



“SANEAMIENTO DE BASURAL, CONSTRUCCIÓN DE PLANTA CLASIFICADORA DE RESIDUOS Y OFICINAS Y APERTURA DE CALLE”

MEMORIA DE CÁLCULO DE PAVIMENTO

1. GENERALIDADES	2
2. ESTUDIO DE SU CAMPO.....	2
3. PERFIL DE OBRA BÁSICA	3
4. PAVIMENTOS	5
5. MISCELANES	11
6. ANEXO - CÁLCULOS	13



1. GENERALIDADES

1.1. Descripción

El proyecto de pavimentación se encuentra ubicado en el barrio Peribebuy, del municipio de La Matanza, Provincia de Buenos Aires.

En particular, el proyecto consta de tres vías, a saber:

- Extensión calle Colonia en una longitud aproximada de 150 m.
- Calles internas oficinas en una longitud total aproximada de 93 m.
- Calle interna planta clasificadora de residuos en una longitud aproximada de 36 m.

1.2. Descripción de las obras propuestas

Las obras inicialmente propuestas se consideran mejoras en las condiciones superficiales garantizando seguridad para la circulación de los vehículos, asegurando el buen comportamiento de la estructura.

A continuación, se presentan las obras inicialmente propuestas:

- Readecuación Geométrica de la sección transversal, según disponibilidad.
- Pavimentación con losas de hormigón, con cordón cuneta.

2. PERFIL DE OBRA BÁSICA

2.1. Objeto

El presente capítulo tiene por objeto el diseño de las características físicas de la sección transversal a ejecutar en las calles Colonia y calle interna de la planta clasificadora de residuos, las calles internas de las oficinas tendrán un paquete mínimo ya que contarán con poco tránsito.

2.2. Descripción

Como se mencionara, los tramos a pavimentar tiene una longitud aproximada de 150 metros y 36 metros respectivamente. Dada las condiciones del suelo del lugar, caracterizado por su muy baja calidad y potencial inestabilidad, e incluso tratarse de rellenos de baja calidad, se propone la ejecución de las siguientes tareas. Remoción del suelo existente y saneamiento de la capa inferior, la construcción de una sub base de suelo seleccionado, debidamente compactado, de 15 cm de espesor y una base de suelo cemento, también de 15 cm de espesor.

Para la superficie de rodamiento, se propone como mejor solución, la ejecución de un pavimento de hormigón, de modo de proveer una superficie rígida que presente mejor comportamiento frente a las típicas cargas y detenciones del tráfico en zonas urbanas.

Se procede entonces al diseño de la estructura mediante el Método de la Portland Cement Association (PCA).

2.3. Análisis de tránsito

La metodología PCA expresa el tránsito en cantidades de ejes simples, tandem y tridem. Estas cantidades se determinan en función del Tránsito Medio Diario Anual (TMDA) y la composición vehicular (tipos de vehículos que circulan).



El período de análisis considerado es de 20 años, por tratarse del diseño de una estructura rígida.

Al no disponer de datos de tránsito en la zona de proyecto, y teniendo en cuenta la importancia determinante que representan la circulación de vehículos pesados en la determinación del espesor del pavimento de hormigón estructural, se realiza una estimación de circulación de vehículos pesados fundamentalmente en base a dos previsiones:

- La circulación de vehículos livianos, comenzando con 50 vehículos diarios, con una tasa de incremento del 2% anual
- El ingreso de camiones de porte medio, en el orden de 6 diarios, con la misma tasa de crecimiento anual (2%).
- El ingreso periódico de camiones de recolección de residuos

Dadas estas condiciones, y de acuerdo a lo previsto en la metodología del PCA, se prevén la circulación de ejes simples y dobles. Del análisis correspondiente surge que el número de repeticiones será el que se detalla en la siguiente tabla:

Tipo de Vehículo	Repeticiones acumuladas (20 años)
Liviano	443.427
Pesado	53.211

Tabla 1 – Estimaciones de repeticiones

2.4. Diseño estructural de pavimento

Se propone un pavimento de hormigón estructural (H30) sobre una base de suelo cemento (espesor: 15 cm) y una sub base de suelo seleccionado (espesor: 15 cm).

Este paquete se apoya sobre la subrasante saneada mediante remoción, colocación de suelo seleccionado y compactación adecuada.

Se propone realizar sobre ello un pavimento de Hormigón H30, de 18 cm de espesor para calle Colonia y para la calle interna de la planta clasificadora, y de 15 cm para las calles internas dependencia policial.

2.5. Verificación por el Método de la PCA

Se verificará la estructura propuesta mediante el Método de la Portland Cement Association (PCA).

2.5.1. Parámetros de Diseño

- Período de Diseño: el período de diseño es de 20 años.
- Módulo de rotura del hormigón: Se especificará una resistencia a la compresión simple del hormigón superior a 31,5 MPa.
- Determinación del Módulo de reacción Combinado: Se considera para el cálculo un CBR de Subrasante = 2,0%. Dicho valor se adopta a efectos de estar del lado de la seguridad, con relación a estudios de suelo realizados.



- Luego se considera el espesor de la Subbase de Suelo seleccionado, como una base Cementada, se obtiene el k combinado de la Subrasante/Subbase: 80 MPa/m.
- Para conocer el Módulo de Rotura(MR), en base al f_c (30 MPa) y considerando agregados triturados ($k=0,8$), obtengo un $MR=4,49$
- Factor de seguridad de cargas: De acuerdo con la recomendación del método, se aplicará un factor de seguridad de cargas para “vías de bajo volumen e tránsito pesado y calles residenciales”, por lo tanto $FSC=1,0$
- Pasadores y barras de unión: Se considerarán para el diseño.
- Banquinas: En este caso se considera la inexistencia de banquetas pavimentadas

2.5.2. Resultados

Se verifica que:

- Respecto al análisis por fatiga, la estructura presenta un consumo del 22 %.
- Respecto al análisis por erosión, la estructura presenta un daño del 2 %.

