultors en pràctiques de conservació de sòls.



conservació de sòls-, he vist amb enveja milers d'hectàrees fora d'Espanya perfectament ordenades, amb les seves terrasses fetes amb màquines, cultius amb franges seguint la línia de nivell, i amb milers de basses en una perfecta conjunció agricultor-tècnic-sòl-plantacions. He visitat granges experimentals on s'analitzen tots els factors que influeixen en l'erosió, i m'he preguntat què ens falta als espanyols per realitzar nosaltres aquesta investigació aplicada a les nostres condicions ecològiques, i he arribat a la conclusió que només falta interès, ja que aquestes granges experimentals no són pas cares.

Estimo que també ens falta interès per solucionar els problemes forestals i agrícoles. Crec que hauríem de començar per qüestionar els nostres sistemes d'estudis per a, sobretot, donar més facilitat a aquells adolescents amnats de l'agricultura i dels boscos, i que generalment no estan dotats per a les tal vegada innecessàries matemàtiques

què els posen com a barrera durant els primers anys d'estudi. També hi hauria d'haver més pràctica en les carreres forestals i agrícoles.

Tot el que hem esmentat abans demostra que no és imputable al motociclisme de camp els mals que aflegeixen Espanya en aquesta qüestió. Tampoc no hem d'amagar el fet que amb les motocicletes es pot danyar la naturalesa o molestar altres ciutadans, però com en qualsevol altre faceta les coses no són dolentes per elles mateixes, sinó per la seva utilització. Pot resultar molesta o danyina una persona que tracta de destruir alguna cosa, per no tenir consciència ecològica i de cultura.

Hi ha trinxeraires motoritzats —també n'hi ha sense motoritzar— que poden passar per un mateix lloc una vegada darrera l'altra molestant altres persones, però això és un problema d'educació i d'autoritat evitar-lo, per la qual cosa no es pot mesurar tothom amb la mateixa vara de mesurar, sobretot quan els practicants del motociclisme de camp normalment estimen, a més del seu esport, el camp i la naturalesa.

De qualsevol manera, podríem assenyalar alguns llocs determinats per a l'aprenentatge massiu del motociclisme de camp. L'existència de la moto i dels seus seguidors està aquí amb nosaltres i no es pot ignorar. No resulta lògic d'atacar els motoristes afeccionats al trial o a la moto verda, privant-los de practicar un esport que pot agrair o no, però que produeix menys dany a la naturalesa i a la societat que altres pràctiques que en l'actualitat proliferen i davant les quals hom es manté impassible, tot i la seva nocivitat.

Manuel Mateos

Dr. Enginyer de Camins, Canals i Ponts

Alquile una MOTO!
por rapidez, comodidad y economía

Tarifas competitivas
Tarifas Kms. ilimitados
Tarifas Semana Comercial
Tarifas Fin de Semana
Servicio de entrega y recogida
en domicilio y aeropuerto



Alquiler de motos, coches, furgonetas y mini-bus 9

Oficina Central: Londres, 31 - 08029 Barcelona. Tels. (93) 439 38 80 - 322 79 51.
Fax. (93) 410 82 71. Telex. 97879 VANRC E

SOLO MOTO
ACTUAL

14/20 marzo 1995



Correo de los
Amigos

Las cartas dirigidas a esta sección deben enviarse mecanografiadas a doble espacio, con una extensión reducida y adjuniendo siempre nombre, dirección completa y número de documento nacional de identidad. Sólo de esta manera podremos publicar

Petición de una disposición para disminuir los accidentes de los conductores de motocicletas

Aquellos que conducen motocicletas es bien sabido que vienen casi absolutamente desprotegidos en cualquier colisión con otros vehículos. Se ha hecho algo últimamente para evitarlo y se nos distingue mejor colgando lo que se llevan las Luces empujadas al dorso del casco. Lo que es beneficioso en algunos casos y perjudicial en otros. También se nos obliga, a partir de ciertas distancias de los moños, a que nos pongamos el casco, para lo que ya nos ha enorgulecido la protección que ofrecen, ya que pueden tener posibilidades en vez de al fin tener ventilación y moderar la temperatura y permitir el hacer que disminuya la irritación del calaje. Si ya una abrigación en sabios con fullard. Ya tenemos en obra comunicación sobre estos temas, y nos centraremos hoy en la eliminación de los accidentes que ocurren en las cruces, intersecciones y rondas.

En la Europa Occidental la circulación de los vehículos se realiza por la izquierda en los caminos «reales». Pero la invasión de las tropas nazi en el año 1940 cambió la tradición. Por la invasión de la ley de circular con los vehículos por la derecha. Así, después de la Segunda Guerra Mundial, se empezaron a cambiar los vehículos por la izquierda, que era la normal nazi. Pero cuando se acabó la guerra, cuando se volvió a la normal nazi, todos los países que habían sido ocupados por los nazis, como Gran Bretaña y muchos otros, y en Europa del este,

sigue circulando por la izquierda en la mayor parte de nuestros mercados y en el Mercado de Madrid.

El se creta en las calizas por la derecha, como en España, el volcán de los volcanes de cuatro nudos para situado a la izquierda y el se creta por la izquierda, como en Inglaterra y otros países. El volcán está situado a la derecha.

Para tener una discusión lógica, es mejor, aún menos necesario, tener menos ataduras, si se trata de volver a la derecha se debe tener el paso a las vertientes que vienen, o se sacarán, por naturaleza, al derecho. Así se hace en Inglaterra. Pero si se llega al sobre a la izquierda y se quiere por el lado derecho, como en España, se debe volver al paso a las vertientes que vienen, o se sacarán, por naturaleza también. En Inglaterra se aferran a esta regla lógica.

— ¿Pero en España no?

La bomba de la rueda anterior su engranaje concéntrico por el que el conector de un vehículo de cuatro ruedas vañá mejor a aquellos vehículos (motocicletas, coches, autobuses, etc.) que se conectan por su depósito porque los tres vehículos sin ninguna imposibilidad de funcionamiento. En cambio, al tener que hacer el paso a los vehículos de dos ruedas, el conector de la bomba de la rueda anterior que tienen por lo demás, como se hace actualmente en los vehículos de cuatro ruedas, no puede ser el mismo que el de los vehículos de más de cuatro ruedas, ya que los dos tipos de vehículos de más de cuatro ruedas, y en particular los vehículos de tres ejes, pasan a ser de dos ejes que le impiden poner la válvula de los vehículos que vienen por la derecha, principalmente el son de las versiones bicarriladas, como las motos o bicarriladas.

[illegible]

El beneficio para los vehículos de cuatro ruedas también sería importante. Aquella colación en mano traslucida con los motores y entre ellos, si en España se cediera el paso a los vehículos que llegan por la carretera, no se amortizarían en pérdidas las inversiones en los intersecciones y túneles. Fruto es debido a que la circulación se ve confluencia fuera del cruce o rotatoria, y la empresa hacia dentro, a quedarse en la intersección, como se ve ahora.

Associação dos Pais e Professores (APP) da escola, que também atua no acompanhamento das atividades pedagógicas e na organização de eventos escolares.

La alta proporción de que puede ahorrar vidas humanas y aportar otros beneficios económicos a la Nación.

Ministerio de Medio Ambiente
Ingeniería

Unitm dnl E dte

El autor, Manuel Matute, lleva trabajando en pro de la reducción de los accidentes viales desde 1964 de una manera privada, no oficial. Pero él se ha apoyado en estudios y algunas certuras benéficas en países que ven a la cabeza en Ingeniería de la Circulación. Los resultados de sus investigaciones han trascendido así como también publicaciones, de ésta vez en *Motor Sport*. Ahora ha contribuido a introducir nuestro sector en el tráfico, que aparece en el Nuevo Código de la Circulación. La propuesta que presentamos hoy la lleva manteniendo y aumentando desde hace 20 años.

ARTE Y CEMENTO

Barreras guarda-rail en las autopistas

Manuel Mateos*

En este breve comentario me voy a referir a las opiniones vertidas por el periodista José Luis Aznar en estas mismas páginas y que se publicaron el 30-5-92 bajo el título «Carencia asesina». En aquel escrito se pedía que las autopistas tengan a todo lo largo de la mediana una barrera para evitar que algún coche invada los carriles de sentido opuesto.

En este aspecto hay que tener en cuenta que hay unas 28 muertes —según mis cálculos— que ocurren cada día en las carreteras y calles de nuestras ciudades y pueblos. Es decir, unas 10.000 al año. De estas muy pocas ocurren por invadir los carriles de sentido contrario en las autopistas. Aunque se pusieran barreras guarda-rail a lo largo de las autopistas, lo que cuesta unas 5.000 pesetas el metro lineal, seguirían invadiendo

«Aunque se pusieran barreras guarda-rail a lo largo de todas las autopistas, se seguiría invadiendo los carriles opuestos...».

los carriles opuestos, por la forma como se conduce actualmente en España.

He visto delante de mí en la autopista de Madrid a Adanero, en un tramo con guarda-rail en la mediana, como un coche la saltaba limpiamente, bailaba en los carriles de la dirección opuesta e iba a pararse en el guarda-rail ya con muy poca velocidad. Afortunadamente no pasaba ningún coche en ese momento en el carril opuesto. Me paré, y vi que no había ningún accidentado. El coche debería ir a una velocidad de despegue de aviones. En la misma autopista un coche saltó limpiamente un pretil de un puente en un despegue aéreo y fue a aterrizar fuera de la autopista. Se podrían citar centenas de casos similares acaecidos por culpa de las muy altas velocidades a las que se circula en España.

Hay que pensar detenidamente en el ahorro tan grande de vidas que ocurrió en Estados Unidos cuando en 1974 pusieron una velocidad límite en todas las carreteras (incluidas las autopistas) de 55 millas por hora, o sea 88,5 km/h. Ahorraron 10.000 vidas en un año. Un 20 por 100 de las muertes. Cálculo que si en España se circulara a la velocidad máxima que recomiendan los ingenieros de carreteras, se ahorrarían en España unas 3.000 vidas al año, habida cuenta que actualmente se sobrepasan casi en un 100 por 100 dichas velocidades calculadas para las condiciones de cada carretera. ■

*Manuel Mateos es especialista en las causas de accidentes viales



La barrera guarda-rail no lo es todo.

Hay que registrarles

Manuel Alcántara*

Con un considerable retraso, incluso mental, se ha creado el Registro de Bienes Patrimoniales para los altos cargos de la Administración. Aunque se diga eso de más vale tarde que nunca, los poetas, que suelen disentar del refranero, piensan que las cosas que se han esperado tanto no debieran llegar jamás. A buenas horas, mangas verdes. La cuestión es que se va a crear la nueva profesión de registrador de la propiedad veloz. Todos sabemos que hay algunos altos cargos con muy baja moral, que sólo están a la altura de las circunstancias económicas, pero sería injusto no reconocerles una cualidad: algunos son capaces de ahorrar cada año más dinero del que ganan anualmente.

«He intentado explicarme algunas veces por qué entre nosotros se dan con tanta frecuencia los escándalos financieros...».

He intentado explicarme algunas veces por qué entre nosotros se dan con tanta frecuencia escándalos financieros. Siempre he llegado a idéntica conclusión: tenemos más altos cargos que personas de altura.

Si a eso añadimos algunos rasgos típicamente españoles —«a mí que me pongan donde haya»— y el lamentable desentrenamiento en el trato con el dinero de algunos abnegados servidores del bien común, se aclara algo la situación que ahora quiere corregir el nuevo Registro. En él constará el patrimonio del que dispone el que se sienta en el sillón de cuero y tiene muchos teléfonos y muchos timbres al alcance de la mano, pero también figurarán otras cosas.

INSTITUTO
EDUARDO
TORROJA

Instituto Eduardo Torroja
DE LA CONSTRUCCION Y DEL CEMENTO

MANUEL MATEOS

**señalización para indicar los pasos de cebra
para peatones**

Artículo publicado en el n.º 190 de la
Revista Informes de la Construcción

Mayo - 1967

Depósito legal: M. Sep. 592-1958

señalización

para indicar los pasos de cebra para peatones

MANUEL MATEOS,  Ingeniero de caminos

515-4

sinopsis

En el presente artículo se resumen las experiencias sacadas por el Road Research Laboratory, sobre pasos para peatones no regulados por semáforos. Internacionalmente se señalan sobre la calzada mediante pasos cebra, formados por una serie de franjas longitudinales con colores amarillo y negro alternados.

Se recomienda también un tipo de señalización, que permita al conductor apreciar intuitivamente la proximidad de estos pasos y conocer su situación exacta sobre la calzada en cualquier circunstancia.

La solución propuesta consiste en representar el paso cebra con tamaño reducido, en señales verticales visibles durante la noche gracias a un material reflectante.

En los dibujos y fotografías que acompañan al artículo se pueden apreciar la forma de estas señales y los esquemas para su colocación.

Los pasos de cebra hechos para resaltar los cruces para peatones son fruto de la investigación vial inglesa. En el año 1946, el Laboratorio de Investigaciones de Carreteras (Road Research Laboratory) inició una serie de estudios sobre cruces para peatones a instancia del Ministerio de Transportes. Estos estudios tenían como objeto principal el encontrar unas marcas que hicieran los pasos para peatones más visibles, tanto para los conductores como para los peatones.

Se analizaron distintas clases de marcas, entre ellas los clavos usados en aquella época, y se obtuvieron las conclusiones de que las marcas más efectivas eran las bandas hechas longitudinalmente, o sea, paralelas al eje y bordillos de la calzada. También se halló que los colores más efectivos eran blanco y negro alternados y la anchura de bandas más recomendable los 60 cm. Se comprobó que los pasos de cebra seguían siendo unas marcas poco visibles durante la noche o con pavimento mojado. Para paliar esto se recomendó la iluminación nocturna de los pasos para peatones, así como el empleo, en la franja negra, de materiales con textura tal que actuaran como reflectores difusores de la luz.

Como resultado de estos estudios se establecieron en 1951 nuevas regulaciones para los pasos de peatones no controlados con semáforos. Se recomendó el uso de franjas tipo cebra, así como que en estos pasos los vehículos dieran preferencia a los peatones. También se recomendó que el número de pasos no controlados se redujera en dos tercios, y que fuera ilegal aparcar vehículos a menos de 25 m de los pasos para peatones en calles con velocidades máximas superiores a 40 km/h. En trabajos posteriores se halló la conveniencia de proveer a estos pasos de luces intermitentes para llamar la atención sobre su existencia durante la noche.

Las regulaciones de 1951 se establecieron después de una campaña efectiva de educación e información de los usuarios.

Los pasos de cebra se copiaron en seguida en multitud de países, siendo hoy internacional tal manera de distinguir los pasos para peatones no controlados por semáforos.

En España se ven pasos de cebra en muchísimas ciudades, aunque a veces la adopción o copia de tales señales no se hace teniendo en cuenta todas las recomendaciones del Road Research Laboratory, sobre todo en lo que se refiere a la campaña de educación, necesidad de que no



Señal que se recomienda para indicar los pasos de peatones no controlados por semáforos.



