ANEXO3
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

OBRA: CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADOS

TRABAJOS PRELIMINARES

➢ Comprenden todas las actividades que deberá realizar el Contratista antes de la ejecución de la obra vial y se refieren a trabajos de topografía, levantamiento planialtimétrico del área y verificación de las referencias ofrecidas en el plano de implantación, demás planos de construcción y modo de replanteo, ejecutado conjuntamente con la Fiscalización.

EL CONTRATISTA DEBERÁ PRIORIZAR LA ELECCIÓN DE MANO DE OBRA LOCAL.

DECRETO Nº 1607 DEL 02/03/09

Art. 5º.- *Dispóngase que en las contrataciones de obras y servicios que realicen las Municipalidades y Gobiernos Departamentales, en la medida de lo posible, al menos setenta por ciento (70%) de la mano de obra a ser empleada por quienes resulten adjudicados, deberá ser personal domiciliado en el mismo territorio Municipal o Departamental de la contratante y de la Gobernación de Central para el caso de Contrataciones de la Municipalidad de Asunción.*

➢ Previo al inicio de los trabajos de pavimentación de cada calle el Contratista entregará a la Fiscalización el relevamiento planialtimétrico de dicha calle.También el relevamiento de cada bocacalle con indicación del trazado y perfiles de los badenes que cruzan esa esquina. Toda esta documentación debe estar disponible antes de la iniciación de la pavimentación para facilitar el control de la Fiscalización. Además se define como trabajos preliminares todos los trabajos necesarios previamente a la pavimentación propiamente dicha, que se describen a continuación.

CORDONES DE HORMIGÓN

Los cordones a colocar tendrán las siguientes características:

- Resistencia característica (fck): 120 Kg/cm2
- Longitud mínima: 50 cm.
- Cordón escondido
- Espesor mínimo: 6 cm.

Estos irán asegurados en su parte interna por relleno compactado de tal forma asegurar la estabilidad de los mismos. Deberán ser planos, sin alabeos ni coqueras. Serán rechazados los cordones que estén figurados, descantillados

no cumplan con estas especificaciones.
Los cordones señalarán el borde y nivel de vereda, debiendo quedar los mismos
en línea contigua, y a 8 cm. como mínimo por encima del pavimento final o fondo
de cunetas, perfectamente encalados y no podrá haber una diferencia mayor de 2
cm., entre los espesores de dos cordones consecutivos. El dosaje a utilizar para el
macizado será 1:3 (cemento, arena). EL CONTRATISTA retirará el material sobrante de la obra.

PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO

Consiste en una capa construida con piedra bruta, asentadas a mano, trabadas mediante astillas de piedra y ripio sobre una caja de arena lavada. Comprende los
trabajos de desmonte para caja, preparación de la sub rasante, el relleno y compactación de las zanjas y la construcción de los terraplenes y el empedrado propiamente dicho. Se colocarán lateralmente cordones de Hº de manera a favorecer el confinamiento del conjunto.

DESMONTE PARA CAJA Y RETIRO DEL MATERIAL

En todas las zonas donde se realizan desmontes se llegará hasta la cota de la sub
rasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una profundidad no menor a 20
cm. para su posterior compactación de acuerdo a lo especificado en terraplenes.
La sub rasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces a todo
tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la sub rasante consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensanche.
Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes de que se comiencen a depositar
los materiales para la construcción en dicho sector, y se la deberá conservar con
la lisura y perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. Al
igual que en los items anteriores el CONTRATISTA retirará el material sobrante de
la obra.

Con el desmonte para la caja de arena, la sub rasante será conformada y perfilada
de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar
que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme. La superficie será escarificada hasta una profundidad de 20 cm. y el material producido en esta operación, será conformado adecuadamente.
A fin de facilitar el escarificado y la conformación, el CONTRATISTA deberá agregar el agua necesaria. Si el suelo contiene grandes terrones, se los deberá romper con rastra de disco o dientes u otro medio aprobado por la Fiscalización.

