

## Sumario

- ▶ debate. *El mito de la evitabilidad*
- ▶ DONNEWALD. *La cultura alcohólica de ...*
- ▶ GARCÍA. *Los errores de las fórmulas (III)*
- ▶ GOLD. *La función de la ingeniería*
- ▶ *Profesionales especializados en IRAT*
- ▶ *XV Congreso Argentino de Vialidad y Tránsito*
- ▶ DEXTRE. *El diseño no considera al peatón*
- ▶ *novedades en la web: el análisis toxicológico de etanol*

## PROXIMOS EVENTOS

### XV CONGRESO ARGENTINO DE VIALIDAD Y TRÁNSITO

*Los Desafíos del Sistema del  
Transporte frente al Crecimiento*

**Mar del Plata**

*14 al 18 de Setiembre de 2009*

## Editorial

### Lo inevitable

Todo lo que no es técnicamente un *accidente*, se puede evitar.

Existe un tiempo- un largo tiempo-, donde las cosas pueden preverse y evitarse. Y otro tiempo, menor, inmediato, donde el curso de los acontecimientos se vuelve inevitable.

En la cultura cotidiana incluye creencias míticas. Entre ellas la supuesta omnipotencia de la ciencia para saberlo todo, en todo momento, y de todos modos.

El saber tiene sus límites, como todas las cosas relativas al ser humano.

En la inmediatez del hecho, no existen causas. Los datos están rodando, y solo la casualidad dirá el resultado

El tiempo límite de la ciencia, para incidir efectivamente sobre el curso de los acontecimientos del mundo exterior, es muy anterior a la producción de los hechos. En lo inmediato no hay acción posible, científicamente determinada.

Lo que podemos saber es que cuando se han concretado las situaciones de riesgo de largo plazo, la ocurrencia o no de una tragedia, ya no es una cuestión científica; apenas puede medirse con la estadística.

La prevención siniestral es ciencia aplicada a lo evitable. La ciencia forense, discurre en el lapso de lo *no-evitado*.

Hasta el número 31

**noticias periciales** y el sitio web [www.perarg.com.ar](http://www.perarg.com.ar) son emprendimientos destinados al soporte de la tarea de los investigadores forenses, de los peritos, de los letrados y de los docentes, relacionados con los temas de la siniestralidad vial.

Editor Responsable:  
Ing. Aníbal O. GARCÍA

Los artículos se publican con expresa autorización de los respectivos autores.

Los mismos son de libre circulación y difusión y no están protegidos por leyes que limiten la difusión y reproducción total o parcial de los mismos.

Se agradece citar la fuente.

El editor no se hace responsable por el uso que se haga del material de libre disponibilidad publicado.

Las opiniones incluidas en los artículos publicados son de exclusiva responsabilidad de los autores.

***El hombre verdaderamente inteligente es el que aparenta ser idiota delante de un idiota que aparenta ser inteligente***

## El mito de la evitabilidad

*Si es evitable no es un accidente.*

La afirmación pone en crisis el término accidente, concebido como una problemática global. Traslada el centro de atención a las causas que producen los siniestros (en el tránsito y en cualquier ámbito), y concentra la acción preventiva en la supresión o al menos la morigeración de las acciones que conllevan riesgo de producción.

El estudio sistemático de las tendencias generales que llevan a aumentar la tasa de hechos en el tránsito (la *siniestralidad*), aborda las tendencias del comportamiento social, tanto en las conductas de las personas como en la materialización técnica de los medios del transporte. La representación de estas fenomenologías, recurre a la estadística en sus diversas formas de expresión.

Este enfoque de la accidentalidad como fenómeno social-global, relaciona causas y acciones con el número de hechos producidos, y con la severidad de sus consecuencias (morbilidad, daño material, costos asociados, etc.)

El mito, como *repetición monocorde de una presunta verdad, no validada en la realidad*, resulta de la traslación mecánica de estas relaciones de causa efecto al análisis de un hecho en particular. La profecía pone en manos del analista el mágico poder de determinar las causas específicas que determinan la producción de un hecho y establecer la posibilidad de *evitación* del mismo.

La generalización de los hechos particulares es la base de la investigación científica. Lo contrario, la particularización mecánica de las tendencias generales y su aplicación dogmática a un hecho singular, no es admitido como

práctica en ninguna disciplina científica.