Señal existente y señal que se propone para indicar la proximidad de un paso para peatones.

aparquen coches en sus inmediaciones, anchura y longitud de las franjas, y limitación de su proliferación.

Después de la adopción en 1951 de los pasos de cebra para peatones, se realizaron estudios sobre la conducta de los peatones y conductores, así como del número de accidentes ocurridos en pasos con cebra y en pasos del tipo antiguo, o en cruzamientos hechos por los peatones fuera de los lugares indicados como pasos para peatones.

Estos estudios corroboraron las conclusiones obtenidas en el Laboratorio y demostraron que también se obtenía una pequeña reducción en el número de accidentes, así como en la severidad de éstos.

Una vez establecido el paso en cebra como distintivo internacional para indicar los pasos para peatones, no controlados por semáforos, queda todavía por resolver el problema de hacerlos más visibles bajo cualquier circunstancia. Para esto proponemos la adopción de las señales que presentamos en las fotografías y dibujos adjuntos. Nuestra recomendación se basa en la introducción de una señal que asocie fácilmente en el conductor la idea de que se acerca a un paso para peatones. Para esto nada mejor que reproducir el dibujo de cebra en pequeño. La visibilidad en todo tiempo está dada por la verticalidad de estas señales; y rociando la superficie, recién pintada, con bolitas microscópicas, se hace reflectante y muy visible durante la noche.

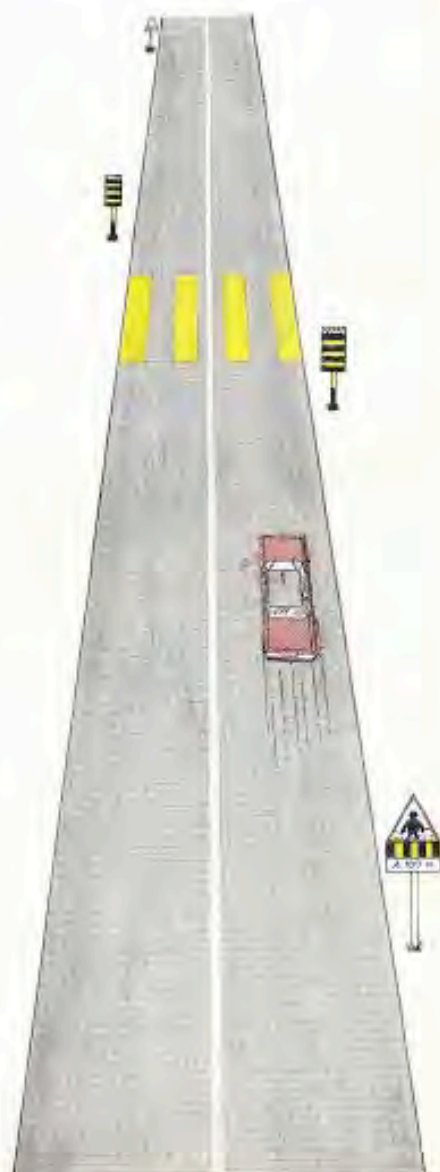
Esquema de la disposición de las señales recomendadas.

En el paso cebra recomendamos que la señal lleve escrito «Cuidado peatones», pues está demostrado que estos mensajes son machacones y acaban por inculcar en el conductor respeto no sólo a los peatones en los pasos tipo cebra, sino a la circulación en general.

bibliografía

Ministry of Transport: «The Pedestrian Crossing Regulations». Statutory Instruments No. 370. H. M. Stationary Office. Londres, 1954.

Road Research Laboratory: «Research on Road Safety». H. M. Stationary Office. Londres, 1963.





Pase de cebra para peatones.



Pase con la señal que recomendamos.

Signalisation des passages zébrés pour piétons

Manuel Mateos, Dr, ingénieur des Ponts et Chaussées

Cet article résume les expériences tirées par le Road Research Laboratory sur les passages pour piétons non réglés par des feux de circulation. Internationalement ces passages sont signalés sur la chaussée par des zones zébrées, formées par une série de raies longitudinales jaunes et noires alternées.

Un type de signalisation est également recommandé pour permettre au conducteur d'apprécier intuitivement la proximité de ces passages et d'en connaître, en n'importe quelle circonstance, la situation exacte sur la chaussée.

La solution proposée consiste à représenter le passage zébré, en dimensions réduites, à l'aide de signaux verticaux visibles pendant la nuit grâce à une matière réfléchissante.

Les dessins et les photographies illustrant cet article montrent la forme des signaux et les schémas de leur mise en place.

Signalling of zebra pedestrian crossings

Manuel Mateos, Dr, civil engineer

This article summarises the experience collected by the Road Research Laboratory on pedestrian crossings that are not regulated by a traffic light. These crossings are marked, by international convention, by a number of longitudinal stripes, alternatively yellow and black.

It is also recommended that additional signalling be provided, enabling the driver to know that he is approaching such a crossing, and appreciate its precise location.

The proposed method is to show a reduced version of the zebra crossing on vertical signposts, which can be seen at night, by painting them with a reflecting material.

The drawings and photographs in the article show such signs, and how they can be located along the roadside.

Zeichen um die durch zebraartige Streifen Fussgängerüberwege zu zeichnen

Manuel Mateos, Dr, Bauingenieur

Im vorliegenden Artikel fasst man die gewonnenen Erfahrungen durch das «Road Research Laboratory» über Fussgängerüberwege ohne Verkehrssignale zusammen. Durch internationalen Abkommen zeichnet man auf der Strasse eine längliche zebraartige Streifenreihe in abwechselnder Gelb- und Schwarzfarbe.

Man empfiehlt auch einen Zeichentyp, der dem Autofahrer die Nähe dieser Streifen sehen und seine genaue Lage auf der Strasse in jeder Zeit kennen erlaubt.

Die vorgeschlagene Lösung gründet sich auf den zebraartigen Streifen in kleiner Grösse, in sichtbaren senkrechten aus fluoreszierenden Material Zeichen, um während der Nacht zu sehen.

In den Zeichnungen und Bildern, die in diesem Artikel stehen, kann man die Form dieser Zeichen und der Schemas für ihre Aufstellung beachten.

TECNOLOGÍA DEL AGUA

LA SEÑALIZACION DE OBRAS DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE AGUAS

Por: Manuel Mateos, Dr. Ing. de Caminos, Master of Science
Presidente de VALVULAS AUTOMATICAS ROSS, S.A.

1. INTRODUCCION

La señalización de las obras de abastecimiento y saneamiento de aguas suele ser deficiente. Una señalización deficiente puede ser la causa de accidentes viales con perjuicios para vehículos y/o peatones, lo que implica una responsabilidad final tanto del Contratista como, a veces, del Ingeniero Director de la obra.

La reducción de número y severidad de los accidentes viales es el objetivo de una investigación que estoy llevando a cabo desde hace 30 años. Estos trabajos se están plasmando en más de dos centenares de propuestas, a través de varias revistas. En estas propuestas tengo en cuenta los centenares de factores que están relacionados con la problemática de los accidentes.

2. CONDICIONANTES

Las señales que se colocan durante las obras tiene, necesariamente, que estar fabricadas para tal función específica. Hay que tener en cuenta que las señales de obra no son fijas; son provisionales. En ocasiones de deben cambiar de lugar con frecuencia diaria. Durante los fines de semana, si no se trabaja,

deben retirarse algunas de ellas. Por ello llevé a cabo hace más de 20 años un análisis de los varios materiales con los que se pudiesen fabricar las señales de obra. Consideré que tal material debería cumplir con los siguientes requisitos:

1. Poco tenso
2. Estabilidad
3. Resistencia
4. Que no se pudiera reciclar, o fundir
5. Visibilidad en todo tiempo
6. Seguridad ante posibles accidentes



Foto 2. Las señales hechas con láminas de aluminio se rotan, para (cambios) y visibilidad, aunque estén en sitios frecuentados (este estaba en una autopista).



Foto 1. Los carteles de obra hechos con vitroresita (PRFV) son resistentes, ligeros y no se rotan.



Gráfico 1. Conjunto de señales básicas para obras.

7. Que sea posible reparar las rotas.

Aparte de las señales de obra hay otros elementos, como vallas y ballizas que también son necesarios.

3. MATERIALES Y DISEÑO

En lo que se refiere a las señales el material que he encontrado más idóneo es el PRFV (Poliéster Refor-

zado con Fibra de Vidrio), también llamado VITRO - RESINA. Empecé a hacer señales con este material en 1972, lo que supone una amplia experiencia, pues se han fabricado decenas de miles. Actualmente es muy conocido y se emplea en un elevado número de aparatos y en la construcción.

El PRFV pesa poco, lo que hace que se puedan trasladar las señales con facilidad, función que a veces

se hace diariamente. Los obreros agradecen el cambio a las señales de PRFV, pues siendo livianas ayuda además a mantener la zona de trabajo bien señalizada.

La estabilidad de las señales de obra, bien sean de chapa de acero o de otros materiales, suele mejorarse con un lastrado.

La resistencia de la vitro-resina es bien conocida. Todos sabemos



Gráfico 2. Otros sistemas para señalización vial.

que los parachoques de muchos coches se fabrican con este material. Las vitro-resinas se emplean también en la construcción de edificios, puentes, barcos, yates, aviones, trenes, etc. Cabe mencionar además que el PRFV no se oxida (Foto 1).

El PRFV es un material que no se puede vender a los chatarreros, co-

mo el acero o el aluminio, pues no tiene valor residual alguno. Carteles hechos con PRFV quedan en la carretera como muestra de ello, cuando los adyacentes, de acero o de aluminio, han sido robados (Foto 2).

La visibilidad que ofrecen puede ser igual que en las señales de chapa

de acero, pues depende de las láminas reflexivas empleadas.

En cuanto a seguridad hay que apoyarse en las características inherentes de la vitro-resina. Su menor peso le hace oponer una masa menor que si las señales fueran de chapa de acero, por ser más pesadas. La vitro-resina es más elástica que

otros materiales usados en la fabricación de señales, por lo que rebotará con más facilidad si es golpeada por un vehículo. En general parece que es un material más seguro ante la emergencia de un accidente de la circulación.

Las señales de vitro-resina son golpeadas también por los vehículos. Si se estropean se **pueden reparar** en algunos casos.

En el **Gráfico 1** se presentan una serie de señales que hemos seleccionado por las diversas necesidades de obra: zanjas en calle, corte de carreteras, etc, y que se hacen desde hace 20 años en PRFV.

Existen otros elementos para señalar las obras, que se presentan en el **Gráfico 2**, que no necesitan explicación.

Insisto en que las obras deben estar bien señalizadas. Aunque ello corresponde al Contratista, conviene tener en cuenta esta partida en los proyectos —lo que no suele ocurrir— y que por parte del Ingeniero Director se insista en que se balicen las obras. Si no se ha tenido en cuenta este gasto en el proyecto, recomendamos se lleve a cabo el reformado correspondiente para delimitar responsabilidades en el caso que ocurra algún accidente.

TRÁFICO

DISCO



Manuel
MATEOS (*)

A vueltas con la velocidad máxima

EN el número 1 de la revista «Ocho» Antuña se menciona que se había aumentado la velocidad máxima permitida en Estados Unidos porque no se habían cumplido los objetivos que condujeron a establecerlo.

Como allí me parecía imposible, increíble, hice en el mes de mayo un recorrido de unos 4.000 kilómetros conduciendo por dicho país. Cuando se indicó hace varios años que al establecer una velocidad máxima en Francia no se habían reducido los accidentes, también hice un viaje a este cercano país para saber qué pasaba, dando a conocer mis impresiones en la publicación «La Velocidad Límite en Francia», por M. Mateos, Revista CIMBRA, n.º 100, de octubre de 1973.

Con referencia a Estados Unidos, se estableció hace unos catorce años la velocidad máxima de 88,5 km/h. (55 millas/hora) con el propósito de ahorrar gasolina, consecuente a la subida espectacular del precio del petróleo. Es de suponer que este objetivo se cumpliera, pues los fabricantes de coches indican unos consumos de carburante a 90 km/h, que aumentan al aumentar la velocidad.

Aparte de cumplir el anterior objetivo se observó que al establecer la velocidad máxima en 88,5 km/h. se ahorraron en un año del orden de 15.000 muertes en las carreteras. Se tuvo entonces la certeza que las altas velocidades son la gran causa de los accidentes mortales. Esto ya se sabía

veinte años antes, pero sólo en análisis de tramos de carretera y calles. Se comprobó entonces a nivel nacional.

En mi viaje a Estados Unidos el mes de mayo comprobé que no se había aumentado la velocidad máxima de 88,5 km/h. a nivel nacional. Por ejemplo, el estado de Nueva York (entre muchos otros) conservaba sus 55 m/h. (88,5 km/h.) porque si la aumentaran a 65 m/h. podría suponer que murieran en este solo Estado unas 1.000 personas más cada año por accidentes viales.

Es cierto que se suele conducir en aquel país casi diez millas por encima de las 55, al menos en las autopistas. Pero también comprobé que en estados donde habían subido el límite a 65 m/h. (104 km/h.), también se solía conducir a unas diez millas por encima, es decir, a 75 m/h. (120 km/h.), en las autopistas.

Se puede establecer en España la velocidad máxima que se quiera, pero lo que no se puede hacer es desinformar. En la primera asignatura completa que tomé sobre Ingeniería de tráfico, en 1956, mi profesor, L. Sieck, ya nos dio informes donde se demostraba experimentalmente la gran influencia de las altas velocidades en los accidentes viales y en la gravedad de los mismos. Es decir, hace treinta años ya se sabía esto, por lo que debe dejar de ser materia de diatriba.

(*) Doctor Ingeniero de Caminos. Doctor en Filosofía

PASO de CEBRA

UNA PROPUESTA PARA REDUCIR ACCIDENTES

Manuel
MATEOS (*)

IR en moto o en «bici» es ir desprotegido ante cualquier caída o colisión. En ellas, la carrocería protectora de los automóviles no existe. Los vehículos de dos ruedas serán cada vez más usados, debido a la gran facilidad que tienen para poder moverse en ciudad y al poco espacio que ocupan en aparcamientos. Es posible que, más o menos pronto, todos pensemos en la solución práctica de ir sobre dos ruedas. Para ello hay que aventurarse a afrontar los calores, los fríos y las lluvias.

Después de llevar más de veinticinco años estudiando, analizando e investigando el tráfico, estoy seguro de que es fácil y poco costoso el reducir en mil al año el número de muertes por accidentes viales en España. Por ello nos hemos decidido a llevar a cabo una campaña, personal por el momento, para que alcancemos tal objetivo.

En esta campaña dejamos de lado a los conductores, pues es extremadamente costoso tratar de imbuir buenos modales en la conducción a más de diez millones de españoles. Por esto, nuestras propuestas se centran más en la ciencia de la circulación. Son varias las que podemos exponer para reducir los accidentes de los vehículos de dos ruedas, pero es mejor presentarlas una a una para alcanzar mayor efectividad. La que presentamos hoy puede ahorrar tal vez cien muertes al año a todos: ciclistas, viandantes y automovilistas.