RELLENO Y COMPACTACION

El relleno se hará por capas sucesivas de tierra, de no más de 2' cm. de espesor
con adecuado riego y perfectamente apisonado para asegurar una buena compactación y una resistencia mínima de 1 kg./cm.2. El material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material orgánico que por descomposición pueda ocasionar asentamiento del terreno.
a. Relleno de zanjas: antes de proceder al relleno de zanjas, se excavará su fondo y taludes hasta llegar el suelo consistente, debiendo ejecutarse el relleno de acuerdo con lo especificado.
b. Terraplenes. Los terraplenes se construirán en capas de no más de 20 cm. de espesor de material suelto libre de hierbas, raíces y escombros. Estas serán compactadas y el ensayo de compactación será realizado por un laboratorio previamente aprobado por la Fiscalización.
c. Compactación: Consiste en le ejecución de las obras necesarias para la compactación de suelos, hasta obtener el peso especifico aparente indicado e incluye las operaciones del manipuleo, del equipo necesario y los riesgos con agua que sean para lograr el fin propuesto.
Una vez escarificada la sub rasante, se procederá a compactar el material suelto resultante. Con tal fin se eliminarán previamente las piedras de tamaño mayor de 5 cm., si las hubieren y se agregará agua hasta obtener una compactación satisfactoria. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente excavado y reemplazado por el suelo apto, extraído de los sitios que indique la Fiscalización.
d. Equipo de Compactación: El equipo de compactación será del tipo adecuado para cada clase de suelo a compactar y deberá ejercer la presión para obtener las densidades fijadas y tendrá una capacidad de producción mínima de 100 metros lineales diarios. La Fiscalización aprobará el equipo propuesto por el CONTRATISTA, sobre la base de un tramo de prueba y determinará el número mínimo de pasadas del equipo, para lograr en cada capa las densidades especificadas.
e. Ajuste del contenido de agua: Cuando el contenido de humedad natural del suelo sobrepase el límite superior especificado, el material de cada

capa será removido con rastras u otros implementos, o dejado en reposo hasta que por evaporación, pierda el exceso de humedad.
Cuando el contenido de humedad natural en el suelo, se halle por debajo del límite
inferior establecido, deberá agregársele la cantidad de agua necesaria para lograr
un contenido de humedad entre los límites especificados o establecidos por la Fiscalización. El contenido de agua en el suelo deberá ser uniforme en todo el espesor y ancho de la capa a compactar.
Si fuere necesario el suelo será removido para lograr dicha uniformidad. La adición
de agua podrá efectuarse en el lugar de excavación del suelo o en el sitio de depósito sobre el terraplén. El agua será distribuida mediante el empleo de camiones regadores equipados con bombas centrífugas de alta presión y con distribuidores adecuados, para lograr un riesgo parejo en forma de lluvia fina.

CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO

Sobre la sub rasante previamente regularizada y compactada de acuerdo a los perfiles transversales y longitudinales indicados en el proyecto, esparcirá arena lavada en tal cantidad que el espesor del colchón sumado al de la capa de piedra
colocada en él y apisonada, no sea inferior a 25 cm.
Se colocarán lateralmente cordones para vereda de manera a favorecer al confinamiento del conjunto. Las piedras se colocarán a mano y martillo, perpendicularmente a la superficie de la base y con la menor dimensión hacia la
base.
La mayor dimensión de las piedras en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y estarán en contacto unas con otras formando
líneas o hileras conjuntas discontinuas. Se insertarán piedras de menor tamaño entre piedra de modo que sirvan de cuñas para mantener la estabilidad del conjunto.
El afirmado será realizado con pisones individuales de 12 a 20 kg. De peso y 20 X
20 cm. de base; el cual se pasará las veces necesarias para garantizar la compactación deseada. Seguidamente se procederá a compactar la capa de empedrado con una aplanadora estática de 8 a 10 tn. Durante la compactación se
esparcirán piedras menudas y ripio de igual o superior calidad que la piedra bruta,
para llenar los intersticios en la cantidad de 1 m3 para 75 m2. La compactación será efectuada a partir de la línea de cordón hacia el eje de la calzada y se dará
por finalizada esta operación por orden emanada de la Fiscalización.

a) Calzada: La calzada tendrá un ancho de 8 mts.

- **Estabilidad:** El paso sobre la superficie terminada de un camión cargado con 10 Tn. En el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario se procederá a la re compactación o cambio del material base que produzca este defecto.

- **Control geométrico:** Se hará por nivelación de ejes y bordes de calzado cada 20 metros, tolerándose una diferencia en + 1,5 cm. respecto a las cotas de proyecto y 20 % en exceso para las flechas de abovedamientos, no admitiéndose flechas menores que las de proyecto.

b) Materiales

- **Piedra bruta;** aproximadamente prismática cuyas dimensiones no serán menores a 15 X 15 cm. ni mayores a 20 X 20 cm.
- **Arena Lavada:** Libre de sustancia orgánica y de arcilla.
- **Piedra triturada:** ripio, libre de sustancia orgánica y de arcilla.

c) Equipos.

Todos los elementos del equipo deberán ser conservados en excelentes condiciones de uso y apariencia hasta finalizar la obra.

- . Motoniveladora: Tendrán un peso mayor que 2 tn. Y deberán contar con cuchillas no menores de 3 m. De longitud y con llantas neumáticas. Las motoniveladoras que causen ondulaciones y otros daños a la superficie terminada, deberán ser retiradas de la obra.
- Vibro compactador
- Camión Tumba