ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

Estas especificaciones se refieren a: **Construcción de Pavimento tipo Empedrado en el Municipio de Sta. Rosa del Mbutuy, Departamento de Caaguazú**, regula las normas y procesos de trabajo que deben ser observados en la construcción, fijando los materiales, y su calidad.
Se denomina Fiscalización de Obra a los representantes designados por la MUNICIPALIDAD, y Contratista a la Empresa seleccionada para la ejecución de la obra.

Estas Especificaciones generales, conjuntamente con las Planillas de Cómputo y Presupuesto, y los planos, constituyen el Proyecto. En caso de discrepancia entre ellos, la Fiscalización de Obra determinará lo válido.
Será responsabilidad de la Contratista que esté perfecta y totalmente informada de todo lo referente a la zona donde se efectuará los servicios y otros datos que puedan influir en el desenvolvimiento normal de los trabajos, no pudiendo alegar desconocimiento de estos elementos.

La Contratista debe ejecutar todos los trabajos de acuerdo con el Proyecto y además los considerados necesarios para la buena ejecución de la obra, aun cuando no estén mencionados. En todos los casos deberá existir el consentimiento previo de la Fiscalización de Obra.

La Contratista debe mantener permanentemente en el lugar de la obra hasta su finalización, lo siguiente:
- Un responsable de obra, a satisfacción de la Fiscalización.
- Un juego completo de los documentos componentes del Proyecto.
- Un libro de obra, que será abierto exclusivamente a criterio de la fiscalización, (no obligatorio), donde irán asentados las novedades, el desarrollo de los trabajos y las observaciones de la Fiscalización, tales como detener los trabajos que están siendo mal ejecutados, aclaraciones de detalles y órdenes de trabajos, determinando si los mismos serán o no considerados como rubros extras.

Al inicio de la obra la CONTRATISTA presentará a la MUNICIPALIDAD un Cronograma de avance físico de la construcción, dónde se detallarán los trabajos que se irán ejecutando semanalmente hasta el término de la obra.

DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Recepción y Condiciones generales
Los materiales destinados a la construcción de la obra, quedan sujetos a las condiciones y ensayos que se prescriben en estas Especificaciones Técnicas.
Muestras

La Contratista está obligada, a presentar una muestra de aquellos materiales, artículos o productos, que propone emplear en los trabajos. Los cuales deberán ser aprobados por la MUNICIPALIDAD, antes de su utilización.
Materiales Usados

Especificaciones técnicas

Se prohíbe en absoluto a la Contratista el empleo en la obra de materiales usados, o que puedan haber perdido sus propiedades desde que se fabricaron, salvo especificaciones expresas consignadas en estas Especificaciones.
Retiro de Materiales Rechazados

La Contratista estará obligada a retirar del recinto de la Obra, los materiales rechazados dentro del término de tres (3) días contados desde la fecha de notificación del rechazo. En caso contrario MUNICIPALIDAD se reserva el derecho de disponer el retiro de los mismos, siendo por cuenta de la Contratista los gastos que este procedimiento origine por concepto de transporte, almacenaje, deterioro, etc.

Depósito y Protección
Previa autorización de MUNICIPALIDAD, la Contratista depositará en sitios adecuados y debidamente protegidos aquellos materiales que, por su naturaleza, lo requieran. No podrá, bajo ningún concepto, depositar en la Obra aquellos que no tengan empleo en la misma o mayores cantidades que las requeridas por los trabajos contratados, salvo la tolerancia que para materiales susceptibles de pérdidas o roturas admita la MUNICIPALIDAD

DESCRIPCION DE LOS SERVICIOS A SER EJECUTADOS

Cartel con Logotipo y letras en colores, incluido transporte y colocación
Será de chapa Nº 24, de 1.20 m x 2.00 m, soldado a una estructura de madera o metálico, empotrado al suelo por medio de pilares.

El formato el contenido y la ubicación del cartel de obra será entregado por la fiscalización de obra.

La contratista tomará todas las precauciones necesarias para el dimensionamiento de la estructura tomando en consideración las acciones del viento.

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 planiáltimetrico 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.

- Previo al inicio de los trabajos de pavimentación de cada calle de Contratista entregará a la Fiscalización el relevamiento planiáltimetrico 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 HORMIGON

Los cordones a colocar tendrán las siguientes características:
- ✓ Resistencia característica (fck): 120Kg/cm2
- ✓ Longitud Mínima: 50 cm

Especificaciones técnicas

- ✓ Altura: 40 cm
- ✓ Espesor Mínimo: 10cm.

BADENES DE HORMIGON

Los cordones a colocar tendrán las siguientes características:

- ✓ Resistencia característica (fck): 120Kg/cm2
- ✓ Anchura Mínima: 60 cm
- ✓ Espesor Mínimo: 10cm.

Estos deberán ser planos, sin alabeos, Serán rechazados las áreas que estén fisurados, o que presenten anormalidades y no cumplan con estas especificaciones.

Los cordones señalaran el borde y nivel de vereda, debiendo quedar los mismos en línea continua, y a 8 cm. Como mínimo por encima del pavimento final o fondo de cuentas, perfectamente encalados y no podrá haber una diferencia mayor de 2 cm. Entre los espesores de los cordones consecutivos. El dosaje a utilizar para el macizado será 1:3 (cemento, arena). EL CONTRATISTA retirara 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 desmontajes 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 colocaran lateralmente cordones de Hº de manera a favorecer el confinamiento del conjunto.