La concurrencia de causas de distinta antigüedad -mediatas e inmediatas- los distintos orígenes de las mismas, la multitud de protagonistas activos y pasivos, cercanos y lejanos, que confluyen en un hecho en particular, y las distintas formas en que se articulan todos ellos entre sí, conforman un conjunto de inmensidad y complejidad tal, como para que no sea posible la producción de dos hechos iguales.

La complejidad dificulta la comprensión de la cadena de causas. En el mejor de los análisis, es posible encontrar algunos nexos – en general borrosos-, y discernir de la totalidad de los hechos directamente relacionados, aquellos denominados *desencadenantes*, que actúan como nexos entre circunstancias lejanas y cercanas a la producción del siniestro. Y del mismo modo, separar – no siempre con precisión y éxito absolutos-, hechos principales de hechos secundarios.

Estas dificultades para establecer una calificación adecuada de las causas y hechos relacionados con un determinado siniestro del tránsito, esteriliza todo intento de abordar desde una perspectiva científica –fundada, objetiva, cierta-, el grado de *evitabilidad* o *inevitabilidad* del mismo; el momento justo, el punto exacto de la cadena causal en que el accidente *evitable* se torna objetivamente *inevitable*.

Los intentos de fijar las condiciones de evitabilidad de un hecho singular, se vuelven entonces objeto de manipulación subjetiva. Y toda manipulación es proclive a abonar intereses particulares no siempre identificados.

### Mediatez e inmediatez

En un antiguo cuento chino, un pintor se tomaba 20 años en iniciar su obra maestra, y luego la concretaba en 10 minutos. La moraleja nos interroga: ¿Cuánto tiempo llevó al pintor hacer su obra? ¿20 años ó 10 minutos?

En un hecho del tránsito hay causas generales, comunes a otros hechos y de larga data: el estado de la calzada, la señalización, las pautas de conducta de las personas. Asociadas a ellas, coexisten situaciones singulares, circunstancias de tiempo, lugar e individuos participantes directos.

La pregunta vuelve al aire: ¿Cuáles son las causas? ¿cuándo comenzó el accidente?

*¿años ó segundos antes?*

## La cultura alcohólica de los argentinos

Heraldo Nelson Donnewald es médico legista, profesor titular de Toxicología de la Universidad Falvaloro y ex profesor titular de Toxicología de la Facultad de Medicina de la UBA. Es miembro del Cuerpo Médico Forense de la Justicia Nacional.

[...] Argentina es un importante productor y consumidor de bebidas alcohólicas, especialmente de vino, al que deberá sumarse las apreciables cantidades provenientes de bebidas tales como cerveza, aperitivos, licores, ginebra, whisky, etc., de gran difusión y consumo masivo en nuestro medio. Si a ello agregamos que la población menor de 10 años (la cual no debe ser tenida en cuenta respecto de su incidencia en el consumo de este tipo de bebidas) representa el 20% del total de la población, las cantidades de alcohol ingeridas por sus potenciales consumidores se ven sensiblemente elevadas por este solo factor de corrección.

El hábito de beber bebidas alcohólicas forma parte de una de nuestras más arraigadas pautas culturales cuya expresión más difundida está dada por el consumo de vino en las comidas. De igual modo, "los alcoholes" están presentes en todo tipo de reuniones sociales o celebraciones donde siempre "encontramos una buena ocasión para hacer un brindis" ya sean estos nacimientos, bautismos, comuniones, cierre de negocios, congresos científicos, viajes de egresados, casamientos, etc. También en los velatorios están presentes -sobre todo en invierno- los aguardientes y licores.

En otras oportunidades las bebidas alcohólicas las ingerimos para "olvidar penas" o, como dice el tango, en circunstancias en que "tomo y obligo".

Debemos además recordar su uso como "medicación casera". "Recetas" tan populares como "si tenés presión baja tomá una copa de cognac" o "si vas a ir al frío tomá algo fuerte para entrar en calor" son una muestra de ello. Lo anterior sólo tiene como fin dar algunos muy pocos ejemplos de nuestra "cultura alcohólica" a la que contribuye en gran medida las publicidades tales como "el vino es la bebida de los pueblos fuertes"; "cada día su copita, estimula y sienta bien"; "el vino tiene vitaminas entre otras del grupo B; la ginebra XX produce "smowing"; "el vermouth XX es la bebida de todo momento".

