## Especificaciones Técnicas

**Modalidad:** Contratación Directa

**Código de Catalogo: 72131701-002 Construcción de empedrado**

# CÓMPUTO MÉTRICO Y PRESUPUESTO DE OBRA

**Obra:** Construcción de empedrado
**Propietario:** Municipalidad de Caraguatay.
**Ubicación:** Calle Roja Silva

**Distrito:** Caraguatay **Departamento:** Cordillera
**Proyecto:** Municipal

| Ítems | Descripción | Unidad | Cantidad | P. Unitario | Precio Total |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Relleno, Corte y Compactación de caja de Empedrado | $M^2$ | 1360,00 | | |
| 2 | Colchón de Arena y Colocación de Pavimento Pétreo | $M^2$ | 1360,00 | | |
| 3 | Cordón de Hormigón | Ml | 340,00 | | |
| 4 | Limpieza Final | Gl. | Gl. | | |
| | | | | | |
| | **TOTAL GENERAL** | | | | |

**Observación: Todos lo precios deberán obligatoriamente incluir el I.V.A**

**Especificaciones Técnicas para la 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 de 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 el Contratista entregará a la fiscalización el relevamiento planialtimétrico de dicha calle. También el elevamiento 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 indicación 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:

| | |
|---|---|
| A – Resistencia característica (fck) | 120 Kg/cm$^2$ |
| B – Longitud mínima | 50 cm. |
| C – Altura | 40 cm. |
| D- Espesor mínimo | 10 cm. |

Estos irán asegurados en su parte interna por relleno compactado de tal forma a asegurar la estabilidad de los mismos. Deberán ser planos, sin alabeos ni coqueras. Serán rechazados los cordones que estén fisurados, descantillados o no cumplan con esas especificaciones.

Los cordones señalarán el borde y nivel de vereda, debiendo quedar los mismos en línea continua, y a 12 cm. como mínimo por encima del pavimento final o fondo de cunetas, perfectamente encalados y no podrá haber una diferencia mayor a 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 desmontes para caja, preparación de la subrasante, el relleno y compactación de las zanjas y la construcción de los terraplenes y el empedrado propiamente dicho. Se colocarán lateralmente cordones de H$^o$ 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 subrasante 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 subrasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces o todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la subrasante consistirán 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 ítem anteriores el CONTRATISTA retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja de arena, la subrasante 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 COMPACTACIÓN**

El relleno se hará por capas sucesivas de tierra, de no mas de 20 cm. de espesor con adecuado riego y perfectamente apisonados 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 al suelo consistente, debiendo ejecutarse el relleno de acuerdo con lo especificado.

**b. Terraplenes:** Los terraplenes se construirán en capas de no mas 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 para la compactación de suelos, hasta obtener el peso especifico aparente indicado e

incluye las operaciones indicadas del manipuleo, del equipo necesario y los riegos con agua que sean necesarios para lograr el fin propuesto.
Una vez escaraficada la subrasante, 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 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.

El suelo, previamente escarificado, deberá ser compactado hasta obtener el porcentaje de densidad en los 20 cm. superiores, que a continuación se indica con respecto a la máxima establecida por el ensayo que se especifica en la Norma de Ensayo VN-E-5-67 “Compactación de Suelos”. En los lugares cercanos a obras de arte deberán tomarse todas las medidas de precaución a fin de que el método constructivo empleado en los accesos evite originar movimientos o tensiones en cualquier parte de la obra de arte.

b. **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 de prueba y determinará el número mínimo de pasadas del equipo, para lograr en cada capa las densidades especificadas.
c. **Ajuste del contenido de agua:** Cuando el contenido de humedad natural del suelo sobrepase el limite 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 agregársela la cantidad de agua necesaria para lograr un contenido de humedad entre los límites especificados o establecidos por la fiscalización. El contenido de agua del 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 riego parejo en forma de lluvia fina.

**CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO**

Sobre la subrasante 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 él y apisonada, no sea inferior a 25 cm.

Se colocarán lateralmente cordones para vereda de manera a favorecer a los confinamientos 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 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 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. **Controles**

1. **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 recompactacion o cambio del material base que produzca este efecto.

2. **Control geométrico:** Se hará por nivelación de ejes y bordes de calzada cada 20 metros, tolerándose una diferencia en + 1,5 cm. con respecto a las cotas

3. proyectadas y 20% en exceso para las flechas de abovedamiento, no admitiéndose flechas menores que las de proyecto.

b. **Materiales**

1. **Piedra Bruta:** Aproximadamente prismática cuyas dimensiones no serán menores a 15 x 15 cm. ni mayores a 20 x 20 cm. Se utilizará piedra de las canteras del departamento que no presenta signos evidentes de descomposición y meteorización.
2. **Arena Lavada:** De río, libre de sustancia orgánica y de arcilla.
3. **Piedra Triturada:** Ripio, libre de sustancias orgánicas y arcilla.

c. **Equipo**

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.

1. **Rastra de Discos:** Será de 2 m de ancho, por lo menos, con discos de 40 cm. de diámetro mínimo.
2. **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.