En conclusión, las estructuras propuestas verifican para las cargas a las que serán sometidas en el período de diseño, según el Método de la PCA.

2.5.3. Estructura propuesta

En síntesis, se propone la ejecución de la siguiente obra:

H30 – esp.: 18 cm
Suelo Cemento - esp.: 15 cm
Suelo Seleccionado - esp.: 15 cm

Figura 1 – Estructura de Pavimento – Calle Colonia

2.6. Verificación por el Método de la PCA

2.6.1. Parámetros de Diseño:

Se diseñan losas rectangulares de 3,50 m de lado x 4,00m de largo.





Figura 2 – Dimensiones de Losas adoptadas

Sin embargo, es importante destacar que en las bocacalles o en los sectores de quiebres del eje, esta relación sufrirá modificaciones, pero respetando la siguiente pauta:

- Máxima Esbeltez: 1.25m x Ancho Losa

2.6.2. Diseño de las barras de unión

Calculada la separación entre barras de unión, la separación entre la barra de unión extrema y la junta, debe ser la mitad de aquella. Las barras se deben ubicar en la mitad del espesor de la losa, en las juntas longitudinales.

La longitud de las barras de unión se determina aplicando las fórmulas que relacionan el esfuerzo de tracción con la resistencia de fricción, entre la superficie de la barra metálica nervurada y el hormigón circundante.

Los resultados obtenidos para ambos tramos son los siguientes

12	= diámetro de la barra (mm)
5	= cantidad de barras por losa
0.75	= separación entre barras (cm)
0.00	= distancia entre barras extremas y juntas transversales (cm)
75.0	= largo adoptado de la barra de unión (cm)

Figura 3 – Dimensiones de Barras de Unión Tramo 1, 2 y 3

2.6.3. Diseño de los pasadores

Se tiene en primera instancia las siguientes pautas establecidas por ICPA:

Tabla 3-1: Características de los pasadores.	
Tipo de hierro	Barra redonda lisa. Tipo I. AL-220.
Superficie	Lisa, libre de óxido y con tratamiento que impida la adherencia al hormigón en todo su largo.
Largo	45 cm.
Diámetro	25 mm para $e \leq 20$ cm. 32 mm para $20 \text{ cm} < e \leq 25$ cm. 38 mm para $e > 25$ cm.
Separación	30 cm de centro a centro, 15 cm de centro a borde.
Ubicación	Paralelo a la superficie del pavimento y al eje de calzada. Mitad del espesor de losa. Mitad a cada lado de la junta transversal.

Figura 4 – Tabla de dimensionamiento de Pasadores (ICPA)

Por lo tanto, en las juntas de contracción se adopta la siguiente configuración de pasadores:

- Separación: 30 cm (eje a eje, siendo 15cm eje borde)
- Diámetro: 25 mm



- Longitud: 45 cm

2.6.4. Malla de acero

Para control de fisuración en las losas de forma irregular se colocará una malla de acero de 6 cm de diámetro distribuido en 15 cm x 15 cm (Malla Q188).

3. MISCELANEAS

3.1. Señalización Horizontal

Las marcas viales o señalización horizontal son las señales de tránsito demarcadas sobre la calzada, con el fin de brindar información destinado a transmitir al usuario de la vía pública órdenes, advertencia de determinadas circunstancias, encauzamiento de la circulación o indicación de zonas prohibidas. Las demarcaciones deben ser uniformes en su diseño, posición y aplicación; deben ser visibles tanto durante la circulación diurna como nocturna, así como ante limitaciones atribuibles a condiciones ambientales adversas, como lluvia o niebla.

Para el presente proyecto se emplearán Líneas Transversales (Línea de Detención y Senda Peatonal), las cuales serán computadas y ubicadas por la Inspección según requerimiento de las Autoridades municipales.

a) Líneas Transversales

Son aquellas que se ubican generalmente en forma perpendicular a la calzada. Se emplean fundamentalmente para indicar sectores de reducción de velocidad ante un lugar de riesgo y para poner en evidencia la existencia de líneas límites, entendiendo por tales, líneas que no pueden ser sobrepasadas sin efectuar una acción en relación al derecho de paso.

b) Línea de detención

Indica la obligación de detener el vehículo antes de ser transpuesta por indicación de la autoridad competente, señalización luminosa o vertical, cruce de peatones o en caso de hallarse ocupada la bocacalle. Es una línea continua de color blanco y de 0.50m de ancho.

Se ubica antes y paralela a la senda peatonal desde el cordón de la vereda hasta el eje divisorio o en caso de sentido único, hasta el otro cordón.

c) Senda peatonal

La senda peatonal suministra guía a los peatones que cruzan la calle al delinear la trayectoria a seguir en los accesos a intersecciones. Además, advierte a los usuarios de la calzada sobre la existencia de un punto de cruce peatonal.

Es la zona autorizada para que los peatones crucen la calzada sin que les sea permitido detenerse o esperar sobre la misma. En esta área, los peatones tienen prioridad respecto de los vehículos, salvo cuando exista un semáforo o autoridad competente que indique lo contrario.



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
2025-Centenario de la Refinería YPF La Plata: Emblema de la Soberanía Energética Argentina

Hoja Adicional de Firmas
Pliego

Número:

Referencia: Memoria de cálculo - Pavimento

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 6 pagina/s.