

## Selección de pisos para calles

Por J. VALLEJO

Aunque entre nosotros no tiene mayor importancia este problema, por estar prácticamente normalizado el piso de las carreteras, ya comienza a sentirse en algunas ciudades la necesidad de un criterio de selección de pavimentos, pues puede decirse que hasta ahora se ha marchado a la deriva o, a lo sumo, con carácter de experimentación. Como en próximas entregas presentaremos a nuestros lectores los resultados obtenidos con los diferentes pavimentos empleados en Medellín, creemos de utilidad preceder esos estudios con algunas observaciones generales, escogidas de diversas obras y revistas.

---

Al considerar cuál tipo de piso se acomoda mejor a un caso particular, es necesario comparar sus características con otros tipos. Las principales características que deben tenerse en cuenta para la selección de un piso son las siguientes:

**DURACION.**—Evidentemente la vida de cualquier tipo de pavimento depende de la clase y cantidad de tráfico que soporte la calle y del cuidado puesto en su construcción. Hasta ahora no hay suficientes datos sobre las propiedades de resistencia al desgaste de los diferentes tipos, en términos del tráfico por metro de ancho, o cualquier unidad análoga. Para ser útiles, tales datos deben ser susceptibles de aplicación a cualquier tipo, cuando se conozcan el carácter de los materiales y el cuidado con que se hizo la construcción.

**LUBRICIDAD.**—Esta característica (slipperiness) se distingue de la condición de la superficie que ofrece poca adherencia a los caballos, aunque generalmente va asociada a esta otra. La condición de lubricidad pertenece al tráfico automotor y es característica de la mayor parte de pavimentos de carpetas, de bloques de madera y en cierto modo de los bloques de piedra cuando están húmedos. El resbalamiento y la tracción débil son los resultados de la



lubricidad y éstos introducen un elemento de peligro en el uso de pavimentos que tengan esta característica.

**ADHERENCIA PARA CABALLOS.**—Esta propiedad depende de las rugosidades que permitan la adhesión. Los bloques de granito se desgastan en una superficie pulida y lisa, pero las uniones suministran a los caballos puntos de adherencia por lo cual se distinguen de la anterior.

**APARIENCIA.**—En algunos lugares la apariencia no tiene importancia pero en otros es necesario conformarle con los alrededores. Muchos factores influyen en la apariencia, tales como el color, el brillo, la presencia de uniones, grietas irregulares, etc.

**POLVO.**—El polvo en cantidades apreciables resulta del desgaste y es característico de los pisos de macadam y cascajo. Es inconveniente para pavimentos de calles en cualquier lugar.

**HIGIENE.**—Es una característica de importancia secundaria, puesto que los pisos empleados en las calles no difieren mucho en cualidades sanitarias. Es inconveniente cuando puede almacenar sustancias orgánicas en descomposición o líquidos de mal olor.

**FACILIDAD DE LIMPIEZA.**—Esta característica es importante porque es un factor en el costo de limpieza y aún influye sobre la higiene. La facilidad depende de la estructura del piso y de las juntas o grietas.

**RUIDO.**—El ruido depende mucho del carácter del pavimento y es frecuentemente un factor importante en la selección del tipo. Bajo las condiciones de tráfico en nuestras ciudades modernas es necesario eliminar el ruido en cuanto sea posible. Indudablemente la construcción de pisos sin ruido será más y más general para los distritos comerciales.

**RESISTENCIA A LA TRACCION.**—Este factor es de importancia secundaria porque los pisos modernos a base de cemento y asfalto no difieren mucho en resistencia a la tracción, pero tomado en unión con otras características puede ser un factor determinante en la selección del piso. Tendría mayor influencia si las resistencias para los diversos tipos fuesen más variables. La siguiente tabla da algunos valores promedios:



TABLA 1a.

SUPERFICIE	Fuerza tractiva en lib. por ton.	SUPERFICIE	Fuerza tractiva en lib. por ton.
Tierracompacta y seca	100	Petrolizado seco	61
Tierra polvosa	106	Petrolizado húmedo	108
Tierra Cenagosa	190	Macadam muy bueno	38
Arena floja	320	Macadam regular	46
Cascajo flojo	147	Carpeta de asfalto	38
Cascajo firme	51	Concreto asfáltico	40

## Superficie

## Fuerza tractiva en lb. por ton.

Ladrillo nuevo vitrificado	56
Bloques de madera, buenos	33
Bloques de madera, regulares,	42
Bloques de asfalto	52
Bloque de granito	47

El concreto de cemento portland presenta poca resistencia al tráfico.

**SOSTENIMIENTO.**—Algunos tipos de pisos de bajo costo, pueden dar resultados económicos, bajo un sostenimiento constante, pero en muchos lugares la perturbación continua para reparaciones y la interferencia con el tráfico hacen inconveniente el empleo de tales superficies. Es deseable la facilidad de sostenimiento de las calles.