No pocas veces en el ámbito familiar encontramos que cuando nuestros pequeños hijos (4 a 6 años), por un sentido de imitación de los mayores piden beber lo mismo que ellos (ej. vino en la comida), los padres "complacientes" se lo dan diluido en agua, gaseosa o jugo de frutas. ¡¡¡y se lo dan!!!, con lo cual no sólo

convalidan el reclamo del niño sino que también lo están autorizando a que en otras ocasiones repitan el pedido que -por supuesto- también van a cumplimentar, demostrando con ello su ignorancia respecto del daño que se le causa porque a esa edad su organismo no está capacitado para metabolizar el alcohol.

Así es como vamos construyendo nuestra "cultura alcohólica" que no es otra cosa que la más clara evidencia de nuestra supina "incultura alcohólica".

A nuestro entender, "cultura alcohólica" es conocer y tener presente lo siguiente

El alcohol que contienen las bebidas alcohólicas al ser ingerido atraviesa, por simple difusión, los poros de las membranas celulares de la mucosa gástrica e intestinal por lo cual la absorción por esta vía es muy rápida y total. Se inicia en el estómago luego de 5 a 10 minutos de haberlo tomado. A nivel gástrico se absorbe aproximadamente el 20%, mientras que el 80% restante es absorbido fundamentalmente en el duodeno y secundariamente en el yeyuno-ileon. El proceso de absorción digestiva se completa en 2 a 6 horas o aún más. Estudios recientes han demostrado que algunos carbohidratos aumentan significativamente la velocidad de absorción del alcohol en el intestino delgado. [...]

La velocidad de absorción aumenta en función de la concentración (grado alcohólico de la bebida consumida). Sin embargo, ello no es absoluto ya que, cuando ésta alcanza valores superiores al 30%, la acción irritante del alcohol sobre la mucosa del estómago disminuye la motilidad gástrica y además produce piloroespasmo con lo cual el pasaje al intestino se retarda y con ello la absorción se hace más lenta.

La mayoría de los alimentos tienden a dificultar la absorción del alcohol en el estómago. Además, demoran la evacuación gástrica y por lo tanto postergan la iniciación del tiempo de absorción intestinal el que, por su importancia y velocidad, incide fundamentalmente en el proceso. Como es sabido, las grasas en primer término y luego las proteínas y carbohidratos en ese orden, retardan el pasaje del contenido gástrico al duodeno y consecuentemente la velocidad de absorción del alcohol. Una vez alcanzado el intestino delgado, el alcohol es absorbido en forma extremadamente rápida y completa y ello no depende de la existencia o no de alimentos en el estómago o intestino.

La velocidad de absorción del alcohol administrado por vía digestiva varía significativamente de un sujeto a otro. En ello juegan un rol preponderante las diferencias personales del tiempo de evacuación gástrica. [...]

## Los errores de las fórmulas (III)

Aníbal O. García

En las anteriores ediciones<sup>(1)</sup> de **noticias periciales** analizamos el escaso campo de validez que tienen las mal llamadas *fórmulas universales*. Hemos visto que expresiones como

$$v = \sqrt{(2 u g d)}$$

son apenas expresiones particulares de un modelo más general. Y que su aplicación a ciegas, sin analizar el contexto concreto del hecho que se está representando con la fórmula, puede conducir a errores significativos.

Este es el caso del auto que choca contra una columna luego de dejar una huella de neumáticos, típica del deslizamiento con las ruedas bloqueadas, de 11 metros. La energía mecánica *específica*<sup>(2)</sup> disipada como trabajo mecánico en el fenómeno físico de fricción es:

$$L_f/m = u g d = 0,8 \times 9,81 \times 11 = 86,2 \text{ J/kg}$$

La energía mecánica disponible al inicio de la acción de frenado, que genera las huellas, incluye este valor de energía, y un valor adicional que será consumido en el choque contra la columna.

Frente a las dificultades que presenta determinar ese valor adicional de energía, hay quienes afirman que la velocidad de circulación del rodado, al inicio de las

huellas, será superior al valor determinado por la aplicación a ciegas de la fórmula universal: esto es 13,1 m/s ó 47 km/h. El problema es ¿en cuanto supera esa *falsa velocidad calculada*?

