

MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL VIAL

1. GENERALIDADES

Se trata de una zona turística no residencial, sin ningún tipo de conexión con las redes viales de acceso y egreso a la ciudad y cuyos volúmenes de tránsito pico se dan los fines de semana en épocas estivales.-

Se ha proyectado teniendo en cuenta lo antes expuesto, con la certeza que los valores obtenidos en los cálculos correspondientes darían como resultado valores mínimos de espesores del paquete estructural.-

Sin perjuicio de ello, a los efectos de dar cumplimiento a lo solicitado, se realiza la verificación correspondiente.

2. DETERMINACIÓN DEL TRÁNSITO

Para el conteo del tránsito se procedió a realizarlos del personal de la Dirección de Tránsito, en la temporada veraniega, cuyos resultados se muestran en el cuadro que se adjunta. Asimismo, existe una restricción al pasaje de todo tránsito pesado, la que se refleja en la señalización vertical y horizontal que forma parte del proyecto.

VEHICULO	EJE (Ton.)	TANDEM/ SIMPLE	CANT. / AÑO	Nº EJES	FACTOR DE SEGURIDAD	TOTAL EJES AÑO	VIDA UTIL (años)	CREC. (%)	FACTOR DE CREC.(%)(1)	Nº TOTAL	FACTOR DE EQUIV. (1)	Nº EJES EQUIV.
LIVIANOS	0,5	S	51840	1	1,2	62208	5	2	5,42	337167	0,00002	7
	0,5	S	51840	1	1,2	62208	5	2	5,42	337167	0,00002	7
C11	3	S	730	1	1,2	876	5	2	5,42	4748	0,0343	163
	5	S	730	1	1,2	876	5	2	5,42	4748	0,189	897
TOTAL											1074	

(1) Fuente: Thickness Design-Asphalts Pavements for Highways and streets - Asphalt Institute - Lexington - 1991

3. DETERMINACIÓN DEL PAQUETE ESTRUCTURAL

Para la determinación del paquete estructural del camino se utiliza el método AASHTO 93, a través del software del Ing. Luis Vazquez Varela (Manizales- 2006). Los datos de entrada son:

Desviación estándar total recomendada (S_o) = 0.25

Confiabilidad recomendada (R) = 90 (locales urbana)

Índice de serviciabilidad (PSI): PSI inicial = 4 ; PSI final = 2 (vía secundaria)

Módulo resiliente de la sub-rasante (PSI) para un CBR=10%

$M_r = 3000 (CBR)^{0.65} = 13.400 \text{ psi}$

Por tanto, para un tránsito de 1069 ejes equiv., el número estructural SN se encuentra fuera de nomograma

$$\log_{10} W_{18} = Z_R * S_o + 9.36 * \log_{10}(SN + 1) - 0.20 + \frac{\log_{10} \left[\frac{\Delta PSI}{4.2 - 1.5} \right]}{0.40 + \frac{1094}{(SN + 1)^{5.19}}} + 2.32 * \log_{10} M_R - 8.07$$

El valor de cálculo de SN resulta = 0.66

De acuerdo a la norma:

$SN = a_1 x D_1 + a_2 x m x D_2 + a_3 x m x D_3$

Donde:

m = Coeficiente de ajuste de acuerdo a condiciones de drenaje = 1.00

a_1 = Coeficiente estructural de capa de rasante

D_1 = espesor de capa de rodamiento = 0

a_2 = Coeficiente estructural de capa de base, para CBR=80% = 0.135

D_2 = espesor de capa de base (recarga)

a_3 = Coeficiente estructural de capa de sub-base, para CBR=40% = 0.11

D_3 = espesor de capa de sub-base necesaria

Despejando resulta un espesor con valor negativo de base por lo que con el material existente es suficiente para resistir el tránsito calculado.

Sin perjuicio de los valores obtenidos en el presente cálculo, se han adoptado medidas de diseño estructural vial del paseo costero contemplando las inundaciones del río Uruguay, que para la cota de diseño del proyecto (6m respecto al puerto local) tiene una recurrencia de 3 años. Las medidas permiten mitigar los efectos producidos. El paquete estructural previsto es:

Microcarpeta asfáltica: $e=5\text{cm}$

Base granular CBR 80%: 30cm

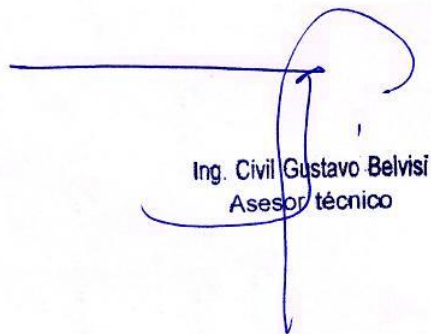
Sub-base granula CBR 60cm (variable)

Taludes protegidos y/o revestidos con pavimentos (veredas) o tepes de pasto.

4. SECCIÓN TRANSVERSAL

La sección transversal de la calzada del paseo, es de 8.40m de ancho, variando según el tramo la existencia de veredas, ciclovía y demás equipamiento urbano fuera de la misma. Se incluye en todos los tramos cordón cuneta en ambos lados.-

De acuerdo a los conteos realizados, el tránsito en horas pico muestra que el flujo es en ambos sentidos y que, al tratarse de un paseo costero con velocidad directriz máxima de 45Km/h, en ningún caso existe necesidad de ampliar el ancho de calzada. En cuanto a los estacionamientos, se prevén como muestra el proyecto en sectores sobre la acera este o en los espacios asignados a tales efectos contemplando un reordenamiento de dichos espacios a los efectos de brindar seguridad sobre todo a peatones y ciclistas.



Ing. Civil Gustavo Belvisi
Asesor técnico