

MEMORIA

PAVIMENTACIÓN DE CALZADAS LOCALIDAD DE VILLA GENERAL BELGRANO



***Municipalidad de Villa General Belgrano
Secretaría de Obras y Servicios Públicos***

Julio 2024



ÍNDICE

1. MEMORIA DESCRIPTIVA	3
1.1. <i>Ubicación y descripción del sector</i>	3
1.2. <i>Obras a ejecutar</i>	4
1.3. <i>Plazo de ejecución</i>	4
1.4. <i>Monto de ejecución</i>	5
2. MEMORIA TÉCNICA	6
3. PLIEGO PARTICULAR DE ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA EJECUCION DE	
3.1. TRABAJOS A EJECUTAR	6
3.2. PAVIMENTO ARTICULADO	7
4. CÓMPUTO Y PRESUPUESTO	13

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. *Ubicación y descripción del sector*

La obra consiste en la pavimentación de la calle Guillermo Tell en la localidad de Villa General Belgrano.

Villa General Belgrano se encuentra ubicada en el Departamento Calamuchita a 100 km al sur de la ciudad de Córdoba sobre la Ruta Provincial N° 5.



Las coordenadas geográficas de ubicación son:

- Latitud: 31°58'42.04" S
- Longitud: 64°33'34.31" O

El proyecto de acceso contempla la preparación de 2820 m² de base estructural sobre la calle Guillermo Tell de la localidad y la colocación de pavimento articulado en mencionado sector.

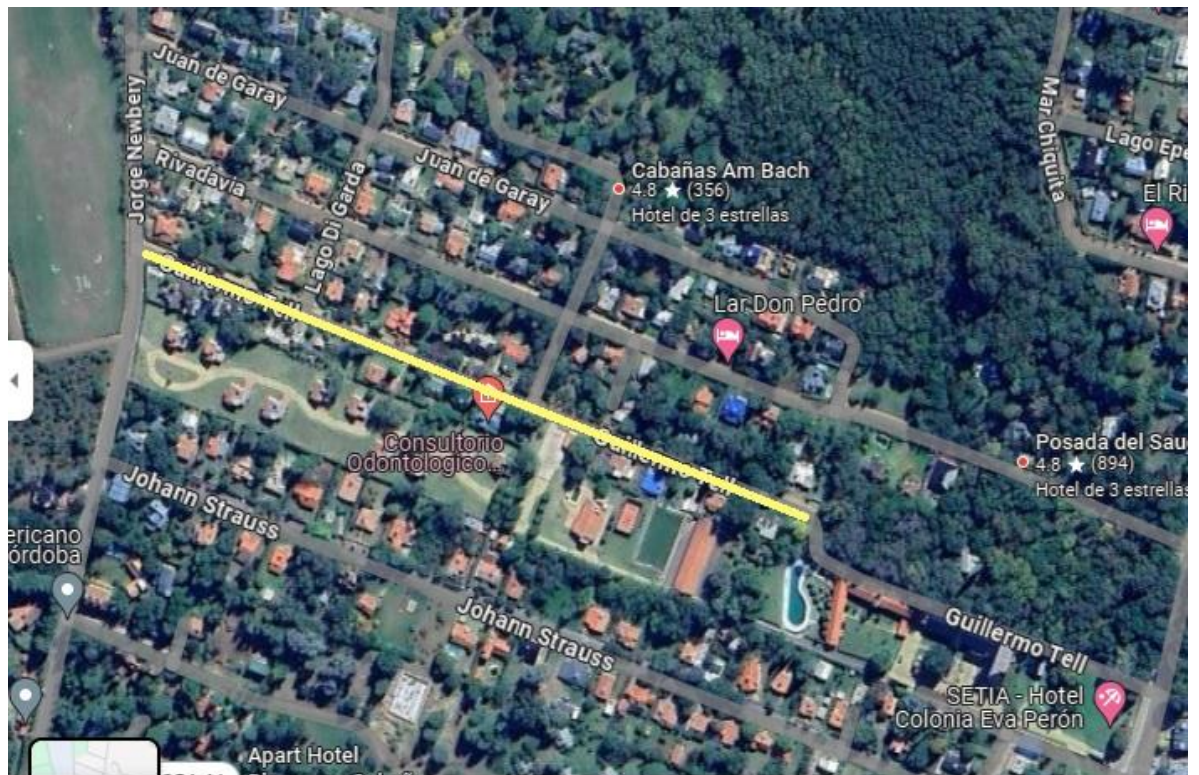
De esta manera se pretende mejorar la calidad de vida de los vecinos de Villa General Belgrano y disminuir los costos estatales por mantenimiento en el sector ya que arteria se ha