Es difícil tener una cifra exacta de los miles de millones de pesetas que se podrían ahorrar. Para saberlo estamos trabajando en la simulación por ordenador de algunos cruces típicos. Desear y ánimo es lo que no nos falta.

La propuesta de hoy es que en toda la circulación rodada se establezca y se respete el ceder el paso a los vehículos que llegan por la izquierda. Se necesita, pues, eliminar del Código de la Circulación el que se ceda el

paso a los vehículos que se acercan por la derecha.

El ceder el paso a la izquierda es lo lógico, lo científico y es demostrable en la práctica; esperamos poderlo demostrar en modelos por ordenador, matemáticamente. Esta propuesta es para los países donde el volante de los vehículos de cuatro ruedas esté a la izquierda, como en España. No es así para los países donde el volante está a la derecha y conducen por la izquierda (como en Gran Bretaña, Irlanda y muchos otros).

La lógica del ceder el paso a la izquierda la podemos comprobar sentándonos en un coche frente al volante. Mirando a la izquierda tenemos un campo de visión totalmente libre de obstáculos y sin pasajeros que nos obstruyan la visión. Al ver mejor a los vehículos a los que tenemos que ceder el paso, lógicamente habrá menos accidentes tanto contra vehículos de dos ruedas como de cuatro.

Aparte del beneficio indicado, la ciencia de la circulación nos demuestra que al ceder el paso a los vehículos que llegan por la izquierda habría menos atascos (lo que significa menos carburante desperdiciado y muchas horas de ahorro para los conductores y pasajeros). También, al ceder el paso a la izquierda serían innecesarias muchas señales de «Ceda el paso», lo que representa un ahorro para el Estado. La capacidad de algunos cruces aumentaría, lo que evitaría colocar algunos semáforos (hay que tener en cuenta que cada cabeza de semáforo cuesta, con su cableado correspondiente, más de 100.000 pesetas).

Los ingleses siguen esta regla de ceder el paso a los vehículos que vienen por el lado donde está el volante en el coche. Y proporcionalmente tienen aproximadamente la mitad de muertes en su carretera. Algo influirá el que empleen la lógica, la ciencia, los conocimientos prácticos sobre circulación. Sepamos en España actuar de la misma manera y ahorrar muchas vidas. Lo merecemos todos.

(*) Doctor Ingeniero, profesor de Servicios Urbanos en la Universidad Politécnica de Madrid.

AUTOBUSES SEGUROS

Encuentro de gran interés, desde el punto de vista de la seguridad, que se mencione la realidad sobre la tasa de accidentes de los autobuses. En virtud de los habidos últimamente se cree que los autobuses son muy peligrosos, lo que no es así, teniendo en cuenta los kilómetros que recorren y las personas que trasladan.

En cuanto a colocar cinturones de seguridad en los autobuses, los investigadores no están de acuerdo en que ello repercuta en una seguridad mayor. Anclar 40 ó 50 perso-

nas al suelo del autobús introduce otros aspectos negativos para la seguridad ante accidentes, pues sus cuerpos ejercerían un tiro de cientos de toneladas. Lo que es una lástima es que los pasajeros no se den cuenta de que un conductor de autobús necesita también estirar las piernas cada dos horas, como todos los demás. Se evitarían muchos

accidentes y parte del estrés de los conductores. -**Manuel Mateos, Madrid.**

TRAFICO. MAYO 1966.

ATEMCOP

UN MATERIAL IDONEO PARA SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

De ATEM COP

Nº 211
Abril 1990

por Manuel Mateos, Dr. Ing. de Caminos, Dr. of Philosophy, Presidente de TECNIVIAL, S.A.

El autor investiga los accidentes de tráfico y su reducción. Es miembro del Transportation Research Board (de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos) y Fellow del Institute of Traffic Engineers.

Las señales que se colocan durante las obras en las carreteras tienen, necesariamente, que estar fabricadas para tal función específica.

Hay que tener en cuenta que las señales de obra no son fijas, son provisionales. En ocasiones se deben cambiar de lugar con frecuencia diaria. Durante los fines de semana, si no se trabaja, deben retirarse algunas, como las de hombres trabajando, las de velocidad máxima, etc. Por lo tanto las señales de obra deben ser fabricadas para cumplir con los siguientes requisitos:

- 1 Poco peso
- 2 Estabilidad
- 3 Resistencia
- 4 Ser de un material que no se puede reciclar, o fundir
- 5 Visibilidad en todo tiempo
- 6 Seguridad ante posibles accidentes
- 7 Que sea posible reparar las rotas

El material que he encontrado más idóneo es PRFV (Poliéster Reforzado con Fibras de Vidrio), también llamado **VITRO-RESINA**. Empezamos a hacer señales con este material en 1972, lo que nos supone una gran experiencia con ello. Actualmente es muy conocido y se emplea en un elevado número de aparatos y en la construcción.

El PRFV pesa poco, lo que hace que se puedan trasladar las señales con facilidad, función que a veces se hace diariamente. Los obreros agradecen el cambio a las señales de PRFV, pues siendo livianas ayuda además a mantener la zona de trabajo bien señalizada.

La estabilidad de las señales de obra, bien sean de chapa de acero o de otros materiales, suele mejorarse con un lastrado.

La resistencia de la vitro-resina es bien conocida. Todos sabemos que los parachoques de muchos coches se fabrican con este material. Las vitro-resinas se emplean también en la construcción de edificios, puentes, barcos, yates, aviones, trenes, etc. Cabe mencionar además que el PRFV no se oxida.

El PRFV es un material que no se puede vender a los chatarrereros, como el acero o el aluminio, pues no tiene valor residual alguno. Carteles hechos con PRFV quedan en la carretera como muestra de ello, cuando los adyacentes, de acero o de aluminio, han sido robados.

La visibilidad que ofrecen puede ser igual que en las señales de chapa de acero, pues depende de las láminas reflexivas empleadas.

En cuanto a seguridad hay que apoyarse en las características inherentes de la vitro-resina. Su menor peso le hace oponer una masa menor que si las señales fueran de chapa de acero, por ser más pesadas. La vitro-resina es más elástica que otros materiales usados en la fabricación de señales, por lo que rebotará con más facilidad si es golpeada por un vehículo. En general parece que es un material más seguro ante la emergencia de un accidente de la circulación.

Las señales de vitro-resina son golpeadas también por los vehículos. Si se estropean se pueden reparar en algunos casos.

La reducción del número y severidad de los accidentes viales es el objetivo de una investigación que estoy llevando a cabo desde hace 30 años. Estos trabajos se están plasmando en más de dos centenares de propuestas (Algunas publicadas en ATEM COP: "La problemática de la maquinaria de obras públicas es la reducción en un millar de las muertes anuales por accidentes viales", febrero 1988). En estas propuestas tengo en cuenta todo aquello que esté relacionado con la problemática de los accidentes:

- 1 el diseño del vehículo y su velocidad máxima
- 2 el estado de conservación del vehículo
- 3 su adaptación para estados físicos del conductor
- 4 el peatón
- 5 el agente
- 6 la justicia y las leyes
- 7 la hora de cierre de bares y similares
- 8 la cuantía de las multas y su cobro
- 9 las restricciones a conductores con muchos accidentes
- 10 las normas de las compañías de seguros
- 11 el proyectista de la carretera
- 12 el director de obra: ingeniero o concejal de tráfico
- 13 la carretera, su construcción y estado posterior
- 14 el diseñador de maquinaria de obras públicas
- 15 el contratista, el encargado y el obrero
- 16 la publicidad dada a través de los distintos medios
- 17 la enseñanza primaria y secundaria
- 18 las campañas por la seguridad por radio, revistas, TV
- 19 el entendimiento del Código
- 20 la meteorología
- 21 los pasos a nivel con el ferrocarril

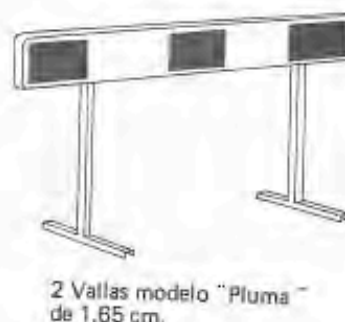


La señalización de las obras hay que hacerla pensando en la seguridad.

22 las labores agrícolas y ganaderas
23 el diseño de las señales, balizas y carteles
24 la colocación de las mismas
25 el material de las mismas
26 la iluminación de la carretera
27 la conducción diurna entre dos luces, o nocturna
28 las huelgas de otros servicios de

transporte
29 el robo o destrozo de señales, balizas, etc.
30 la edad, experiencia, estado civil y sexo del conductor
31 la edad en que se aprendió a conducir
32 el formato del carnet de conducir, y sus anotaciones

33 los diferentes estados de ánimo del conductor
34 los estados modificados del conductor: embriaguez, drogas
35 la escucha de cierta música, o de programas especiales
36 la cortesía del conductor



EQUIPO LIGERO DE SEÑALIZACION NECESARIO PARA ARREGLO DE CARRETERAS

He llegado a la conclusión que es fácil y barato reducir en mil el número de muertos al año, que suman actualmente unos 8.000 en España. Se han aceptado ya más de una docena de propuestas

mias. Entre ellas están estas recomendaciones sobre materiales para las señales de obra. La evaluación y posterior fabricación de señales ligeras se hizo basándose en análisis previo de los dis-

tos materiales que pudieran ser utilizados, tratando de mejorar los entonces usados

LA PROBLEMÁTICA DE LA MAQUINARIA DE OBRAS PÚBLICAS EN LA REDUCCIÓN EN UN MILLAR DE LAS MUERTES ANUALES POR ACCIDENTES VIALES

Por Manuel Mateos de Vicente
Dr. Ing. de Caminos; Dr. of Philosophy

De la Revista ATENCOP, de febrero 1988

Estoy presentado una serie de propuestas que han ido perfilándose a lo largo de más de 25 años que llevo estudiando, investigando y analizando los accidentes de tráfico y sus causas.

Puede parecer optimista a algunas personas el que se puedan rebajar en MIL las por lo menos 6.000 muertes que se producen al año en España (unas 17 al día), principalmente cuando pretendo que se consiga con un desembolso económico muy bajo. (Se ruega leer lo que ya escribí hace muchos años en las referencias 1 y 2 indicadas al final). Todo ello partiendo de las bases que es imposible o costosísimo hacer cambiar en la más mínima la mentalidad con respecto a la forma de conducir de los más de diez millones de conductores españoles. Para dar confianza y credibilidad a nuestras propuestas creemos necesario mencionar parte de los pasos que hemos seguido para llegar a considerarlo posible y a formular decenas de propuestas.

Cuando estaba estudiando en la Escuela de Ayudantes de Obras Públicas, en Madrid, allá por 1954, hice una mini-campaña para que se eliminara un árbol que estaba en la trayectoria exacta de los coches que bajaban desde el Paseo de San Vicente al Puente del Rey. Bien el árbol o el haber construido la calzada de aquella manera me parecía, como estudiante, un hecho criminal porque ello hacía que los conductores tuvieran que maniobrar en el último momento para no estrellarse con aquel grueso árbol (no todos conseguían esquivarlo). Hice mi trabajo topográfico en aquella zona, teniendo como base el árbol, ya que me parecía un error vial.

Con el tiempo y los arreglos de la calzada desapareció el árbol. Se ruega leer la referencia 3 en la que di mi opinión sobre los árboles en las calzadas.

Una tarde hacia 1955, viniendo de trabajar por la carretera de Barajas, en autobús, vi aparcada a la derecha una pesada máquina apisonadora, de color oscuro sucio, poco visible, sin pegatinas reflexivas, sin señalizar, y muy difícil de distinguir por la noche. A la mañana siguiente vi desde el autobús, yendo a trabajar, que se había estrellado un coche contra aquella apisonadora. Pensé que era un accidente que se podía haber evitado sin coste alguno. Tal vez se hubiera ahorrado una muerte.

Como entonces no se ofrecían en España asignaturas sobre seguridad vial, ni aun sobre seguridad en el trabajo el único recurso que teníamos para aprender la materia era la lectura, principalmente en inglés. Posteriormente tuve la oportunidad de poder seguir estudios en Estados Unidos y una de las primeras asignaturas que tomé fue sobre Ingeniería vial (Traffic Engineering), en 1956. Esta primera asignatura fue seguida por otras en "Métodos de Construcción de Carreteras", "Planeamiento y Diseño de Carreteras y Autopistas", "Administración y Financiación de Carreteras", etc.

Para conocer mejor el tema tomé en la misma Universidad asignaturas sobre seguridad en el trabajo ofrecidas en la Escuela de Ingeniería Industrial. Colaboré también en el Comité de Tráfico de la Universidad y acompañé a la policía de tráfico en sus rondas para entrar en contacto directo con los problemas del tránsito.

En el año 1968 fui a Austria para estudiar Tráfico y Planeamiento Urbano.

Durante mi estancia en la Universidad de Leeds, en Inglaterra, en 1971, como profesor External Examiner en Ingeniería Civil, tuve contactos continuos con el Director del Departamento de Ingeniería del transporte, Profesor Coleman A. O'Flaherty (autor del libro "Traffic Engineering and Planning" 1986). Intercambié opiniones sobre varios temas de la Ingeniería de Tráfico, o de Tránsito, con el profesor O'Flaherty, cuyo reconocimiento a mi contribución lo menciona en sus libros "Highway Traffic" y "Highways" (ver referencias 4 y 5 al final).

Entre otros muchos intercambios con técnicos cabe citar el que tuve con el Dr. Guido Radelat, cuyo libro en español "Manual de Ingeniería de Tránsito" revise antes que lo mandara a imprenta (referencias 6).

Posteriormente y con la venta extraordinaria de algunos compañeros, tanto Ingenieros de Caminos como Ayudantes de Obras Públicas, pude llevar a cabo gran número de experimentos en España, así como realizar encuestas ayudado en algunas de ellas por los estudiantes cuando entre 1967 y 1968 fui Profesor de Tráfico y/o Servicios Urbanos en la Escuela Universitaria de Ingeniería T. de Obras Públicas de Madrid.

La labor que realicé está reflejada en unas 70 publicaciones y nos cabe la satisfacción de haber sido aceptadas en el Código de la Circulación cinco señales de las numerosas que he introducido, creado o mejorado. (Información sobre dichas publicaciones está reseñada en el



folleto "Cooperación de M. Mateos en problemas de ingeniería de tráfico, Resúmenes de publicaciones" pedidos gratis al autor; Apartado 31031, Madrid 28080).

En lo que se refiere a la maquinaria de obras públicas que opera en vías transitadas, presentamos DIEZ PROPUESTAS que han de contribuir a la reducción, en su pequeña escala, de los accidentes viales. Estas propuestas empiezan por el número 51 porque las anteriores corresponden a otros temas (coches, motos, bicis, trenes, camiones, peatones, señalización horizontal, etc.).