En la siguiente tabla se dan los valores relativos de cada una de estas características. Se supone que todos los pisos están en perfecto buen estado:

TABLA 2

SUPERFICIE	Costo inicial	Dura- ción	Higie- ne	Ruido	Lubri- cidad	Polvo	Apa- rencia	facili- dad de limp.	Resisten- cia	Sostenimiento
Cascajo	1	8	6	3	2	4	8	7	7	5
Macadam water-bound	2	9	6	3	2	4	9	7	7	4
Macadam bituminoso	3	7	3	2	5	1	3	4	4	6
Concreto portland	4	6	1	5	3	2	5	2	1	4
Concreto bituminoso	5	5	1	1	6	1	1	1	3	3
Firme de piedra y asfalto	6	5	1	1	7	1	1	1	4	2
Carpeta de asfalto	7	5	1	1	8	1	1	1	4	2
Bloque de asfalto	8	5	3	1	5	1	1	1	4	5
Ladrillo vitrificado	9	4	4	5	3	2	4	3	1	6
Bloques de madera	10	3	2	1	4	1	2	1	2	1
Bloques de arenisca	11	2	5	4	1	3	6	5	5	4
Bloques de granito	12	1	5	6	3	2	7	6	6	4



**TABLA 3.—Importancia relativa de las características en la selección de pisos para grandes ciudades**

Orden de importancia	Distrito de oficinas y ventas al detal	Distrito de ventas por mayor	Depósitos o estaciones	Bulevares y distritos de residencias de clases altas	Distrito de residencias pobres
1	Falt. d' ruido	Duración	Duración	Falt. d' ruido	Costo
2	Apariencia	Falt. d' ruido	Lubricidad	Apariencia	Duración
3	Duración	Lubricidad	Resist. trac.	Lubricidad	Sostenimiento
4	Higiene	Limpieza f.	Sosten.	Duración	Poco polvo
5	Limpieza fácil	Higiene	Costo	Limpieza f.	Higiene
6	Lubricidad	Sosten.	Limpieza f.	Costo	Limpieza fácil
7	Sosten.	Resist. trac.	Higiene	Higiene	Apariencia
8	Resist. trac.	Costo	Falt. d' ruido	Sosten.	Resist. trac.
9	Costo	Apariencia	Apariencia	Resist. trac.	Lubricidad

**TABLA 4.—Importancia relativa de las características en la selección de pisos para para pequeños ciudades**

Orden de importancia	Calles comerciales	Calles residenciales de clases altas	Calles de residencia pobres
1	Duración	Costo	Costo
2	Costo	Duración	Duración
3	Falta de ruido	Falta de ruido	Poco polvo
4	Apariencia	Apariencia	Sostenimiento
5	Sostenimiento	Limpieza fácil	Limpieza fácil
6	Limpieza fácil	Sostenimiento	Higiene
7	Higiene	Lubricidad	Falta de ruido
8	Lubricidad	Higiene	Apariencia
9	Resistencia trac.	Resistencia trac.	Lubricidad

**TABLA 5.—Tipos de pisos**

I.—De tierra. Construídos con la misma tierra.

II.—De arena y arcilla. Primer tipo: se construye haciendo una superficie de desgaste de mezcla natural de arena y arcilla.

Segundo tipo: donde el camino original es de arcilla se agrega arena, se mezcla en la superficie y se compacta para el desgaste.

Tercer tipo: donde el camino original es de arena, se agrega arcilla y se compacta.

III.—De cascajo.—Primer tipo: se coloca una mezcla natural de cascajo sobre el camino y se compacta para el desgaste.



Segundo tipo: macadam de cascajo. Se escoge el cascajo natural en dos o tres tamaños y se colocan en capas, comenzando por la más gruesa y terminando con la más fina. Se compacta por apisonamiento o aplanadora.

IV.—Piedra quebrada o macadam. Primer tipo: macadam aglutinado con agua. Se echan capas de piedra de diferente tamaño, comenzando con las más gruesas y terminando con las más finas. Se agrega arcilla y agua y se compactan.

Segundo tipo: Telford macadam. Sólo difiere del anterior en un subsuelo de grandes trozos de roca análogo a un perimetro de bloques.

Tercer piso: Macadam de penetración. Después de echar las capas de piedra gruesa se penetra con asfalto líquido y se cubre con piedra pequeña.

V.—Concreto. Primer tipo: concreto de cemento portland. Se echa una capa de hormigón, hormigón armado o vibrolite.

Segundo tipo: concreto asfáltico. Las piedras quebradas, el cascajo y la arena se secan y calientan antes de mezclarlos con el asfalto. Se usa como base para los otros tipos.

VI.—Capa de asfalto: Es una superficie de desgaste hecha de una mezcla de arena piedra pequeña y cemento asfáltico, mezclados en caliente y en seco para cubrir pisos de hormigón o concreto asfáltico.

VII.—Carpeta de asfalto. Sólo difiere del anterior en el espesor de capa y de las piedras que son mayores.

VIII.—Pavimentos de bloque. Primer piso: Bloque de piedra. Son bloques de granito sobre una capa de arena o mortero débil, para cubrir bases de hormigón o macadam. Se llevan las uniones con cemento o asfalto y se cubre la superficie con una capa de asfalto.

Segundo piso: Ladrillo. Lo mismo que el anterior.

Tercer piso: Bloques de madera. Requieren un tratamiento de conservación con creosota u otro cualquiera; la colocación como los anteriores pero las uniones pueden dejarse sin llenar. Se cubren con capas de asfalto a veces.

Cuarto tipo: Bloques de asfalto. Los bloques se preparan previamente y se colocan como los anteriores, pero no se llenan las uniones sino que se les esparce arena.