

## SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

“Pavimentación con adoquines de hormigón de Avenida “Cachimba y Faroles” del balneario Aguas Dulces”

INTENDENCIA DEPARTAMENTAL DE ROCHA

2024

## 1. UBICACIÓN DE LA OBRA

A continuación, se presenta la ubicación de la obra que se encuentra en la zona costera del balneario.



## 2. MOVILIZACIÓN E IMPLANTACIÓN

### CONSTRUCCIONES PROVISORIAS

Atendiendo la normativa que rige de acuerdo al MTSS para los trabajadores. Además de las construcciones necesarias para la gestión de obra, herramientas, materiales, etc.

Instalaciones provisorias

Instalación de agua y energía eléctrica (provisorio de obra). Este rubro incluye la vigilancia y el cartel de obra.

Cartel de Obra

La empresa contratista deberá suministrar y colocar un cartel de obra de 4.20 m (largo) x 2.97 m (alto). Los mismos deberán cumplir con las siguientes especificaciones técnicas:

- Ploteo en lona o PVC a cuatro tintas
- Bastidor en tubular metálico con fondo anti óxido y pintado
- Marco en PNI empotrado en base de hormigón

El dimensionado de la estructura de sostén será de responsabilidad de la empresa contratista, en cada caso de acuerdo a las dimensiones del mismo. El diseño gráfico del

cartel será suministrado oportunamente por la Dirección de Obras.

Se pagará como implantación y movilización de obra cuyo importe sin impuestos ni leyes sociales, no podrá ser superior al 5% ni inferior al 3% del total del contrato. Si no se cotiza este rubro o se cotiza por debajo del 3%, este valor o el saldo hasta él se considerará prorrateado entre los demás rubros y en el caso de ampliaciones de obra en que no corresponda pagar dicho rubro, se tendrá en cuenta el descuento de la cuota parte correspondiente en el precio de los demás rubros. Si se cotiza por encima del 5% se tendrá en cuenta el valor cotizado en la comparación de las propuestas, pero se reducirá al 5% a los efectos del contrato.

### **3. ADECUACIÓN DE SERVICIOS**

En el caso de que la ejecución de la obra requiera la adecuación de servicios públicos o privados, aéreos o subterráneos, el Contratista de acuerdo con las instrucciones impartidas en obra por el Contratante deberá construir o suministrar el apoyo necesario a los Organismos o Empresas que presten esos servicios para adecuar los mismos a las necesidades de la obra.

Todos los trabajos deben ser coordinados y aprobados por los organismos competentes y por la dirección de obra.

### **4. RECUPERACIÓN AMBIENTAL**

Este rubro incluirá los aspectos que se presenten en el Plan de Gestión y Recuperación Ambiental elaborado por el contratista. No obstante, se enumeran algunos aspectos importantes a tener en cuenta:

1. Mantener humedecidos los caminos de acceso a las canteras
2. Efectuar el mantenimiento periódico de las máquinas de manera de mantenerlas dentro de los valores aceptables de emisión de ruidos, gases, evitando derrames de combustibles y lubricantes, y en condiciones seguras de operación
3. En la medida que exista, se almacena la capa de suelo fértil removida de la cantera, para ser reutilizada posteriormente para la restauración de la zona
4. Retiro de materiales de desecho que se encuentren en el predio.
5. Mantenimiento del drenaje asegurando el correcto drenaje hasta la construcción del nuevo proyecto de drenaje.
6. Remoción de los obstáculos que se encuentren dentro de la obra.
7. Recolección de basura presente

### **5. EXCAVACIÓN A DEPÓSITO**

Se excavará hasta la cota necesaria para la ejecución de la estructura de pavimento formada por una base cementada de 20 cm de espesor, capa de arena de 5 cm de espesor y adoquines de 8 cm de espesor.

El material producto de la excavación deberá ser depositado en el lugar determinado por la Intendencia Departamental de Rocha en un radio de 5 km (cinco kilómetros) de las obras. Dentro de lo posible y en coordinación con el municipio y según lo permita el avance de la obra, se brindará el relleno. El material a depósito será extendido y regularizada su superficie por el contratista sin que ello genere derechos adicionales de cobro. En cualquier caso, el contratista no podrá disponer el material en ningún lugar sin la previa autorización expresa de la Dirección de Obra.