Propuesta número 51: El color general

Hace unas décadas todas las máquinas de escribir eran negras, todos los coches Ford Teran negros, y todas las máquinas empleadas en la construcción vial eran de color oscuro y además siempre estaban muy sucias. Fue un fabricante de Estados Unidos el primero que empezó a lanzar sus máquinas pintadas de color amarillo-ocre, que se distinguían mejor que las de color sucio-oscuro. Después otros fabricantes las pintaron también amarillo-ocre, y posteriormente aparecieron máquinas de color verde, azul, y hasta blancas. El color no debe elegirse al azar, sino buscando ante todo la seguridad vial y el contraste con el entorno. Por ejemplo se verá mejor un color verde en Almería que en Galicia y un color amarillo-ocre en la Galicia húmeda que en Almería.

Propuesta número 52: Varios colores

Para distinguir mejor una máquina de construcción conviene que en vez de estar pintada de un solo color lo sea de dos colores para que uno u otro ofrezcan contrastes con cualquier fondo ecológico. Está demostrado que esto, que no cuesta nada en fábrica, hace reducir una buena parte de los accidentes; del orden del 20 por 100.

Propuesta número 53: Advertir que se retrocede

Hace unos años exigieron en Estados Unidos que al circular *marcha atrás* emitieran las máquinas un sonido especial. Esto ha ahorrado muchos accidentes. Pero creemos que, aparte de esta señal acústica, se debe complementar el sistema de seguridad con un aviso visual. Es decir que al ir *marcha atrás* se enciendan también una o varias luces que, para aminorar los costes de fabricación, pueden ser las intermitentes de emergencia, obligatorias en todos los vehículos, incluso maquinaria.

Propuesta número 54: Señalización nocturna reflectante

Las máquinas suelen venir dotadas de captafaros reflexivos, rojos o amarillos, para poderlas distinguir durante la

noche al incidir en ellos la luz de los faros de los vehículos que circulan por las carreteras. Estos captafaros se pueden complementar con trozos de lámina reflexiva tipo 3M o similar, cuyo coste es del orden de tan sólo 7 000 pesetas por metro cuadrado, y sólo se necesitan unos 2 cm cuadrados para cada punto que se desee sea visto por la noche. Es decir sólo cuesta unas dos pesetas por punto luminoso nocturno. Trozos de esta lámina reflexiva se pueden pegar principalmente en los laterales de las máquinas, que es donde no existen captafaros de fábrica.

Propuesta número 55: Confort para el conductor

Hemos observado que no se tiene, en general, en cuenta la comodidad del operador de las máquinas. El asiento

suele ser de plástico no transpirable e incómodo. El maquinista, por consiguiente, se tiene que fatigar, y las personas cansadas tienen varias veces más accidentes (estadísticamente) que si no lo están. Por prácticamente el mismo coste en fábrica se puede construir el asiento usando tejido transpirable, y que se adapte a la forma del cuerpo humano, sobre todo en la región lumbar. Como detalle extra de confortabilidad se puede instalar aire acondicionado, lo que si supone un gasto extra de unas 200.000 pesetas; pero en máquinas cuyo coste suele estar en las decenas de millones de pesetas, es insignificante comparativamente. Haría que el rendimiento laboral aumentara, así como que disminuiría la fatiga del conductor, obteniéndose beneficios económicos por un lado y menos posibilidades de accidentes por otro.



Las cabinas deben ser amplias, confortables, para aumentar la seguridad y los rendimientos.



El color del cono de la izquierda es naranja. Se distingue desde mayor distancia que el de la derecha a pesar de ser mayor y más caro.

Propuesta número 56: Visibilidad general

Algunas máquinas de construcción vial no proporcionan al maquinista una buena visibilidad general, lo que puede ser causa de accidentes. En mi época de constructor compré una motoniveladora, después de una selección general, porque tenía una cabina amplia y confortable, con la mejor visibilidad de todas las existentes entonces. Conducir aquella máquina era un placer. Había *espacio suficiente en la cabina* para varias personas sin que molestasen al conductor y hasta un asiento lateral para un acompañante, que quisiera aprender el manejo de la motoniveladora. El construir una cabina confortable no es costoso en fábrica, y debería estar normalizado para que desaparezcan de una vez esas pequeñas cabinas que parecen jaulas para ratones. Una cabina amplia

puede reducir la fatiga del conductor y por lo tanto las posibilidades de estar envuelto en accidentes de circulación o de obra. Esto se comprueba en seguida si el encargado de comprar las máquinas, bien sea gerente o ingeniero, pasara 8 horas seguidas (una jornada normal) trabajando con una de ellas.

Propuestas número 57: Espejos retrovisores amplios

No hace falta insinuar en que unos buenos y amplios espejos retrovisores son la mejor ayuda para obtener unos buenos rendimientos y anticipar posibles accidentes. Su coste en fábrica no repercute en el coste de la máquina.

Propuesta número 58: Llevar triángulo reflectante de reserva

Hay que tener en cuenta que la máquina puede quedar parada por cualquier fallo. Para ello hay que estar preparado. Si la cabina es amplia, como recomendamos, se puede llevar además del triángulo obligatorio, 2 ó 4 conos de alta visibilidad. Hace unos años estuve analizando el problema de la visibilidad de los conos y llegué a la conclusión que uno de 30 cm de alto y de color naranja vivo era más visible que uno de 60 cm a franjas, como entonces se usaban, con la ventaja que el precio del de 30 cm era mucho menor (Referencia 7).

Si no hay espacio aconsejamos llevar varios sacos grandes de plástico de color naranja o amarillo, vacíos, que se pueden llenar enseguida con algo de tierra en el fondo, como balasto, para que no se desplacen con el paso del tránsito veloz y después, para darles volumen, terminarlos de llenar con plantas, hojarascas, papeles de periódico arrugados, etc. para que no presenten obstáculo si algún vehículo choca contra ellos. Esta solución, aunque barata, es más eficaz, en señalización diurna, que el pequeño triángulo reflexivo.

Propuesta número 59: cuidar el aparcamiento diurno y nocturno

Cuesta exactamente lo mismo apartar la máquina fuera de la carretera que dejarla en la trayectoria de los vehículos que puedan circular si la vía está abierta a la circulación. Sin embargo en algunas ocasiones hemos tenido que hacer maniobras bruscas para esquivar alguna pesada máquina de construcción mal aparcada. Esto ocurre con frecuencia en Urbanizaciones privadas. Tal vez la Dirección General de Tráfico debiera imponer severas multas cuando la maquinaria quedara aparcada en lugares de alta peligrosidad, o entorpeciendo el tránsito de vehículos.

Propuesta número 60: Luces estroboscópicas o intermitentes

Como complemento a todo lo anterior creo que los contratistas contribuirían a hacer disminuir los accidentes, si dotaran a las máquinas de una lámpara estroboscópica (ver foto). El coste de un aparato de estos es insignificante cuando lo comparamos con el coste de la maquinaria de obras públicas. Los destellos de estas lámparas se ven muy bien hasta en las horas de mayor claridad diurna.



Se recomienda llevar en ocasiones lámparas estroboscópicas, porque emiten destellos visibles desde varios kilómetros, aun durante las horas diurnas.

Resumen

Hemos hecho unas propuestas con la intención de aminorar o anular los posibles accidentes de tráfico causados por la maquinaria durante su trabajo en obras de carreteras. Casi todas tienen un coste nulo y algunas comportan un coste insignificante. Creemos que en general los constructores ahorrarían, adoptando nuestras propuestas, tanto en mejoras de la productividad directa como en la disminución de los accidentes en general, bien sea en obra, o donde haya otros vehículos ajenos circulando. Ahorrar muchas muertes al año lo vemos *realizable sin apenas esfuerzo económico*; estas diez propuestas que presentamos hoy y que forman parte de un examen holístico del problema, pueden contribuir a que se ahorre alguna muerte, y contribuir con su "grano de arena" al amplio objetivo de REDUCIR

EN MIL EL NUMERO DE MUERTOS AL AÑO EN ACCIDENTES DE LA CIRCULACION

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1— MANUEL MATEOS, "Problemas de la carretera: Los técnicos necesitan conocer la realidad en el número de accidentes de la circulación", Revista CIMBRA, del Colegio de Ingenieros de Obras Públicas, Miguel Angel 16, Madrid, Nº 34, Páginas 34 y 35, Octubre de 1967.

2— MANUEL MATEOS, "Los accidentes y sus costes", Revista CARRETERAS, de la Asociación Española de la Carretera, Madrid, Nº 85, 5 páginas, Mayo 1964.

3— MANUEL MATEOS, "Los árboles y los accidentes viales", Revista CARRETERAS, mencionada, Páginas 25 a 29 del número de Octubre de 1965.

4— COLEMAN, A. O'FLAHERTY, Libro: "Highways and Traffic, Vol 1", Edward Arnold Publ., Londres, 1974.

5— COLEMAN, A. O'FLAHERTY, "Highways", Edward Arnold Publ., 1967.

6— GUIDO RADELAT, "Manual de Ingeniería de Tránsito", The Reuben H. Donnelly Corporation, Chicago, 1964.

7— MANUEL MATEOS, "Aportación al conocimiento de la efectividad de los conos de balizamiento", Investigación sin publicar.

8— "Cooperación de M. Mateos en problemas de Ingeniería de Tráfico, Resúmenes de Publicaciones". Pedidos gratis al autor: Apartado 31031, Madrid 28080.

LOS NEUMATICOS CON CLAVOS

Por Manuel MATEOS

Desde hace algunos años están proliferando los neumáticos con clavos en los países donde buena parte de sus carreteras están cubiertas con hielo.

Ha contribuido a esta proliferación el fácil convencimiento por parte del usuario de que tales neumáticos tienen que ser más eficaces que los normales. Sin embargo, la investigación sobre su utilidad, en cuanto a seguridad general, desde el punto de vista de los accidentes, no ha revelado hasta ahora que sean más efectivos que los neumáticos corrientes.

Los neumáticos con clavos se empezaron a utilizar en Finlandia en el año 1959, aunque su uso en los países donde las carreteras están frecuentemente cubiertas con hielo en invierno no se empezó a generalizar sino hacia 1964. En la actualidad el uso va desde un 30 por 100 en los vehículos que circulan por el norte de Suecia hasta un 10 por 100 en Francia. En Suecia misma la proporción baja a un 50 por 100 en la zona de Estocolmo. En Alemania lo emplean un 35 por 100 de los vehículos. Hemos de mencionar que en Inglaterra no se usan en absoluto, lo que es muy significativo, por ser éste el país europeo que va a la cabeza en cuanto a seguridad vial. Otro dato que puede interesar a los lectores de ATEMCOF es que en Francia usan neumáticos con clavos un 5 por 100 de los vehículos comerciales.

Las ventajas de los neumáticos con clavos están en que patinan menos en los tramos donde hay hielo a temperaturas no muy frías. Se ha observado que a temperaturas muy bajas, como 25 grados bajo cero y menores, la dureza del hielo es tal que los clavos no se agarran como en el hielo normal, y no se aprecian ventajas en estos neumáticos. Con hielo a temperaturas normales los neumáticos con clavos ofrecen una mejor tracción, pero su comportamiento depende del número de clavos por neumático y del número de neumáticos con clavos.

En Estados Unidos es costumbre, cuando se ponen tales neumáticos, colocar entre 75 y 100 clavos y llevar sólo dos ruedas con clavos, las de tracción. Sin embargo, en los países escandinavos, se suelen usar los cuatro

neumáticos claveteados, con un número de clavos que oscila, en general, entre 120 y 140.

Con hielo, a temperaturas normales, no excesivamente frías, los neumáticos con clavos tienen mejor tracción que los normales, aunque esto no quiere decir que con clavos no se patine. Para un vehículo con dos neumáticos claveteados el coeficiente de rozamiento aumenta como media en un 15 por 100; con los cuatro aumenta en un 40 por 100. En experimentaciones de campo se ha hallado que con dos neumáticos traseros claveteados se ha reducido la distancia de parada en un 12 por 100, mientras que con los cuatro neumáticos se reducía en un 32 por 100; estos valores eran para hielo a -1°C . A medida que la temperatura disminuye, van disminuyendo las ventajas de los neumáticos con clavos.

En las curvas de carreteras con hielo a temperatura no muy baja el coeficiente de fricción lateral aumenta en un 50 ó 60 por 100 con los cuatro neumáticos claveteados. Con sólo los de atrás claveteados parece que no se observa mucha mejora. En donde hay nieve los clavos apenas influyen en el mejor agarre de los neumáticos.

Cuando no hay hielo los neumáticos son un gran estorbo, pues aparte del ruido molesto que producen, disminuyen, en algunos casos, la fricción entre el neumático y la carretera; esta tendencia a patinar cuando no hay hielo es tanto más marcada cuanto mayor es el número de clavos. Hasta 100 clavos por neumático queda libre suficiente goma para que agarre bien, pero cuando es mayor el número de clavos son éstos los que siempre están en contacto con el pavimento y se reduce el coeficiente de fricción, es decir, se tiende a patinar. Con 215 clavos, en recta, el neumático pierde hasta un 10 por 100 de su coeficiente de fricción.

Otro inconveniente, según parece, es que los neumáticos con clavos se desgastan con mayor rapidez que los que no los tienen. También se pueden perder algunos clavos con el uso y es desagradable conducir con ellos donde no hay hielo.

Desde el punto de vista de los accidentes, no se ha observado una reducción de los mismos a raíz de su introducción. Esto no parece lógico, pero se puede explicar, porque al llevar clavos los conductores se confían más que si no los llevaran.

Como efecto secundario se ha observado que el uso de los neumáticos con clavos puede causar accidentes indirectos. Los clavos machacan y destruyen las carreteras, abriendo roderas y pulimentando las piedras de que se componen los pavimentos, principalmente los de hormigón. En las roderas se acumula agua, que puede originar que los coches hidroplaneen cuando llueva, y a veces este agua es recibida inesperadamente por el coche que viene detrás, dando lugar en ocasiones a la pérdida de su control por el conductor. Al pulimentar las piedras hacen el pavimento más peligroso, lo que contribuye a causar accidentes en todo tiempo.

Otras desventajas a considerar por la Dirección General de Carreteras son los destrozos que causan al pavimento, que en Alemania son del orden de 100 millones de marcos anuales y en Suecia entre 50 y 100 millones de coronas. Hemos visitado los laboratorios de carreteras de Oslo y Estocolmo y hemos podido comprobar el daño que hacen los neumáticos con clavos en las carreteras.

Debido a los destrozos en el pavimento y a que no está probada su efectividad para reducir accidentes, en varios países se limita su uso, se ponen trabas o se prohíben. Ya hemos indicado que en Inglaterra no se usan. En Francia exigen que el coche que los calca lleve una indicación de limitación de velocidad máxima de 90 kilómetros por hora. En algunos Estados de Norteamérica son prohibidos o se quieren prohibir: Iowa, Minnesota, etc., en U. S. A., y Ontario, en Canadá.

Hasta aquí hemos presentado los resultados obtenidos por investigaciones en diversos países. Según nuestra experiencia, hemos comprobado que con un coche de tracción delantera se puede circular con seguridad en pavimentos con hielo y sin neumáticos de clavos. En las investigaciones realizadas no se han tenido en cuenta los vehículos de tracción delantera.