DESMONTAJE 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 arboles, troncos, raíces o 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 deposita los materiales para la construcción del pavimento. Al igual que en los ítem anteriores de CONTRATISTA retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmontaje 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 o 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 i dientes y otro medio aprobado por la Fiscalización.

RELLENO Y COMPACTACION

El relleno se hará por capas sucesivas de tierra, de no más de 20 cm. De espesor con adecuado riego y perfectamente apisonados para asegurar una buena compactación y una resistencia mínima de 1 kg/cm2. El material de rellano no deberá contener raíces, basuras o cualquier material orgánico que por descomposición pueda ocasionar asentamiento del terreno.

a- **Relleno de Zanjas**: Antes de procesar al relleno de zanjas, se excavara su fondo y taludes hasta llegar al suelo consistente, debiendo ejecutarse el relleno de acuerdo con lo especificado.

b- **Terraplenes**: Los terraplenes se constituirán 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 la ejecución de las obras necesarias y el ensayo de compactación de suelos, hasta obtener el peso especifico aparente indicado, e incluye las operaciones del manipuleo, del equipo necesario y los riegos con agua que sean necesarios para lograr el fin propuesto.
Una vez escarificada la sub rasante, se procederá a compactar el material suelto resultante, con tal fin se eliminaran previamente las piedras de tamaño mayor de 5 cm.

Si las hubiera y se agregara 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 necesaria 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 prueba y determina el número mínimo de pasadas del equipo, para lograr en cada capa las densidades especificas.

e- **Ajuste del Contenido de agua**: Cuando el contenido de humedad natural del suelo sobrepase el límite superior especificado, el material de cada 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 agregarse la cantidad de agua necesaria para lograr un contenido de humedad entre los límites específicos 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 centrifugas de alta presión y con distribuidores adecuados, para lograr un riego en forma de lluvia fina.

CONSTRUCCION DEL EMPEDRADO

Sobre la sub rasante previamente regularizada y compactada, de acuerdo a los perfiles transversales y longitudinales indicados en el proyecto, se esparcirá arena lavada en tal cantidad que el espesor del colchón sumado al de la capa de piedra colocada en el 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 insertaran piedras de menor tamaño entre piedra y 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 esparcirían 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- Controles

- ✓ 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 calzada cada 20 metros, tolerándose una diferencia en 1,5 cm. Respecto a las cotas de proyecto y 20 % en exceso para las flechas de abovedamiento, no admitiéndose flechas menores que las de proyecto.

b- Materiales

- ✓ **Piedra Bruta**: aproximadamente prismáticas cuyas dimensiones no serás menores a 15 x 15 cm. Ni mayores a 20 x 20 cm. Se utilizara piedra de las canteras de la zona que no presenten signos evidentes de descomposición y meteorización.

- ✓ Arena: libre de sustancias orgánicas y arcilla.

- ✓ Piedra triturada: ripio, libre de sustancia orgánica y de arcilla.

c- Equipo

Especificaciones técnicas

Todos los elementos del equipo deberán ser conservados en excelentes condiciones de uso y apariencia hasta finalizar la obra. El número de unidades del equipo será tal que permita ejecutar la obra dentro del plazo establecido.

- ✓ Rastra de discos: Será de 2 m de ancho, por lo menos, con discos de 40 cm. De diámetro mínimo.
- ✓ Motoniveladora: Tendrán un peso mayor que 2 tn. Y deberán contar con cuchillas no menores que 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.
- ✓ Compactador liso vibratorio.

Limpieza final

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra luego de culminado los trabajos.
Consiste en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación, materiales no utilizados, maderas, clavos, etc. o cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con Una presentación que no agreda el visual ni el medio ambiente.
Es considerada zona de obra, todas las calles enumeradas en el proyecto, en todo su ancho y extensión.
En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada.

Medición

Estos trabajos serán considerados en forma global y queda exclusivamente a criterio de la Fiscalización los trabajos a realizarse para su posterior aprobación.

Materiales para la Obra

Todos los materiales para la ejecución de los trabajos que forman parte del presente proyecto, serán proveídos por la Contratista, incluyendo aquellos que por omisión o descuido no fueren incluidos en la lista, pero que figuran en el proyecto.
La Fiscalización podrá rechazar los materiales que no se adecuen a los especificados y éstos serán reemplazados sin costos para la MUNICIPALIDAD.

OBLIGACIONES DE LA CONTRATISTA

Todos los trabajos a ser ejecutados, así como los materiales a ser utilizados deben estar de acuerdo con las normas vigentes en el Paraguay.
La Contratista deberá disponer de todo el personal técnico y equipos necesarios para la perfecta ejecución de los trabajos mencionados en el presente proyecto, reservándose la MUNICIPALIDAD el derecho de pedir a la Contratista la sustitución del personal cuando lo requiera justificadamente, estando la Contratista obligada a cumplirla.
La Contratista deberá cumplir con todas las normas de seguridad para trabajos eléctricos y dispondrá de todos los elementos de señalizaciones correspondientes.

PLAZO DE LA OBRA

El plazo previsto para la ejecución de las obras y servicios: es de 30 (Treinta) días calendario, contados a partir de la fecha indicada en la Orden de Inicio de Servicio a ser emitida por la MUNICIPALIDAD.

Este podrá ser prorrogado a criterio de la MUNICIPALIDAD y/o por los días de lluvias caídas, cuando estas afecten la ejecución de los servicios. La cantidad de lluvias caídas hasta la finalización del contrato deberá ser mayor al 30 % del plazo estipulado.