Si ese valor fuera pequeño, del orden de 2 a 3 J/kg (equivalente a una velocidad de impacto igual o menor de 8 km/h), ese valor sería 13,3 m/s ó 48 km/h. En este caso la estimación de no incluye un error apreciable por despreciar el fenómeno del impacto.

Pero si la velocidad remanente al impacto fuera de 40 km/h, la energía mecánica asociada sería de 61,6 J/kg, la velocidad inicial sería de 17,2 m/s ó 62 km/h, y el error cometido es mayor al 30 %, inaceptable en un dictamen pericial.

Los ejemplos precedentes indican que es necesario considerar todos los fenómenos (en el caso utilizado como ejemplo, el bloqueo y la colisión). Y que existe una relación de articulación entre los fenómenos, representados por distintos modelos físicos.

Esta reflexión conduce a la necesidad de analizar cada siniestro y representar la totalidad de fenómenos, reuniendo la totalidad de las relaciones matemáticas en un único modelo matemático representativo del siniestro. Como cada hecho de tránsito es único e irreplicable, cada modelo del siniestro es específico. E inaplicable mecánicamente a cualquier otro.

Es por esto que en la investigación y reconstrucción de siniestros del tránsito, no hay *fórmula universal* que valga.

### **SOBRE LOS ERRORES**

Los criterios en que se funda la estimación de energía mecánica disipada en la deformación remanente de los vehículos implican una imprecisión del orden del 20%. Basados en este hecho, algunos autores extranjeros recomiendan sin criterios firmes, prescindir de estas metodologías.

Tanto la teoría como la práctica han demostrado que la razón de esta aseveración es poca, y esa poca razón, de nada sirve.

Si en el ejemplo citado, la estimación de energía de 61,6 J/kg, contuviera una indeterminación de  $\pm 20\%$  (el doble del recomendado), los valores extremos a considerar serían  $[49,3 < L_f/m < 73,9]$  J/kg, y las velocidades iniciales  $[59 < v < 64]$  km/h. El error entre valores extremos es menor al 8 %, muy por debajo del error introducido por aplicar la *fórmula universal*.

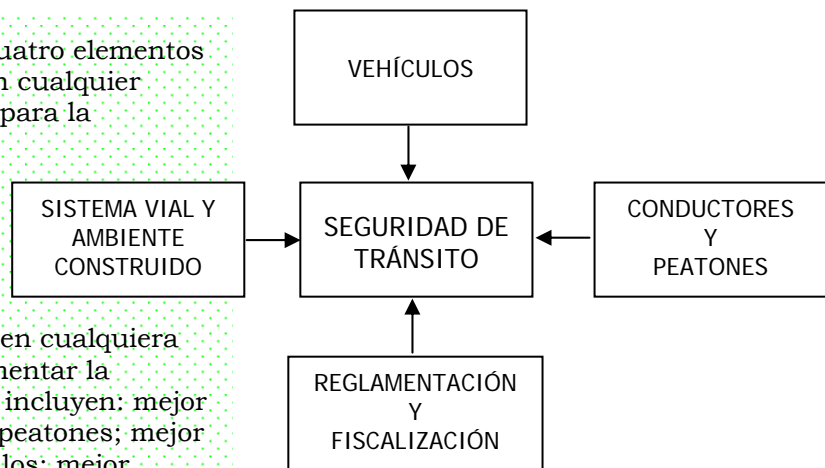
<sup>(1)</sup> Véase **Los Errores de las Fórmulas** en **noticias periciales** números 28 y 29

<sup>(2)</sup> **Energía específica** es, salvo indicación en contrario, la cantidad de energía por unidad de masa del cuerpo. En siniestros de un solo cuerpo, cuya masa no varía durante el mismo, esta forma de expresión simplifica el procesa-miento de datos. No debe aplicarse cuando las masas varían, como es el caso de camiones que pierden carga en derrape o vuelco, o colisiones con motocicletas, donde los tripulantes se desprenden del vehículo.