En resumen, los neumáticos con clavos tienen sus ventajas y sus inconvenientes. Para un país como España, y basándonos en lo que se ha investigado sobre el tema, creemos que sus inconvenientes son de mayor importancia que las ventajas. Hemos de esperar a que se sepa más sobre el tema. Está en marcha en el Laboratorio Aeronáutico Cornell el estudio más completo sobre los diversos aspectos relacionados con el uso de los neumáticos de clavos. Este estudio costará unos siete millones de pesetas y estará terminado a principios del año 1973. De momento, el estudio más completo es otro también realizado por el Laboratorio Cornell (el primero en la lista de bibliografía). En la provincia de Ontario, en Canadá, de temperaturas frías y gran precipitación de nieve, los han prohibido después de haber realizado estudios durante varios años sobre su utilidad y ventajas e inconvenientes.

BIBLIOGRAFIA

- THE CORNERING CAPACITY OF STUDDED TIRES. ASTM STP, núm. 455, págs. 124-158, 1969.
- EVALUATION OF STUDDED TIRES. NCHRP Report 61 Highway Research Board, 1969.
- STUDED TIRES VERSUS PAVEMENT MARKINGS. J. M. Dale. Highway Research News, núm. 38, 1970.
- AN INVESTIGATION CONCERNING STUDDED TIRES. Åke Rosengren. Instituto Sueco de Investigaciones Viales, Sr 81 A, 1969.
- EL DESGASTE DE LOS PAVIMENTOS CAUSADO POR LOS NEUMÁTICOS CON CLAVOS (en francés). R. Requirand. Bul. de Liaison des Laboratoires des P. et Ch., número 49, págs. 139-148, diciembre 1970.
- EFFECT OF STUDDED TIRES ON THE DURABILITY OF ROAD SURFACING. J. Hode Keyser. Highway Research Record, núm. 331, págs. 41-53, 1970.
- PAVEMENT WEAR DUE TO STUDDED TIRES AND THE ECONOMIC CONSEQUENCES IN ONTARIO. P. Smith y R. Schonfeld. H. R. R., núm. 331, págs. 54-79, 1970.
- EFFECT OF STUDDED TIRES ON AGGREGATE AND RELATED EFFECTS ON SKID RESISTANCE. C. K. Praus. Highway Research Record, núm. 341, págs. 46-48, 1970.

M. M.

ALEMAS

SEÑAL PARA INDICAR CARRIL CON RODADAS

En "Alemas"

Núm. 69

Agosto-Septiembre 1973

Por Manuel MATEOS

Ingeniero de Caminos, Doctor of Philosophy,
Investigador sobre señalización vial.

En uno de los últimos números de ALEMAS (1), analizábamos el problema de las futuras rodadas que aparecerán en las carreteras españolas si no se regula el uso de neumáticos de clavos mediante una legislación apropiada.

Actualmente existen con carácter perenne rodadas en muchos tramos de carretera, en algunos casos tan profundas que pueden causar accidentes de tráfico. Por desgracia, estos accidentes pueden acarrear la muerte de personas.

Dado que el problema de las rodadas seguirá existiendo, sólo nos resta tomarlo con la debida consideración y tratar, al menos, de señalizarlo adecuadamente.

Dentro del campo de la señalización vial estoy realizando investigación y encuestas para analizar las señales existentes y crear otras nuevas cuando sean necesarias.

Hemos observado las señales colocadas en los tramos con rodadas. Generalmente se aprovecha

(1) Número 60, páginas 75-77, febrero 1972: «Las Roderas en el Pavimento: Hacia las Futuras Roderas».

la señal existente de badén, figuras 1 y 2, la que consideramos inadecuada por representar un peligro diferente. Por ello consideré necesario el estudio la creación de una nueva señal.

Hemos analizado varios prototipos. Consideramos como más adecuados los que se presentan en las figuras 3 y 4. Al hacer este análisis comprobamos que la palabra «rodera», usada oficialmente y con anterioridad a nuestros estudios, no era comprendida por los encuestados; en cambio, la de **rodadas** la entendía todo el mundo. La explicación nos la da una simple ojeada al diccionario:

«**RODADA**: Señal que deja la rueda por donde pasa.»

«**RODERA**: Carril. / Camino abierto por el paso de los carros a través de los campos. / Rueda que encaja en el eje sin tener el cubo guarnecido con buje de hierro.»

Dada la aceptación de la señal tal como la presentamos en las figuras 4 y 5, no resta más que iniciar su empleo en aquellos lugares donde el estado del pavimento justifique la colocación de esta señal de peligro.



Fig. 1.—Fotografía de la consigna señal de badén.



Fig. 2.—Adaptación de la señal de badén para advertir la existencia de rodadas.

Fig. 3.—Prototipo de la nueva señal para advertir el peligro de rodadas. El cartel dice «rodadas».



Fig. 4.—Fotografía de la señal definitiva de RODADAS, con esta palabra en el cartel explicativo.



De "Alomas" Núm. 60

Febrero-Marzo 1972

Pp. 75-77

LAS RODERAS EN EL PAVIMENTO

HACIA LAS FUTURAS RODERAS

Por Manuel Mateos

Esta primera parte trata de las roderas que se pueden formar en el futuro y cuya formación es posible retrasar o inhibir si se analiza el problema o se actúa antes de que pueda perjudicar a miles de usuarios de la carretera.

El problema de las roderas actuales, en las rampas para camiones, no hubiera existido si se hubiera tratado siempre de limitar, dentro de la legalidad, un máximo de carga por eje. Actualmente el llevar un exceso de carga en los camiones forma parte del modo de trabajar en todo el ámbito nacional, y no se puede cortar este hábito de una forma rápida sin causar quebrantos económicos a muchos transportistas, sobre todo a los de empresa pequeña.

Ultimamente se están sentando las bases para que otro tipo de roderas aparezca en las carreteras de España. Una de las casas que fabrican neumáticos en nuestro país está lanzando los neumáticos con clavos, indicando que tales neumáticos ofrecen varias ventajas. Ya sabemos que una propaganda presentando parte de los hechos, las ventajas y no los inconvenientes, puede hacer que una gran parte del público se convenza de que los neumáticos con clavos sean todo ventajas y acabemos teniendo los por cientos de miles en nuestras carreteras.

Durante nuestra estancia en el Instituto Geotécnico de Noruega, el pasado año, hemos estudiado el problema de las roderas producidas por los neumáticos de clavos, habiendo visitado los Institutos de Investigaciones de Carreteras de Oslo y Estocolmo. Entonces no creíamos que se trataran de introducir estos neumáticos en España.

Este año estuve en Inglaterra como «external examiner» en el Departamento de Transporte de la Universidad de Leeds y quise conocer el problema de las roderas producidas por clavos en las carreteras inglesas, pero para sorpresa nuestra este problema no existía, sencillamente porque en aquel país no se usan neumáticos con clavos.

Es posible que dichos neumáticos sean ventajosos en los países nórdicos, aunque las desventajas directas e indirectas parece que están nivelando y aun superando a las ventajas. Lo que no se ha podido probar hasta ahora es que los neumáticos

de clavos contribuyan a reducir los accidentes de la circulación, a pesar de que ésa es su principal finalidad. Lo que sí es obvio son los destrozos que se producen en las carreteras originando roderas.

Los neumáticos con clavos se empezaron a usar en los países escandinavos en el año 1959. Su uso fue paulatinamente en aumento y hacia el año 1964 empezó a masificarse y se extendió también a otros muchos países.

El agarre de los neumáticos con clavos en carreteras con hielo depende del número y tipo de clavos por rueda, número de cubiertas con clavos y si se conduce en recta o curva.

En curva, con sólo los neumáticos de la tracción trasera con clavos, no se aprecian ventajas, pero al llevar los cuatro con clavos el coeficiente de fricción lateral aumenta en un 50 ó 60 por 100 (1).

En recta los clavos ayudan bastante en el arranque si están colocados en las ruedas motrices, aunque en el frenado ayudarían más si estuvieran colocados en las ruedas delanteras. Con los cuatro neumáticos claveteados el coeficiente de fricción aumenta, de tal manera que se puede reducir la distancia de parada en un 30 por 100 (2), aunque en las medidas hechas con remolque especialmente diseñado para ello se aprecia un aumento del 50

por 100 en el coeficiente de fricción (2). En otros estudios experimentales el coeficiente de fricción aumenta de 0,10 sin clavos a 0,25-0,30 con clavos (3). Sin embargo, con sólo los dos neumáticos claveteados en una tracción trasera el coeficiente de fricción comparado con ruedas sin clavos parece que se reduce; es decir, se patina con más facilidad que sin clavos (3).

Cuando no hay hielo el beneficio de llevar clavos se anula o se convierte en perjuicio al ser un factor contribuyente a que el coche patine. De acuerdo con estudios hechos en Suecia (3), en un pavimento seco, al llevar clavos, el coeficiente de fricción disminuye en un 15 ó 20 por 100. Hay que tener en cuenta que en Suecia llevan entre 100 y 200 clavos por rueda. En Estados Unidos suelen llevar menos de 100 clavos y entonces la pérdida de fricción parece ser nula (2), al seguir habiendo contacto entre la goma del neumático y la carretera. Se indica en el estudio del problema hecho por el laboratorio Cornell (2) que con 216 clavos el coeficiente de fricción se reduce en un 10 por 100. Aparte de estas divergencias, lo que está claro es que los clavos son algo peligrosos en pavimentos sin hielo.

Cuando la superficie helada se cubre con arena las ventajas de los neumáticos tienden a desapa-

recer (3). El coeficiente de fricción cuando hay nieve aumenta poco (3).

Se han hecho estudios para saber si los neumáticos con clavos reducen los accidentes de circulación. Aunque resulte difícil de creer, no se ha observado que los reduzcan en invierno (4); creemos que esto es debido a que se circula a más velocidad y a que en pavimentos sin hielo los neumáticos con clavos son más deslizantes. Al contrario, este tipo de neumáticos son causa indirecta de accidentes, pues los clavos machacan las carreteras, produciendo roderas, donde se acumula el agua en tiempo de lluvia. Este agua es la causa de que algunos vehículos hidroplaneen. También es lanzada por las ruedas sobre los parabrisas de los vehículos que vienen detrás, ocasionando una pérdida de visibilidad que puede hacer perder el control del automóvil al conductor. Los clavos pulimentan las piedras del pavimento, haciéndolo más deslizante y, por lo tanto, más peligroso en todo tiempo.

Cuando las piedras del pavimento son muy duras, desaparece antes la matriz cementicia, bien de asfalto o de mortero, dando lugar a superficies nudosas, que motivan el que la conducción sea áspera y ruidosa. Las marcas viales en el pavimento, tan necesarias para una circulación segura, allí donde actúan los neumáticos desaparecen rápidamente (5).

Los neumáticos con clavos son muy ruidosos, parece que duran menos que sin clavos y algunos de éstos se van perdiendo con el uso.

En cuanto a los destrozos producidos en las carreteras, son de cuantía considerable en los países donde los usan; en Suecia suponen un gasto adicional en la conservación de carreteras de unos 1.000 millones de pesetas por año y en Alemania unos 2.000 millones de pesetas anuales. En un estudio de las consecuencias económicas en la conservación de las carreteras en la provincia de Ontario (Canadá) se calcula que supondrán un gasto adicional de unos 8.500 millones de pesetas en los

nueve años entre 1970 y 1979, es decir, cerca de los 1.000 millones de pesetas por año (6).

Por todas estas razones se están imponiendo restricciones a su uso, o bien se limita la velocidad a los vehículos que calcen neumáticos con clavos, o se limita la temporada de su uso, llegando a prohibirse en algunos países.

Creemos que todavía falta mucha investigación en el campo de los neumáticos con clavos hasta encontrar uno idóneo y seguro bajo todas las condiciones del pavimento, dejando aparte los destrozos producidos en las carreteras.

Lo que es necesario en seguida es una definición oficial sobre el uso de los neumáticos con clavos, antes de que con su lanzamiento al mercado miles de españoles los hayan comprado y que las carreteras españolas empiecen a mostrar otro tipo de roderas diferente del actual.

REFERENCIAS CITADAS

- (1) E. A. Whitehurst: «The Cornering Capacity of Studded Tires», ASTM STP 456, págs. 144-158, 1969.
- (2) P. Rosenthal, F. R. Haselton, K. D. Bird y P. J. Joseph: «Evaluation of Studded Tires», NCHRP Report 81, Highway Research Board, Washington D. C., 1969.
- (3) J. H. Keyser: «Effect of Studded Tires on the Durability of Road Surfacing», Highway Research Record, número 331, págs. 41-53, 1970.
- (4) J. Normand: «Determining the Influence of Studded Tires and De-icing Chemicals on the Reduction of Winter Accidents», a ser publicado por Highway Research Board (ca. 1972).
- (5) J. M. Dale: «Studded Tires Versus Pavement Markings», Highway Research News (Highway Research Board), número 38, págs. 25-29, 1970.
- (6) P. Smith y R. Schonfeld: «Pavement Wear due to Studded Tires and the Economic Consequences in Ontario», Highway Research Record, núm. 231, págs. 54-79, 1970.

La polución de la atmósfera por la combustión de hidrocarburos

Por MANUEL MATEOS
Doctor Ingeniero

Tanto en la ciudad como en los pueblos que son cruzados por carreteras de mucho tráfico, y dentro del tema del vehículo en movimiento es interesante exponer los grandes peligros que representa la emisión de los gases de escape. Hasta hace pocos años el número de vehículos en marcha era pequeño y sus gases de escape no se concentraban en cantidades peligrosas; sin embargo, esta situación ha cambiado, existiendo problemas de contaminación atmosférica en muchas ciudades.

Entre los gases y productos emitidos por los motores están el monóxido y dióxido de carbono, hidrocarburos, óxidos de nitrógeno, metales y compuestos de fluor y fósforo.

El dióxido de carbono o anhídrido carbónico se emite en grandes cantidades, habiendo aumentado su contenido en la atmósfera en un 5 por 100 en la última generación. Este aumento, que continuará a un ritmo acelerado, causará en la tierra una intensificación del efecto invernadero, aumentando la temperatura de todo el planeta.

El monóxido de carbono inhalado es absorbido por los pulmones y se combina con la hemoglobina de la sangre. La cantidad combinada depende de la proporción entre la carboxihemoglobina de la sangre y el monóxido de carbono en los alveolos pulmonares. La carboxihemoglobina interfiere el transporte del oxígeno por la sangre, aun a concentraciones relativamente bajas. Generalmente se

admite que una concentración de monóxido de carbono menor que 100 ppm. (partes por millón) no causa efectos nocivos apreciables; tiene cierta importancia cuando la exposición es prolongada o para personas con padecimiento cardíacos o pulmonares. En ciudades con gran volumen de vehículos y en autopistas a las horas punta la cantidad de monóxido oscila entre 30 y 120 ppm. Para 30 ppm. la capacidad de oxígeno de la sangre se reduce en un 5 por 100. El departamento de sanidad de California estima que más de 30 ppm. es un problema para la salud.