Ilustración 1-1: Ubicación del loteo Los Nonos II



vuelto una de las más transitadas en la localidad, con un importante incremento en el tránsito pesado, en particular para la fiesta nacional de la Cerveza.

En la siguiente figura se observa en una imagen satelital los sectores comprometidos en la obra de referencia.



Al presente informe se adjuntan

- Memoria Descriptiva
- Memoria Técnica
- Pliego Particular de Especificaciones Técnicas
- Cómputo y Presupuesto

1.2. Obras a ejecutar

La obra contempla la ejecución de 2820 m² de base estructural sobre la Calle Guillermo Tell de la localidad con el correspondiente aporte de material y compactación del mismo, así como y la colocación pavimento articulado en el sector. Se prevé la rectificación de



calles y materialización de veredas que hoy se encuentran intransitables por los peatones de la localidad.

1.3. Plazo de ejecución

El plazo de ejecución se estima en 90 días corridos a partir de la fecha de inicio de los trabajos.

1.4. Monto de ejecución

El monto de ejecución tiene presupuesto de \$ 92.326.898,14 (pesos noventa y dos millones trescientos veintiséis mil ochocientos noventa y ocho con 14/100).



2. MEMORIA TÉCNICA

Se realizó un levantamiento planialtimétrico con estación total y GPS diferencial, abarcando una grilla de aproximadamente 2.00 m por 2.00 m en general y reduciendo la misma en zonas particulares.

A partir de la generación de las curvas de nivel se trazaron los perfiles longitudinales de los ejes de calzada.

Determinado el sentido del escurrimiento natural del terreno en dirección Oeste-Este, se diseñaron los perfiles de las calles a intervenir procurando desaguar la mayoría del agua escurrida a través de las calles intentando de mantener la dirección de la pendiente del terreno natural y de ejecutar el menor movimiento de suelo. Las arterias se proyectaron de 7 metros de ancho de calzada y 3.5 metros de vereda en ambos lados. En este marco se ejecutaron detalles de cada calle en donde se analiza en toda su recorrido las pendientes, movimiento de suelo, geometría del perfil longitudinal y comportamiento de la sección transversal.

Para el diseño se tuvieron en cuenta los siguientes criterios:

- Pendientes máximas: < 2.5 %.
- Pendientes mínimas: > 0.30 %.

Así también se trazaron y verificaron las pendientes de los badenes de cruce de calles, garantizando la autolimpieza de los mismos.

Se conforman los perfiles transversales de la calzada y el paquete estructural a ejecutar. El mismo está compuesto por una subrasante de suelo seleccionado y compactado al 70%, sobre la cual se asienta una sub-base de material granular compactado conforme a las especificaciones (ver Pliego de Especificaciones Técnicas) logrando el 97% de la densidad máxima.

3. PLIEGO PARTICULAR DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA EJECUCION DE CARPETA DE PAVIMENTO ARTICULADO

3.1. TRABAJOS A EJECUTAR

El presente pliego corresponde a las especificaciones para la ejecución de base estructural para asiento de carpeta de pavimento articulado.



3.2. PAVIMENTO ARTICULADO

La Municipalidad se hará cargo de la provisión del pavimento articulado y cordones articulados, puesto sobre camión en Planta de INDUCOM, localidad de Los Cóndores, provincia de Córdoba.

Los adoquines serán de hormigón simple con dimensiones aproximadas de 8cm x 12cm x 20cm. El resto de los materiales, mano de obra y equipos necesarios para la ejecución del Ítem, serán provistos por la CONTRATISTA y estarán incluidas en el precio del Ítem.