Finalizamos la publicación de ensayo del autor que forma parte del Capítulo 2 del libro *SEGURIDAD EN EL TRÁNSITO Aplicaciones de Ingeniería para Reducir Accidentes* editado por el BID (1998)

## Cómo ocurren los accidentes. La función de la ingeniería

La figura muestra que hay cuatro elementos básicos cuyas condiciones en cualquier instante son fundamentales para la seguridad del tránsito



En general, una adecuación en cualquiera de estos elementos debe aumentar la seguridad. Las posibilidades incluyen: mejor educación de conductores y peatones; mejor mantenimiento de los vehículos; mejor geometría y señalización de la vía; y control policial más riguroso respecto de las normas.

Sin embargo, el área de actuación del técnico en ingeniería de tránsito tiende a restringirse a las intervenciones en la vía, o sea, en el sistema vial. Su función primordial, respecto de los puntos críticos, es identificar las disposiciones que puedan reducir la frecuencia de accidentes en estos lugares. Para cumplirla, el técnico debe estudiar la información disponible, inspeccionar el lugar, descubrir estándares y factores en común en los accidentes, e identificar e implantar modificaciones en el sistema vial. Estas modificaciones tienen por meta corregir las inadecuaciones en la propia ingeniería y compensar inadecuaciones en los elementos no controlados por los ingenieros: el comportamiento de los conductores y de los peatones, las características de los vehículos, las reglamentaciones y el nivel de fiscalización. Una vez identificadas las intervenciones necesarias, el técnico también debe participar en los procesos de convencer a las autoridades para que implementen estos elementos y de informar al público en cuanto a los beneficios de las medidas y del comportamiento deseable en la nueva situación.

Finalmente deberá tener una actitud correcta al elaborar estudios de puntos críticos e intervenciones viales para evitar los accidentes. Durante los análisis de los accidentes ya ocurridos y durante las inspecciones del lugar, el técnico observará comportamientos de conductores y peatones absolutamente incompatibles con la seguridad vial. Se va a encontrar también con inadecuaciones, e incluso errores de proyecto de la vía y de la señalización, y carencias en su mantenimiento.

El objetivo primordial no es atribuir culpas, ni juzgar a los conductores, peatones e ingenieros de tránsito. El técnico debe mantener su objetividad y elaborar las intervenciones viales más adecuadas para paliar cualquier tipo de factor contribuyente identificado.

Del mismo modo, en el caso de que exista, por ejemplo, un servicio de fiscalización de inadecuadas dimensiones, el técnico debe conceder prioridad a los tipos de intervención cuya eficacia depende menos de la presencia de la fiscalización. Evidentemente, el técnico, como ciudadano, también podrá prestar su colaboración en áreas afines.



## Profesionales especializados en la Investigación y Reconstrucción de Siniestros del Tránsito (IRAT)

La primera parte del Curso Anual abarca el relevamiento de rastros, la metodología general de la investigación y reconstrucción forense, la fricción sobre el pavimento, la modelación de los movimientos de frenado y rototraslación (derrapes y trompos). En una fase avanzada, se desarrollan los temas inherentes a la Mecánica de la Colisión: deformación, ensayos de impacto, modelos clásicos, y una introducción al análisis dinámico de la colisión.

El pasado 14 de agosto finalizó el primer curso de post grado en Investigación y Reconstrucción de Accidentes de Tránsito, basado en la teoría y práctica de Ingeniería Forense, dictado por la Escuela Superior Técnica del Ejército General Manuel Savio

La ingeniería forense aporta conocimientos y metodologías especializadas para el estudio, comprensión y aplicación a la resolución de los conflictos entre personas y el análisis de las problemáticas sociales relacionadas a la conflictividad del tránsito.

A lo largo del año, los profesionales participantes actualizaron sus conocimientos en las modernas metodologías empleadas en ingeniería forense aplicada a la IRAT.

Atento a los resultados obtenidos, a partir del próximo año 2010 el curso de especialización se dictará anualmente, previéndose incluir la modalidad **a distancia**, con un único examen final presencial al fin de la cursada.

### XV CONGRESO ARGENTINO DE VIALIDAD Y TRÁNSITO LOS DESAFÍOS DEL SISTEMA DEL TRANSPORTE FRENTE AL CRECIMIENTO

Informes  
ASOCIACION ARGENTINA DE CARRETERAS  
Paseo Colón 827 - 7º Piso - Buenos Aires  
0054 11 4362-0898 -

[www.congresodevialidad.org.ar](http://www.congresodevialidad.org.ar)

Entre el 14 y 18 de septiembre de 2009 se llevará a cabo en la ciudad de Mar del Plata el "XV Congreso Argentino de Vialidad y Tránsito". Paralelamente al mismo se desarrollará el "VIII Congreso Internacional ITS" y la "6º Expovial Argentina 2009".