Los hidrocarburos ligeros no son tóxicos en sí, pero en presencia del dióxido de nitrógeno (otro producto encontrado en el escape de los vehículos) y de la luz solar se desarrollan unas reacciones complejas que dan lugar a la formación de otros productos tóxicos. El dióxido de nitrógeno actúa como un fotoreceptor y es descompuesto en óxido de nitrógeno más oxígeno atómico; esta forma de oxígeno es muy reactiva y ataca los hidrocarburos, produciendo en una serie de reacciones, radicales peróxidos. Estos, a su vez, reaccionan también con el oxígeno para formar ozono. Todos estos productos reaccionan a su vez con los hidrocarburos originales así como con los productos de reacciones intermedias, por lo que al final se obtiene una mezcla compleja de sustancias tóxicas. Algunos hidro-

carburos, como el benzopireno, son cancerígenos.

El dióxido de nitrógeno es un gas marrón muy venenoso y aunque para que produzca efectos nocivos no se sabe exactamente cual es la concentración, parece ser que el máximo admisible es 5 ppm. En sitios de gran circulación, se han llegado a medir 4 ppm. de dióxido de nitrógeno. El anhídrido sulfuroso se combina con el oxígeno de la atmósfera para formar anhídrido sulfúrico, que a su vez se combina con la humedad del ambiente para formar ácido sulfúrico. Este ácido sulfúrico ataca las partes metálicas de los edificios y disuelve las rocas calizas y las argamasas y cementos, lo que está causando estragos en varias ciudades europeas a muchas obras monumentales.

Los gases de escape también contienen polvos metálicos de plomo, vanadio e hierro, así como compuestos de fluor y fósforo que son perniciosos para la vida vegetal, y no benefician a la vida animal.

Aparte de los efectos enumerados, los gases emitidos causan irritación en los ojos, asma, cáncer, reducen las facultades del conductor, causan desvanecimientos, reducen la proporción de oxígeno en la atmósfera, impiden el cultivo de algunas especies

vegetales, aumentan los días de niebla en las ciudades, aumentan la suciedad de éstas, lo que se refleja hasta en un ennegrecimiento de los pulmones de sus habitantes, y causa la muerte directa o indirecta de personas y animales.

En Estados Unidos ya se han empezado a tomar medidas para reducir la contaminación de la atmósfera causada por los vehículos; el estado de California y la ciudad de Nueva York exigirán a todos los coches nuevos matriculados en 1966 que lleven postquemadores para reducir las emisiones de gases de los vehículos. Todos los coches oficiales comprados en Estados Unidos a partir de 1966 tendrán que llevar también dichos dispositivos.

Creemos que en España se debe estudiar este problema que empieza a ser grave y que con el paso de los años no solamente no se solucionará sino que irá agravándose paulatina y progresivamente. Sería interesante estudiar los resultados técnicos de estos aparatos para reducir la emisión de gases nocivos, uno de los cuales vale tan sólo 10 dólares (600 pesetas), pues ya se ha observado contaminación atmosférica en Madrid, Barcelona, Bilbao y otras ciudades españolas.



Pavimentos Deslizantes

Por MANUEL MATEOS

Master y Doctor en Ingeniería Civil



Los pavimentos contruidos con materiales bituminosos como ligantes ofrecen unas características de rodabilidad superiores. En ocasiones, defectos técnicos durante la construcción han dado lugar a fallos prematuros y han originado condiciones perjudiciales en los pavimentos, como el hacerse deslizantes.

Es indudable que los pavimentos deslizantes contribuyen a causar numerosos accidentes en la circulación. Estos accidentes ocurren en general con el pavimento mojado al principio de una lluvia intensa o durante todo el período de una lluvia fina (o cuando se forma hielo, siendo éste un caso especial) y son fáciles de diferenciar de otros accidentes por las características peculiares de pérdida de control de la dirección sin causa aparente.

Hemos acudido a las estadísticas sobre accidentes viales que se publican anualmente en España y no hemos podido averiguar el número de ellos debidos a pavimentos deslizantes, indicándose únicamente si estaba el pavimento húmedo o seco.

Creemos de sumo interés para la seguridad vial que se indique el número de accidentes causados en principio por los pavimentos deslizantes, como soporte básico para el ataque de este problema. Al mismo tiempo se debería organizar un simposio para analizar los diversos factores que hacen que un pavimento se vuelva deslizante. Debido a que los pavimentos deslizantes con capa superficial a base de productos bituminosos son los más fáciles de reparar se debían analizar las técnicas para aumentar su rugosidad cuando sea necesario: extendido de arena o grava en verano, micropavos de slurry, etc. Remedios para hacer antideslizantes los pavimentos viejos de hormigón o adoquines: pasadas con esmeriles o sierras rotatorias, macadamizado, etc. Recogida de datos sobre zonas en donde los áridos de los aglomerados se aglomeren con el tránsito. Difusión de información sobre los peligros de utilizar ligantes bituminosos en las capas de rodadura.

El mejor conocimiento sobre la eliminación de los pavimentos deslizantes no es sólo privativo de un grupo de expertos, adecuada, sino que al disminuir los accidentes se realizaría una gran labor social.

MOP

DOS TEMAS DE TRAFICO URBANO

Por MANUEL MATEOS

I. - EL GIRO A LA IZQUIERDA, REGULADO POR SEMAFOROS

Hemos observado varios accidentes causados en principio por un método de indicar con un semáforo las fases de «giro a la izquierda» y de «prosigas». Este método es corrientemente usado en Madrid, así como en algunas provincias que usan el mismo tipo de semáforos que en Madrid.

El giro a la izquierda se permite con la fase verde con disco, en estos semáforos proyectados para causar accidentes; permitiéndose entonces también proseguir adelante. Esto es algo lógico y causa indecisiones en los conductores que tienen que girar a la izquierda en calles de doble sentido.

En la segunda fase se apaga el disco verde, encendiéndose entonces el rojo y una flecha verde vertical. Esta fase quiere suspender el giro a la izquierda y permitir seguir adelante. Pero la existencia del disco rojo hace a los conductores pensar que hay que parar; esta suposición está reforzada porque la flecha verde es poco visible durante el día. Como consecuencia de existir al mismo tiempo dos señales de significado opuesto, el rojo de «parada» y la flecha verde de «prosigas», hay numerosos vehículos que paran, con la consiguiente secuela de accidentes. Estos accidentes se pueden evitar adoptando fases de semáforo más lógicas.

Las soluciones que se deben dar las presentamos en las figuras 1 y 2. En éstas, no hay mensajes opuestos que desconcierten al conductor, y su adopción en Madrid (y donde usen su mismo sistema) ahorraría muchos accidentes y muchas horas de hospital de los ocupantes de los vehículos accidentados.

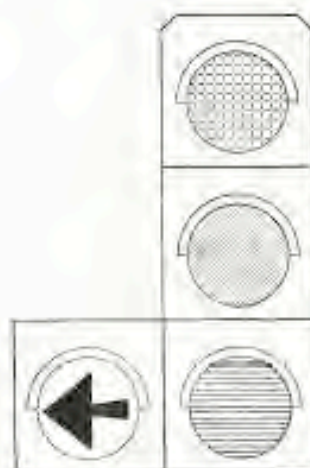


FIGURA 1

Disposición de la cabeza de semáforo para permitir giros a la izquierda en calles de doble sentido. Esta disposición puede al principio ser la causa de accidentes en ciudades donde ahora usen el sistema de Madrid.

- a) Rojo.
- b) Rojo y amarillo.
- c) Disco verde y flecha.
- d) Se apaga la flecha, quedando el disco verde.
- e) Disco verde y amarillo.
- a) Rojo.

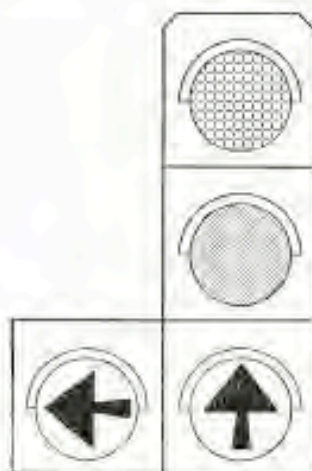


FIGURA 2

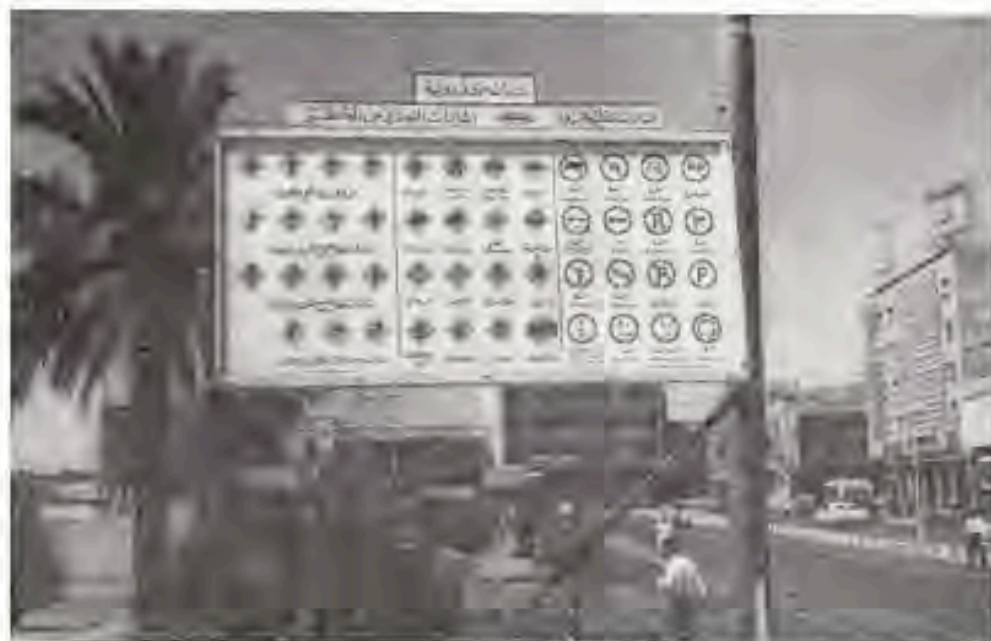
Disposición de la cabeza de semáforo para permitir giros a la izquierda en calles de doble sentido, para no inducir a accidentes.

- a) Rojo.
- b) Rojo y amarillo.
- c) Las dos flechas.
- d) Se apaga la flecha de la izquierda, quedando la de prosiga adelante.
- e) Flecha de prosiga y amarillo.
- a) Rojo.

II. - ENSEÑANZAS DE LA CIRCULACION EN BAGDAD

En conexión con los estudios de acondicionamiento del regadio de 100.000 hectáreas, situadas entre Bagdad y Samarra, hemos tenido que desplazarnos a estas tierras de reminiscencia bíblica. Irak es un país en completa ebullición socio-económica, avivada por una renta neta del petróleo que sobrepasa los 406 millones de dólares anuales (24.000 millones de pesetas). Junto a métodos de vida que no han cambiado en los últimos 3.000 años, encontramos los últimos adelantos de la civilización en una mezcla entre anacrónica y pintoresca.

Más de la mitad de la población vive en casas hechas con barro o con plantas fibrosas, poseyendo un mínimo de utensilios o mobiliario repartido en muchos casos en una única habitación. Las condiciones sanitarias se han mejorado mucho en los últimos años, encontrándose plantas de tratamiento de aguas no sólo en las ciudades sino en muchos



Tablora con las señales de circulación en la plaza principal de Bagdad

pueblos. Sin embargo, la billaricia, enfermedad que produce un decaimiento general y causada por una lombriz intestinal, es todavía muy común, así como otras enfermedades causadas por malas condiciones sanitarias.

La evolución que sufre el país está basada no sólo en la coyuntura económica de los ingresos del petróleo, sino del aumento general del nivel de educación. Por ejemplo, la primera escuela para niñas (raquies se inauguró en 1920; desde esta fecha el número de escuelas femeninas ha crecido exponencialmente, contándose hoy cerca de 300.000 alumnas. Hoy se encuentran escuelas muy modernas en todo el país.

Bagdad está situada en la llanura formada por los acarreos del Tigris y Eufrates, abundando los limos y no encontrándose canchales en sus proximidades. La falta de piedra ha favorecido el desarrollo de una gran industria ladrillera, siendo dato curioso el que emplean ladrillos partidos como base en los pavimentos de algunas calles de Bagdad.

La circulación es muy anárquica, no habiendo llegado aún la era del semáforo, habiendo solamente una intersección regulada por ellos. El tipo usado es bastante eficaz, porque las luces son muy visibles durante el día debido a que las biseras son grandes y arrojan al foco de una manera muy completa. Esto no ocurre en los semáforos de Madrid y de las ciudades españolas que usan el mismo tipo de semáforo que en Madrid.

Bagdad es una ciudad de dos millones de habitantes, habiendo doblado la población en los últimos diez años. No posee «metro», pero el transporte público de superficie es sumamente rápido y eficaz, aunque para nuestras costumbres tal vez sea algo anárquico.

En primer lugar los taxis son abundantísimos, de tal manera que no se puede uno parar en la acera pues se sufre un verdadero acoso por parte de los taxistas que pasan proponiendo sus servicios. Según parece cualquiera puede poner su coche a funcionar como taxi, con tal de pagar el canon estipu-

lado y sin necesidad de pintar el coche de colores especiales ni otras zarandajas. No hay límite al número de taxis ni licencias difíciles de obtener. Es un servicio regido por la simple y antigua ley de la oferta y la demanda. Un inconveniente para el extranjero es que no llevan instalados taxímetros, por lo que las tarifas se establecen a base de recateo. Pero este arte se aprende pronto y los precios finales no son caros; una carrera de 9 kilómetros son 40 pesetas en un taxi corriente y 80 pesetas en un coche nuevo. Los taxis son en su mayoría coches grandes americanos.

Existen también autobuses con líneas regulares, algunos de dos pisos. Aquí también la libertad del taxista viene en auxilio del público. Hay taxis que hacen por su cuenta exactamente los mismos trayectos que los autobuses, parando en las mismas paradas y robando clientes a la empresa de autobuses. Estos taxis cobran una tarifa un poco más elevada que los autobuses, admiten hasta cinco o seis personas y ayudan a mover gente con rapidez. Este método es legal allí, al menos aparentemente, y merecía se ensayara en España.

Finalmente existe una nube de microbuses, la mayoría de ellos Mercedes o Volkswagen de unas nueve plazas, que recorren la ciudad con itinerarios establecidos o bien estableciéndolos sobre la marcha. Tienen un ayudante-cobrador que va colgado a la puerta y voca el trayecto o atrae a presuntos clientes. Pararse junto al bordillo, aparte de atraer a los taxis, también atrae a los conductores de los microbuses, cuyos cobradores conminan a subir y aun a veces ofrecen precios especiales para animar al cliente.

Aparte de los servicios de transporte público regulares, cualquier coche o camioneta puede transportar pasajeros, sin necesidad de permisos especiales como en otros países.

Analizando el conjunto de los transportes públicos en Bagdad se le puede considerar, desde el punto de vista del pasajero, como uno de los más eficientes y rápidos.

