

NOTAS

ENSAYO SOBRE DEFINICION Y CLASIFICACION DE PAVIMENTO EN CARRETERAS

Por M. E. Echegaray del Solar

RAZON DEL ESTUDIO.

En publicaciones de divulgación o especializadas, así com en conversación y discusión entre profesionales y técnicos es frecuente y harto fácil comprobar, que no existe unidad de criterio en la determinación de lo que debe entenderse por pavimento en un camino o carretera.

Esta situación crea múltiples problemas en la diaria labor del ingeniero dedicado a la especialidad de caminos.

Análoga, si no mayor, es la confusión que existe sobre la clasificación de los pavimentos mismos.

Lo indicado significa, además de los inconvenientes propios que crea la confusión de términos, una gran dificultad en la enseñanza, donde la sistemática tiene influencia decisiva para la fijación de ideas y la claridad de conceptos.

Las razones expuestas son las que justifican el presente ensayo sobre: *definición y clasificación de pavimentos en caminos.*

DEFINICION:—

Ciñéndose lo más posible a las reglas de la lógica, se procura que la definición cumpla las condiciones de ser: clara, breve y conveniente a todo y solo a lo definido.

He aquí la definición que se propone:

Pavimento en un camino.— Es toda estructura artificialmente construída y alisada, con destino a soportar en forma inmediata los efectos del tránsito.

La definición propuesta conviene a todo pavimento ya que las condiciones fijadas son:

- a) Ser estructura,
- b) Ser artificialmente construída y alisada,
- c) Estar destinada a soportar directamente los efectos del tránsito.

No hay pavimento que no cumpla las condiciones establecidas y, al mismo tiempo, éstas condiciones convienen solo a los pavimentos; pues las tres con-

diciones reunidas son las que caracterizan el elemento del camino que, en general, se denomina pavimento.

Ningún otro elemento del camino cumple con las tres condiciones establecidas al mismo tiempo, pues que, aún el caso de utilizarse para el rodamiento la superficie de las explanaciones o sea la subrasante, no sería posible denominarle pavimento, ya que le faltaría la tercera condición, de haber sido construida con el fin de soportar *directamente los efectos del tránsito*.

Tampoco estaría dentro de los términos de la definición, una superficie natural que se utilizase para el rodamiento, pues que, para ser comprendida en la definición es indispensable que sea: *una estructura artificialmente construida y alisada*.

La definición queda dentro de la sistemática lógica, como una definición genético-descriptiva, ya que explica el ser del pavimento, por la forma en que ha sido generado, es decir: labor de arte y alisamiento y al mismo tiempo lo describe, al referirse al fin al que se le destina.

Al expresarse que es estructura; se indica la posibilidad de estar constituido por varios elementos, como sucede en muchos casos: sub-base, base y superficie. Estas partes están debidamente ordenadas a un fin específico como es, el de transmitir las cargas estáticas y dinámicas de los vehículos que circulan a la explanación y el resistir los efectos arabrasivos del tránsito.

El calificativo: *especialmente hecha y alisada*, le sirve de elemento distintivo, diferenciándola así de otras estructuras naturales que pueden existir y que de hecho pueden desempeñar las funciones específicas del pavimento, pero quedan fuera de la definición por no haber sido artificialmente (esto es, por arte del hombre) construidas.

El alisamiento es también condición indispensable para que la estructura artificial sea pavimento, puesto que de faltarle dicha condición nos encontraríamos fuera de la definición general de pavimento que es: "toda superficie alisada".

El destino o fin que se le dá a la estructura, aclara completamente el concepto y hace que la definición cumpla con su cometido de: *convenir en todo a lo definido y solamente a ello*.

CLASIFICACION.—

La sistemática, facilita el estudio y evita la confusión, de allí la necesidad imperiosa de la clasificación de los pavimentos en los caminos.

En todo pavimento existe un elemento resistente y un elemento aglutinante.

En consecuencia estos dos elementos comunes a todo pavimento, pueden servir de base para una clasificación primaria y las proporciones en que intervienen, la forma en que se aplican y la modalidad de trabajo, podrán ser base de las clasificaciones secundarias, terciarias etc.

Con esta idea, se ha confeccionado el cuadro siguiente, que si no agota las posibilidades de todos los pavimentos para caminos, por lo menos incluye una extensa variedad de ellos.

CLASIFICACION DE PAVIMENTOS

PAVIMENTOS	PIEDRA NATURAL	ARCILLA	Suelos estabilizados	Graduación natural	En planta		
			Telfor Macadam	Graduación artificial		In situ	
			Empedrados	Mosaico Canto rodado			
			Adoquinado				
			Suelos estabilizados	In situ	En planta		
				En planta			
		BITUMEN	Mezclas	Graduación abierta	Caliente	Frio	
				Graduación cerrada	Natural		Caliente
			Penetración	Tratamiento Superficial Macadam	Graduación Artificial	Caliente	Frio
		CEMENTO	Suelos estabilizados	Graduación Natural	In situ	En planta	
				Graduación Artificial	In situ		En planta
	Hormigones		Simples				
			Armados				
	Adoquinados						
	CAL	Suelos estabilizados	Graduación Natural	In situ	En planta		
			Graduación Artificial	In situ		En planta	
Adoquinado							
PIEDRA ARTIFICIAL	Cal Cemento	Enladrillados Enladrillados					
MADERA	Bitumen Cal	Adoquinados Adoquinados					
HIERRO	Bitumen Cemento	Enlosetado Enlosetado					
ARENA	Arcilla Bitumen	In situ In situ En planta					
	Cemento	In situ En planta					