El ítem incluye las siguientes tareas:

Preparación de la Subrasante:

Los desmontes se efectuarán hasta la profundidad de la cota inferior de la sub-base proyectada, reproduciendo inferiormente el gálibo de la capa de rodamiento. Se deberán extraer los árboles que por su ubicación dificulten la construcción o funcionalidad de la obra.-

La densidad a lograr en obra será superior al 95% de la densidad Próctor correspondiente al material existente.-

La superficie resultante deberá mantenerse en condiciones hasta que se construya la base granular.-

Se deberá realizar el sondeo de cañerías de servicios, tanto de las conexiones domiciliarias, como de las redes; a fin de minimizar la rotura de las mismas, ya que toda cañería dañada deberá ser reparada, de manera inmediata, por el Contratista, según las especificaciones técnicas y materiales de la prestadora-

Previo al calzado de cordones se deberán dejar instalados los caños de desagües pluviales domiciliarios de manera que desagüen sobre la calzada, respetando los diámetros correspondientes para que el caño quepa sin aplastamientos ni espacios libres.

El material resultante de las excavaciones que por cualquier motivo no se utilice en los terraplenes o pedraplenes, deberá ser distribuido en los préstamos en los lugares y forma que indique la Inspección, en la ciudad de Villa General Belgrano, dicho traslado será por cuenta de la contratista.-



No se aceptará una diferencia de cota superior a 0,5 cm en más o en menos con relación a la cota fijada en los planos.-

El material que resulte de los desmontes, serán propiedad de la Municipalidad de Villa General Belgrano y los mismos serán retirado por la contratista y trasladado en un radio de 5km que decida la inspección.-

Base Granular:

Este ítem comprende la totalidad de los trabajos necesarios para ejecutar en la obra la capa de Base Superior Granular proyectada en un espesor de 0,12 metros, cuyas dimensiones se indican en los perfiles tipo del proyecto, tanto la descarga y acopio adecuado de todos los materiales intervinientes, para la correcta terminación del ítem.

Piedra Triturada (6 – 25 mm):

Para toda provisión de piedra, el Contratista deberá presentar el Protocolo de Cantera, con lo que se hará responsable, conjuntamente con la Cantera, de la calidad del material provisto. Dicho protocolo deberá contener los ensayos de Desgaste Los Ángeles (IRAM 1532), de Lajosidad (VN-E-38-86), de Durabilidad (IRAM 1525), de Cubicidad (VN-E-1667 ó IRAM 1681) además de los ensayos VN-E-67-75 y VN-E-66-82. La frecuencia de ejecución de los mismos será cada 1.000 toneladas o cuando haya un cambio de frente de explotación. El Protocolo será firmado por el Profesional de la Cantera y presentado en original.

El material deberá cumplir las siguientes especificaciones:

Deberá provenir de la trituración de rocas sanas y limpias.

Deberá presentar un desgaste (Ensayo “Los Ángeles” Norma IRAM 1532) no mayor del 35 % y que será efectuada sobre pastón seco, a la salida del horno de secado.

La Inspección podrá solicitar determinaciones de Absorción, Durabilidad (IRAM N° 1525), Cubicidad, Lajosidad de cada partida para verificar la calidad de la piedra triturada.

Material Granular:

El material - arena silíceo natural - deberá ser de granos duros y sin sustancias perjudiciales. El contenido de sales, las constantes físicas y la granulometría deberán ser tal que mezclada con los demás materiales intervinientes en la mezcla de la Base Granular haga cumplir las especificaciones dadas para la misma.

Suelo Seleccionado:



El material no deberá contener suelo vegetal ni sustancias perjudiciales. El contenido de sales, las constantes físicas y su granulometría deberán ser tales que mezclado con los demás materiales intervinientes en la mezcla haga cumplir las especificaciones de la misma al respecto.

Agua:

Deberá cumplir con lo establecido en la Norma IRAM 1601. Deberá ser analizada antes de su uso.

Compactación (Densidad de Obra):

Se exigirá en la obra que la densidad no sea inferior a la máxima del Ensayo Proctor VN-E-5-93 – Método V (Diámetro del molde: 152,4 mm; Peso del pisón: 4,5 kg; Altura de caída: 45,7 cm; Número de Capas: 5; Número de golpes por capa: 56.

La muestra para este ensayo se extraerá una vez finalizada la operación de mezclado.