LAS SEÑALES DE CRUCE A NIVEL CON FERROCARRIL

*Separata del artículo publicado en el núm. 87
del Boletín de Información del M. O. P.*

MANUEL MATEOS VICENTE

Las señales para regular el tránsito deben estar diseñadas de manera que atraigan la atención del conductor y comuniquen claramente el mensaje para el cual han sido creadas. Muchos de los accidentes que ocurren y que se imputan al conductor tienen su origen básico en defectos de las señales de tránsito. Algunas señales poseen características difíciles de recordar, lo que, según se ha demostrado, crea en algunos usuarios una indiferencia contra el resto de las señales de la circulación, haciéndoles que desobedezcan algunas, con el consiguiente

peligro tanto para ellos como para los otros usuarios.

Unas de las señales que creemos pueden ser mejoradas son las que indican la proximidad de un ferrocarril, pues poseen algunos detalles que les restan efectividad y que causan incompreensión en el usuario.

Los triángulos y los dibujos interiores indicando el paso con o sin barrera están muy bien diseñados y atraen efectivamente la atención de los conductores. El único defecto que hemos visto en algunas de estas señales es que son muy pequeñas y difícil, por tanto, de ser captadas

por el conductor. El triángulo debe tener 90 cm de lado como mínimo para poderse ver fácilmente a las velocidades presentes del tránsito.

Las balizas de acercamiento, introducidas recientemente en España, donde seguimos las normas europeas de señalización, parece que no son tan efectivas como las señales triangulares. En primer lugar las barras se prescriben con dos inclinaciones, de derecha a izquierda y de izquierda a derecha, dependiendo de la clase de paso a nivel. Esta diferencia en la inclinación no tiene ninguna efectividad, pues práctica-

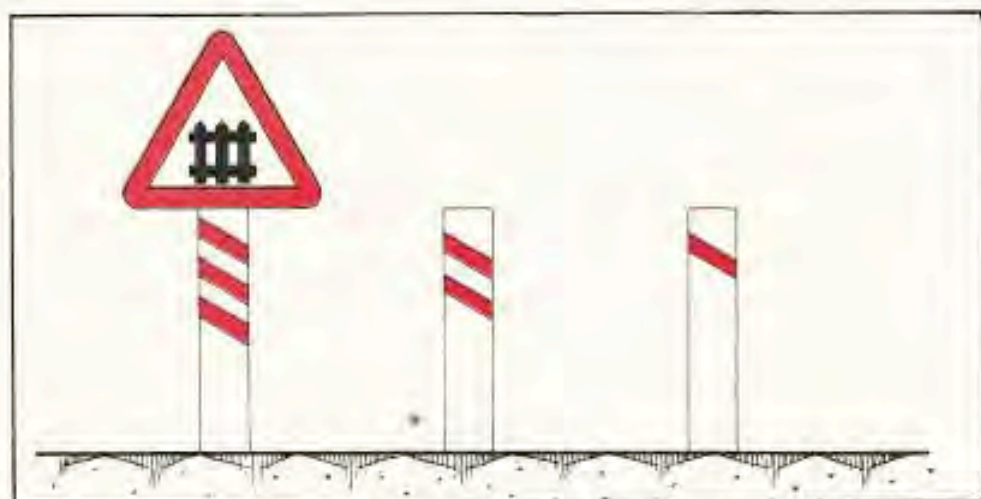


FIGURA 1.—SEÑAL ACTUAL DE PASO A NIVEL CON GUARDA

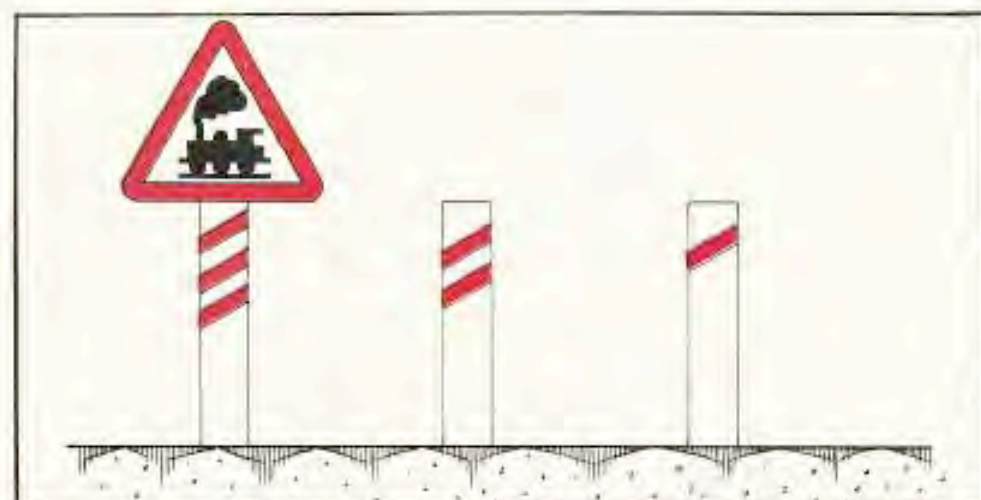


FIGURA 2.—SEÑAL ACTUAL DE PASO A NIVEL SIN GUARDA

FIGURA 3.—SEÑAL RECOMENDADA DE PASO A NIVEL CON GUARDA

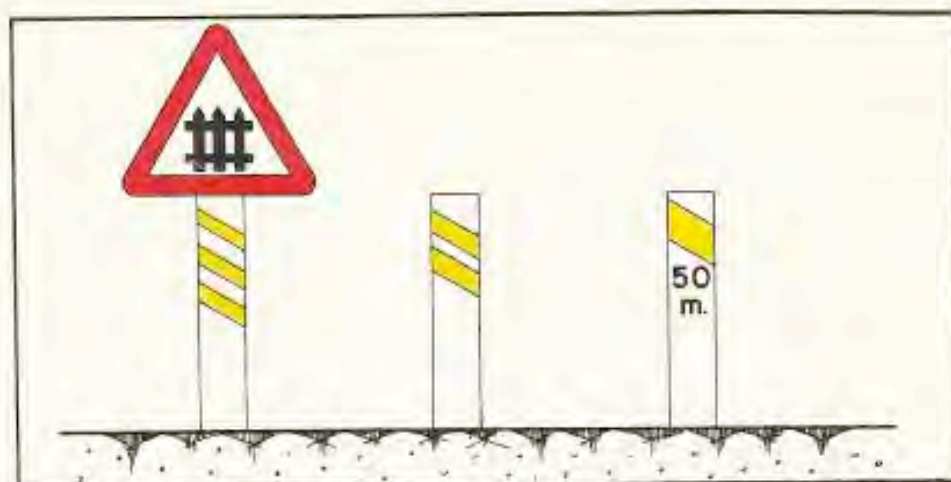
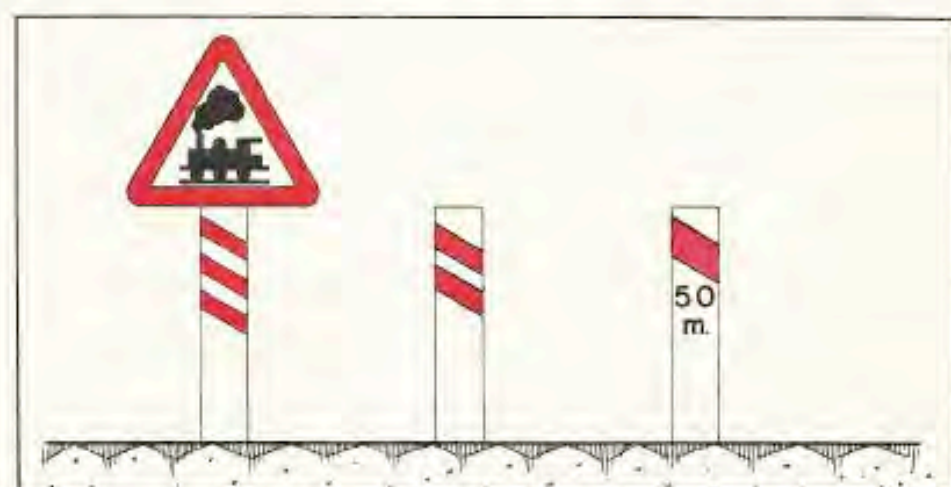


FIGURA 4.—SEÑAL RECOMENDADA DE PASO A NIVEL SIN GUARDA



mente nadie la recuerda (rogamos al lector haga la prueba consigo mismo o con otros conductores). Al ser muy difícil de recordar y no ver el usuario ninguna razón para la diferenciación en la inclinación es causa de que pueda pensar que las señales no están bien proyectadas.

Otro posible error en la baliza de acercamiento es el colocar tres barras primero, dos después y una en la baliza más próxima al peligro. Hemos preguntado a numerosas personas y la gran mayoría cree que hay primero una barra, después dos, y por último tres antes del paso a nivel. El haber establecido un «countdown», o retrocuenta, en el número de barras puede ser perfecto desde el punto de vista matemático, pero el ser humano no está todavía acostumbrado a ello, como lo demuestra el hecho indicado de que la mayoría de los usuarios cree que el número de barras va de menor a mayor.

Creemos necesario modificar las balizas de acercamiento para obtener una señal en conjunto que sea más eficaz y, por tanto, infunda más respeto que la actual. Es necesario suprimir la diferenciación por barras inclinadas; proponemos, en cambio, una diferenciación por colores. La señal de paso a nivel sin guardabarrera puede llevar las barras en rojo y la señal de paso a nivel con guardabarrera puede llevar las barras de color amarillo. Esta diferenciación la establecemos basándonos en las relaciones que los colores rojo y amarillo tienen con la circulación. El rojo es de peligro, muy apto para el paso sin guarda; y el color amarillo es de precaución, muy apto para el paso con guarda.

La falta inicial de haber colocado las barras por el sistema de retrocuenta será difícil de reparar en toda Europa, una vez que este sistema, poco de acuerdo con la psicología

humana, ha sido ya introducido. La mejor forma de solucionar esta falta y obtener mayor atención por parte del usuario creemos que es aumentar el grosor de las barras a medida que se acercan al paso a nivel con el ferrocarril.

La proximidad del peligro se debe también reforzar indicando en la última baliza que quedan 50 m hasta el paso a nivel. Estas reformas propuestas están representadas en las figuras 3 y 4. Las señales actuales están indicadas en las figuras 1 y 2 para su evaluación comparativa con las propuestas.

Con las recomendaciones que damos se mejoran bastante las balizas de indicación de paso a nivel, por lo que creemos se deben adoptar lo antes posible no sólo en España, sino en toda Europa, para que el usuario pueda obtener cuanto antes los beneficios que pueden reportar en una reducción de los costosos accidentes de la circulación.

EXTREMADURA

TRIBUNA

Una autovía para potenciar el desarrollo de Extremadura

MANUEL MATEOS DE VICENTE

«Se presenta una propuesta de vía rápida para el este de España. El autor realizó los estudios de Master of Science especializándose en carreteras y autopistas. También ha seguido cursos sobre desarrollo en varios países. Entre sus trabajos cabe destacar el iniciar en una zona de regadío de cien mil hectáreas en Iraq, y el de un pueblo de España. En materia de accidentes viales está llevando a cabo una campaña de recomendaciones para reducir en mil el número de muertos al año, con un coste insignificante»

Si observamos el plan oficial de las futuras autovías y autopistas (ver foto) veremos que es una circulación radial, centralista, centripeta, agobiante para España, pues prácticamente el mayor tránsito interprovincial ha de hacerse pasando por Madrid, por la capital. Va a contribuir a que ocurran aún más atascos en la circulación, pues en desplazamientos interprovinciales puede haber cada día miles de vehículos que pasan forzosamente por Madrid. En largos fines de semana, Semana Santa y comienzo y final de vacaciones de verano pueden pasar por Madrid hasta un millón de vehículos, que no tendrían por qué hacerlo si hubiera otras alternativas. Dada la circulación radial no tienen otro remedio, pero hay que tratar de evitar que ello ocurra.

El paso rápido por la capital se pretendió llevarlo a cabo con la construcción de la vía de circunvalación llamada M-30. Sin embargo los técnicos de tráfico sabíamos que era una solución momentánea basándonos en lo que había ocurrido en ciudades de otros países. Se está pensando mejorar el tránsito construyendo otra vía de circunvalación más alejada, la M-40, que estará enseguida saturada y en un plazo mucho menor que la M-30 ya que ahora el conductor local sabe utilizar las vías rápidas urbanas.

Se debe realizar la mejora del tráfico sin limitarse a que pase por Madrid y su comunidad. Hay que hacerlo con una visión amplia, nacional, y hasta europea. Para ayudar también a la descongestión de Madrid es absolutamente necesario que el transporte de paso tenga otra opción a 100 ó 200 kilómetros de la capital.

Por ejemplo, el tránsito del norte al sur desde Galicia a Sevilla no debe pasar obligatoriamente por Madrid como sucede actualmente y seguirá sucediendo con el proyectado plan de autovías.

Se necesita ya una autovía norte-sur por el oeste de España, que una León con Sevilla. Se puede objetar que actualmente se está mejorando la Vía de la Plata (N-630), pero ésta es una carretera obviamente insuficiente pues es de tan solo un carril en cada dirección. La carretera actual tiene un tránsito diario entre tres mil y veinte mil vehículos a pesar de tener un mal trazado. Si fuera ahora una autopista calcula que tendría actualmente un tránsito de más de diez mil vehículos en los tramos de mínima circulación. Aparte de facilitar el tránsito desde Galicia y Asturias hasta Andalucía, esta autovía daría mucha vida a zonas pobres. Se abrirían unas comarcas que necesitan participar en el desarrollo de España y donde desean llevar una vida más digna y más en consonancia con la del resto de la nación. Pasaría por provincias con el más bajo desarrollo económico. Pasaría cerca de pueblos donde aún no existe abastecimiento de agua.

Debería empezar en León o Benavente, engranando con otras autovías o autopistas existentes. Pasar al este de Zamora, al oeste de Salamanca. Cruzar la Sierra de Gredos por el puerto de Tornavacas, uniéndose cerca de Navalmoral de la Mata con la autovía



La Autovía Meridiana Oeste (A.M.O.) que unirá el noroeste de España con Andalucía Oriental es una necesidad nacional, no sólo extremeña

Madrid-Badajoz. Utilizar esta autovía hasta Mérida, donde seguiría hacia el sur, pasando, a ser posible, entre Don Benito y Villanueva de la Serena, para llegar después a Sevilla. En Sevilla contactaría con las otras autopistas o autovías existentes o en construcción.

La autovía que propongo se financiaría simplemente con el ahorro, en tiempo y distancia, con que se beneficiaría el tránsito que por ella circula.

En los análisis de los costes es sumamente importante considerar además el ahorro en vidas, en accidentes. Al pasar a utilizaría vehículos que normalmente circulan por carreteras saturadas y con alto índice de accidentes habría también un ahorro real de muertos y heridos. Por ejemplo, el autor halló en 1964 que la autopista Barcelona-Molins de Rey (construida posteriormente) se financiaba totalmente con el ahorro en accidentes (vidas, heridos, vehículos destrozados y horas de trabajo perdidas).