## **6. BASE CEMENTADA 100kg/m<sup>3</sup>, e=20cm**

Se considerará en el precio una base cementada de 20cm de espesor sobre una sub-base existente. La empresa será la responsable del mezclado y del tendido, así como de humedecer y compactar el material. La calle terminada podrá tener un perfil transversal parabólico con una flecha en el centro de la calle de 5cm, o perfil transversal a un lado con pendiente del 2%. El nivel de la base cementada deberá quedar 12cm por debajo del nivel terminado con una tolerancia de  $\pm 1$ cm

El material granular a utilizar deberá cumplir las siguientes especificaciones:

- Tamaño máximo del material: 19mm
- El porcentaje de material pasando el tamiz AASHTO N°200 será inferior al 15%
- La fracción que pasa el tamiz AASHTO N°40 deberá tener límite líquido menor de 25 e índice plástico no mayor a 6

La cantidad mínima de cemento pórtland a incorporar será de 100 kg por metro cúbico de material granular cementado compactado al 98% de la densidad máxima obtenida en el laboratorio de acuerdo al procedimiento determinado por el Próctor Modificado.

Previo al inicio de los trabajos, el Contratista deberá realizar los ensayos correspondientes para determinar la dosificación de cemento y la humedad óptima, de manera que se obtenga una resistencia mínima de rotura a la compresión de 21 kg/cm<sup>2</sup> a los 28 días de edad en probeta cilíndrica de 10 cm de diámetro y 11,5 cm de altura

En ningún caso, las operaciones de compactación se terminarán después de las dos horas y medias de mezclados la totalidad de los materiales, incluida el agua. Si en ese plazo no se ha conseguido la terminación de los trabajos en condiciones de aceptación será retirado todo el material colocado, procediéndose a la reconstrucción del tramo. Si el Contratista realiza el tendido y la compactación en dos o más fajas adyacentes para cubrir todo el ancho de la capa, deberá tener especial cuidado de cumplir lo especificado anteriormente, pues deberá compactar dentro de los plazos establecidos la última junta longitudinal que construya entre fajas adyacentes.

Si una vez terminado el plazo para ejecutar la compactación es necesario refinar la superficie de la base cementada en cualquiera de sus etapas, este trabajo solo podrá realizarse hasta una hora después de terminada la compactación o después de transcurridos 7 (siete) días desde ese momento. En el primer caso la operación deberá

hacerse con la humedad que tenga el material en ese momento, no pudiéndose agregar mas agua que la imprescindible para un correcto curado. El refinado de la superficie luego de terminada la compactación solo consistirá en el retiro de material; no podrá agregarse material adicional.

Finalizada la compactación, se procederá al curado del material cementado

## **7. CAPA DE ARENA, e=5cm**

Sobre la base cementada se colocará una capa de arena de 5cm de espesor.

La arena a utilizar como capa de asiento de los adoquines será limpia y tendrá una granulometría continua tal que la totalidad de la arena pase por el tamiz 3/8" y no más del 5% pase el tamiz N°200.

La capa de arena se colocará con un espesor uniforme en toda el área del pavimento, por lo cual no se podrá utilizar para compensar irregularidades o deficiencias del nivel de la base. El espesor suelto de la capa de arena será de 5 cm.

Si la arena ya colocada sufre algún tipo de compactación se le dará varias pasadas con un rastrillo para devolverle la soltura y se enrasará de nuevo. No se permitirá colocar adoquines sobre una capa de arena que haya soportado lluvia o escorrentía, lo que implicará tener que levantarla y remplazarla por arena uniforme y suelta.

## **8. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ADOQUINES DE HORMIGÓN**

Sobre la capa de arena se colocarán los adoquines de hormigón.

La colocación de adoquines seguirá un patrón uniforme, que se controlará con hilos para asegurar su alineamiento transversal y/o longitudinal. Se realizará desde la parte más baja hacia la más alta de manera de evitar el deslizamiento de las piezas de hormigón.

Los adoquines se colocarán directamente sobre la capa de arena ya enrasada.