El control de la densidad de obra se efectuará mediante el Método de la Arena correspondiente a la Norma VN-E-8-66.- **Valor soporte:**

Será mayor a 80% (Ensayo VN-E 6-84 – Método Dinámico Simplificado N° 1) alcanzado con una densidad igual o menor al 97% de la densidad máxima ensayo Próctor antes especificado.-

Las características de los agregados y de la mezcla deberán ser controladas por la Inspección mediante la extracción de muestras una vez terminada la mezcla sin perjuicio de los ensayos adicionales que deban realizarse en el camino.

Para este ítem será de aplicación el “Pliego de Especificaciones Técnicas Generales” de la DNV (Edición 1998) Sección C- II, en todo lo que no se oponga a las presentes especificaciones.

No se admitirá que el ancho de la Base sea menor que el proyectado. Tampoco se permitirá que lo sea el espesor de la misma, que se considera mínimo absoluto, debiendo el Contratista tomar todos los recaudos necesarios para garantizarlo en toda la capa. El sobreespesor suelto que deberá dar para obtener el proyectado para la Base una vez compactada, no recibirá pago directo alguno.

Se podrá utilizar materiales conformados en cantera siempre que cumplan los parámetros requeridos en el presente pliego de especificaciones técnicas.- **Colocación de Adoquines:**



La colocación se realizará siguiendo un patrón determinado, y para su correcto alineamiento se deben tensar hilos, en dos direcciones a lo largo de la superficie a pavimentar, colocados mediante estacas de madera o unos cuantos adoquines bien alineados y nivelados. Durante la colocación de los adoquines y antes de compactarlos, los colocadores se deberán movilizar sobre tablonos, o láminas de madera contrachapada o aglomerada.

Los adoquines se colocan directamente sobre la capa de arena enrasada, que tendrá un espesor de 4 cm, que será uniforme en toda la superficie, por lo que no se usa para corregir las irregularidades con que se pueda haber quedado en la base, para evitar que luego aparezcan ondulaciones en el pavimento. Para colocar la arena se utilizan 3 reglas o codales, de madera o aluminio. Deben tener 4 cm de alto. Los rieles se colocan paralelos, a ambos lados de la vía y en el centro, para cubrir todo su ancho con solo dos pasadas. Estos rieles se asientan sobre la base ya nivelada y compactada. En el espacio entre ellos se riega con suficiente arena suelta como para que quede un poco para arrastrar. El enrasador lo manejarán, desde fuera de los rieles, dos personas, pasándolo una o dos veces a lo largo, sin hacer zigzag. La superficie de la arena enrasada quedará completa, sin huecos ni rayones. Si antes de colocar los adoquines, sufre alguna compactación por el paso de personas, animales, vehículos, etc.; la zona alterada se debe soltar con un rastrillo de jardinería y se vuelve a enrasar con una regla pequeña o con una llana.

Cada adoquín se toma con la mano y, sin asentarlo, se recuesta sobre adoquines vecinos, justo en el punto donde se debe colocar. Después de ajustarlo contra éstos, se descorre hacia abajo y se suelta cuando se ha asentado sobre la arena. No se debe asentar el adoquín sobre la arena primero y luego correrlo contra los adoquines vecinos, porque de esa manera se arrastra arena que no va a permitir que quede una junta pequeña.

Tanto la compactación inicial como la compactación final, que se hace con el sellado de las juntas, se deben hacer con un vibrocompactador de placa, de tamaño corriente. En la compactación inicial se deben dar, al menos, dos pasadas de la placa, desde diferentes direcciones, recorriendo toda el área en una dirección antes de recorrerla en la otra, y teniendo cuidado de traslapar cada recorrido con el anterior para evitar escalonamientos. Las labores de compactación y sellado del pavimento se llevarán hasta un metro antes de los extremos no confinados del pavimento, como en los frentes de avance de la obra en la



pavimentación de vías; y esa franja que queda sin compactar se terminará con el tramo siguiente.