El Congreso, de carácter internacional prevé la asistencia de más de 1.000 concurrentes provenientes de distintos países, contándose a tal efecto con salas de conferencias con traducción simultánea al inglés y portugués.

Están previstas más de 45 conferencias y paneles de expertos locales e internacionales que abordaran temas como: Grandes Proyectos de Infraestructura, Seguridad Vial, Sistemas de Transporte, Planes y Políticas de Transporte, Ingeniería Vial, además de exponerse decenas de trabajos técnicos por profesionales locales y del exterior.

## SEGURIDAD VIAL

Dentro de las actividades relativas al tema, están previstas conferencias especiales de gran interés. Andrew O'Brien, Director de OBT Traffic Engineering - Road Safety disertará sobre "Auditorías de Seguridad Vial y su incidencia positiva en la seguridad de las carreteras australianas"

Jacobo Díaz Pineda de la Asociación Española de Carreteras expondrá la **Directiva 2008/09 de la Unión Europea**, que exige la aplicación de procedimientos relacionados con evaluaciones de impacto de la seguridad vial, las auditorías de seguridad vial y gestión de seguridad en las carreteras.

El Dr John Morrall, docente e investigador de la Universidad de Calgary, Canadá, disertará

sobre "Ingeniería de caminos de montaña y seguridad vial"

Profesionales de la Asociación Española de la Carretera y la Confederação Nacional do Transporte del Brasil presentarán resultados de las **Campañas de Evaluación Visual de Carreteras**. Estas abordan el estado del pavimento, de la señalización y equipamiento de la red viaria, y su empleo en la seguridad vial y eficiencia de la inversión.

Christophe Nicodème, Director General de la European Road Federation, expondrá un balance, próximo a cumplirse los diez años del lanzamiento de la política para la **Reducción de la Siniestralidad Vial** de la Unión Europea

Juan Carlos DEXTRE Q

**el diseño de las vías no considera al peatón**

[...] en todo el mundo se pensaba que los problemas de circulación, de congestión, se resolvían haciendo más vías para que los carros pasen más rápido. Luego en Europa se pasó del problema de la circulación al del transporte. ¿Qué significa eso? Que ya no interesa cuántos vehículos pasen más rápido, sino cuántas personas puede mover el transporte. Por eso el énfasis en los noventa ha sido apoyar mucho el transporte público masivo. Porque mueve mucho más personas en menos espacio. Pero ahora hay otro avance en el tema del transporte: la movilidad.

[...] más allá de poner el énfasis en el transporte, hoy muchas ciudades ponen énfasis en las necesidades de la persona, es decir, en que puedan realizar sus actividades sin movilizarse mucho por la ciudad. Para ello le acercan los servicios que necesite –salud, educación, compras–. Y si eventualmente tiene que viajar por la ciudad, lo hará en un transporte público eficiente. Aquí, por ejemplo, el Metropolitano cumplirá con mover más personas y en menor tiempo que el transporte público actual, pero aún no hemos llegado al nivel de que no se viaje mucho, porque eso tiene que ver más con cómo se diseñan las ciudades [...].

Casi todas las políticas exitosas de movilidad empleadas en el mundo dependen de un transporte público masivo eficiente, con una gran cobertura territorial. Mientras no tengamos eso, muchas otras cosas por hacer en la ciudad no se pueden implementar.

Por ejemplo, hay ciudades que tienen restricción para llevar el auto al centro de la urbe. No se puede estacionar más de dos horas. Eso significa que no pueden ir al trabajo en el auto. Pero esa medida funciona si la gente puede ir al trabajo en un transporte público eficiente [...]. Hay ciudades donde el que entra al centro paga una alta suma, como el caso de Londres. Todo ese dinero se usa en mejorar el transporte público, la red peatonal y la red de ciclovías. Y cada vez están mejor. Casi todas las políticas de movilidad están amarradas a tener un transporte público eficiente. Mientras no se empleen todos los recursos en mejorar el transporte público masivo todo lo que pueda hacerse para mejorar la movilidad de la ciudad estará pendiente...