Se colocarán al tope de manera que las caras laterales generen juntas que no excedan los 5mm. Se colocarán ajustes en los espacios que hayan quedado libres contra el confinamiento o estructuras existentes. Dichos ajustes se realizarán partiendo adoquines en piezas con la forma necesaria en cada caso y, cuando esto no sea posible, se ajustará según disponga la Dirección de Obras.

Luego de terminada la colocación de ajustes con piezas partidas, se procederá de inmediato a la compactación inicial de la capa de adoquines mediante, al menos, dos pasadas, desde diferentes direcciones, de una máquina vibrocompactadora de placa. Luego de esta compactación, los adoquines que resulten partidos deberán ser remplazados.

Inmediatamente después de la compactación inicial se procederá al sellado de las juntas entre adoquines y a la compactación final, previa ejecución de los ajustes con mortero.

Durante la compactación final, cada punto del pavimento recibirá al menos 4 pasadas del equipo vibrocompactador, preferentemente en distintas direcciones.

Una vez colocado todos los adoquines se colocarán las vigas de borde en el sentido transversal de la calle, esta viga tendrá 0.10 x 0.30 con 4 varillas Ø8 y estribos Ø6 /30

Sellado con arena:

La arena que se utilice para sellar las juntas entre adoquines será de una granulometría inferior a la de tendido y deberá estar limpia y seca. Tendrá una granulometría continua tal que la totalidad de la arena pase por el tamiz N°8 y no más del 15% pase por el tamiz N°200.

El sellado con arena de las juntas entre adoquines se realizará mediante barrido repetido y en distintas direcciones de cantidades moderadas de la misma. Dicho barrido se repetirá antes de, o simultáneamente con cada pasada de equipo vibrocompactador y al final de la operación, de manera que las juntas queden totalmente llenas.

## **9. CORDONETA DE HORMIGÓN**

Las cordonetas de hormigón o vigas de borde serán prefabricadas de 0.10 x 0.30 x 1.00m

## **10.COLOCACIÓN DE TUBERÍA PEAD 75MM y REPOSICIÓN DE CONEXIONES DE AGUA**

La intendencia suministrará la tubería de agua potable de 75mm que deberá ser instalada por la empresa constructora y cuya traza quedará emplazada en vereda. Para la ejecución de esta obra se deberá regir por las memorias técnicas de OSE para la instalación de tubería de agua potable y la reposición de conexiones de agua.

## **11.ENSAYOS**

A) Ensayo de materiales granulares

Límites de Atterberg

Tendrán un límite líquido menor que 40 y un índice plástico menor que 15.

Poder Soporte California (C.B.R.)

Mayor o igual que 70% al 100% del Peso Unitario Seco Máximo (P.U.S.M.).

### Densidad en Sitio (Cono de Arena)

Se exigirá que la capa de base sea uniformemente compactada de modo de asegurar un P.U.S.M. no menor al 94% de la Densidad Máxima Proctor Modificado

### Ensayos alternativos

Cuando el método Proctor no sea aplicable debido a las características granulométricas del material (contenidos en más de un 20 % en peso de granos mayores de 20 mm), se realizará un ensayo alternativo de acuerdo a la siguiente metodología:

1. Realización del tamizado del material para la obtención de la Curva Granulométrica.
2. Con la fracción que pasa por el tamiz # 3/4", se hará el ensayo Proctor.
3. Con la fracción retenida por el tamiz # 3/4", se calculará el Peso Específico (PE) del material.
4. Se calculará la densidad ponderando estos dos resultados de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\frac{(\text{Valor del PUSM}) * (\% \text{ pasa } \# \frac{3}{4}''') + (\text{Peso .específico}) * (\% \text{ retenido } \# \frac{3}{4}''')}{2}$$

5. Si se puede hacer el ensayo de Densidad en Sitio, su valor se comparará con la densidad ponderada calculada con la fórmula del punto anterior.

Como alternativa al ensayo de Densidad en Sitio se podrá realizar una prueba de carga con un camión de eje simple cuyo P.B.T. sea mayor que 8000 kg.

### B) Ensayo de hormigones

La Dirección de Obra exigirá muestras de hormigón, en cualquier momento y de cualquier canchada del día, a los efectos de realizar los ensayos pertinentes.