La terminación del adoquinado deberá seguir una línea recta, no se permitirán rebordes y la forma geométrica que se adoptara será Espina de Pescado a 45°.-

- Relleno de Juntas

Para sellar las juntas se debe usar una arena fina, como la que se emplea para morteros. Para que penetre por las juntas debe estar seca y no tener granos de más de 2,5 mm. Nunca se le debe adicionar cemento, cal o reemplazarla por mortero, pues el sello quedaría quebradizo. La arena se esparce por los adoquines, formando una capa delgada, que no los alcance a cubrir totalmente, y se barre con escobas o cepillos de cerdas duras, tantas veces como sea necesario, para que llene la junta. Posteriormente, se hace un vibrado final en cada dirección para asegurar el llenado de las juntas, y se barre nuevamente retirando el sobrante de arena. No debe terminar la jornada sin realizar el tomado de juntas en la superficie preparada, porque ante el ingreso de agua, se dañaría el trabajo.-

La recepción del pavimento se realizará previo verificación del gálibo y estado de la superficie. Tomado de juntas y recalce con compactado en toda zona perimetral libre hasta completar con vereda, a fin de evitar acumulación de agua en su adyacencia.-

2- MATERIALES 2.1- Adoquines de Hormigón

La Municipalidad se hará cargo de la provisión del pavimento articulado puesto sobre camión en Planta de INDUCOM, localidad de Los Cóndores, provincia de Córdoba.

Los adoquines serán de hormigón simple con dimensiones aproximadas de 8 cm x 12 cm x 20 cm, de 5 kg de peso unitario para las piezas de calzada.-

2.2- Arenas

El Contratista se hará cargo de la provisión arena gruesa para cama de asiento y arena fina para tomado de juntas.-

2.3- Material de Compactación

El Contratista se hará cargo de la provisión del material 0-20 para la base granular de estructural.-

2.4- Hormigón para Badenes y Cordón Serrano



La Municipalidad se hará cargo de la provisión del Hormigón Elaborado H-35 para los badenes y H-21 para Cordón Serrano, puesto en obra.

El hormigón elaborado será no bombeable, y deberá cumplir con las condiciones y exigencias indicadas en el art. 6.6.4 del CIRSOC.

La empresa contratista se hará cargo de verificar la consistencia del hormigón en el momento del llenado, avisando a la Dirección de Obra ante cualquier anomalía que presente el material provisto por el Mixer.-

2.5- Material de Curado de Hormigón

El Contratista se hará cargo de la provisión del material para el curado del hormigón, los mismos son productos químicos impermeabilizantes en base solvente.-

3- LIMPIEZA

La contratista se deberá hacer cargo de mantener el orden y la limpieza del sector de trabajo, además de entregar la obra en óptimas condiciones de limpieza, retirando los escombros y todo material sobrante de obra, de manera tal de permitir el correcto tránsito vehicular y de peatones. Se deberán acondicionar las veredas en el ancho de al menos 1,00 metros a lo largo de las mismas, reponiendo los contrapisos y/o solados existentes previos al inicio de las tareas en cada sector.-

4- RECEPCION

La recepción del pavimento se realizará previo verificación del gálibo y estado de la superficie, tomado de juntas y recalce con compactado en toda zona perimetral libre hasta completar con vereda, a fin de evitar acumulación de agua en su adyacencia.-



4. CÓMPUTO Y PRESUPUESTO

MUNICIPALIDAD DE VILLA GENERAL BELGRANO					
SECRETARÍA DE OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS					
ZONAS: Calle Guillermo Tell					
Item	Designacion	Unidad	Cantidad	Costo Unit.	Costo
1	Excavación de suelo existente hasta nivel de sub base	m3	282	\$3,567.00	\$1,005,894.00
2	Construcción de sub base	m2	2820	\$896.78	\$2,528,919.60
3	Construcción de base, incluido el acarreo y colocación de material de aporte. E = 0.15 cm	m2	2820	\$3,678.95	\$10,374,639.00
4	Provisión y acarreo de pavimento articulado, para construcción de pavimento según planos y pliego de especificaciones técnicas	m2	2820	\$14,657.00	\$41,332,740.00
5	Colocación de pavimento articulado, todo conforme a pliegos de especificaciones técnicas	m2	2820	\$7,468.45	\$21,061,029.00
Subtotal 1					\$76,303,221.60
IVA					\$ 16,023,676.54
TOTAL					\$ 92,326,898.14