[...] En cualquier país donde se aplicó el libre mercado el transporte público no funciona. ¿Qué están haciendo ahora las ciudades? Están regulando el transporte. No quiere decir que la municipalidad deba prestar el servicio, sino que, por ejemplo, en el caso del Metropolitano la municipalidad encabeza el directorio y establece las políticas a seguir dentro de la ciudad, pero quien se hace cargo del servicio de los buses y recauda el dinero es un privado. Se tiene una regulación, pero todo se licita [...].

–¿Cómo hacemos una ciudad más amigable para el peatón?

Una experiencia cercana es Bogotá. Con el espacio recuperado al sacar buses chicos del transporte público y poner buses grandes, ellos agarraron y convirtieron las veredas de 1.20 metros en unas de 6 metros de ancho, comenzaron a incluir ciclovías en los espacios recuperados. Aquí el diseño de las vías y la gestión de las vías no consideran al peatón. Se debe invertir recursos para acomodar al peatón dentro de la ciudad. Barcelona tiene como norma tener un cruceo peatonal cada 80 metros y en una vía expresa tipo el zanjón debería haber un cruce cada 200 metros, para reducir el efecto barrera. Porque si hay uno cada 600 metros, cruzo por el medio y me atropellan. Le doy un dato interesante: las ciudades con puentes peatonales tienen 10 veces más muertos que las ciudades sin puentes peatonales.

–¿Por qué?

Es porque en las ciudades con puentes peatonales, los automovilistas se sienten con derecho a ir a toda velocidad en esas zonas y si la gente no los usa es su culpa.



**JUAN CARLOS DEXTRE** es experto en transporte público de la Pontificia Universidad Católica del Perú y co-autor de “*Vías humanas*”. El texto precedente es parte de la entrevista publicada en el diario **LA REPÚBLICA** de Lima el 13 de abril del corriente año.

## *El análisis toxicológico de etanol*

La determinación de alcohol etílico en humores y tejidos humanos -una práctica analítica frecuente en un laboratorio forense- tiene consecuencias legales importantísimas, tanto en individuos vivos (conductores de vehículos bajos los efectos del alcohol, accidentes laborales y lesiones graves), como en casos criminales de muerte violenta, suicidio, violación y abuso deshonesto.

En un nuevo artículo incorporado a nuestro sitio web, el Lic. **Luis Alberto Ferrari** aborda los aspectos relacionados a la toma de las muestras para análisis, su correcta preservación y los métodos analíticos óptimos, como la cromatografía de gases con detector de ionización de llama (GC-FID). Analiza en detalle los factores relacionados con el manipuleo de las muestras, que pueden generar resultados conflictivos a la hora de interpretar los guarismos; pérdidas y generación de alcohol en el organismo humano y en los recipientes donde son resguardadas las muestras, toda vez que la presencia de bacterias, ciertos hongos y levaduras pueden generar etanol en determinadas condiciones. La existencia de cámara de aire en el recipiente y el deficiente cierre del mismo, determinan pérdidas considerables de este compuesto.

De interés para los especialistas; el trabajo presentado describe los principios aplicados en la determinación de la alcoholemia retrospectiva con algunos ejemplos.

El Lic. **Luis Alberto Ferrari** integra la Cátedra de Toxicología y Química Forense de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad de Morón. Es Perito Químico de la Asesoría Pericial de la Suprema Corte de Justicia de Buenos Aires, y Representante Regional de TIAFT en Argentina.

El ensayo comentado, **Análisis toxicológico de etanol y su interpretación forense**, es una *es una revisión del autor del trabajo publicado en la revista **Ciencia Forense Latinoamericana** 2 (1-2) 20-35 (2008).*

*Se puede acceder al texto completo de*

**Análisis toxicológico de etanol y su interpretación forense.**  
Cálculos retrospectivos, pérdida o generación en tejidos humanos  
e indicadores biológicos de ingesta. Breve revisión.

*en nuestro sitio web [www.perarg.com.ar](http://www.perarg.com.ar) dedicado a la  
difusión libre de las novedades relacionadas con la  
investigación forense y la seguridad vial.*