COLEGIO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS

Considerando de importancia la creación de Colegios Profesionales especialmente en relación con las funciones de capacitación profesional y Ética, nos es grato reproducir el estudio realizado por el Consorcio de Ingenieros Católicos de Lima, el cual está integrado por muchos profesionales, profesores y exalumnos de nuestra Facultad de Ingeniería.

Se ha presentado en la Cámara de Senadores un proyecto de ley que crea el Colegio Nacional de Ingenieros del Perú y el Colegio Nacional de Arquitectos del Perú. El Consorcio de Ingenieros Católicos de Lima cumple con señalar sus puntos de vista en relación con la **FUNCION Y ORGANIZACION** de los mismos.

I.—Es necesario destacar la importancia de la creación de los Colegios Profesionales por la **FUNCION** que están llamados a desempeñar, esto es: capacitación de post-graduados, mantenimiento de un alto nivel ético y defensa y ayuda profesional.

A).—Capacitación Profesional.— Siendo la ciencia y la técnica esencialmente dinámicas, el profesional debe vibrar acorde con el progreso permanente de éstas a fin de no quedarse a la zaga en los conocimientos de su actividad específica. De aquí se deduce que los conocimientos adquiridos en las aulas universitarias no deben permanecer negativamente estáticos, sino renovarse permanentemente a fin de estar "presentes en la profesión". Las ventajas de esta capacitación de post-graduados en un ambiente corporativo son obvias.

El Colegio Profesional resulta así una proyección de la Universidad en su triple función de conservar, incrementar y transmitir el Saber.

B).—Ética profesional.— Como todo problema técnico por su naturaleza plantea un problema moral, existe una estrecha relación entre ambos y consecuentemente se hace necesaria la regulación del ejercicio profesional por un Código y un Tribunal de Honor que permita desarrollar su función social dentro de cauces éticos.

C).—Defensa y ayuda profesional.— Si la profesión está al servicio de la sociedad, la noción de defensa resulta impropia. Sin embargo, debido a las limitaciones o deficiencias naturales de toda organización social, esta actividad se hace necesaria a base de una agremiación para mantener los fueros profesionales dentro de sus justos límites y lograr una ayuda mutua.

II.—**LA ORGANIZACION** de los Colegios de ingeniería debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

A).—Relación entre las diversas especialidades de Ingeniería.— La Ingeniería en general no niega las diferentes actividades específicas, sino por el contrario las fundamenta y relaciona. La Ingeniería posee una tónica fundamental, una "noción genérica" que la hace unitaria. Por esto todas las especialidades de Ingeniería tienen una mayor o menor vinculación entre sí. Pero donde esta relación se dá con más fuerza es entre los Ingenieros Arquitectos y

Civiles con cada una de las otras ramas y entre sí, en su calidad respectiva de proyectistas y ejecutores de obras.

A manera de ejemplo diremos que, modernamente, intervienen en el diseño de un puente no sólo el calculista o Ing. Civil sino también el Arquitecto. Así mismo en los proyectos de irrigación se emplea la conjunción del agrónomo, civil y arquitecto.

Está demás insistir en la vinculación permanente del ingeniero arquitecto con el calculista, sanitario, electricista y civil en general.

Los grandes problemas nacionales son esencialmente sociotécnicos. La ingeniería en lo que le concierne debe tratar de resolverlos en forma integral máxime con la tendencia moderna del "trabajo en equipo interprofesional".

B).—Relación entre los profesionales y la colectividad.— El Estado y la Nación en general, necesita de UNA institución capacitada y definida como Cuerpo Consultivo y Orientador para el planeamiento y solución de los problemas nacionales.

La necesidad de la UNIDAD CORPORATIVA es así imprescindible: El Colegio Nacional de Arquitectos e Ingenieros debe ser UNO.

Los problemas de las diferentes especialidades del Ingeniero se resuelven en un solo Colegio con Comisiones institucionales. ad-hoc y nó con múltiples colegios.

II.— CONCLUSION.— En virtud de lo expuesto, el Consorcio de Ingenieros Católicos de Lima está por la creación de un solo Colegio de Ingenieros que tenga la triple función de capacitación de post-graduados, Código de Ética de Honor y Defensa profesional. Este Colegio profesional deberá ser aprobado por el Estado y en su organización deberán intervenir todas las instituciones técnicas especializadas, actuando como elemento coordinador la Sociedad de Ingenieros del Perú, institución decana del gremio. Dichas instituciones continuarán prestando valiosos servicios al Colegio Único, especialmente en el campo de la capacitación profesional.

Lima, 7 de Noviembre de 1956.