Los ensayos de resistencia del hormigón se efectuarán en un todo de acuerdo con las normas UNIT 25, UNIT 37, UNIT 40.

Si el promedio de la resistencia de las probetas de un mismo día fuera inferior a la resistencia mínima admisible, el precio del rubro se reducirá en un 10% por cada 10 kg/cm<sup>2</sup> o fracción que resulten en defecto.

Cuando el valor promedio del ensayo a compresión resulte inferior en un 20% a la resistencia mínima admisible, el hormigón colocado será rechazado.

Las probetas que difieran más de 20% por exceso o defecto con respecto a su promedio (promedio de todas las probetas correspondientes a un mismo día de hormigonado) serán descartadas.

## ACTUALIZACIÓN DE PRECIOS

El Contrato está sujeto a ajuste de precios:

Se aplicará la siguiente fórmula paramétrica de actualización de costo, en donde los grupos de rubros se referirán a los del pliego de vialidad.

Cada rubro corresponde al grupo de rubro de vialidad de acuerdo a lo indicado en el Formulario de Oferta.

El valor actualizado P de la obra realizada en un grupo de rubros "a" se define como:

en cuya fórmula:

Ka = coeficiente de actualización de los rubros que integran Po.

Po = liquidación a precios de licitación de la obra considerada.

El coeficiente Ka se calculará de acuerdo con la fórmula siguiente:

en la que:

Ka = subíndice que caracteriza un grupo de rubros

j = porcentaje de incidencia en el costo de la mano de obra

J = importe de Jornal Cuadrilla tipo DNV, según zona a la cual pertenezca la obra, de acuerdo a lo indicado en el Boletín de Precios publicado por la DNV al mes de ejecución de los trabajos.

JO = importe de Jornal Cuadrilla tipo DNV, según zona a la cual pertenezca la obra, de acuerdo a lo indicado en el Boletín de Precios publicado por la DNV vigente al último día hábil del mes anterior a la fecha de la Licitación.

v = porcentaje de incidencia en el costo por concepto de: Gastos Generales, financiación, impuestos, imprevistos, beneficios y demás gastos no considerados en los otros grupos.

CV = Índice de Precios al Consumo base diciembre 2010 para el mes de ejecución de la obra que se liquida, de acuerdo a lo indicado en el Boletín de Precios publicado por la DNV.

CVo = Índice de Precios al Consumo base diciembre 2010 vigente al último día hábil del mes anterior a la fecha de la Licitación, de acuerdo a lo indicado en el Boletín de Precios publicado por la DNV.

m = porcentaje de incidencia en el costo por concepto de materiales, combustibles, fletes, etc.

qn = porcentaje de incidencia de cada material n en el total de materiales correspondiente al grupo de rubros.

Qo = costo unitario del material n para el mes de ejecución de la obra que se liquida según lo indicado en el Boletín de Precios publicado por la DNV para el mes de ejecución de la obra que se liquida.

Qno = costo unitario del mismo material n vigente al último día hábil del mes anterior a la fecha de la Licitación según lo indicado en el Boletín de Precios publicado por la DNV para

el mes de ejecución de la obra que se liquida.

$d =$  porcentaje de incidencia en el costo correspondiente a amortización y reparación de equipos

$D' =$  Coeficiente  $D'$ , según lo indicado en el Boletín de Precios publicado por la DNV para el mes de ejecución de la obra que se liquida.

$D'o =$  Coeficiente  $D'$ , según lo indicado en el Boletín de Precios publicado por la DNV vigente al último día hábil del mes anterior a la fecha de la Licitación.

### **Ajuste de Leyes Sociales**

Las Leyes Sociales ofertadas se ajustarán considerando como fecha base de ajuste la apertura de la Licitación y según el coeficiente de traslación de precios (T) del Laudo del Grupo 9 INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN Y ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS: Sub-Grupos 01 Industria de la Construcción y Actividades Complementarias.

**En caso de que la empresa contratista ejecute trabajos en obra luego de la fecha prevista de terminación definida en el contrato y corregida según los eventos compensables que corresponda, el ajuste de precios será el que resulte menor entre el calculado empleando los valores testigos correspondientes al mes de la fecha prevista de terminación y al mes de ejecución de la obra que se liquida.**