Estimo que bastaría con construir una autovía, no una autopista, mucho más cara. Las autovías que se están construyendo actualmente en España se acercan a lo que se entiende por autopista, pues muchos cruces se hacen a distinto nivel, por puentes, lo que es característico de las autopistas. Una autovía se puede cercar con vallas, construir las vías de aceleración en las entradas y de deceleración en las salidas que faltan, construir todos los cruces a distinto nivel y se tiene una autovía que se diferencia muy poco de una autopista. Sin embargo, construir una autovía, con las normas que se usan actualmente en España es una solución más barata que construir directamente una autopista que no sería rentable al principio.

Doctor Ingeniero de Caminos, C.P.; doctor of Philosophy

ÉPOCA

Alcohol y tráfico

Me refiero al artículo sobre "Alcohol y tráfico". El autor dice que el número de muertos es de 4.000, cada año, en España. Hay que ser preciso, pues este año pasado serán unos 10.000, según se informó en el Congreso sobre Seguridad Vial de Elche. Se menciona, también, que entre 4 y 8 de cada 10 fallecidos presentan un contenido de alcohol superior al ahora máximo. Era de esperar que al bajar la tasa de 8 a 5 por 1000 de alcohol en la sangre, bajaran mucho los accidentes. Sin embargo, los 6.000 muertos que se esperaban este

6/ **EPDCA**

año parece que casi se van a multiplicar por dos. El único cambio que ha habido en la legislación es disminuir la tasa permitida de alcohol en la sangre. Vemos, pues, que ha sido una ley que no funciona para la manera de beber de los españoles, cuya idiosincrasia es distinta de los nórdicos.

MANUEL MATEOS
Alcobendas (Madrid)

EL ADELANTO



El Plan Oficial de Autovías y Autopistas, está marcado en líneas de trazo. La señalada en trazo es la propuesta por el comité del artículo.

La provincia de Salamanca necesita una autovía

Se ha dado a conocer recientemente el Plan Oficial de las Vías Autovías y Autopistas que parece hecho por Madrid y para Madrid, con facilid adogista, no por españoles para España. Es de circulación radial, centralista.

MANUEL MATEOS
DE VICENTE

Obligará a qué pasan por Madrid, muchos salmantinos que se dirigen a las provincias de Andalucía occidental. En esta Semana Santa católica que habrá 6 millones de vehículos en las carreteras españolas. Muchos de estos pasan obligatoriamente por Madrid, dado el trazado actual de las carreteras y autopistas; el año pasado se indicó que pasaron un millón de vehículos, que si hubieran tenido otra alternativa muchos de ellos hubieran elegido itinerarios más directos. Hay que pensar en España como un Estado, no como algo que está alrededor de Madrid, no estar empujados en los problemas de tráfico de Madrid.

Por ejemplo el tránsito del Norte al Sur desde Galicia a Sevilla no debe pasar obligatoriamente por Madrid como sucede actualmente y seguirá sucediendo con el proyectado plan de Autovías.

Se necesita ya una autovía Norte-Sur, que una León con Sevilla, pasando por la provincia de Salamanca. Se puede objetar que actualmente está mejorando la carretera de la Plata (N-630), que es obviamente insuficiente pues es de tan sólo un carril en cada sentido. La carretera actual tiene un tránsito diario entre 3.000 y más de 20.000 vehículos a pesar de tener un mal trazado. Si fuera ahora una autovía calculo que tendría actualmente un tránsito de más de 10.000 vehículos di-

rios en los tramos de mínima circulación.

Aparte de facilitar el tránsito desde Galicia y Asturias hasta Sevilla, esta autovía daría mucha vida a zonas de buenas yemas de la provincia de Salamanca. Se abrirían unas comarcas que necesitan participar en el desarrollo de España y donde desean llevar una vida más digna y más en consonancia con la del resto de la nación. Pasará por provincias con el más bajo desarrollo económico. Pasará cerca de pueblos donde aun no existe abastecimiento de agua.

La autovía deberá empezar en León o Benavente, enlazando con otras autovías o autopistas existentes. Pasar al Este de Zamora, que parece el trazado más barato, aunque lo ideal sería que pasara al Oeste de Zamora por ser la zona más pobre y que más necesita el

lamiento al Oeste entre 20 y 30 kilómetros.

El itinerario a seguir será hacia el Sur, pasando por el Oeste de la provincia de Avila, por el Este de la provincia de Cáceres, uniéndose cerca de Navalmoral de la Mata a la autovía Madrid-Badajoz. Se utilizará conjuntamente esta autovía hasta antes de Mérida, donde seguirá hacia el Sur, rodeando Don Benito y Villanueva de la Serena, para llegar después a Sevilla. En Sevilla conectará con las otras autopistas o autovías existentes o en construcción.

La autovía que prolongo y la de Madrid-Badajoz tendrán por consiguiente un tramo común de unos 80 kilómetros. Se podrán también aprovechar tramos de carreteras existentes, haciéndolos de un solo sentido, bien sea de la carretera de la Plata o de otras. Esto supondrá economizar del orden del treinta a cincuenta mil millones de pesetas.

Hay que tener en cuenta que la autovía que propongo se financiará simplemente con los peajes, en tiempo y distancia, así como en accidentes, aunque se beneficiaría el tránsito que por ellas circula.

En los análisis de los costes es sumamente importante considerar el ahorro en vidas, en accidentes. Al pasar a utilizar vehículos que normalmente discurren por carreteras saturadas y con alto índice de accidentes habrá un ahorro vital en muertos y heridos.

Esta propuesta debe ser tomada en consideración por las Autonomías de Castilla y León y de Extremadura, porque les afecta muy directamente, y deben apalancarse para apoyarla.

El tránsito de Galicia a Sevilla no debería pasar por Madrid

pasamiento. Deberá pasar al Oeste de Salamanca, pero distante de la capital, para no inundar la falta que está inundando la capital de España al centralismo. Hay que tener en cuenta que debe ser un autovía nacional de paso y de desarrollo, por lo que debe alejarse de Sa-

AUTOCLUB

Auto Club del RACE-A. 1965

CORREO DE LOS SOCIOS

COMENTARIOS AL CARNET DE CONDUCIR

EN el número de noviembre de 1964 de «Carreteras», José María Viesá ha tratado el tema de «El carnet de conducir» desde el punto de vista del aspirante a conductor. En este artículo abordaremos el mismo tema desde otros puntos relacionados con la técnica de tránsito.

La obtención del permiso o carnet de conducir es el primer paso que se da para tratar de pertenecer a la masa (más de tres millones) de conductores legalmente autorizados.

El tener que pasar un examen para demostrar la suficiencia como conductores es un tema que se presta a discusión. En nuestro Código se anuncia a burlar una licencia para conducir ciclomotores sin necesidad de pasar ningún examen de ningún clase, y no sabemos que estas personas tengan más accidentes que las que tienen los carnets de conducir después de aprobar los exámenes. Todos sabemos que en Bélgica no es necesario tampoco pasar ningún examen para obtener el permiso de conducir. Aparte de Bélgica existen muchos otros Estados que tampoco lo exigen y que tienen un índice de accidentes más bajo que el de España.

No creemos conveniente el autorizar a conducir sin carnet, pues durante la preparación para el examen se aprenden muchos detalles para que la circulación se desarrolle normalmente y prácticamente sin accidentes, aunque gran parte del Código es rápidamente olvidado una vez que sentimos la protección legal de poseer el permiso.

Nuestra opinión es que damos un crédito excesivo a todo el proceso de la obtención del carnet. Deludo a que es complicado, lento y costoso, hay quien lo eleva a una categoría cercana a un diploma. Esto puede perjudicar, pues el obtener el carnet da un exceso de confianza a algunas personas creyendo que ya pueden conducir de cualquier manera, con lo que contribuyen a causar accidentes de circulación.

Este exceso de confianza se debe tratar de anular recordando constantemente al titular que debe mantenerse competente en todo momento. Para ello recordamos que todo carnet lleva impreso en letras rojas la siguiente frase: «Este permiso de conducir está expedido condicionalmente y será anulado si su titular conduce peligrosamente».

Viesá, en su artículo mencionado, pone de manifiesto las dificultades extraordinarias que se encuentra uno al querer obtener el carnet sin la cooperación de una agencia especializada. Esta recomendación de Viesá la hago más con toda la fuerza de haberla experimentado muchas veces. Quiero ampliar esta indicación sobre mi experiencia en la obtención de permisos de conducir mencionando que obtuve el primero a los dieciocho años; a los veintitrés obtuve el de primera, con lo que creí haber terminado con la obtención de carnets. Sin embargo, durante los siete años que he estado fuera de España han sido anulados aquellos carnets y he tenido que sufrir de nuevo todo el proceso de la obtención, incluso la demostración práctica.

Los actuales requisitos y tramitaciones para la obtención del carnet deben ser simplificados. Bien es verdad que ahora no se exige el llamado «certificado de plomería», pero aún se puede simplificar más. Como ilustración indicaré en pocas palabras los trámites que he tenido que seguir para la obtención de dos de los carnets que poseo: el de segunda de España y el análogo de Iowa.

Carnet de 2.ª de España. — Pasar por la agencia. Hacerse fotos. Comprar certificado médico. Ir al médico. Ir a la agencia a entregar fotos y certificado médico. Volver a la agencia a recoger cartulina para el examen. Ir el día asignado a examinarse; pasar a las once horas en que estaba citado y aguardar con otras treinta personas hasta las once cuarenta y cinco, hora en que nos llamaron para examinarnos. Aprobado el oral, hay que ir a un lugar distante dos o tres kilómetros para examinarse del

práctico; aguardar turno y examinarse. Pasar por la agencia cuando se han recibido noticias a los veinte días después del examen de las autoridades acerca del carnet, para tener que preparar una declaración jurada sobre los carnets anteriores. Pasar de nuevo por la agencia a recoger el carnet. Tiempo total invertido únicamente en la tramitación: diez horas.

Carnet análogo de Iowa. — Ir a las doce a la Jefatura de Policía de Carreteras. Pedir la papeleta de examen, contestar a 30 preguntas del oral, pasar el examen médico, consistente en constatar si tenemos algún defecto físico o enfermedad que nos impida conducir, sufrir un examen de la vista para comprobar su estado y a la facultad perceptiva en tres dimensiones, pasar el examen práctico recorriendo aproximadamente un kilómetro dentro de la ciudad con un agente de circulación sentado al lado y regresar a la oficina a recoger el carnet, firmado y pagar. Todo se hizo el mismo día en el mismo local. Tiempo total invertido únicamente en la tramitación: una hora.

La tramitación para obtención del carnet de segunda en Madrid sin mediar una agencia toma una cantidad considerable de horas: unas veinte.

La conclusión es que en España se pierde más de un día productivo por cada persona que desea obtener el carnet de conducir.

Parece innecesaria la duplicidad en las autoridades que expiden los carnets, y menos aún la expresión de esta duplicidad en los carnets que se expiden. Limitándonos a los carnets actuales, parte del carnet está primeramente expedido por el ingeniero-jefe de Industria, y otra parte por el jefe de Tráfico. Parece ser que esta última parte es la que legalmente autoriza a conducir y, por lo tanto, debería ser la única parte que se expidiera. Esto ya se hace en las renovaciones y debería también extenderse a los permisos expedidos por primera vez. Reduciendo la duplicidad se podría así reducir el tamaño total de la cartulina.

La duplicidad causa también retraso en la tramitación, incurriendo fácilmente las autoridades en faltas al Código al no expedirlos dentro del plazo legalmente establecido.

En lo que se refiere al tamaño, creemos que se debe adoptar el del Documento Nacional de Identidad, por razones de normalización de documentos que se han de llevar consigo en todo momento.

Como ilustración sobre tamaños y otras características, incluye una fotografía del carnet del autor expedido en I. Como se verá es bastante simplificado y le falta un detalle necesario como la fotografía del titular. En el reverso, que está sin rellenar al expedido, se van anotando las violaciones al Código hechas por el titular. Este detalle, que no es observado por todos los Estados americanos, lo consideramos de gran utilidad, pues ayuda eficazmente a localizar aquellas personas que por sus repetidas faltas al Código son un peligro social.

Se debería usar métodos psicotécnicos para enseñar a conducir y reducir así el período normal necesario para aprender bien la rutina de la conducción de vehículos. Normalmente se necesita conducir de cincuenta a cien horas para familiarizarse con la circulación.

Por último, la validez del carnet debería estar supeditada a la futura actuación del individuo como conductor y se deberían establecer normas más rígidas para conservarlo. Por ejemplo, establecer una mayor vigilancia de la circulación para descubrir los malos conductores, análisis de los accidentes para hallar el causante y requerir para un examen oral sobre el Código cada dos o tres años para conservar la validez del carnet.

MANUEL MATEOS,
Doctor Ingeniero Civil

Hasta la Plaza Mayor: a 35 km/hora

Se propone señal en disco para aumentar la fluidez del tránsito en vías con semáforos sincronizados

Por Manuel Mateos

LA MAYOR VENTAJA de las instalaciones de semáforos se obtiene cuando éstos se pueden sincronizar—para que enciendan la luz verde progresivamente—a una determinada velocidad de desplazamiento para los vehículos en tránsito. La sincronización de los semáforos con la velocidad de desplazamiento de los vehículos aumenta la fluidez del tránsito y el volumen del mismo. Sin embargo, se ha comprobado que parte de la eficacia de esta modalidad de regulación del tránsito se pierde porque sólo un porcentaje reducido de los conductores llega a familiarizarse con la velocidad de sincronización. Esto únicamente después de usar la vía con frecuencia.

Una vez sincronizada la red de semáforos se debe comunicar a los

conductores la velocidad a la cual han sido coordinados.

Disco con fondo verde

Para advertir a los conductores acerca de la velocidad de sincronización se propone la introducción de una señal en disco, con fondo verde, con la velocidad marcada en números. La señal indica la velocidad a que se debe conducir un vehículo para recorrer una vía, con semáforos sincronizados, sin encontrar discos rojos de parada al paso.

Al no existir ninguna señal normalizada, la hemos creado teniendo en cuenta posibles asociaciones en el conductor, entre el mensaje y su significado. Creemos que el fondo verde, color análogo a la fase de paso libre de los semáforos, es el más apropiado—

así como también el más fácilmente asimilable por los conductores—para esta señal.

Como ejemplo podemos indicar que si una calle determinada tiene los semáforos sincronizados para una velocidad de desplazamiento equivalente a 35 km/hora, desde un semáforo dado hasta otro en una supuesta Plaza Mayor, se instalarían señales que así lo indicaran.

El beneficio de la instalación de estas señales se reflejaría, como ya se ha indicado, en una mayor fluidez del tránsito. Más vehículos marcharían así a la velocidad recomendada, aumentando de este modo la capacidad de las vías y eliminando, de otra parte, la parada obligatoria de una mayor cantidad de vehículos, que además de producir incomodidad es causa de no pocos accidentes. □

